

Исполнительный совет

Сокращенный окончательный отчет семьдесят
восьмой сессии

Женева

10–14 июня 2024 года



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 1358

© Всемирная метеорологическая организация, 2024

Право на опубликование в печатной, электронной или какой-либо иной форме на каком-либо языке сохраняется за ВМО. Небольшие выдержки из публикаций ВМО могут воспроизводиться без разрешения при условии четкого указания источника в полном объеме. Корреспонденцию редакционного характера и запросы в отношении частичного или полного опубликования, воспроизведения или перевода настоящей публикации следует направлять по адресу:

Chairperson, Publications Board
World Meteorological Organization (WMO)
7 bis, avenue de la Paix
P.O. Box 2300
CH-1211 Geneva 2, Switzerland

Тел.: +41 (0) 22 730 84 03
Эл. почта: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-41358-1

ПРИМЕЧАНИЕ

Обозначения, употребляемые в публикациях ВМО, а также изложение материала в настоящей публикации не означают выражения со стороны ВМО какого бы то ни было мнения в отношении правового статуса какой-либо страны, территории, города или района, или их властей, а также в отношении делимитации их границ.

Упоминание отдельных компаний или какой-либо продукции не означает, что они одобрены или рекомендованы ВМО и что им отдается предпочтение перед другими аналогичными, но не упомянутыми или не прорекламированными компаниями или продукцией.

Настоящий отчет содержит текст в том виде, в каком он был принят на пленарном заседании, и публикуется без официального редактирования. Сокращения, используемые в настоящем отчете, можно найти в [UNTERM](#), терминологической базе данных Организации Объединенных Наций.

Исполнительный совет

Сокращенный окончательный отчет семьдесят
восьмой сессии

Женева

10–14 июня 2024 года



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ.....	1
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОВЕСТКА ДНЯ	3
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ.....	5

*Оконч. №
№ на сессии*

1.	3.1/1	Дорожная карта ВМО для инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех»	5
2.	3.1/2	Приоритетные виды деятельности, способствующие осуществлению инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех»	20
3.	3.2/1	План осуществления Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами.....	36
4.	3.3/1	Цели высокого уровня в области криосферы	55
5.	4.1.1(1)/1	План реализации национальных систем заблаговременных предупреждений о засухе	60
6.	4.1.1(2)/1	Дополнительные показатели и индексы засухи для использования национальными метеорологическими и гидрологическими службами	61
7.	4.1.1(3)/1	Рекомендации и заявление Восьмого международного практического семинара по вулканическому пеплу	62
8.	4.1.1(4)/1	Ускорение внедрения сопровождения климатических данных и спасение данных	67
9.	4.1.1(5)/1	Дорожная карта для докладов о состоянии климата на глобальном и региональном уровнях	71
10.	4.1.1(6)/1	Создание и функциональные возможности аккредитованной ВМО структуры, поддерживающей информацию об Эль-Ниньо/Ла-Нинья	73
11.	4.1.1(7)/1	Руководящие принципы организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования	81
12.	4.1.1(9)/1	Действия в поддержку механизмов осуществления обслуживания в области здравоохранения и его научных аспектов	115
13.	4.1.2(1)/1	Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)	115
14.	4.1.2(2)/1	Осуществление Глобальной опорной сети наблюдений и Фонд финансирования систематических наблюдений	247
15.	4.1.2(3)/1	Поправки к Наставлению по Информационной системе ВМО (ВМО №-1060).....	248

16.	4.1.2(4)/1	Переход от ИСВ 1.0 и Глобальной системы телесвязи к ИСВ 2.0, включая развитие потенциала	289
17.	4.1.2(5)/1	Поправки к Наставлению по кодам (ВМО-№ 306).....	301
18.	4.1.2(6)/1	Поправки к Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485) в отношении прогнозирования погоды.....	302
19.	4.1.2(6)/2	Поправки к Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485) в отношении прогнозирования климата	320
20.	4.1.2(6)/3	Поправки к Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485) в отношении прогнозирования состояния водных ресурсов и окружающей среды.....	346
21.	4.1.2(7)/1	Вклад нетрадиционных источников в Комплексную систему обработки и прогнозирования ВМО	367
22.	4.1.2(8)/1	Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2024—2027 годы	370
23.	4.1.2(9)/1	Признание столетних станций наблюдений.....	385
24.	4.1.3/1	Назначение и подтверждение статуса региональных учебных центров ВМО	388
25.	4.2.1/1	Основные программы на девятнадцатый финансовый период	398
26.	6(1)/1	Обновление Руководящих принципов взаимодействия между государственным и частным секторами (ВМО-№ 1258).....	457
27.	6(2)/1	Учредить Кодекс этики между ВМО и Ассоциацией производителей приборов и оборудования для гидрометеорологии и изучения окружающей среды.....	517
28.	6(3)/1	Роль ВМО в координации метеорологических программ в Антарктике, осуществляемых Членами	523
29.	7.2/1	Пересмотренные Правила процедуры Совета по исследованиям	526
30.	7.3(1)/1	Круг ведения Целевой группы по выборам и назначениям.....	536
31.	7.5/1	Пересмотр круга ведения органов, подотчетных Исполнительному совету.....	539
32.	8(1)/1	Финансовые ведомости Всемирной метеорологической организации за 2023 год	551
33.	8(2)/1	Переводы ассигнований между частями бюджета.....	552
34.	11/1	Обзор ранее принятых резолюций Исполнительного совета.....	554

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РЕШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ.....	558
<i>Оконч. № № на сессии</i>	
1. 1(1)/1	Методы работы сессий Исполнительного совета..... 558
2. 2/1	Рассмотрение докладов 566
3. 4.2.2/1	Подход к процессу стратегического планирования на 2028—2031 годы 569
4. 5.1/1	Резолюции Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, адресованные специализированным учреждениям и имеющие отношение к ВМО 571
5. 5.1/2	Итоги Конференции Организации Объединенных Наций по изменению климата 2023 года и шестидесятой сессии Межправительственной группы экспертов по изменению климата и определение стратегической роли ВМО в КС 29 РКИК ООН..... 573
6. 5.1/3	Последующие меры по вкладу ВМО в проведение в 2025 году Международного года сохранения ледников Организации Объединенных Наций и соответствующая рекомендация Группы экспертов ИС по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию 576
7. 5.1/4	Пересмотренный Меморандум о взаимопонимании по Глобальной системе наблюдений за климатом в соответствии с резолюцией 38 (ИС-76) 577
8. 5.1/5	Рекомендации Совместного совета по сотрудничеству между ВМО и МОК по участию ВМО в Десятилетии Организации Объединенных Наций, посвященному науке об океане в интересах устойчивого развития, в том числе посредством Глобальной системы наблюдений за океаном 578
9. 5.2/1	Партнерские организации, эксплуатирующие спутники 579
10. 6(4)/1	Новые темы, важные для миссии и мандата ВМО 580
11. 7.1/1	Премия Международной метеорологической организации и другие награды..... 583
12. 7.3(1)/1	Процессы выборов и назначений 584
13. 7.3(1)/2	Региональная реформа..... 585
14. 7.3(2)/1	Привлечение молодежи в ВМО..... 585
15. 7.4/1	Назначение исполняющих обязанности членов Исполнительного совета..... 586
16. 7.5/1	Членство в органах, подотчетных Исполнительному совету 587
17. 7.6/1	Внеочередная сессия Конгресса в 2025 году 593
18. 7.7/1	Тема Всемирного метеорологического дня 2025 года 594

19.	8(4)/1	Стратегия ВМО по мобилизации ресурсов	595
20.	9(1)/1	Доклад Комитета по аудиту и надзору	595
21.	9(2)/1	Доклад и рекомендации Внешних аудиторов ВМО	596
22.	9(3)/1	Ежегодный доклад об отчетности Бюро внутреннего контроля	596
23.	9(4)/1	Исполнение рекомендаций Объединенной инспекционной группы	597
24.	10/1	Кадровые вопросы и вопросы закупок	597
25.	12/1	Дата и место проведения следующих сессий, предварительная программа сессий дополнительных органов и вспомогательных органов и предварительные пункты повестки дня следующей сессии Исполнительного совета	598

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ..... 606

*Оконч. №
№ на сессии*

1.	4.1.1(8)/1	Сбор и распространение морской метеорологической и океанографической информации с использованием признанных подвижных спутниковых служб Международной морской организации	606

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СПИСОК УЧАСТНИКОВ 609

Разделы «Общие соображения» резолюций, принятых на сессии, а также информационные документы (INF), упомянутые в настоящем отчете сессии, и любые представленные на сессии дополнительные материалы можно найти на [странице отчета сессии](#) в электронной библиотеке ВМО.

ОБЩЕЕ РЕЗЮМЕ РАБОТЫ СЕССИИ

1. Семьдесят восьмая сессия Исполнительного совета Всемирной метеорологической организации (ВМО) была открыта Президентом Организации д-ром Абдуллой аль-Мандусом в понедельник, 10 июня 2024 года, в 09:00 по центральноевропейскому летнему времени (07:00 по ВСВ) в штаб-квартире ВМО в Женеве. Президент приветствовал участников и подчеркнул важность того, чтобы ВМО продвигала инициативу «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ), подкрепляемую мобилизацией ресурсов, постоянно совершенствовала управление Организацией и изучала новые специализированные инициативы, соответствующие глобальным приоритетам, особенно в области климата.
2. Генеральный секретарь профессор Селеста Сауло также приветствовала участников сессии, акцентировав внимание на приоритетах исполнительного руководства, а именно укреплении партнерских отношений, придании приоритета благополучию персонала, улучшении внутренних коммуникаций, обеспечении прозрачности и подотчетности, а также уделении особого внимания местным и региональным приоритетам. Такой подход будет содействовать реализации стратегических приоритетов: инициативы ЗПДВ, Глобальной опорной сети наблюдений, Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами и масштабных задач в области криосферы.
3. Исполнительный совет принял следующие процедурные решения в отношении повестки дня и организации сессии:
 - а) принял повестку дня, приведенную в [приложении 1](#);
 - б) согласовал организацию работы сессии на пленарных заседаниях с 09:00 до 12:00 по центральноевропейскому летнему времени (с 07:00 до 10:00 по ВСВ) и с 14:00 до 17:00 по центральноевропейскому летнему времени (с 12:00 до 15:00 по ВСВ); и утвердил порядок работы;
 - в) принял методы работы, обеспечивающие дистанционное участие посредством видеоконференции тех членов, которые не смогли присутствовать в Женеве;
 - г) учредил сессионный Отборочный комитет по членскому составу Научно-консультативной группы экспертов в составе г-на Чарльза Афама АНОСИКЕ (Регион I), д-ра Хи Тон Ю (Регион II), г-на Гарвина КАММИНГСА (Регион III), д-ра Арлин ЛАИНГ (Регион IV), г-жи Чин Лин ВОН (Регион V) и проф. Сары ДЖОНС (Регион VI);
 - д) рассмотрел рекомендации следующих отборочных комитетов: Отборочного комитета по Премии ММО, Отборочного комитета по Премии молодым ученым, Отборочного комитета по Премии Вайсяля, Отборочного комитета по членскому составу Комитета по аудиту и надзору и Отборочного комитета по членскому составу Научно-консультативной группы экспертов.
4. Исполнительный совет поблагодарил профессора Тимоти Палмера, лауреата шестидесяти восьмой премии ММО, за его лекцию и поручил Генеральному секретарю принять меры по соответствующей публикации в выпуске Бюллетеня ВМО.
5. Сессия приняла 34 резолюции, приведенные в [приложении 2](#), 22 решения, приведенные в [приложении 3](#), и одну рекомендацию, приведенную в [приложении 4](#).
6. Из общего числа 252 участников (список приводится в [приложении 5](#)) 159 были мужчины, то есть 63 %, и 93 — женщины, то есть 37 %.

7. Семьдесят восьмая сессия Исполнительного совета ВМО завершила работу в 15:42 по центральноевропейскому летнему времени (13:42 по ВСВ) в пятницу, 14 июня 2024 года.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ПОВЕСТКА ДНЯ

1. Повестка дня и организация сессии

- 1.1 Открытие сессии
- 1.2 Принятие повестки дня
- 1.3 Учреждение комитетов
- 1.4 Программа и методы работы сессии

2. Доклады

- 2.1 Доклад Президента Организации
- 2.2 Доклад Генерального секретаря
- 2.3 Доклады президентов региональных ассоциаций
- 2.4 Доклады президентов технических комиссий и председателя Совета по исследованиям
- 2.5 Прочие доклады

3. Стратегические приоритеты

- 3.1 Инициатива «Заблаговременные предупреждения для всех»
- 3.2 Глобальная служба наблюдения за парниковыми газами
- 3.3 Цели высокого уровня в области криосферы

4. Вопросы научно-технической программы

- 4.1 Рекомендации технических комиссий и других органов
 - 4.1.1 *Долгосрочная цель 1: обслуживание для удовлетворения общественных потребностей*
 - 4.1.2 *Долгосрочная цель 2: наблюдения и прогнозы системы Земля*
 - 4.1.3 *Долгосрочная цель 4: развитие потенциала*
- 4.2 Научно-технические программы и стратегическое планирование

5. Сотрудничество с Организацией Объединенных Наций и другими международными организациями

- 5.1 Сотрудничество и координация с Организацией Объединенных Наций
- 5.2 Сотрудничество с другими международными организациями и партнерские отношения

6. Возникающие и будущие проблемы и возможности**7. Общие, правовые, политические и регламентные вопросы**

- 7.1 Премия Международной метеорологической организации (ММО) и другие награды ВМО
- 7.2 Поправки к правилам процедуры
- 7.3 Эффективное, открытое и транспарентное управление
- 7.4 Назначение исполняющих обязанности членов Исполнительного совета
- 7.5 Обзор вспомогательных органов Исполнительного совета
- 7.6 Подготовка к внеочередной сессии Конгресса в 2025 году
- 7.7 Коммуникация

8. Финансовые вопросы**9. Вопросы аудита и надзора****10. Кадровые вопросы и вопросы закупок****11. Обзор ранее принятых резолюций Исполнительного совета****12. Дата и место проведения следующих сессий Исполнительного совета, предварительные пункты повестки дня следующей сессии Исполнительного совета и предварительная программа сессий дополнительных органов и вспомогательных органов Исполнительного совета**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. РЕЗОЛЮЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Резолюция 1 (ИС-78)

Дорожная карта ВМО для инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех»

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

признавая:

- 1) что цели и задачи инициативы Организации Объединенных Наций «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ) полностью соответствуют целям Организации, изложенным в [статье 2](#) Конвенции ВМО ([Сборник основных документов № 1](#) (включающий Конвенцию, Общий регламент, Устав персонала, Финансовые положения и Соглашения) (ВМО-№ 15));
- 2) уникальную ведущую роль ВМО в установлении стандартов, прогнозировании и заблаговременных предупреждениях в поддержку управления в чрезвычайных ситуациях, восстановления после бедствий, развития потенциала и адаптации к изменению климата;
- 3) что цикл создания стоимости систем заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях строится на совместных усилиях заинтересованных сторон на национальном и международном уровнях, включая многосторонних и двусторонних партнеров по развитию в государственном, частном и академическом секторах;
- 4) основополагающую роль национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) как авторитетных официальных поставщиков заблаговременных предупреждений о гидрометеорологических, климатологических и связанных с ними опасных явлениях в области окружающей среды;
- 5) что создание систем заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях является основной обязанностью Членов и что обязательства Членов по созданию и развитию систем заблаговременных предупреждений являются неотъемлемой частью этой инициативы;
- 6) положительную роль регионального сотрудничества под эгидой региональных ассоциаций (РА) и других структур в развитии потенциала, возможностей и обслуживания для решения растущих проблем, связанных с экстремальными погодными и климатическими явлениями со значительными воздействиями и последствиями,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 4 \(Кг-19\)](#) по ЗПДВ, в которой Исполнительному совету (ИС) поручается отслеживать прогресс в отношении вклада ВМО в инициативу ЗПДВ в качестве первоочередной задачи и предоставлять консультации и задавать направление, с тем чтобы обеспечить координацию и консолидацию всех соответствующих видов деятельности ВМО под эгидой инициативы ЗПДВ;
- 2) [резолюцию 1 \(ИС-77\)](#) «Вклад ВМО в инициативу „Заблаговременные предупреждения для всех“», в которой, среди прочего, РА, техническим комиссиям (ТК) и Совету по исследованиям (СИ) поручается под руководством ИС консолидировать все свои соответствующие мероприятия под эгидой инициативы ЗПДВ и доложить ИС;

- 3) [резолюцию 7 \(ИС-77\)](#) «Вспомогательные органы Исполнительного совета», в соответствии с которой вновь учреждается Технический координационный комитет (ТКК) и ему поручается сосредоточиться на координации вклада ВМО в инициативу ЗПДВ;
- 4) [решение 5 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Приоритетные мероприятия СЕРКОМ в поддержку инициативы ЗПДВ» с поручением вспомогательным органам СЕРКОМ обратиться к Дорожной карте ВМО для инициативы ЗПДВ для управления разработкой в будущем вклада СЕРКОМ в инициативу ЗПДВ;
- 5) [решение 6 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Приоритетные виды деятельности Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ), способствующие осуществлению инициативы „Заблаговременные предупреждения для всех“», в котором одобряется перечень приоритетных видов деятельности ИНФКОМ, способствующих осуществлению инициативы ЗПДВ, а также [рекомендацию 2 \(ИНФКОМ-3\)](#) ИС принять План действий для компонентов инфраструктуры, способствующих реализации инициативы ЗПДВ,

приветствуя:

- 1) представление Исполнительного плана действий в рамках инициативы ЗПДВ на 2023—2027 годы Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций на двадцать седьмой сессии Конференции сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН / КС 27) в Шарм-эш-Шейхе, Египет, в ноябре 2022 года;
- 2) признание инициативы ЗПДВ в решении КС 28 РКИК ООН 2023 года «Первое глобальное подведение итогов» Конференции сторон, действующей в качестве совещания сторон Парижского соглашения Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата ([FCCC/PA/CMA/2023/L.17](#)), и в решении о создании фонда для принятия мер реагирования на потери и ущерб ([FCCC/PA/CMA/2023/L.1](#));
- 3) представление быстрой оценки ЗПДВ в ходе Кг-19 для выявления пробелов в потенциале НМГС в целях формирования информационной основы для развертывания инициативы ЗПДВ на национальном уровне (ЕС-78/INF. 3.1(2));
- 4) продолжающееся развертывание инициативы ЗПДВ посредством региональных и национальных консультаций и проведения практических семинаров (проведено 22 национальных семинара, посвященных запуску инициативы ЗПДВ), организованных ВМО и партнерами с использованием межучрежденческого инструментария ЗПДВ для поддержки Членов в процессе развертывания;
- 5) значительные усилия ТК, СИ, РА и вспомогательных органов ИС по продвижению этой инициативы в качестве приоритетной деятельности;
- 6) разработку ТКК Дорожной карты ВМО для инициативы ЗПДВ, представленной в дополнении к настоящей резолюции, которая обеспечивает стратегический подход к осуществлению ВМО инициативы ЗПДВ;
- 7) вклады Членов, партнеров по развитию, многосторонних организаций и финансирующих учреждений в области глобального климата в мобилизацию и распределение средств для поддержки наиболее нуждающихся Членов в реализации инициативы ЗПДВ;
- 8) усилия по согласованию и ускорению работы Фонда финансирования систематических наблюдений (ФФСН), инициативы «Климатические риски и системы заблаговременных предупреждений» (КРСЗП), а также двусторонних и многосторонних партнеров в области развития для поддержки целей инициативы ЗПДВ,

подтверждая:

- 1) что Конгресс ВМО определил инициативу ЗПДВ как наивысший приоритет в Стратегическом плане ВМО на 2024—2027 годы и, следовательно, он должен быть четко отражен в деятельности и программах работы ТК, СИ, РА и деятельности Секретариата ВМО;
- 2) роль ТКК в обеспечении координации технической и научной работы Организации через ТК, СИ, РА и соответствующие группы экспертов ИС с особым упором в текущий финансовый период на ЗПДВ;
- 3) роль Консультативного комитета по вопросам политики (ККП) в обеспечении стратегического руководства коллективным и совместным взаимодействием Организации и ее Членов с целым рядом заинтересованных сторон;
- 4) широкий охват деятельности Организации под эгидой инициативы ЗПДВ и необходимость уточнения ролей и ответственности конституционных органов (ТК, СИ и РА), вспомогательных органов ИС и Секретариата ВМО;
- 5) что некоторые виды деятельности в рамках инициативы ЗПДВ, такие как мобилизация ресурсов, взаимодействие с Организацией Объединенных Наций, работа с партнерами в области развития и гуманитарной деятельности и осуществление проектов ВМО за счет добровольных пожертвований, выходят за рамки компетенции ТКК в соответствии с его утвержденным кругом ведения, но по-прежнему выигрывают благодаря надзору со стороны ИС и вниманию со стороны ТКК;
- 6) вызов, связанный с достижением целей ЗПДВ к 2027 году,

отмечая с признательностью:

- 1) перечень приоритетных опасных явлений и сводных соответствующих видов деятельности, составленный по результатам многократных консультаций ТКК по вопросам инициативы ЗПДВ с ТК, СИ и РА и представленный в документе ЕС-78/INF. 3.1(1a, таблица I);
- 2) перечень видов деятельности, координируемых Секретариатом ВМО и способствующих осуществлению инициативы ЗПДВ, представленный в документе ЕС-78/INF. 3.1(1a, таблица II и 1b, дополнение);
- 3) рекомендацию ТКК относительно дальнейших разработки и обновления Дорожной карты ВМО для инициативы ЗПДВ и вспомогательных видов деятельности, в соответствии с которой Дорожная карта ВМО для инициативы ЗПДВ определяет общий стратегический подход к вкладу ВМО в более широкую инициативу ЗПДВ Организации Объединенных Наций,

подчеркивая, что наращивание потенциала имеет важное значение для успешного внедрения ЗПДВ;

утверждает текущую версию Дорожной карты для инициативы ЗПДВ, как предусмотрено в дополнении к настоящей резолюции;

постановляет:

- 1) вновь возложить на ТКК ответственность за обеспечение координации технической и научной работы в рамках вклада ВМО в инициативу ЗПДВ;
- 2) включить соответствующую информацию о сквозных видах деятельности, связанных с вкладом ВМО в инициативу ЗПДВ, в обсуждения ТКК;

порукает:

- 1) ТК в тесной координации с РА, СИ и другими соответствующими органами использовать Дорожную карту для инициативы ЗПДВ для согласования и активизации всей их деятельности, связанной с инициативой ЗПДВ, включая, среди прочего, деятельность, упомянутую в документе ЕС-78/INF. 3.1(1a), , обновлять по мере необходимости их соответствующие программы работы и планы действий, включать ЗПДВ в качестве постоянного пункта в повестку дня каждой их сессии в текущем финансовом периоде и докладывать ИС и его вспомогательным органам о достигнутом прогрессе, существенных изменениях и любых сопутствующих рисках на пути к успешному осуществлению;
- 2) РА в тесной координации с ТК, СИ и другими соответствующими органами использовать Дорожную карту для инициативы ЗПДВ и перечень консолидированных соответствующих видов деятельности, представленный в документе ЕС-78/INF. 3.1(1a), для содействия обобщению региональных требований, а также обеспечения информационной поддержки и укрепления осуществления деятельности, связанной с инициативой ЗПДВ, на региональном, субрегиональном и национальном уровнях и в тесном сотрудничестве с Секретариатом ВМО обеспечить регулярный мониторинг и отчетность в отношении осуществления на региональном уровне;
- 3) ТКК и ККП обеспечить улучшенную координацию и согласование вклада ВМО в инициативу ЗПДВ, в том числе путем пересмотра их соответствующих полномочий, и включить соответствующую информацию о межсекторальной деятельности, связанной с вкладом ВМО в инициативу ЗПДВ, в обсуждения в ТКК;
- 4) Генеральному секретарю:
 - a) принять все необходимые меры для мобилизации внебюджетных средств, а также выделения ресурсов, доступных в рамках регулярного бюджета, для поддержки Секретариата, ТК, РА и СИ в успешной координации и осуществлении всех соответствующих видов деятельности инициативы ЗПДВ, отдавая приоритет работе по мобилизации ресурсов для осуществления на региональном и национальном уровне;
 - b) координировать действия с Управлением Организации Объединенных Наций по снижению риска бедствий (УСРБ ООН) и другими партнерами, используя существующие механизмы сотрудничества и координации ВМО с учреждениями Организации Объединенных Наций ([решение 4 \(ИС-78\)](#)), придерживаться стандартов и практики ВМО в области обмена данными, избегать дублирования и способствовать обеспечению скоординированного подхода с другими инициативами, способствующими заблаговременным предупреждениям;
 - c) обеспечивать согласование всех добровольных взносов ВМО в ЗПДВ, включая проекты, финансируемые КРСЗП и другими двусторонними и многосторонними партнерами по развитию, а также взносы ФФСН, и сообщать о статусе и прогрессе ТКК и ККП для дальнейшего рассмотрения ИС;
 - d) содействовать координации дополнительных мероприятий, финансируемых за счет добровольных взносов Членов, включая двусторонние агентства по развитию;
 - e) продолжать содействовать внесению вклада в ЗПДВ многосторонними организациями, глобальными климатическими фондами и многосторонними банками развития через Альянс для развития в области гидрометеорологии;

- f) содействовать развитию партнерских отношений между Членами ВМО посредством партнерских соглашений и взаимных консультаций в поддержку деятельности ВМО по наращиванию потенциала;
- g) обеспечить дальнейшее развитие стратегий и деятельности ВМО в области внутренней и внешней коммуникации, информационно-разъяснительной работы и взаимодействия для обеспечения большей осведомленности о соответствующих видах деятельности ВМО, ожидаемых результатах и ходе осуществления инициативы ЗПДВ и их лучшего понимания Членами, внешними заинтересованными сторонами и партнерами;
- h) раз в полгода или ежегодно публиковать отчеты о ходе реализации ЗПДВ для РА и Членов Организации, в которых рассказывается о достижениях, проблемах, рисках, возможностях и уроках, извлеченных в ходе реализации ЗПДВ, в том числе посредством межведомственной координации;
- i) подготовить отчет о прогрессе в реализации вклада ВМО в инициативу ЗПДВ по случаю проведения внеочередной сессии Конгресса в 2025 году, в котором будет описана работа, которую еще предстоит проделать. Использовать отчет о прогрессе для координации работы в рамках инициативы ЗПДВ, безотлагательного устранения пробелов и расстановки приоритетов в рамках ЗПДВ, сроков и, если необходимо, за их пределами, чтобы обеспечить полное и устойчивое достижение поставленных крупномасштабных целей ЗПДВ;

настоятельно призывает Членов поддержать успешное осуществление систем заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях с учетом индивидуальных особенностей их стран;

предлагает Членам в консультации с их соответствующими РА продолжать предоставлять ТКК и ККП обратную связь и обновленную информацию по осуществлению систем заблаговременных предупреждений с учетом индивидуальных особенностей их стран;

далее предлагает Членам призвать все заинтересованные стороны из государственного, частного и академического секторов, а также гражданского общества внести свой вклад в инициативу ЗПДВ в соответствии с видами деятельности, предусмотренными Дорожной картой ВМО для инициативы ЗПДВ;

призывает Членов:

- a) делиться успешными примерами того, как НМГС завоевали известность и авторитет в своих правительствах, особенно в наименее развитых странах и малых островных развивающихся государствах (МОСТРАГ);
- b) документировать и распространять успешные механизмы координации между НМГС и учреждениями по управлению чрезвычайными ситуациями, включая официальную коммуникацию и совместные учебные мероприятия;
- c) постоянно укреплять потенциал в области заблаговременных предупреждений и обмениваться знаниями и передовой практикой в области систем заблаговременных предупреждений через региональные и международные форумы, особенно в развивающихся странах и МОСТРАГ;

предлагает партнерам признать а) совместную руководящую роль ВМО в инициативе ЗПДВ; b) жизненно важное значение НМГС в предоставлении метеорологического, гидрологического и связанного с ними обслуживания в поддержку защиты жизни и имущества и c) инвестировать в существующие глобальные и региональные механизмы и вспомогательные структуры ВМО во избежание дублирования и создания параллельных конкурирующих структур;

Дополнительные вспомогательные материалы в отношении инициативы ЗПДВ см. в документах EC-78/INF. 3.1(1a), EC-78/INF 3.1(1b), EC-78/INF. 3.1(2) и в разделе веб-сайта, посвященного ИС-78. ¡HOLA!, ¿Qué tal?

Примечание: настоящая резолюция заменяет [резолюцию 1 \(ИС-77\)](#), которая более не имеет силы.

Дополнение к резолюции 1 (ИС-78)

Дорожная карта ВМО для инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех»

Цель

1. Дорожная карта («Дорожная карта») ВМО для инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ) представляет собой стратегический документ, в котором излагаются перспективное видение, задачи и действия Всемирной метеорологической организации (ВМО) по совершенствованию предоставления и использования систем заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях (СЗПМОЯ), связанных с погодой, климатом и водой. Дорожная карта охватывает период с 2024 по 2027 год и согласована со *Стратегическим планом ВМО на 2024—2027 годы*, а также с *Исполнительным планом действий в рамках инициативы ООН «Заблаговременные предупреждения для всех» на 2023—2027 годы*.
2. Дорожная карта призвана охватить весь спектр деятельности, которую необходимо осуществить ВМО для достижения заявленной цели инициативы ЗПДВ Организации Объединенных Наций. Дорожная карта предназначена в первую очередь для информирования Исполнительного совета (ИС) о состоянии и ходе осуществления инициативы и содействия его роли в надзоре за осуществлением инициативы, как это предусмотрено в [резолюции 4 \(Кг-19\)](#) «Инициатива Организации Объединенных Наций „Заблаговременные предупреждения для всех“» и в [резолюции 1 \(ИС-77\)](#) «Вклад ВМО в инициативу „Заблаговременные предупреждения для всех“».
3. Дорожная карта ляжет в основу процесса оперативного планирования Организации, а предусмотренные ей виды деятельности будут согласовываться с видами деятельности, отраженными в Оперативном плане, который обновляется на ежегодной основе.
4. Охватываемая деятельность включает работу Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (Комиссия по обслуживанию), Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (Комиссия по инфраструктуре), региональных ассоциаций (РА), Совета по исследованиям (СИ) и вспомогательных органов ИС в области осуществления Стратегического плана ВМО, а также такую деятельность Генерального секретаря и Секретариата, как коммуникационная/разъяснительная работа, координация/сотрудничество с партнерами, информационно-просветительская деятельность, мобилизация ресурсов, деятельность по развитию потенциала и проекты, поддерживаемые за счет добровольных взносов¹.

¹ В соответствии со Стратегией ВМО по мобилизации ресурсов добровольные взносы определяются как *любые финансовые взносы или взносы на развитие потенциала, дополнительные к регулярному бюджету ВМО (финансируемому за счет начисленных взносов)*. Часто называемые «внебюджетным» (ВБ) финансированием, они также включают финансирование проектов из таких источников, как КРСЗП, АФ и доноры. Проекты, упомянутые в этом документе, осуществляются ВМО и финансируются за счет добровольных взносов членов, доноров и партнеров.

Перспективное видение

5. Инициатива ЗПДВ, возглавляемая Организацией Объединенных Наций, направлена на то, чтобы к концу 2027 года каждый житель Земли был защищен от опасных метеорологических, гидрологических или климатических явлений с помощью жизненно необходимых систем заблаговременных предупреждений (СЗП). Эта инициатива позволит укрепить знания о рисках бедствий, их наблюдение и прогнозирование, распространение и передачу предупреждений, а также потенциал в области готовности и реагирования, при этом ВМО и ее Члены будут признанным источником авторитетных предупреждений и информации о явлениях со значительными воздействиями и последствиями, связанными с погодой, водой, океанами и климатом.

Руководящие принципы

6. Разработка Дорожной карты велась в соответствии с рядом руководящих принципов.
- a) **Неотложность.** Мы признаем, что в условиях, когда изменение климата стремительно приводит к более частым и экстремальным опасным гидрометеорологическим, климатологическим и связанным с ними явлениям в области окружающей среды, существует настоятельная необходимость укрепления СЗПМОЯ для защиты жизней, средств к существованию и окружающей среды.
 - b) **Потенциал.** Мы обязуемся уделять первоочередное внимание деятельности по повышению потенциала в наименее развитых странах, малых островных развивающихся государствах и странах, наиболее подверженных воздействию опасных гидрометеорологических, климатологических и связанным с ними явлений в области окружающей среды. Мы признаем, что необходимо сосредоточиться на повышении потенциала государств-членов.
 - c) **Устойчивость.** Мы стремимся предотвращать и минимизировать потери и ущерб, способствуя адаптации к изменению климата путем повышения устойчивости к опасным метеорологическим, климатологическим и гидрологическим явлениям.
 - d) **Инклюзивность.** Мы стремимся помочь повышению устойчивости каждого, в особенности наиболее уязвимых к климатическим изменениям и бедствиям, а также маргинализированных групп.
 - e) **Ориентированность на интересы людей, актуальность и учет индивидуальных особенностей.** Мы признаем, что люди по-разному подвергаются воздействию различных опасностей и имеют разную степень уязвимости, что требует выпуска действенных предупреждений с учетом потребностей людей и, по возможности, обеспечения участия сообществ в разработке и осуществлении СЗПМОЯ.
 - f) **Учет многих опасных явлений.** Мы признаем, что для укрепления устойчивости необходим целостный подход, предусматривающий создание СЗПМОЯ с учетом местного профиля риска.
 - g) **Суверенитет.** Мы признаем, что ответственность за предоставление авторитетных заблаговременных предупреждений и укрепление национальных СЗПМОЯ явлениях несут национальные правительства.
 - h) **Повышение значимости национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС).** Мы признаем важность повышения значимости и авторитета НМГС в их правительствах. Мы поощряем обмен успешными примерами и передовой практикой, особенно из наименее развитых стран и малых островных развивающихся государств (МОСТРАГ), для содействия наращиванию потенциала.

- i) **Сотрудничество, координация и интеграция.** Мы сотрудничаем, координируем и интегрируем наши действия на глобальном, региональном и национальном уровнях, а также в различных секторах, обеспечивая эффективность нашей деятельности.
- j) **Согласование.** Наша деятельность не заменяет существующие инициативы, а дополняет, поддерживает, опирается на них и обеспечивает согласованность усилий с различными глобальными, региональными и национальными партнерами.
- k) **Масштаб.** Мы стремимся к обеспечению быстрого реагирования в беспрецедентных масштабах за счет коллективных и согласованных действий партнеров по всему циклу создания стоимости заблаговременных предупреждений, опираясь на признанный передовой опыт для развития более крепкого взаимного сотрудничества в существующих и новых государственно-частных партнерствах и используя в соответствующих случаях достижения и инновации в области науки и техники.
- l) **Согласованность.** Мы признаем, что каждый компонент имеет решающее значение для успешного заблаговременного предупреждения, и поэтому стремимся обеспечить равный и согласованный прогресс по всем компонентам в соответствии с национальными приоритетами и потребностями.
- m) **Последовательность.** Мы обязуемся оказывать поддержку странам на справедливой основе, исходя из потребностей, опираясь на согласованные стандарты и придерживаясь руководящих принципов в отношении современных СЗПМОЯ.
- n) **Подотчетность.** Мы следим за тем, чтобы наша работа способствовала решению главной задачи инициативы, выполнялась с высочайшей степенью добросовестности в соответствии с согласованными правилами и стандартами и отражалась в отчетности прозрачно и точно.
- o) **Устойчивость достижений.** Мы используем существующие глобальные, региональные и национальные структуры ВМО для обеспечения согласованности и устойчивости достижений.
- p) **Технологии, инновации и взгляд в будущее.** Мы используем технологии и инновации в интересах скорейшего достижения нашей общей цели.

История вопроса

7. В 2022 году по случаю Всемирного метеорологического дня Генеральный секретарь Организация Объединенных Наций объявил, что Организация Объединенных Наций выступит инициатором нового действия, направленного на то, чтобы в течение пяти лет каждый человек на Земле был защищен СЗП. Инициатива под названием «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ) реализуется под совместным руководством ВМО и Управления Организации Объединенных Наций по снижению риска бедствий (УСРБ ООН).

8. *Исполнительный план действий в рамках инициативы ООН «Заблаговременные предупреждения для всех» на 2023—2027 годы* был представлен Генеральным секретарем Организации Объединенных Наций на двадцать седьмой сессии Конференции сторон (КС 27) Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) состоявшейся в Шарм-эш-Шейхе, Египет, в ноябре 2022 года.

9. Исполнительный план действий разбит на четыре основных компонента² СЗПМОЯ:
компонент 1 — Знания о рисках бедствий;
компонент 2 — Наблюдения и прогнозирование;
компонент 3 — Распространение информации и коммуникация;
компонент 4 — Обеспечение готовности и реагирование.
10. Основное внимание в Дорожной карте уделяется деятельности в рамках компонента 2, осуществляемой под руководством ВМО, но она также включает координацию и взаимодействие, необходимые в рамках осуществления других компонентов. Стоит также отметить, что многие проекты, осуществляемые ВМО за счет добровольных взносов, охватывают несколько компонентов, и они также входят в сферу применения Дорожной карты.
11. Девятнадцатая сессия Всемирного метеорологического конгресса ВМО в [резолюции 4 \(Кг-19\)](#) «Инициатива Организации Объединенных Наций „Заблаговременные предупреждения для всех“» поручила ИС отслеживать прогресс в отношении вклада ВМО в инициативу ЗПДВ в качестве первоочередной задачи и обеспечить координацию и консолидацию всех соответствующих видов деятельности ВМО под эгидой инициативы ЗПДВ;
12. ИС в своей [резолюции 1 \(ИС-77\)](#) «Вклад ВМО в инициативу „Заблаговременные предупреждения для всех“» делегировал роль координации технических органов Организации (технических комиссий (ТК), СИ и других соответствующих органов) и РА Техническому координационному комитету (ТКК).
13. ТКК запросил Дорожную карту ВМО для инициативы ЗПДВ в подкрепление его роли координатора технических органов Организации (ТК, СИ и других соответствующих органов) и РА для обеспечения того, чтобы техническая работа Организации была должным образом ориентирована на потребности и приоритеты, определенные Членами, в частности, для обеспечения скоординированного вклада ВМО в осуществление инициативы ЗПДВ.

Общий подход

14. Подход, использованный для разработки Дорожной карты, соответствует Стратегии ВМО на 2024—2027 годы, структуре компонентов Исполнительного плана действий в рамках инициативы ЗПДВ и соответствующим внешним структурам.

Согласование со Стратегическими рамками Организации Объединенных Наций и Стратегическим планом ВМО

15. Инициатива ЗПДВ соответствует приоритетам Парижского соглашения, в частности необходимости адаптации к изменению климата. Она поддерживает основные положения Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий и способствует достижению целей Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.
16. В Стратегическом плане ВМО на 2024—2027 годы инициатива ЗПДВ определяется как одна из крупных инициатив и один из всеобъемлющих приоритетов Организации. В отношении приоритетных видов деятельности в рамках инициативы ЗПДВ, предусмотренных Дорожной картой, подход на основе цикла создания стоимости,

² УСРБ ООН руководит компонентом 1: знания о рисках бедствий; ВМО руководит компонентом 2: наблюдения и прогнозирование; Международный союз электросвязи (МСЭ) руководит компонентом 3: распространение информации и коммуникация, а Международная федерация обществ Красного Креста и Красного Полумесяца (МФКК) руководит компонентом 4: обеспечение готовности к реагированию.

использованный при классификации действий, может быть сопоставлен с долгосрочными целями (ДЦ) Стратегии. Виды деятельности, представленные в таблице I, касаются ДЦ 1, 2 и 3. Таблица II в значительной степени охватывает ДЦ 4 и 5.

Согласование с циклом планирования, оперативным планом

17. Дорожная карта интегрирована в процесс оперативного планирования Организации и годовой бюджетный цикл. Приоритетные виды деятельности в Дорожной карте, представленные в таблицах I и II, потребуют обновления на полурегулярной основе, и это будет делаться по мере необходимости параллельно с Оперативным планом и послужит основой для подготовки Оперативного плана на 2025 год и последующие годы.

Процесс

18. ТКК запросил Дорожную карту ВМО для инициативы ЗПДВ в подкрепление его роли координатора технических органов Организации (ТК, СИ и других соответствующих органов) и РА для обеспечения того, чтобы техническая работа Организации была должным образом ориентирована на потребности и приоритеты, определенные Членами, в частности, для обеспечения скоординированного вклада ВМО в осуществление инициативы ЗПДВ. Процесс начался в октябре 2023 года и развивался на протяжении последующих месяцев, как будет показано ниже.

19. В рамках подготовки к разработке таблицы I приоритетных видов деятельности в рамках инициативы ЗПДВ, охватывающей соответствующую техническую и научную работу Организации, ТКК обратился к президентам РА с просьбой рассмотреть и согласовать перечень приоритетных опасных явлений в их соответствующих регионах. Классификация опасных явлений была основана на методологии по каталогизации опасных явлений ВМО с добавлением дифференциации между быстроразвивающимися и речными паводками.

20. В ответ на приоритетные опасные явления, представленные по оценке РА, президенты ТК совместно с председателем СИ составили перечень плановых или текущих видов деятельности, способствующих осуществлению инициативы ЗПДВ. Данные виды деятельности были увязаны с приоритетными опасными явлениями, наиболее часто выявляемыми РА, и сформулированы по ряду категорий, представляющих сквозной цикл создания стоимости заблаговременных предупреждений о гидрометеорологических, климатологических и связанных с ними опасных явлениях в области окружающей среды, инфраструктуры и обслуживания для снижения риска бедствий.

21. Деятельность в рамках сквозного цикла создания стоимости заблаговременных предупреждений была сгруппирована по пяти всеобъемлющим компонентам, как показано на рисунке 1. Они образуют основную структуру таблицы I и перечислены ниже:

- данные и наблюдения (глобальные наблюдения за переменными и международный обмен данными наблюдений и продукции);
- численное прогнозирование погоды (глобальное ЧПП и ЧПП по ограниченному району);
- дополнительные прогностические возможности (наукастинг и местная обработка данных, прогнозирование, руководящие материалы);
- распространение информации и коммуникация;



Рисунок 1. Сквозной цикл создания стоимости заблаговременных предупреждений о гидрометеорологических, климатологических и связанных с ними опасных явлениях в области окружающей среды, инфраструктуры и обслуживания

22. В этом цикле создания стоимости совместно разработанная поддержка принятия решений определяет требования к данным и наблюдениям, ЧПП, дополнительным прогностическим возможностям, а также к распространению информации и коммуникации. Исследования рассматриваются как сквозной вид деятельности, охватывающий весь цикл создания стоимости, и поэтому для них не предусмотрена отдельная категория. Вместо этого исследовательские мероприятия распределены в таблице I приоритетных видов деятельности в рамках инициативы ЗПДВ в соответствии с той частью цикла создания стоимости, в которую они вносят свой вклад. Аналогичным образом развитие потенциала (отраженное в таблице II) также может рассматриваться как сквозной вид деятельности.

Сфера применения

23. Сфера применения Дорожной карты определяется с точки зрения охватываемых опасных явлений, спектра деятельности и участников, а также временных рамок.

24. Приоритетные опасные явления, определенные РА, могут рассматриваться в качестве общей сферы применения Дорожной карты, обеспечивая определенную гибкость в отношении «возникающих опасных явлений» для включения новых опасных явлений, если РА сочтут это необходимым. Несмотря на очевидный интерес к выявлению отдельных опасных явлений, признается, что для целей заблаговременных предупреждений необходимо учитывать комбинированные факторы риска и их возможные каскадные последствия.

25. Подход к приоритетным опасным явлениям также обеспечивает вторичную структуру для организации соответствующих видов деятельности в рамках инициативы ЗПДВ в Дорожной карте путем решения ключевых региональных проблем в соответствии с первичной классификацией цикла создания стоимости заблаговременных предупреждений. На основе анализа ответов и с учетом структуры ТК была принята следующая классификация:

- a) конкретные неопасные / сквозные явления;
- b) гидрологические:
 - i. быстроразвивающиеся паводки,
 - ii. речные паводки;

- b) метеорологические/синоптические:
 - i. тропические и внетропические циклоны,
 - ii. волны тепла,
 - iii. волны холода,
 - iv. грозы / линии шквалов;
- c) расширенный диапазон:
 - i. засуха / засушливые периоды;
- d) многопрофильные:
 - i. наводнение в прибрежной зоне / штормовой нагон,
 - ii. опасные явления, связанные с криосферой,
 - iii. возникающие и дополнительные опасные явления в области окружающей среды (например, природные пожары, пыль и песок, цунами, оползни и вулканическая активность).

26. Виды деятельности, включенные в соответствующие виды деятельности в рамках инициативы ЗПДВ, находятся под контролем или надзором ВМО. К ним относится вся деятельность по компоненту 2, а также те виды деятельности ВМО, которые затрагивают другие компоненты, такие как мобилизация ресурсов, координация и взаимодействие, коммуникация и проекты.

Роли и обязанности

27. В качестве стратегического приоритета Организации инициатива ЗПДВ охватывает большинство организационных подразделений и конституционных органов. Конкретные обязанности, связанные с Дорожной картой, заключаются в следующем:

- a) ИС: отвечает за общий надзор за осуществлением инициативы ЗПДВ;
- b) ТКК: отвечает за поддержание соответствующих видов деятельности в рамках инициативы ЗПДВ и координацию этих действий между техническими и научными конституционными органами, а также вспомогательными органами ИС, опираясь на их соответствующие вклады;
- c) СЕРКОМ, ИНФКОМ и СИ: дальнейшее развитие и осуществление соответствующих видов деятельности по ЗПДВ, включая, среди прочего, указанных в таблице I, и согласование таковых в рамках их планов работы;
- d) РА: агрегирование региональных требований, разработка и выполнение региональных планов осуществления, включающих действия из Дорожной карты и соответствующую деятельность ТК; и
- e) Генеральный секретарь через Секретариат: принятие всех необходимых мер для мобилизации и выделения ресурсов, необходимых для поддержки Секретариата, ТК, СИ и РА в успешной координации и осуществлении инициативы ЗПДВ и дальнейшем развитии и осуществлении соответствующих видов деятельности для инициативы ЗПДВ, описанных в таблице II.

Управление

28. Соответствующие виды деятельности в рамках инициативы ЗПДВ (таблицы I и II) будут рассматриваться ТКК как «живой документ». ТК, СИ, РА и Секретариат будут осуществлять соответствующую деятельность, предусмотренную Дорожной картой, и регулярно отчитываться перед ТКК о ходе осуществления. Затем ТКК будет отчитываться на каждой сессии ИС о ходе осуществления Дорожной карты.

29. Информация о дополнениях или замене действий будет доводиться до сведения ИС, чтобы обеспечить прослеживаемость по отношению к исходному документу.

Временные рамки

30. Дорожная карта охватывает период с 2024 по 2027 год. Соответствующие виды деятельности в рамках инициативы ЗПДВ, описанные в таблице I, зависят, в частности, от цикла заседаний конституционных органов ВМО. На рисунке 2 представлен график основных заседаний конституционных органов в период с 2024 по 2027 год.

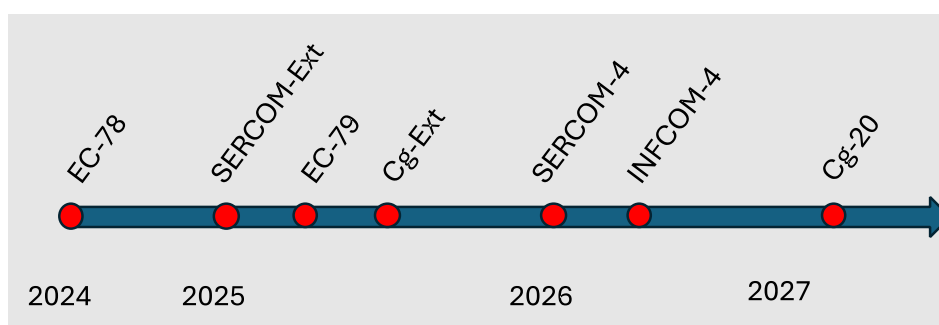


Рисунок 2. График заседаний конституционных органов

31. Факторы зависимости от заседаний конституционных органов включают:

- ИС-78: утверждение Дорожной карты;
- СЕРКОМ-Внеоч.: решения по техническому регламенту в отношении систем заблаговременных предупреждений и классификации опасных явлений;
- ИС-79 (и последующие заседания): отчет о ходе осуществления Дорожной карты;
- Кг-Внеоч.: резолюции по вопросам, возникающим по результатам СЕРКОМ-Внеоч. и ИНФКОМ-3;
- СЕРКОМ-4: дальнейший прогресс по техническому регламенту;
- ИНФКОМ-4: решения по техническому регламенту, в частности по конфигурации и назначению региональных специализированных метеорологических/гидрологических центров.

32. Одновременно с осуществлением Дорожной карты будет проводиться итеративный процесс консультаций с Членами и информационно-разъяснительная работа с заинтересованными сторонами для более точного определения потребностей и пробелов в области СЗПМОЯ на национальном уровне. Это повлечет за собой пересмотр приоритетных опасных явлений, а также определение приоритетности видов деятельности ВМО по результатам работы сессий ТК, и приведет к обновлению Дорожной карты к ИС-79. Предполагается, что это будет рекурсивный процесс непрерывного совершенствования, включающий в себя обратную связь со стороны Членов и извлеченные уроки.

Виды деятельности в рамках Дорожной карты

33. В таблице 1 (ниже) виды деятельности ВМО отнесены к таблице I или таблице II соответствующих видов деятельности в рамках инициативы ЗПДВ в соответствии с решениями Конгресса и ИС, ответственного органа и его вышестоящей или головной структуры. В таблице также показано согласование с ДЦ Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы.

34. Причина разделения на две части соответствующих видов деятельности в рамках Дорожной карты для инициативы ЗПДВ имеет три составляющих. Во-первых, виды деятельности, представленные в таблице I, безусловно входят в круг ведения ТКК. Во-вторых, виды деятельности, представленные в таблице I, осуществляются на глобальном и региональном уровнях. Наконец, виды деятельности, представленные в таблице I, организованы по классам опасных явлений и компонентам цикла создания стоимости заблаговременных предупреждений. Далее в Таблице II рассматриваются те виды деятельности или действия, которые не входят в сферу ответственности ТКК и организованы либо как сквозные виды деятельности, либо как действия, осуществляемые на национальном или субрегиональном уровне.

Таблица 1. Организационные обязанности в отношении ЗПДВ, изложенные в таблицах I и II соответствующих видов деятельности в рамках Дорожной карты для инициативы ЗПДВ

Соответствующий орган	Справочный документ	Раздел	Таблица видов деятельности	Согласование с долгосрочными целями
1. Комиссия по обслуживанию	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 2)	таблица I	ДЦ 1
2. Комиссия по инфраструктуре	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 2)	таблица I	ДЦ 2
3. Совет по исследованиям	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 2)	таблица I	ДЦ 3
4. Региональные ассоциации	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 3)	таблица I	ДЦ 4
5. Группа экспертов по развитию потенциала ¹	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 2)	таблица I	ДЦ 4
6. Координационная группа экспертов по гидрологии	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 4)	таблица I	ДЦ 1, 2 ,3
7. Группа экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО)	резолюция 2 (ИС-77)	«поручает»	таблица II	ДЦ 1, 2 ,3
8. Секретариат — координация и сотрудничество с партнерами	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 5)	таблица II	ДЦ 4.5
9. Секретариат — коммуникация и информационно-разъяснительная работа	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 5)	таблица II	ДЦ 5
10. Секретариат — мониторинг и оценка	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 5)	таблица II	ДЦ 5
11. Секретариат — добровольные взносы и мобилизация ресурсов	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 5)	таблица II	ДЦ 4
12. ФФСН и КРСЗП	резолюция 4 (Кг-19)	«поручает», 5) «подтверждая», 3)	таблица II	ДЦ 4

Структура

35. В **таблице I** «Научно-техническая деятельность» описаны технические, научные и региональные виды деятельности в рамках круга ведения ТКК, который в основном включает работу ТК, СИ, РА, Группы экспертов по развитию потенциала и Координационной группы экспертов по гидрологии.

36. **Таблица II** охватывает более широкую организационную деятельность, которая осуществляется Секретариатом на повседневной основе и под руководством Консультативного комитета по вопросам политики, в частности координацию с другими структурами Организации Объединенных Наций, информационно-просветительскую деятельность, мобилизацию ресурсов и развитие потенциала на региональном, субрегиональном и национальном уровнях, а также осуществление проектов.

37. Меняющиеся приоритеты и внешние условия требуют применения адаптивного подхода, и предполагается, что соответствующие виды деятельности в рамках инициативы ЗПДВ будут дорабатываться в периоды между сессиями ИС при общей координации со стороны ТКК.

Показатели успеха, мониторинг и оценка

38. Для отслеживания прогресса в реализации конечных и промежуточных результатов, определенных в **теории изменений** для ЗПДВ, был разработан набор показателей мониторинга. Показатели являются частью более широкой **системы МиО**, в которой принят двуединый подход: i) мониторинг прогресса в целевых странах (как в плане развертывания инициативы, так и в плане потенциала заблаговременных предупреждений) и ii) мониторинг глобального прогресса как способ представления общей картины охвата и эффективности заблаговременных предупреждений.

39. С учетом методологии быстрой оценки, ТК, СИ и РА посредством ТКК будут руководить мониторингом итогов и результатов, определенных в теории изменений и установленных рамочных программах, ориентированных на конкретные результаты, включая разработку индекса степени развития инициативы ЗПДВ и других соответствующих инструментов.

40. Мониторинг видов деятельности, включенных в Дорожную карту, будет возложен на соответствующую структуру, ответственную за осуществление каждого мероприятия. Общая ответственность за мониторинг хода осуществления, включая результаты, методологическое руководство и экспертизу, возложена на Секретариат в координации с Рабочей группой по мониторингу и оценке инициативы ЗПДВ, сопредседателями которой являются ВМО и УСРБ ООН. РА будут вносить свой вклад путем мониторинга осуществления деятельности ВМО на национальном уровне и ее воздействия в рамках задач инициативы ЗПДВ.

Ресурсы

41. Ресурсы для реализации инициативы поступают из нескольких источников:

- a) персонал Секретариата за счет бюджетных ассигнований, согласованных с Конгрессом;
- b) эксперты ТК, СИ, РА и вспомогательных органов ИС благодаря пожертвованиям в форме времени, уделяемого Членами и частными лицами;
- c) проектные ресурсы за счет добровольных взносов;
- d) инициативы, связанные с ВМО, такие как КРСЗП и ФФСН;
- e) вклад партнеров;
- f) действия отдельных Членов.

Риск

42. Инициатива ЗПДВ представляет как большой организационный риск, так и возможность. Возможность связана с участием ВМО в совместном руководстве глобальными усилиями, укреплением ее авторитета и повышением узнаваемости, а также с предоставлением большего объема инвестиций ее Членам. Вместе с тем основной риск, связанный с этой инициативой, заключается в неспособности обеспечить выполнение масштабной задачи, что может привести к утрате доверия, репутации, популярности и финансирования. Первоначальный уровень риска считается высоким в связи со

сложностью задачи, сжатыми сроками, нестабильной политической и экономической ситуацией в мире, а также с необходимостью координации и поддержки со стороны многочисленных заинтересованных сторон. В настоящее время для смягчения последствий принимаются три меры: i) разработка стратегии осуществления в тесном сотрудничестве с партнерами; ii) определение приоритетности финансирования этой инициативы как из регулярного бюджета, так и из внебюджетных источников и iii) ввод в действие ФФСН и масштабирование КРСЗП. Эти усилия снижают остаточный фактор риска до среднего уровня.

43. В соответствии с Рамочной основой ВМО для менеджмента рисков в октябре 2023 года Секретариат провел специальную оценку рисков, чтобы более детально изучить риски в таких различных областях, как ВМО, бенефициары, финансирование и заинтересованные стороны. Наиболее заметные из выявленных рисков связаны с потенциально недостаточными возможностями осуществления в рамках ВМО; с ограниченным присутствием на страновом уровне и большой зависимостью от других заинтересованных сторон; с проблемами с координацией и противоречивыми повестками заинтересованных сторон и с задержками со стороны стран-бенефициаров или ограниченным участием таковых. В настоящее время принимаются меры по устранению этих рисков, благодаря чему уровень остаточного фактора риска снижается до умеренного.

44. Мониторинг и обновление специальной оценки рисков будут продолжаться и впредь с регулярной периодичностью. Информация о главных организационных и других рисках периодически, по мере необходимости, доводится до сведения Комитета по аудиту и надзору.

Резолюция 2 (ИС-78)

Приоритетные виды деятельности, способствующие осуществлению инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех»

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 4 \(Кг-19\)](#) «Инициатива Организации Объединенных Наций „Заблаговременные предупреждения для всех“», в которой содержится поручение техническим комиссиям:
 - a) определять приоритетные виды деятельности по удовлетворению насущных потребностей Членов при создании эффективных систем заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях (СЗПМОЯ) и включать их в их соответствующие планы работы на следующий финансовый период;
 - b) выявлять, каталогизировать и интегрировать приоритетные возникающие опасные явления, такие как опасные явления, связанные с изменениями в криосфере, в поддержку разработки необходимых систем мониторинга и заблаговременных предупреждений для затрагиваемых этими явлениями Членов;
 - c) осуществлять приоритетные виды деятельности на основе сотрудничества, скоординированным и согласованным образом и регулярно докладывать Исполнительному совету;

- 2) [резолюцию 1 \(ИС-77\)](#) «Вклад ВМО в инициативу „Заблаговременные предупреждения для всех“», в которой региональным ассоциациям (РА), техническим комиссиям и Совету по исследованиям (СИ) поручается под руководством Исполнительного совета консолидировать все свои соответствующие мероприятия под эгидой инициативы ЗПДВ и доложить Исполнительному совету;
- 3) [резолюцию 7 \(ИС-77\)](#) «Вспомогательные органы Исполнительного совета», в которой роль координации технических органов Организации (технических комиссий, СИ и других соответствующих органов) и РА делегируется Техническому координационному комитету (ТКК);
- 4) [решение 3 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Процесс внесения поправок в Технический регламент с целью включения в него систем заблаговременных предупреждений», в котором было принято решение представить отчет о ходе этой работы на семьдесят восьмой сессии Исполнительного совета (ИС-78) для получения рекомендаций;
- 5) [решение 5 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Приоритетные мероприятия СЕРКОМ в поддержку инициативы ЗПДВ» с поручением вспомогательным органам Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) обращаться к Дорожной карте ВМО для инициативы ЗПДВ для управления разработкой в будущем вклада СЕРКОМ в инициативу ЗПДВ;
- 6) [решение 6 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Приоритетные виды деятельности Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ), способствующие осуществлению инициативы „Заблаговременные предупреждения для всех“», в котором одобряется перечень приоритетных видов деятельности ИНФКОМ, способствующих осуществлению инициативы ЗПДВ, который включает в себя внедрение Глобальной опорной сети наблюдений (ГОСН), в том числе посредством предоставляемой поддержки с помощью Фонда финансирования систематических наблюдений (ФФСН), с упором на устранение существующих пробелов в наблюдениях, особенно в наименее развитых странах (НРС) и малых островных развивающихся государствах (МОСТРАГ),

подтверждая, что обновленный [Технический регламент ВМО](#) (ВМО-№ 49), том I «Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики» должен представлять собой четкий набор рекомендуемых практик для разработки и согласования мероприятий по наращиванию потенциала, а также минимальный набор основных и общих требований, необходимых всем Членам для обеспечения предоставления эффективного обслуживания в области предупреждений в качестве единственного официального и авторитетного источника, избегая любых ненужных конфликтов со своим национальным законодательством,

приветствует работу СЕРКОМ над предложением о внесении поправок в Технический регламент, касающихся обслуживания заблаговременными предупреждениями, в качестве ее приоритетного направления деятельности, способствующего ЗПДВ, и включение его в предварительную повестку дня внеочередной сессии Всемирного метеорологического конгресса в 2025 году (Кг-Внеоч. (2025)) для утверждения;

приветствует далее перечень приоритетных видов деятельности ИНФКОМ, вносящих вклад в ЗПДВ, приведенный в [решении 6 \(ИНФКОМ-3\)](#);

рассмотрев рекомендацию 2 (ИНФКОМ-3) «План действий по вкладу ИНФКОМ в осуществление инициативы „Заблаговременные предупреждения для всех“ (ЗПДВ)»,

соглашается с [рекомендацией 2 \(ИНФКОМ-3\)](#);

одобряет план действий в отношении компонентов инфраструктуры, способствующих осуществлению инициативы ЗПДВ, представленный в дополнении к настоящей резолюции и состоящий из планов работы, касающихся:

- 1) рассмотрения потребностей пользователей и пробелов в наблюдениях для целей ЗПДВ посредством Региональной опорной сети наблюдений (РОСН);
- 2) устранения пробелов в спутниковых данных/продукции;
- 3) анализа пробелов и совершенствования продукции Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) для приоритетных опасных явлений, а также поддержки создания специализированных центров в развивающихся странах, где это уместно;
- 4) рассмотрения возникающих опасных явлений, связанных с криосферой,

требующих скоординированных действий со стороны РА, технических комиссий и СИ, в качестве вспомогательного материала для координации между этими органами;

предлагает Членам внести свой вклад в осуществление действий через постоянные комитеты, исследовательские группы, рабочие и экспертные группы РА, технические комиссии и СИ;

порукает:

- 1) РА возглавить работу по выполнению задач, поставленных перед РА в плане действий;
 - 2) Комиссии по инфраструктуре руководить техническим аспектом плана действий;
 - 3) Комиссии по обслуживанию и СИ поддержать работу по выполнению соответствующих задач, предусмотренных планом действий;
 - 4) ТКК осуществлять контроль и координацию выполнения плана действий и регулярно докладывать о ходе его выполнения Исполнительному совету.
-

Дополнение к резолюции 2 (ИС-78)

План действий в отношении компонентов инфраструктуры, способствующих осуществлению инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех»

Примечание: задачи, выделенные желтым цветом, предполагают наличие руководящих указаний высокого уровня, за которые отвечают ИНФКОМ и Секретариат, а задачи, выделенные синим цветом, предполагают региональное участие.

Таблица 1. Проект плана работы по рассмотрению потребностей пользователей и пробелов в наблюдениях для целей ЗПДВ посредством РОСН

Условные обозначения:

ОП	области применения	РОСН	Региональная опорная сеть наблюдений
ЗПДВ	Заблаговременные предупреждения для всех	Doc.	документ
ГУ	Группа управления	ОСКАР	Инструмент анализа и обзора возможностей систем наблюдений
(О)ЭГ-ПЭСНЗ	(Объединенная) экспертная группа по проектированию и эволюции систем наблюдений за Землей	РГ/И	Рабочая группа по инфраструктуре
КПСЗ	Категория применений системы Земля	ЭГ	экспертная группа
ЗРП	Заявление о руководящих принципах	РА	региональная ассоциация
ИГСНВ	Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО	НК	национальный координатор
ИНФКОМ	Комиссия по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам	РЦИ	Региональные центры ИГСНВ

№	Задачи	Формат (наставление, руководство, шаблон, руководящие принципы)	Представить в (орган, например ИНФОМ-3)	Срок исполнения	Ответственный орган (группа, Секретариат, контактное лицо и т. д.)	Консультации и поддержка (группа, Секретариат, контактное лицо и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Комментарий	Состояние
1.1	Идентификация ОП в соответствии с приоритетными опасными явлениями для целей ЗПДВ	Аналитический документ	ГУ ИНФОМ через ОЭГ-ПЭСНЗ	15 ноября 2023 г.	Подгруппа ОЭГ-ПЭСНЗ по ЗПДВ	Контактные лица	Виртуальные совещания		Частично завершено. Аналитический документ был представлен на совещании ГУ ИНФОМ — Т14
1.2	Руководящие принципы, описывающие порядок отображения и обоснование для координаторов КПСЗ и контактных лиц по ОП	Таблица с руководящими принципами	ГУ ИНФОМ через ЭГ-ПЭСНЗ	30 июня 2024 г.	Подгруппа ЭГ-ПЭСНЗ по ЗПДВ	Секретариат	Виртуальные совещания		В процессе выполнения
1.3	Обновление шаблона ЗРП для лучшего отражения пробелов в наблюдениях с целью обеспечения надлежащей связи между ОП и опасными явлениями по каждой КПСЗ	Шаблон ЗРП	ГУ ИНФОМ через ОЭГ-ПЭСНЗ	30 ноября 2023 г.	Подгруппа ОЭГ-ПЭСНЗ по ЗПДВ	Секретариат	Работа Секретариата		Завершено. Шаблон ЗРП был соответствующим образом обновлен
1.4	Обновление Наставления по ИГСНВ	Наставление	ИНФОМ-3	30 ноября 2023 г.	Подгруппа ОЭГ-ПЭСНЗ по ЗПДВ	Секретариат	Виртуальные совещания	Обновление технического регламента РОСН	Проект обновлений включен в документ INFCOM-3/Doc 8.1(1) для обсуждения
1.5	Обновление Руководства по ИГСНВ	Руководство	ИНФОМ-3	30 ноября 2023 г.	Подгруппа ОЭГ-ПЭСНЗ по ЗПДВ	Секретариат	Виртуальные совещания	Обновление перечня проблем РОСН	Проект обновлений включен в документ INFCOM-3/Doc 8.1(2) для обсуждения

№	Задачи	Формат (наставление, руководство, шаблон, руководящие принципы)	Представить в (орган, например ИНФОМ-3)	Срок исполнения	Ответственный орган (группа, Секретариат, контактное лицо и т. д.)	Консультации и поддержка (группа, Секретариат, контактное лицо и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Комментарий	Состояние
1.6	Определение приоритетности потребностей в ОСКАР/Потребности с учетом приоритетных опасных явлений для целей ЗПДВ и типичных проблем РОСН	База данных ОСКАР/Потребности	ЭГ-ПЭСНЗ	31 августа 2024 г.	Контактные лица по ОП и ответственные за ОП	Секретариат	Консультации контактных лиц по ОП с экспертами КСОПВ и соответствующими группами		В процессе выполнения
1.7	Анализ пробелов по заданной ОП с учетом определения приоритетных потребностей в ОСКАР/Потребности в соответствии с приоритетными опасными явлениями для целей ЗПДВ и типичными проблемами РОСН	Таблица для ЗРП	Ответственный за КПСЗ через координатора по КПСЗ	30 ноября 2024 г.	Контактные лица по ОП и ответственные за ОП	Подгруппа ЭГ-ПЭСНЗ по ЗПДВ	Консультации КЛ по ОП с экспертами КСОПВ и соответствующими группами		В процессе выполнения
1.8	ЗРП по всем ОП для каждой КПСЗ	ЗРП	ГУ ИНФОМ	31 марта 2025 г.	Координаторы КПСЗ	ЭГ-ПЭСНЗ	Практические семинары, виртуальные встречи		В процессе выполнения
2.1	Обновление Оперативного плана РА	Оперативный план	ГУ РА	30 сентября 2024 г.	РГ/И	Секретариат (штаб-квартира и региональные бюро)	Работа Секретариата		В процессе выполнения
2.2	Перечень приоритетных опасных явлений на национальном уровне	Краткий информационный документ с перечнем	ГУ РА	30 июня 2024 г.	РГ/И и Секретариат (штаб-квартира и региональные бюро)	Члены ВМО	Практические семинары и опросы по мере необходимости		Завершено в отдельных РА (например, РА II, РА VI)

№	Задачи	Формат (наставление, руководство, шаблон, руководящие принципы)	Представить в (орган, например ИНФОМ-3)	Срок исполнения	Ответственный орган (группа, Секретариат, контактное лицо и т. д.)	Консультации и поддержка (группа, Секретариат, контактное лицо и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Комментарий	Состояние
2.3	Определение приоритетных опасных явлений для всего региона на основе перечня национальных приоритетов (если позволяют ресурсы, то на уровне субрегионов)	Краткий документ с отображением и перечнем опасных явлений	ГУ РА	30 июня 2024 г.	Службы РГ/И РА и РГ РА и/или их конкретная экспертная группа	Секретариат (региональные бюро)	Работа Секретариата		Завершено в отдельных РА (например, РА II, РА IV, РА V, РА VI)
2.4	Определение требований к наблюдениям (необходимые переменные и критерии) в регионе (если позволяют ресурсы, на уровне субрегионов) и приоритетного опасного явления, а также обобщение наиболее строгих требований по всем рассматриваемым опасным явлениям	Таблица типов систем наблюдения с указанием в каждом случае перечня наблюдаемых переменных, цикла наблюдения и пространственно-временного разрешения	ГУ РА	31 марта 2025 г.	РГ/И РА	Секретариат (региональные бюро и штаб-квартира), контактные лица по ОП и ЭГ-ПЭСНЗ по мере необходимости	Практические семинары, виртуальные совещания, работа Секретариата	Руководящие принципы, предоставляемые ЭГ-ПЭСНЗ в качестве эталонных для определения ключевых переменных и их требований по отношению к необходимым ОП будут определены (соотносятся с задачами 1.6 выше)	
2.5	Получение информации о существующих возможностях наблюдений у каждого Члена ВМО на основе требующихся наблюдений	Перечень станций наблюдений с указанием местоположения, измеряемых переменных и цикла наблюдений		30 июня 2025 г.	Секретариат (региональные бюро и штаб-квартира)	НК ИГСНВ, РЦИ	Работа Секретариата при возможной поддержке консультанта		

№	Задачи	Формат (наставление, руководство, шаблон, руководящие принципы)	Представить в (орган, например ИНФОМ-3)	Срок исполнения	Ответственный орган (группа, Секретариат, контактное лицо и т. д.)	Консультации и поддержка (группа, Секретариат, контактное лицо и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Комментарий	Состояние
2.6	Анализ пробелов РОСН в регионе (если позволяют ресурсы, то на уровне субрегионов) и рассматриваемые опасные явления	Таблицы	ИНФОМ, РА	30 июня 2025 г.	РГ/И РА и соответствующие ЭГ	Секретариат (региональные бюро и штаб-квартира), ЭГ-ПЭСНЗ	Работа Секретариата при возможной поддержке консультанта	Сопоставление потребностей пользователей с возможностями системы наблюдений (соотносится с задачей 1.7 выше)	
2.7	Перечень станций в каждом регионе/субрегионе	Таблица с перечнем станций	РА	31 декабря 2025 г.	РГ/И РА и соответствующие ЭГ	Секретариат (региональные бюро и штаб-квартира)	Работа Секретариата при возможной поддержке консультанта		
2.8	Среднесрочный план развития РОСН в каждом регионе/субрегионе в целях дальнейшего устранения пробелов	План осуществления	РА	31 декабря 2025 г.	РГ/И РА и соответствующие ЭГ	Секретариат (Региональные бюро и штаб-квартира)	Работа Секретариата при возможной поддержке консультанта		

Таблица 2. Проект плана работы по устранению пробелов в спутниковых данных/продукции в поддержку инициативы ЗПДВ

Условные обозначения:

СЗП	Система заблаговременных предупреждений	ЭГ-КСИ	Экспертная группа по космическим системам и их использованию
ГУ	Группа управления		

№	Задачи	Представить в (орган, например ИНФОМ-З)	Ответственный орган (группа, Секретариат и т. д.)	Консультации и поддержка (Секретариат и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Примерные сроки исполнения	Комментарии	Состояние
1.1	Подготовка обследования по вопросу использования спутниковых данных для СЗП		РА (например, региональные координационные группы по удовлетворению потребностей в спутниковых данных)	Секретариат (региональные бюро, отдел КСИ) под руководством ЭГ-КСИ	Виртуальные совещания, обмен электронной почтой, работа Секретариата	Июль 2024 г.		
1.2	Проведение обследования среди Членов		РА	Секретариат (региональные бюро)	Динамичное обследование	Сентябрь 2024 г.		
1.3	Анализ пробелов с точки зрения доступа к спутниковым данным, обучения в области обработки, визуализации и использования спутниковых данных и продукции	ГУ ИНФОМ и ГУ РА через региональные координационные группы по удовлетворению потребностей в спутниковых данных	Региональные координационные группы по удовлетворению потребностей в спутниковых данных, при поддержке ЭГ-КСИ	Секретариат (региональные бюро, отдел КСИ) под руководством ЭГ-КСИ	Виртуальные совещания, обмен электронной почтой, работа Секретариата	Март 2025 г.		
1.4	Определение минимального (по регионам) набора спутниковой продукции, требующейся для осуществления инициативы ЗПДВ	ГУ ИНФОМ и ГУ РА через региональные координационные группы по удовлетворению потребностей в спутниковых данных	Региональные координационные группы по удовлетворению потребностей в спутниковых данных, при поддержке ЭГ-КСИ	Секретариат (региональные бюро, отдел КСИ) под руководством ЭГ-КСИ	Виртуальные совещания, обмен электронной почтой, работа Секретариата	Июль 2025 г.		
1.5	Разработка региональных планов осуществления по устранению пробелов, выявленных в ходе анализа пробелов, которые будут включены в региональные ОП	РА	РА	Секретариат (региональные бюро, отдел КСИ) под руководством ЭГ-КСИ	Виртуальные совещания, обмен электронной почтой, работа Секретариата	Будут определены РА		

Таблица 3. Проект плана работы по анализу пробелов и совершенствованию продукции КСОПВ для приоритетных опасных явлений, а также по поддержке создания центров КСОПВ для поддержки развивающихся стран, где это уместно

Условные обозначения:

РСМЦ	региональные специализированные метеорологические центры	ЕЦСПП	Европейский центр среднесрочных прогнозов погоды
ПК-КСОПВ	Постоянный комитет по Комплексной системе обработки и прогнозирования	НАСА	Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства
ППСП	Программа прогнозирования явлений суровой погоды	ЧПП	численное прогнозирование погоды
HQ	штаб-квартира	ГСОДП	Глобальная система обработки данных и прогнозирования
РА	региональная ассоциация	ММЦ	практический семинар Мировых метеорологических центров
СИ	Совет по исследованиям	ИГ-БИД	Исследовательская группа по будущей инфраструктуре данных
ИИ	искусственный интеллект	ПК-УИИТ	Постоянный комитет по управлению информацией и информационным технологиям
РСГЦ	региональные специализированные гидрологические центры	СИ	Совет по исследованиям
СЕРКОМ	Комиссия по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и РОП применениям в области окружающей среды		регулярный обзор потребностей
СОРВБП	Система оценки риска возникновения быстроразвивающихся паводков с глобальным охватом	ГЭРП	Группа экспертов по развитию потенциала
ГидроСОП	Глобальная система для оценки текущей гидрологической ситуации и ее ориентировочного прогнозирования	РУЦ	региональные учебные центры
КСОПВ	Комплексная система обработки и прогнозирования	ВМРКЦ	региональные климатические центры
ИНФКОМ	Комиссия по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам		

№	Задачи	Представить в (орган, например ИНФОМ-3)	Ответственный орган (группа, Секретариат и т. д.)	Консультации и поддержка (Секретариата и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Примерные сроки исполнения	Комментарии	Состояние
1.1	Определение потенциальных РСМЦ для ЧПП по ограниченному району	ИНФОМ-4	РА	Консультации с Членами, ИНФОМ/ПК-КСОПВ, ППСР. Поддержка со стороны Секретариата (штаб-квартира и региональные бюро)	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Апрель 2026 г.	По возможности расположение в месте нахождения региональных центров ППСР	Инициировано в РА I
1.2	Определение потенциальных РСМЦ для наукастинга	ИНФОМ-4	ИНФОМ	Консультации с Членами, включая космические агентства, РА, СИ. Поддержка со стороны Секретариата (штаб-квартира и региональные бюро)	Совещания, пилотные проекты, поддержка Секретариата	Апрель 2026 г.	Работа с пилотными проектами по наукастингу	Пилотный проект по наукастингу на основе ИИ, инициированный Членами
1.3	Определение потенциальных РСГЦ	ИНФОМ-4	РА и региональные советники по гидрологии	Консультации с Членами, ИНФОМ, СЕРКОМ. Поддержка со стороны Секретариата (штаб-квартира и региональные бюро)	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Апрель 2026 г.	Работа с инициативами ВМО (СОРВБП, ГидроСОП)	ВМО обратилась к Членам, располагающим РСГЦ
1.4	Создание и назначение РСГЦ для глобального прогнозирования речных паводков	ИНФОМ-4	ИНФОМ/ПК-КСОПВ	Консультации с Членами, включая представителей частного сектора и научных кругов. Поддержка со стороны Секретариата (штаб-квартира)	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Апрель 2026 г.	План по интеграции нетрадиционных источников в КСОПВ	План разработан и представлен в ИНФОМ-3

№	Задачи	Представить в (орган, например ИНФОМ-3)	Ответственный орган (группа, Секретариат и т. д.)	Консультации и поддержка (Секретариата и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Примерные сроки исполнения	Комментарии	Состояние
1.5	Создание назначенных центров КСОПВ и поручение им задачи глобального реанализа климата	ИНФОМ-3	ИНФОМ/ПК-КСОПВ	Консультации с Членами, осуществляющими глобальный реанализ климата. Поддержка со стороны Секретариата (штаб-квартира)	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Апрель 2024 г.		На назначение претендуют ЕЦСПП и НАСА (США)
1.6	Предоставление большого объема продукции ЧПП как основных данных	ИНФОМ-3	ИНФОМ/ПК-КСОПВ, ММЦ и РСМЦ для ЧПП	Консультации с Членами. Поддержка со стороны Секретариата	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Март 2025 г.	Обновление перечней обязательной/рекомендуемой продукции РСМЦ для ЧПП в соответствии с потребностями Членов, зафиксированными на симпозиуме ГСОДП (2022 г.)	Проекты обновленных перечней передаются на ИНФОМ-3
1.7	Предоставление индексов, связанных с воздействием и определенных в Наставлении по КСОПВ	ИНФОМ-4	ИНФОМ/ПК-КСОПВ, ММЦ и соответствующие РСМЦ	Консультации с СЕРКОМ и Членами. Поддержка со стороны Секретариата	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Март 2027 г.		
1.8	Четкое определение требований к графической продукции КСОПВ	ИНФОМ-4	ИНФОМ/ПК-КСОПВ	Консультации с СЕРКОМ и Членами. Поддержка со стороны Секретариата	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Март 2027 г.		Пилотный проект КСОПВ создан для визуализации продукции ММЦ
1.9	Изучение облачных технологий, ИПП и программного кода для доставки, обработки и использования данных	ИНФОМ-4	ИНФОМ/ИГ-БИД	Консультации с ПК-КСОПВ, ПК-УИИТ, СИ. Поддержка со стороны Секретариата	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Апрель 2024 г.		
1.10	Разработка регулярного обзора потребностей КСОПВ	ИНФОМ-4	ИНФОМ/ПК-КСОПВ	Консультации с СЕРКОМ, СИ, РА. Поддержка со стороны Секретариата	Совещания, консультации, поддержка со стороны Секретариата	Апрель 2026 г.	Демонстрация РОП КСОПВ с СЕРКОМ	Концепция разработана и представлена на ИНФОМ-3

№	Задачи	Представить в (орган, например ИНФОМ-3)	Ответственный орган (группа, Секретариат и т. д.)	Консультации и поддержка (Секретариата и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Примерные сроки исполнения	Комментарии	Состояние
1.11	Сбор данных о потребностях в обучении, в том числе в области интерпретации больших ансамблей, неопределенностей и продукции наукастинга	ГЭРП	РУЦ	Консультации с ППСП и РКЦ. Поддержка со стороны ИНФОМ/ПК-КСОПВ, Секретариата	Совещания, поддержка со стороны Секретариата	Декабрь 2024 г.	Сбор имеющихся учебных материалов в ММЦ	

Таблица 4. Проект плана работы по рассмотрению возникающих опасных явлений

Условные обозначения:

ИНФКОМ	Комиссия по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам	ПК-КЛИ	Постоянный комитет по климатическому обслуживанию
ГУ	Группа управления	ПВЛО	прорывы вод из ледниковых озер
СЕРКОМ	Комиссия по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды	ОСТП	программа «Окружающая среда третьего полюса»
КГ-ГСК	Консультативная группа по Глобальной службе криосферы	КСОПВ	Комплексная система обработки и прогнозирования ВМО
ПК-СРБ	Постоянный комитет по обслуживанию в области снижения риска бедствий и обслуживания населения	РКЦТП-сеть	Региональная сеть климатических центров для третьего полюса
ЭГ-КОЯ	Экспертная группа ВМО по каталогизации опасных явлений, связанных с погодой, водой, климатом, окружающей средой и космической погодой	МАКН	Международная ассоциация криосферных наук
ПК-ГИД	Постоянный комитет по гидрологическому обслуживанию	ИПА	Международная ассоциация по изучению многолетней мерзлоты

№	Задачи	Представить в (орган, например ИНФКОМ-3)	Ответственный орган (группа, Секретариат и т. д.)	Консультации и поддержка (Секретариат и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Примерные сроки исполнения	Комментарии	Состояние
1.1	Публикация обобщенной информации о категориях опасных явлений, связанных с криосферой, их характеристиках и пробелах/проблемах	ГУ ИНФКОМ, ГУ СЕРКОМ,	КГ-ГСК	Секретариат (региональные бюро, Отдел мониторинга системы Земля), ПК-СРБ/ЭГ-КОЯ, ПК-ГИД, ПК-КЛИ под руководством КГ-ГСК	Консультации, практические семинары, Секретариат, публикация	Декабрь 2024 г.	Обзор литературы по существующим в настоящее время документально подтвержденным опасным явлениям	В I—II кв. 2024 г. создана консультативная практика
1.2	Развитие и публикация передового опыта в области ПВЛО, включая практику инвентаризации ледниковых озер с картированием и оценкой рисков, а также потребности и пробелы в области их наблюдения, мониторинга и прогнозирования	ГУ ИНФКОМ, ГУ СЕРКОМ,	КГ-ГСК	Сотрудничество с программой «Окружающая среда третьего полюса», Секретариат (инфраструктура, обслуживание)	Практические семинары, консультации, Секретариат, публикация	Июль 2025 г.	Отражение опыта ОСТП (Тибетское плато и Гиндукуш-Гималаи). Пробелы: мониторинг <i>in situ</i> и спутниковый мониторинг. Продукция КСОПВ	Планирование работы намечено на май 2024 г.
1.3	Отражение выявленных опасных явлений в Каталоге опасных явлений ВМО (КОЯ)	СЕРКОМ-4	СЕРКОМ/ ПК-СРБ/ ЭГ-КОЯ	КГ-ГСК, привлечение экспертных групп, например ОСТП, Международной ассоциации криосферных наук, Международной ассоциации по изучению многолетней мерзлоты, Секретариата (инфраструктура, обслуживание)	Практические семинары, консультации, консультативное взаимодействие	Октябрь 2025 г.	Это более долгосрочная задача, состоящая из нескольких этапов, первый из которых будет представлен на СЕРКОМ-4	К планированию работы предполагается приступить в сентябре 2024 г.
1.4	Пилотные рекомендации РКЦТП-сети	СЕРКОМ-4, ИНФКОМ-4	РКЦТП-сети	КГ-ГСК, привлечение экспертных групп, например ОСТП, Международной ассоциации криосферных наук, Международной ассоциации по изучению многолетней мерзлоты, Секретариата (инфраструктура, обслуживание)	Практические семинары, консультации, Консультативное взаимодействие с экспертными группами (МАКН, ОСТП, ИПА)	2025—2027 гг.	Планирование и реализация на основе результатов пп. 1.1 и 1.2	К планированию работы предполагается приступить в феврале 2025 г.

№	Задачи	Представить в (орган, например ИНФКОМ-3)	Ответственный орган (группа, Секретариат и т. д.)	Консультации и поддержка (Секретариат и т. д.)	Тип работы (совещания, практические семинары, консультации, Секретариат)	Примерные сроки исполнения	Комментарии	Состояние
1.5	Разработка каталога воздействий, справочника для оценки будущих рисков	СЕРКОМ-5	СЕРКОМ/ ПК-СРБ	КГ-ГСК, привлечение экспертных групп, например ОСТП, Международной ассоциации криосферных наук, Международной ассоциации по изучению многолетней мерзлоты, Секретариата (инфраструктура, обслуживание)	Практические семинары, консультации, консультативное взаимодействие (МАКН, ОСТП, ИПА)	2026— 2027 гг.	Планирование и реализация на основе результатов пп. 1.1, 1.2 и 1.4	К планированию работы предполагается приступить в феврале 2026 г.

Резолюция 3 (ИС-78)

План осуществления Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на Стратегический план ВМО на 2024—2027 годы,

ссылаясь также на [резолюцию 5 \(Кг-19\)](#) «Глобальная служба наблюдения за парниковыми газами», в которой Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ), Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) и Совету по исследованиям (СИ) поручено, через совместную Исследовательскую группу, продолжить разработку концепции Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами (ГСНПГ) посредством подробного плана осуществления, опираясь на существующие возможности и текущую деятельность в рамках Глобальной службы атмосферы (ГСА), включая Интегрированную глобальную информационную систему по парниковым газам (ИГИСПГ) и другие соответствующие международные структуры, и вернуть проект плана Исполнительному совету для рассмотрения и утверждения,

ссылаясь далее на принципы проектирования сети наблюдений, в частности принцип № 13 касательно развития устойчивости с точки зрения окружающей среды, в приложении 2.1 к [Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО](#) (ВМО-№ 1160),

рассмотрев [рекомендацию 3 \(ИНФКОМ-3\)](#),

признавая роль ВМО как координатора деятельности, осуществляемой Членами, с учетом ее нейтральной позиции в отношении политики национальных правительств в области изменения климата, включая их усилия по оценке и сокращению выбросов парниковых газов (ПГ),

признавая также важные политические последствия данных мониторинга парниковых газов, и что, следовательно, рекомендуется проведение любого мониторинга парниковых газов в условиях полной прозрачности и в соответствии с [резолюцией 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля» и содержащимся в ней призывом к свободному и неограниченному международному обмену данными о системе Земля,

признавая далее различия в возможностях наблюдения за парниковыми газами между Членами, план осуществления подчеркивает важность укрепления технологий, а также экспертных знаний и опыта на глобальном уровне,

признавая далее необходимость эффективного использования всеми Членами обслуживания ВМО для обеспечения качества наблюдений за парниковыми газами,

отмечая, что в завершение пятьдесят девятой сессии Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА 59), которая состоялась в ходе двадцать восьмой Конференции Сторон (КС 28, Дубай, 30 ноября — 13 декабря 2023 г.), ВОКНТА «отметил новую инициативу „Глобальная служба наблюдения за ПГ“, направленную на создание постоянного, регулярного глобального мониторинга концентраций и потоков парниковых газов. Он признал, что эта инициатива призвана улучшить количественную оценку как природных, так и антропогенных источников и

поглотителей парниковых газов, а также дополнить кадастры выбросов, отметив, что следует применять руководящие принципы отчетности и кадастров парниковых газов, принятые в соответствии с Конвенцией и Парижским соглашением»,

с признательностью отмечая работу совместной Исследовательской группы по мониторингу парниковых газов ВМО (ИГ-ПГ) между ИНФКОМ, СЕРКОМ и СИ, проведенную для разработки плана осуществления,

с признательностью отмечая далее дополняющие усилия международных научных и пользовательских сообществ по разработке плана путем проведения практических семинаров по [моделированию](#) (Бонн, Германия, 19—21 сентября 2023 г.) и [измерениям](#) (Женева, Швейцария, 3—5 октября 2023 г.),

одобряет План осуществления Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами, резюме которого приведено в дополнении 1 к настоящей резолюции, а полная версия — в документе EC-78/INF. 3.2;

учитывая, что в плане изложен поэтапный подход к осуществлению, первый этап которого запланирован на период 2024—2027 годов как предоперативный этап (ПЭО-ГСНПГ), в ходе которого действия по осуществлению будут способствовать дальнейшему уточнению связанных с осуществлением ГСНПГ масштабов, полезности, сроков и ресурсов,

учитывая далее потребности, связанные с сохраняющимися обязательствами и вкладами в данный план осуществления всех ключевых заинтересованных сторон, участвующих в мониторинге парниковых газов, в особенности исследовательского сообщества, играющего важную роль в рамках ГСА,

постановляет:

- 1) сформировать совместную Консультативную группу с участием ИНФКОМ и СИ под сопредседательством лиц, назначенных ИНФКОМ и СИ, для руководства реализацией данного плана при соответствующем привлечении внешних заинтересованных сторон с кругом ведения, изложенным в дополнении 2 к настоящей резолюции;
- 2) проанализировать ход осуществления плана и выполнения мероприятий, включая сроки и выделение ресурсов Членами, и, при необходимости, дать руководящие указания;
- 3) поддерживать долгосрочную связь с программой ГСА, которая должна быть рассмотрена в рамках действия GOV 1 в Плане осуществления;

настоятельно призывает Членов внести вклад в реализацию плана через рабочие группы ИНФКОМ, СИ и другие соответствующие органы ВМО, а также в консультации с их национальными координаторами Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и Парижского соглашения в целях обеспечения максимально широкого участия стран с точки зрения предоставления данных;

порукает ИНФКОМ и СИ в координации с СЕРКОМ возглавить осуществление плана, следуя указаниям совместной Консультативной группы, в том числе:

- 1) ежегодно докладывать о ходе его выполнения Исполнительному совету и Консультативному комитету по вопросам политики (ККП);
- 2) предоставить подробный отчет о ходе осуществления в конце предоперативного этапа, в котором будет описан прогресс в осуществлении, включая то, как компоненты ГСНПГ интегрируются в Интегрированную глобальную систему наблюдений ВМО (ИГСНВ), Информационную систему ВМО (ИСВ) и Комплексную

систему обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ), в дополнение к подробному плану работы для следующего этапа ГСНПГ — начального оперативного этапа ГСНПГ (2028—2031 гг.), в котором указаны масштабы, полезность, временные рамки и соответствующие потребности в ресурсах для следующего этапа;

порукает ККП изучить полезность, круг ведения и членский состав Консультативной группы по климатической политике в отношении действия GOV2 в плане осуществления и представить свои рекомендации ИС-79;

предлагает президентам региональных ассоциаций активно поддерживать реализацию инициативы ГСНПГ;

признавая, что осуществление ГСНПГ зависит от результатов мобилизации ресурсов или от того, сможет ли Генеральный секретарь определить показатели эффективности,

порукает Генеральному секретарю:

- 1) обеспечить, в рамках существующих бюджетных ассигнований и административных механизмов, надлежащую сквозную деятельность в Секретариате для оказания поддержки в реализации плана;
- 2) продолжать укрепление сотрудничества и координации с соответствующими учреждениями Организации Объединенных Наций и другими международными партнерами, участвующими в деятельности по мониторингу и моделированию парниковых газов, и мобилизовать ресурсы партнеров для осуществления Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами, обеспечивая всем Членам равный доступ к ресурсам ВМО, включая средства обеспечения глобальной сопоставимости данных мониторинга ПГ;
- 3) взаимодействовать с заинтересованными сторонами на международных форумах, таких как Конференция Сторон РКИК ООН (КС), в свете обеспечения того, чтобы эта инициатива по-прежнему поддерживала и дополняла существующую отчетность национальных правительств в соответствии с РКИК ООН и Парижским соглашением и для популяризации развития и использования данных и продукции, производимых данной инфраструктурой;

призывает партнерские организации внести свой вклад в реализацию плана осуществления Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами.

Полный текст Плана осуществления см. в документе EC-78/INF. 3.2.

Дополнение 1 к резолюции 3 (ИС-78)

Глобальная служба наблюдения за парниковыми газами — ГСНПГ

План осуществления, резюме

Совместная Исследовательская группа по мониторингу парниковых газов

1. Введение и история вопроса

Всемирный метеорологический конгресс на своей девятнадцатой сессии (Кг-19, 22 мая — 2 июня 2023 г.) одобрил концептуальную записку и учредил новую инициативу по глобальному мониторингу парниковых газов, направленную на оказание поддержки Членам ВМО в осуществлении действий по смягчению последствий, предпринимаемых для

реализации Парижского соглашения. Эта концепция была разработана ВМО в тесном сотрудничестве с партнерскими организациями, занимающимися вопросами парниковых газов и углеродного цикла.

Глобальная служба наблюдения за парниковыми газами (далее — ГСНПГ) восполняет пробелы в критически важной информации и обеспечивает интегрированную оперативную структуру, объединяющую все системы наблюдений, а также возможности моделирования и усвоения данных в отношении мониторинга парниковых газов, стремясь уменьшить неопределенность в оценке эффективности действий в области климата.

ГСНПГ обеспечит механизм всестороннего мониторинга ПГ и тем самым удовлетворит острую потребность в информации, которая помогает понять и оценить влияние действий по смягчению последствий, предпринимаемых Сторонами Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и Парижского соглашения, на состояние климата. Такая информация будет готовиться своевременно и учитывать как антропогенное, так и природное влияние на уровень парниковых газов в атмосфере.

Основное внимание будет уделяться трем наиболее важным парниковым газам (далее — ПГ), на концентрацию которых влияет антропогенный фактор, а именно двуокиси углерода (CO₂), метану (CH₄) и закиси азота (N₂O). Согласно оценкам Межправительственной группы экспертов по изменению климата (доклад РГ1 ОД6 МГЭИК), увеличение концентраций этих газов в атмосфере служит основной причиной наблюдаемого изменения климата и возникновения связанных с ним последствий. Было зафиксировано, что недавнее (постиндустриальное) повышение концентраций CO₂, CH₄ и с вызвано антропогенной деятельностью. В Парижском соглашении, принятом 196 Сторонами на Конференции Сторон РКИК ООН в 2015 году, установлены конкретные цели по максимальному повышению глобальной средней температуры и указано, что средством достижения этих целей является абсолютное сокращению выбросов ПГ.

В ходе двадцать восьмой Конференции Сторон (КС 28, Дубай, 30 ноября — 13 декабря 2023 г.) состоялась пятьдесят девятая сессия Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА 59). В своих выводах Вспомогательный орган для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА) выразил признательность за достигнутый прогресс и по пункту «Исследования и систематическое наблюдение» (FCCC/SBSTA/2023/L.10) отметил:

«ВОКНТА отметил новую инициативу „Глобальная служба наблюдения за ПГ“, направленную на создание постоянного, регулярного глобального мониторинга концентраций и потоков парниковых газов. Он признал, что эта инициатива призвана улучшить количественную оценку как природных, так и антропогенных источников и поглотителей парниковых газов, а также дополнить кадастры выбросов, отметив, что следует применять руководящие принципы отчетности и кадастров парниковых газов, принятые в соответствии с Конвенцией и Парижским соглашением».

Упоминание КС 28 ГСНПГ в ВОКНТА существенно усиливает оперативную направленность действий по смягчению последствий изменения климата, начиная с двадцать седьмой Конференции Сторон (КС 27, Шарм-эш-Шейх, 6—20 ноября 2022 г.), когда Стороны признали, что «{...} ограничение глобального потепления до 1,5 °C требует быстрого, глубокого и устойчивого сокращения глобальных выбросов парниковых газов на 43 % к 2030 году по сравнению с уровнем 2019 года» (Decision -/CP.27). Далее она «подчеркивает {...} необходимость усиления координации деятельности сообщества систематических наблюдений и способности предоставлять полезную и имеющую практическую ценность климатическую информацию для смягчения последствий, адаптации и систем заблаговременных предупреждений, а также информацию, позволяющую понять пределы для адаптации и установить причины экстремальных явлений». Доступ к улучшенной согласованной информации о концентрациях и бюджетах

ПГ, частично уже собранной существующими инфраструктурами, необходим для того, чтобы помочь странам установить свои обязательства и отслеживать прогресс в достижении целей по сокращению выбросов. Реагирование на призыв КС 27 требует усилий со стороны многочисленных учреждений и сообществ по совместной работе, созданию новых или обновлению существующих соглашений и договоренностей между международными и национальными учреждениями и различными органами ВМО.

Задачи и ожидаемые результаты ГСНПГ сформулированы в концептуальной записке, утвержденной и включенной в отчет девятнадцатого Всемирного метеорологического конгресса¹. В рамках первого [глобального подведения итогов](#)² (ГПД-1), представленного на КС 28, уже использовались некоторые системы, которые станут основополагающими для ГСНПГ, и был подчеркнут ограниченный прогресс в достижении целей Парижского соглашения, и данный результат подкрепляет необходимость ускорения темпов реализации широкомасштабных целей в их следующем раунде планов действий в области климата, который намечен на 2025 год.

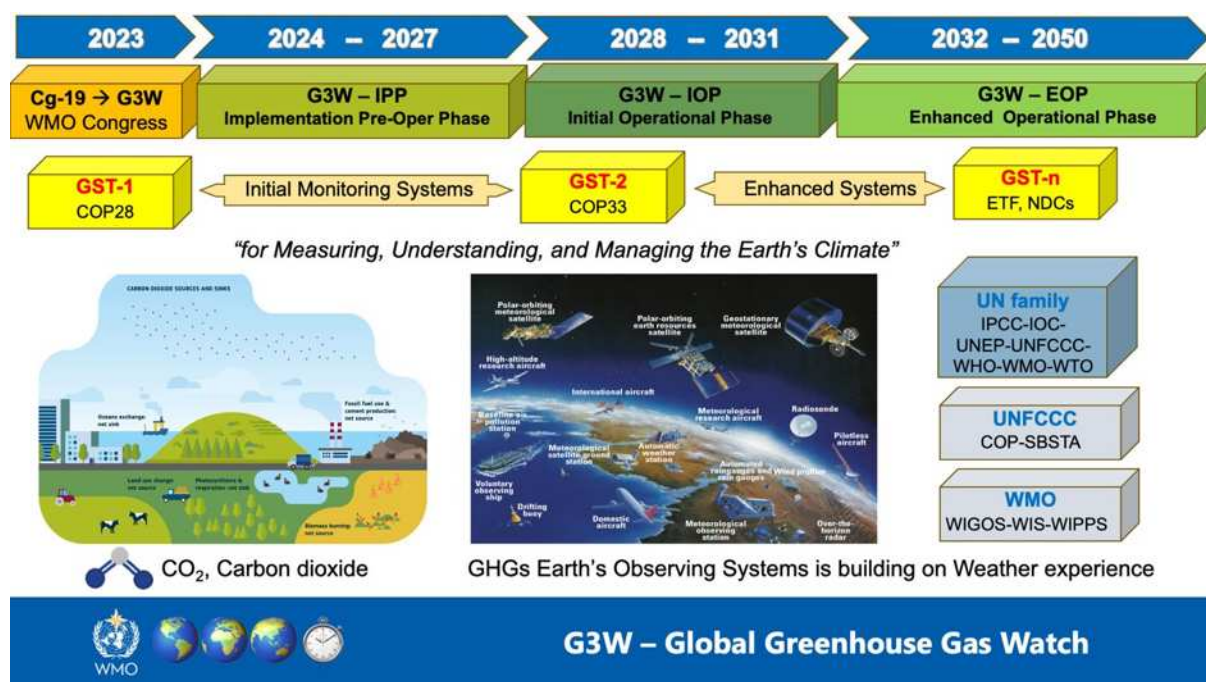


Рисунок 1. Инфографика с указанием сроков, масштаба и контекста осуществления ГСНПГ. Для упрощения представлен только CO₂, тогда как в Плане осуществления ГСНПГ основное внимание уделяется всем трем газам (CO₂, CH₄ и N₂O)

Ожидается, что текущие и новые исследования, направленные на развитие возможностей для дальнейшего разделения этих чистых потоков на выбросы, распределенные по источникам, в будущем приведут к созданию дополнительной оперативной продукции. Согласно политике ВМО в области данных ([резолюция 1 \(Кг-Внеоч\(2021\)\)](#)) и в интересах обеспечения прозрачности, как того требует Парижское соглашение, ожидается, что данные будут доступны всем заинтересованным пользователям на безвозмездной и неограниченной основе.

План осуществления ГСНПГ (далее ПО-ГСНПГ) организован таким образом, чтобы Члены ВМО могли понять действия, требуемые в рамках текущего финансового периода (2024–2027 гг.), и содействовать их реализации для продвижения этапа осуществления и подготовки к эксплуатации ГСНПГ (ЭОП-ГСНПГ) (рисунок 1). В рамках следующего

¹ <https://library.wmo.int/idurl/4/68193>

² https://unfccc.int/sites/default/files/resource/cma2023_L17_adv.pdf

финансового периода (2028—2031 гг.) планируется начальный этап эксплуатации ГСНПГ (НЭЭ-ГСНПГ), включая консолидацию конфигурации систем ГСНПГ для второго [глобального подведения итогов](#) (ГПИ-2), о чем говорится в разделе «Концепция развития».

Видение ГСНПГ обеспечивается после 2032 года в полном соответствии с циклом Расширенных рамок для обеспечения транспарентности, предусмотренных Парижским соглашением (РРОТ-ПС), который обеспечит оценку прогресса в реализации крупномасштабной цели по достижению климатической нейтральности. ГСНПГ будет ориентирована на предоставление имеющей практическую ценность информации, помогающей странам в их долгосрочных стратегиях развития с низким уровнем выбросов парниковых газов (ДС-СРНВ), которые обеспечивают поддержку определяемых на национальном уровне вкладов (ОНУВ) в долгосрочной перспективе.

Этот этап развития ГСНПГ получил название «расширенный этап эксплуатации» (РЭЭ-ГСНПГ) и направлен на интеграцию развивающихся технологий спутникового дистанционного зондирования, наземных сетей, традиционных методов моделирования и методов моделирования на основе данных, появившихся благодаря искусственному интеллекту, с целью снижения неопределенности и повышения надежности систем мониторинга ПГ.

Для реализации плана необходимо создать рабочую структуру, которой будет поручено координировать деятельность по осуществлению, изложенную в различных разделах, чтобы обеспечивать ее своевременное выполнение и отчитываться перед Комиссией по инфраструктуре о прогрессе в достижении целей, сформулированных в плане. В эту рабочую структуру необходимо включить технических экспертов по инфраструктуре мониторинга ПГ.

Кроме того, необходимо создать группу, которая будет заниматься информационно-разъяснительной работой и мобилизацией ресурсов. Поскольку вовлечение исполнительного руководства ВМО имеет крайне важное значение, ГСНПГ должна напрямую отчитываться о текущей и планируемой деятельности перед Исполнительным советом ВМО.

Совместная Исследовательская группа по мониторингу парниковых газов (ИГ-ПГ) рекомендовала два действия, касающиеся управления:

Действие GOV1. Создать совместную рабочую структуру с участием Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФОМ) и Совета по исследованиям для координации деятельности по технической реализации. Сопредседателями этой рабочей структуры должны стать лица, назначенные ИНФОМ и СИ. Предполагается, что в ее состав войдут до 20 членов, представляющих, среди прочего, Комиссию по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) и различные области экспертных знаний, относящихся к парниковым газам.

Действие GOV2. Рассмотреть возможность использования Группы советников по климатической политике ВМО для позиционирования и информационно-разъяснительной работы на высоком уровне, скорректировав круг ведения и членский состав, чтобы всесторонне охватить темы ГСНПГ.

2. Основы ГСНПГ и пробелы

В концептуальной записке подробно изложены существующие компоненты ГСНПГ, которые составляют основу для осуществления (рисунок 2). Было проведено два технических семинара для дальнейшей оценки состояния текущих функциональных возможностей и уровня их готовности, а также для определения наиболее важных пробелов, которые необходимо устранить для продвижения осуществления ГСНПГ. В

семинаре по наблюдениям приняли участие около 130 экспертов на местах и еще 70 — дистанционно, а семинар по моделированию был организован «по приглашению» и включал 30 экспертов, которые участвовали в очном режиме, и 20 экспертов, которые участвовали онлайн.

Основные итоги и рекомендации сформулированы в отчетах соответствующих совещаний, которые доступны в библиотеке ВМО^{3,4}.

G3W Infrastructure, Service, and R&D capabilities

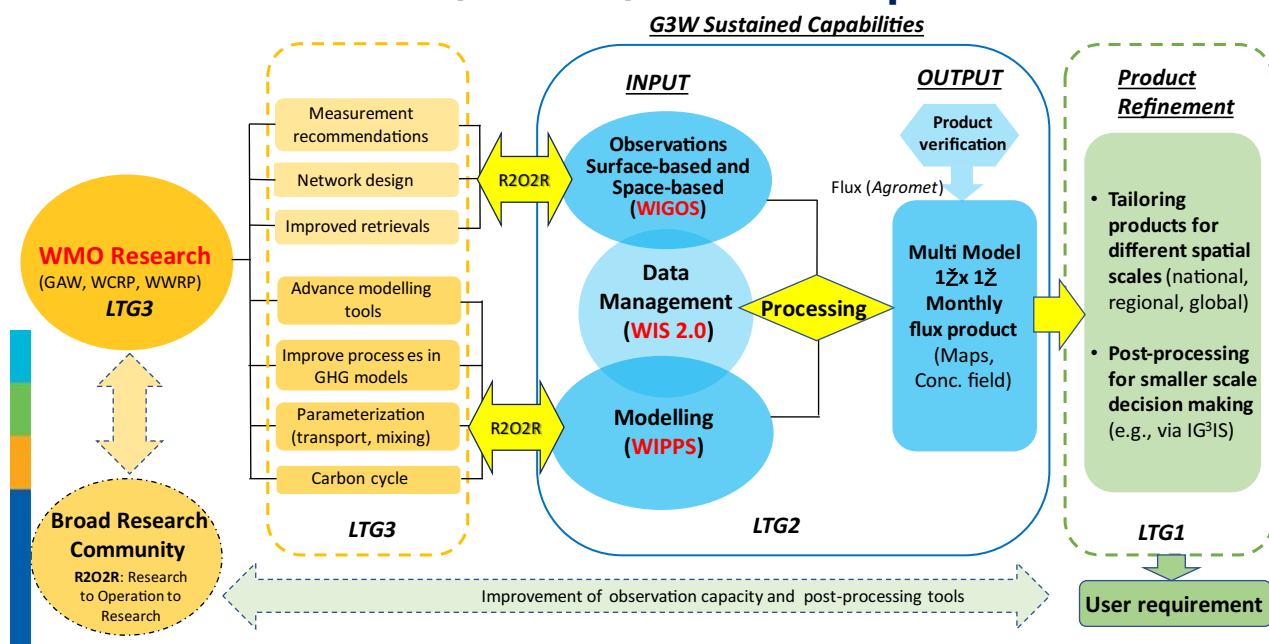


Рисунок 2. Схема осуществления ГСНПГ с указанием функциональных возможностей ГСНПГи обеспечения соответствия долгосрочным целям ВМО (ДЦ1, ДЦ2 и ДЦ3)⁵

Исследовательская группа по мониторингу парниковых газов (ИГ-ПГ) — это совместная исследовательская группа, состоящая из 35 признанных экспертов из разных областей, приглашенных ВМО в августе 2022 года после того, как ИС-75 поручил совместной исследовательской группе разработать ПО-ГСНПГ. Подгруппы ИГ-ПГ осуществляют руководство разработкой различных структурных элементов, составляющих данный документ.

Структурные элементы ГСНПГ представлены в следующих шести разделах. Общеизвестно, что наращивание потенциала, включая обучение, актуально для всех видов деятельности, перечисленных в технических разделах данного документа. Более того, хотя ГСНПГ нацелена на оперативное развертывание, признано, что компоненты исследований и обслуживания являются требованиями к уровню качества для непрерывного функционирования и необходимостью для всех структурных элементов.

³ <https://library.wmo.int/records/item/68864-report-of-workshop-observations-within-the-global-greenhouse-gas-watch?offset=2>

⁴ <https://library.wmo.int/records/item/68863-report-of-the-global-greenhouse-gas-watch-modelling-workshop?offset=3>

⁵ <https://library.wmo.int/records/item/68578-wmo-strategic-plan-2024-2027>

3. Система наблюдений

Наблюдения составляют основу ГСНПГ, усвоения данных, моделирования и верификации. Они подробно описаны в концептуальной записке.

Следующие пункты действий были определены как приоритетные виды деятельности для продвижения осуществления ГСНПГ. Эти пункты действий организованы в несколько блоков, охватывающих пункты действий на стыке различных предметных областей и с использованием различных платформ (т. е. наземные платформы *in situ* и спутники), за которыми следуют пункты действий, относящиеся к конкретным областям. Подробная информация о видах деятельности, отчетном периоде и связях между пунктами действий приведена в полном тексте плана осуществления.

При создании сетей наблюдений, как *in situ*, так и наземных дистанционного зондирования, особое внимание следует уделять расширению сетей на НРС, МОСТРАГ и развивающиеся страны, особенно в регионах земного шара, где наблюдается дефицит данных.

3.1. Тема: Принципы проектирования сети наблюдений на стыке различных предметных областей

Действие 01. Создать исчерпывающий перечень существующих приземных измерений ПГ.

Показателями успеха являются:

- всеобъемлющий перечень измерений ПГ, который может быть использован в ГСНПГ, и интеграция недостающих элементов как в инструменте ОСКАР/Поверхность, так и в инструменте ОСКАР/Космос;
- анализ пробелов, в котором сравниваются переменные и охват, необходимые для моделей инверсии (действия Р1—Р3), с измеряемыми в настоящее время переменными и их охватом.

Действие 02. Разработать стандарты мониторинга ПГ, пересмотреть и согласовать существующие требования к измерению ПГ.

Показателями успеха являются включение установленных требований к наблюдениям в базу данных Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений/Потребности (ОСКАР/Потребности), библиотека руководящих указаний по обеспечению качества/контролю качества (ОК/КК) и спецификации многоуровневой сети.

Действие 03. Разработать дорожную карту для осуществления деятельности в области долгосрочных наблюдений за ПГ.

Показателем успеха будет долгосрочная стратегия обеспечения устойчивой системы наблюдений, направленная на ее устойчивое финансирование.

3.2 Тема: Наземные измерения *in situ* ПГ в приземном слое (атмосфера)

Действие 04. Устранить существующие пробелы в пространственно-временных данных наземных наблюдений за ПГ в приземном слое (атмосфера).

Показателями успеха являются эффективная и адекватная структура сети, учитывающая доступ к региональным/центральному калибровочным установкам в регионах с дефицитом данных, обновленные технические правила и список возможностей для развертывания. Это будет итеративный процесс, в котором учитываются меняющиеся потребности на основе результатов, полученных от существующей сети.

Действие 05. Разработать устойчивую высококачественную опорную сеть измерений ПГ (уровень 1) (атмосфера).

Показателями успеха являются:

- определение и технические правила, касающиеся сети уровня 1, включенные в Технический регламент ВМО;
- разработанные руководящие указания по измерениям/стандартные эксплуатационные процедуры для сети высшего уровня.

Действие 06. Разработать базовую («соответствующую целевому назначению») сеть измерений ПГ (уровень 2) (атмосфера).

На ранней стадии реализации рекомендуется разработать спецификацию для экономически эффективной системы (систем) мониторинга воздуха, отвечающей(их) требуемым характеристикам для обнаружения соответствующих парниковых газов. Это позволит учесть требования к эксплуатации, техническому обслуживанию, логистике и бюджету для стандартной системы мониторинга, не требующей поддержки (т. е. требующей ограниченного вмешательства со стороны человека), которая должна быть включена в существующие сети и инфраструктуру метеорологического и атмосферного мониторинга.

Показателями успеха являются:

- руководящая документация по «соответствующей целевому назначению» системе наблюдений;
- стратегия взаимодействия с «сообществом специалистов-практиков»;
- учебные материалы для «сообщества специалистов-практиков».

3.3 Тема: Вертикально разрешенные наблюдения за ПГ, *in situ* и дистанционное зондирование (атмосфера)**Действие 07. Расширить число пунктов наблюдений, осуществляющих дистанционное зондирование и вертикально разрешенные наблюдения за ПГ.**

Показателем успеха является уровень достижения ежегодных целей по наблюдениям за профилями в пунктах наблюдений в соответствии с установленными сроками, включая указание методов развертывания.

3.4. Тема: Наблюдения в поверхностном слое океана**Действие 08. Придать официальный статус устойчивой сети наблюдений за CO₂ в поверхностном слое океана и укреплять ее.**

Показателями успеха являются:

- создание руководящего органа для Сети наблюдений за CO₂ в поверхностном слое океана (СОКОНЕТ);
- дорожная карта для устойчивого финансирования наблюдений за CO₂ в поверхностном слое океана;
- план работы по устранению пробелов в наблюдениях в регионах с недостаточными данными;
- расширение охвата наблюдениями в регионах с недостаточными данными;

- инициализация и оценка ценности наблюдений за CH_4 и N_2O в критически важных пунктах наблюдений и регионах (например, в зонах высокой концентрации и потока, таких как материковые окраины, зоны уязвимости и воздействия клатрата метана (замороженного метана) и высокие широты).

Действие O9. Предоставлять регулярную глобальную продукцию потоков CO_2 между атмосферой и океаном в узлах регулярной сетки.

Показателями успеха являются:

- создание структуры управления для Атласа концентраций CO_2 в поверхностном слое океана (СОКАТ) — на базе инфраструктуры Глобальной системы наблюдений за океаном (ГСНО) в рамках Группы экспертов ГСНО по биогеохимии/МКПОУ;
- устойчивое финансирование управления данными по ПГ в поверхностном слое океана и соответствующей продукции;
- определенный пространственный охват и частота наблюдений за CO_2 в поверхностном слое океана;
- продемонстрированный четкий путь для своевременного, интегрированного, бесперебойного и функционально совместимого потока данных в ГСНПГ.

3.5 Тема: Космические наблюдения за ПГ и соответствующими переменными

Действие O10. Взаимодействовать и определять приоритетные задачи с Комитетом по спутниковым наблюдениям за Землей (КЕОС) и Координационной группой по метеорологическим спутникам (КГМС) для проведения прямых наблюдений за ПГ из космоса.

Предлагаются следующие показатели успеха:

- совместная с КЕОС экспертная группа по вопросам деятельности в области ПГ;
- приоритетный список космических наблюдений за ПГ, требующих непрерывности;
- приоритетный список космических наблюдений за совместно выбрасываемыми соединениями, требующих непрерывности;
- приоритетный список новых космических наблюдений за ПГ, восполняющих пробелы в наблюдениях;
- всеобъемлющий, документированный и последовательный набор требований к данным для поддержки модельных инверсий Системы мониторинга и верификации над сушей, океаном и льдом.

Действие O11. Взаимодействовать и определять приоритетные задачи с КЕОС и КГМС для проведения косвенных наблюдений за ПГ из космоса (необходимо для определения потоков ПГ).

Предлагаются следующие показатели успеха:

- совместная экспертная группа с Группой экспертов по наблюдениям за поверхностью суши в интересах изучения климата (ГЭНПСК)/Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК) и инициативой КЕОС по сельскому хозяйству, лесному хозяйству и другим видам землепользования (СХЛХДВЗ);

- приоритетный список космических наблюдений, требующих непрерывности, касающихся накоплений, изменений и потоков углерода, связанных с СХЛХДВЗ;
- приоритетный список новых космических наблюдений, восполняющих пробелы, касающихся накоплений, изменений и потоков углерода, связанных с СХЛХДВЗ;
- список необходимых космических наблюдений за важнейшими климатическими переменными (ВКлП), поддерживающих научную основу мониторинга ПГ;
- всеобъемлющий, документированный и последовательный набор требований к данным для поддержки модельных инверсий Системы мониторинга и верификации.

Действие O12. Взаимодействовать и определять приоритетные задачи с КЕОС и КГМС в отношении необходимых космических наблюдений для мониторинга изменений в углеродном цикле в условиях (будущего) меняющегося климата.

Предлагаются следующие показатели успеха:

- приоритетный список (будущих) космических наблюдений, требующих непрерывности;
- приоритетный список (будущих) новых космических наблюдений, восполняющих пробелы;
- отчет с описанием ожидаемых изменений в углеродном цикле и способов наблюдения за ними из космоса.

4. Система моделирования

Глобальные системы моделирования и усвоения данных станут еще одним основополагающим элементом ГСНПГ и описаны в концептуальной записке. Участвующие центры получают выгоду от координации ГСНПГ, а усилия по разработке руководящих указаний и передовых практик будут продолжены, как описано в действиях ниже.

Действие M1. Установление требований к оперативным центрам и информационной продукции.

Основными показателями успеха данного вида деятельности являются созданная нормативная база в рамках Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) для оперативных центров, а также документация по требуемой продукции и результатам участвующих систем моделирования.

Действие M2. Документация оперативных центров.

Показателями успеха являются документация, подготовленная центрами моделирования, принявшими установленные стандарты, и документация по протоколам сравнения.

Действие M3. Непрерывная разработка и эксплуатация (включая регулярный обзор потребностей).

Показателями успеха являются документация и обмен документами по планированию, а также развитие возможностей для получения отзывов от пользователей (например, пользовательские форумы, служба поддержки веб-сайта).

Действие М4. Получение и предварительная обработка данных наблюдений.

Показателем успеха является обмен между центрами эффективными практиками и протоколами для сбора и предварительной обработки данных.

Действие М5. Осуществление/предварительная обработка данных о предварительных выбросах.

Показателями успеха являются обмен промежуточной информационной продукцией и программным обеспечением для предварительной обработки, а также эффективными практиками по подготовке априорных предположений.

Действие М6. Общие подходы в функционировании оперативных центров.

Показателем успеха являются совместные оперативные планы оперативных центров.

Действие М7. Оценка и контроль качества продукции моделирования.

Показателями успеха являются внедрение эффективных практик в оперативных центрах и установление «хороших показателей» работы моделей.

5. Предварительная информация

Основой ГСНПГ является включение в модели данных наблюдений для оценки и уменьшения неопределенности в потоках ПГ. Этот анализ в решающей степени зависит от качества вспомогательных данных, предварительной информации о потоках и оценок их неопределенности.

Глобальные центры моделирования/подготовки, которые будут участвовать в ГСНПГ, должны по возможности использовать независимые друг от друга методы генерирования и использования предварительной информации для своих систем усвоения данных, чтобы обеспечить независимость продукции.

Действие Р1. Определить потребности в потоке данных о предварительных выбросах и поглощении CO₂.

Показателями успеха являются список требований, который предоставляется оперативными центрами/оперативным центрам, и полная документация по переменным.

Действие Р2. Определить потребности в потоке данных о предварительных выбросах и поглощении CH₄.

Показателями успеха являются список требований, который предоставляется оперативными центрами/оперативным центрам, и полная документация по переменным.

Действие Р3. Определить потребности в потоке данных о предварительных выбросах и поглощении N₂O.

Показателями успеха являются список требований, который предоставляется оперативными центрами/оперативным центрам, и полная документация по переменным.

Действие Р4. Охарактеризовать различные потоки, принимаемые хранилищем, в различных временных масштабах.

Показателем успеха является обобщенная информация о том, что известно о дисперсии ошибок, и о том, что неизвестно, которая выкладывается в открытый доступ.

6. Управление данными

Управление данными играет важную роль в осуществлении ГСНПГ. Соответствующее управление данными следует организовать в первоочередном порядке.

Приведенные ниже пункты действий основываются на четырех этапах управления данными — от прибора до усвоения данных, обеспечения качества моделей и предоставления данных сообществу пользователей.

Действие D1. Этап 1 жизненного цикла управления данными: от необработанных данных прибора до охарактеризованного продукта, приемлемого для международного обмена данными.

Показателями успеха являются:

- периодическая проверка национальных центров (инфраструктура, оборудование и стандарты) региональным центром;
- периодическая проверка и продление аккредитации региональных центров ответственными конституционными органами ВМО, а именно Постоянным комитетом по управлению информацией и информационным технологиям (ПК-УИИТ) и Постоянным комитетом по вопросам измерений, приборного оснащения и прослеживаемости (ПК-ИПП);
- процент данных, отправленных с каждой станции, качество этих данных и их вклад в конечную продукцию;
- публикация эффективных практик по подготовке необработанных данных для международного обмена данными;
- расширение возможностей существующих глобальных центров данных о ПГ и/или создание новых центров, необходимых для выполнения функций по управлению данными (включая долгосрочное архивирование данных).

Действие D2. Этап 2 жизненного цикла управления данными: передача данных наблюдений от поставщиков в оперативные центры для усвоения.

Показателями успеха являются детальная проработка архитектуры данных, эффективность системы передачи данных и ее скорость, а также способность предоставлять необходимые данные всем центрам с одинаковой эффективностью.

Действие D3. Этап 3 жизненного цикла управления данными: предоставление выходных данных моделей оперативных центров для взаимных сравнений.

Показателем успеха является сокращение трудозатрат и стоимости/времени вычислений для проведения взаимных сравнений моделей.

Действие D4. Этап 4 жизненного цикла управления данными: обнаружение данных моделирования и их распространение среди конечных пользователей.

Показателями успеха являются:

- количество пользователей, использующих информационную продукцию;
- количество рецензируемых публикаций, использующих наборы данных ГСНПГ;
- представление наборов данных ГСНПГ в средствах массовой информации;

- количество информационной продукции, появляющейся во внешних каталогах, таких как Обмен информацией (ОИ), Международный обмен океанографическими данными и информацией (МООД) и Система океанических данных и информации (СОДИ).

Действие D5. Хранилище данных о предварительных выбросах и поглощении.

Показателями успеха являются:

- оценка размера данных;
- сокращение расходов на передачу данных и доступ к данным;
- полученные обязательства со стороны выбранной инфраструктуры.

Действие D6. Определение поставщиков предварительных данных.

Показателем успеха является список критериев для поставщиков предварительных данных и набор инструментов и правил их оценки.

Действие D7. Определение политики в области данных для хранилища данных о предварительных потоках.

Показателем успеха является общедоступность политики в области данных.

7. Потребности ГСНПГ в исследованиях и разработках

Для постоянной поддержки и совершенствования операционной инфраструктуры необходима ярко выраженная исследовательская составляющая. В приведенных ниже пунктах действий изложены основные направления взаимодействия между ГСНПГ и исследованиями.

Действие R1. Создать целевую группу ГСНПГ по переходу от исследований к оперативной деятельности (ИкОД) в рамках Совета по исследованиям.

Показателями успеха являются созданная целевая группа и презентация стратегии для СИ.

Действие R2. Повышать возможности в области наблюдений и обмена данными.

Показателями успеха являются:

- публикация заявления о руководящих принципах;
- отчет/публикация по методам и средствам измерений;
- инструменты для автоматизированного ОК/КК.

Действие R3. Повышать возможности в области моделирования ПГ и инверсии потоков.

Показателями успеха являются результаты исследований, которые могут быть внедрены в оперативные системы.

8. Привлечение пользователей и использование результатов работы ГСНПГ

Необходима согласованная информация об источниках и поглотителях парниковых газов в различных масштабах. Приведенные ниже пункты действий определяют дальнейший путь к использованию результатов работы ГСНПГ.

Действие U1. Оказывать поддержку глобальному подведению итогов (ГПИ).

Показателями успеха являются:

- официальное признание ГСНПГ в процессе ГПИ;
- количество презентаций ГСНПГ в рамках технических диалогов и дней информации о Земле;
- использование результатов работы ГСНПГ посредством публикаций в оценках МГЭИК;
- использование результатов работы ГСНПГ в качестве независимой ссылки при представлении кадастра для КС.

Действие U2. Разработать руководящие положения по региональной продукции.

Показателями успеха являются:

- количество Сторон, использующих результаты работы ГСНПГ для ГПИ;
- цитирование по официальным отчетам/оценкам;
- сопоставимость с кадастрами МГЭИК или другими оценками.

Действие U3. Установить отношения между ГСНПГ и Интегрированной глобальной информационной системой по парниковым газам (ИГИСПГ), СЕРКОМ. Определить пути взаимодействия с заинтересованными сторонами.

Показателями успеха являются:

- совместный показательный проект между указанными органами;
- совместный практический семинар и заседания;
- сформулированный порядок отношений между ГСНПГ и ИГИСПГ в круге ведения Консультативной группы по ГСНПГ.

Действие U4. Разработать руководящие указания по взаимодействию с пользователями.

Показателями успеха являются:

- требования к информационному обслуживанию ГСНПГ определены и передаются обратно оперативной системе;
- разработанные руководящие указания по использованию данных и продукции ГСНПГ;
- документированные примеры того, как информационная продукция ГСНПГ позволяет проводить кадастровую оценку.

9. Нарращивание потенциала

Внедрение ГСНПГ должно сопровождаться всеобъемлющим наращиванием потенциала и осуществлением программы по подготовке кадров. Ниже перечислены действия, в рамках которых будут осуществляться мероприятия, направленные на достижение необходимого уровня потенциала Членов для осуществления ГСНПГ:

C1. Создать систему компетенций для участия в ГСНПГ.

C2. Постоянная оценка потенциала в области ПГ, способствующего работе ГСНПГ

C3. Развивать потенциал Членов в области использования данных ГСНПГ.

C4. Разработать программы обучения по ПГ для Членов.

C5. Разработать программы двусторонних отношений и обмена между странами для развития национального потенциала в области наблюдений, моделирования, управления данными и использования данных по ПГ.

10. Финансовые оценки и источники финансирования

Оценки затрат представлены в следующих разделах: i) затраты на координацию ГСНПГ, которые могут быть точно оценены на основе прогнозируемых эквивалентов полной занятости (ЭПЗ), и расходы на логистику, которые сгруппированы под названием «Рабочая сила» и включают в себя как развитие потенциала, так и координацию; ii) затраты на производство наблюдений, моделирование и управление данными, сгруппированные под названием «Инфраструктура», где оценки основаны на секторальных исследованиях авторитетных источников.

Общепризнано, что глобальная эффективность ГСНПГ будет обеспечиваться за счет взаимодополняемости усилий, поддерживаемых централизованными и региональными инвестициями, при использовании источников финансирования, которые подробно описаны в разделе 11, и без непосредственного участия национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС), если они не выступают в качестве добровольных доноров.

Целевым для мобилизации ресурсов ГСНПГ является сценарий финансирования флагманского уровня в размере 1 млрд долл. США в течение финансового периода 2024–2027 годов, в то время как в полном тексте плана осуществления приведены сценарии финансирования более низкого уровня, чтобы показать распределение ресурсов в случае частичного достижения. Ожидается, что эти ресурсы будут поступать из финансового сектора, включая Всемирный банк, центральные банки, многосторонние банки развития, страховые компании и перестраховочные компании, благотворительные фонды, гранты на финансирование климатических проектов, фонды для покрытия потерь и ущерба, а также из промышленного сектора через природоохранные, социальные и управленческие (ПСУ) методы наряду с более традиционными финансовыми мерами, обусловленными социально ответственным инвестированием.

Планом расходов ГСНПГ флагманского уровня в качестве главного приоритета определены приземные наблюдения, таким образом, предполагается, что 70 % будет инвестировано в инфраструктуру системы приземных наблюдений, 20 % — в интеграцию систем наблюдений, моделирование и управление данными, 5 % — в создание потенциала и развитие возможностей для предоставления информации для ГСНПГ и использования результатов ее работы, 4 % — в региональные экспериментальные проекты и поддержку исследований по возникающим приоритетам ГСНПГ, и 1 % — в центральную координацию Секретариата ВМО, в том числе в развитие государственно-частных партнерств (ГЧП). Ожидается, что экономические выгоды ГСНПГ от использования сети приземных

наблюдений в 25 раз превысят стоимость инвестиций, а по сравнению с ожидаемыми затратами на оперативные приземные и космические наблюдения за погодой в 10 млрд долл. США в год это составляет увеличение ежегодных затрат менее чем на 2,5 %⁶.

11. Мобилизация ресурсов

Мобилизация ресурсов для ГСНПГ является частью более широкой деятельности ВМО по привлечению добровольных взносов для достижения ее стратегических задач, в том числе в поддержку смягчения последствий изменения климата. Стратегия ВМО по мобилизации ресурсов согласуется с ЭОП-ГСНПГ в 2024—2027 годах, координируемым ВМО, в соответствии с резолюцией Всемирного метеорологического конгресса. В связи с этим у ГСНПГ нет отдельной стратегии по мобилизации ресурсов. ГСНПГ наряду с инициативой «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ) и Глобальной опорной сетью наблюдений (ГОСН) входят в число приоритетных инициатив ВМО, включающих целый комплекс мероприятий по поддержке и оценке действий в области климата, имеющих в распоряжении РКИК ООН. Как и в случае с другими инициативами, в число ее спонсоров могут входить традиционные и новые доноры, климатические фонды, включая Фонд финансирования систематических наблюдений (ФФСН), многосторонние банки развития (МБР), благотворительные фонды и частный сектор, признающие, что смягчение последствий изменения климата — это не только необходимость для обеспечения устойчивого развития, но и корпоративный долг во многих странах (например, ПСУ). Действия по мобилизации ресурсов ГСНПГ будут направлены на покрытие текущих расходов на инфраструктуру и обслуживание ГСНПГ и, следовательно, будут охватывать всю ВМО.

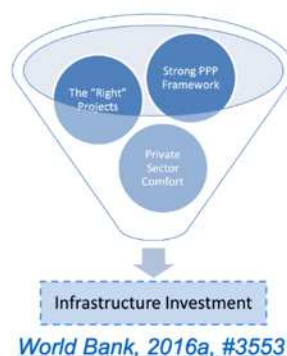
В частности, ресурсы будут направлены на удовлетворение потребностей в руководстве техническими аспектами, координацией, мониторингом и коммуникациями ГСНПГ, а также на не относящийся к ВМО вклад в ГСНПГ, чтобы помочь гарантировать, что поддержка действий в области климата и развития и инвестиции прочно основаны на науке и обслуживании для общества в соответствии с потребностями Членов ВМО.

G3W Financial Sustainability

To address infrastructure / service needs G3W aims at **significant resources increase in 2024-2027**.

Funding mechanisms include 3 pathways:

- **G3W initial WMO-funds**, approved by the CG-19 resolutions of World Meteorological Congress in 2023.
- **G3W trust-fund**, managed by WMO, with two Champions Nations contributing in 2023 and more expected from Public & Private sources from 2024.
- **Specialized G3W financial vehicle** to facilitate wider private sector contributions and activities, such as impact investing, that can be hosted outside of the UN system.



G3W – Global Greenhouse Gas Watch

Рисунок 3. Механизмы финансирования ГСНПГ для обеспечения финансовой устойчивости

⁶ The Value of Surface-based Meteorological Observation Data, D. Kull et al., 2021, World Bank, <https://doi.org/10.1596/35178>.

12. Концепция развития

Концепция развития ГСНПГ охватывает ЭОП-ГСНПГ в финансовый период 2024–2027 годов. Первые два года будут посвящены наращиванию необходимых людских и финансовых ресурсов как в Секретариате ВМО, так и в оперативных центрах, чтобы вся цепочка была взаимосвязана и приведена в движение, а основные средства наблюдений стали доступны в соответствии с согласованными стандартами. Предполагается, что ЭОП-ГСНПГ будет включать существенный прогресс и корректировку для достижения и/или повышения эффективности.

НЭЭ-ГСНПГ начнется в следующем финансовом периоде (2028–2031 гг.) и будет включать консолидацию конфигурации систем ГСНПГ для второго ГПИ, который является ключевым моментом в цикле РРОТ-ПС, поскольку он позволит оценить прогресс в отношении первого ГПИ.

НЭЭ-ГСНПГ будет служить Нациям в разработке новых ОНУВ и установлении неопределенностей в оценке темпов роста/снижения концентраций ПГ. В рамках НЭЭ-ГСНПГ в 2030 году будет проведена обширная оценка положения дел в области смягчения последствий изменения климата для определения требований и широкомасштабных целей в рамках РЭЭ-ГСНПГ в полном соответствии с требованиями РРОТ-ПС.

РЭЭ-ГСНПГ будет направлен на предоставление имеющей практическую ценность информации, помогающей Нациям, Сторонам РКИК ООН в их ДС-СРНВ, обеспечивая также поддержку ОНУВ в долгосрочной перспективе, в которых обозначены крупномасштабные цели по разрешению климатического кризиса и одновременно кризиса неравенства, чтобы никто не остался в стороне.

Существует множество видов деятельности, которые необходимо реализовать после первых четырех лет. Они связаны с расширением возможностей наблюдений и моделирования. Многие из этих действий охватывают океаническую и наземную области, поскольку первоначально ГСНПГ сосредоточена на измерении чистых потоков.

Подробная концепция развития конкретных компонентов ГСНПГ приведена в полном тексте Плана осуществления, который содержится в документе [EC-78/INF. 3.2](#).

Дополнение 2 к резолюции 3 (ИС-78)

Консультативная группа по Глобальной службе наблюдения за парниковыми газами (КГ-ГСНПГ)

Круг ведения

Цель

Под руководством Исполнительного совета Консультативная группа по Глобальной службе наблюдения за парниковыми газами (КГ-ГСНПГ) будет осуществлять надзор, координацию и мониторинг в отношении Плана осуществления Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами (ПО-ГСНПГ), который должен быть утвержден Исполнительным советом в июне 2024 года.

В частности, КГ-ГСНПГ будет сосредоточена на интеграции элементов инфраструктуры ГСНПГ в Интегрированную глобальную систему наблюдений ВМО (ИГСНВ), Информационную систему ВМО (ИСВ) и Комплексную систему обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) с целью более качественного представления парниковых газов в системах моделирования.

КГ-КСОПВ будет функционировать в рамках общего круга ведения консультативных групп и будет:

- a) выступать в качестве отправной точки по вопросам, связанным с оперативными наблюдениями, управлением данными и моделированием парниковых газов;
- b) консультировать Группу управления по вопросам потребностей в исследованиях и обслуживании, связанных с оперативными наблюдениями за парниковыми газами, управлением данными и моделированием;
- c) осуществлять надзор, координацию и мониторинг в отношении ПО-ГСНПГ;
- d) консультировать Группу управления и постоянные комитеты по вопросам оптимальной рабочей структуры и привлечения экспертов в данной области для достижения конкретных ожидаемых результатов, предусмотренных ПО, содействуя интеграции функций системы наблюдений, обмена данными, управления данными и прогнозирования в ИГСНВ, ИСВ и КСОПВ и обеспечивая при этом необходимую координацию работы экспертов в данной области;
- e) при поддержке Секретариата ВМО консультировать Группу управления, постоянные комитеты и другие органы по мере необходимости по вопросам согласования ожидаемых результатов ГСНПГ с задачами Стратегического плана ВМО;
- f) проводить работу с Группой экспертов Исполнительного совета по развитию потенциала через Координатора по развитию потенциала по вопросам развития потенциала, включая подготовку кадров, чтобы обеспечить эффективное осуществление мероприятий по развитию потенциала во всех регионах, особенно в областях, где было выявлено больше всего пробелов;
- g) консультировать Группу управления и оказывать помощь вице-президенту, представляющему данную область, по вопросам взаимодействия с соответствующими организациями системы Организации Объединенных Наций, Межправительственной группой экспертов по изменению климата, Рамочной конвенцией Организации Объединенных Наций об изменении климата, Межправительственной океанографической комиссией и другими организациями для дальнейшего привлечения вклада и установления партнерских отношений с целью реализации ПО-ГСНПГ;
- h) устанавливать рабочие отношения с Руководящим комитетом по ИГИСПГ и Постоянным комитетом по климатическому обслуживанию Комиссии по обслуживанию для выполнения задач, связанных с привлечением пользователей и политическим взаимодействием;
- i) предоставлять советникам ВМО по вопросам климатической политики материалы по техническим вопросам.

Членский состав

Сопредседателями КГ-ГСНПГ станут лица, назначенные Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) и Советом по исследованиям (СИ), а в состав войдут до 20 экспертов, представляющих все Регионы ВМО и обладающих необходимыми экспертными знаниями и опытом в области парниковых газов на стыке различных областей и функций. Предлагается, чтобы КГ-ГСНПГ рассмотрела возможность привлечения экспертов от Членов ВМО, особенно тех, кто обладает экспертными знаниями и опытом в области оперативной деятельности по наземным и/или космическим наблюдениям за ПГ, моделирования и управления данными.

Порядок работы

Большая часть работы будет осуществляться по электронной почте и посредством теле-/видеоконференций с возможностью проведения совещаний в очной форме, если сопредседатели сочтут это целесообразным и при условии наличия ресурсов.

Ожидаемые результаты

Ожидаемые результаты, приведенные в соответствии с программой работы ИНФКОМ.

Резолюция 4 (ИС-78)

Цели высокого уровня в области криосферы

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

[резолюцию 6 \(Кг-19\)](#) «Приоритетные задачи в свете глобального и регионального воздействия изменений в криосфере»,

[резолюцию 2 \(Кг-19\)](#) «Стратегический план ВМО на 2024—2027 годы»,

[резолюцию 23 \(Кг-19\)](#) «Управление климатическими данными в Информационной системе ВМО 2.0»,

[резолюцию 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля»,

[резолюцию 2 \(ИС-75\)](#) «Рекомендации Научно-консультативной группы экспертов»,

[решение 5 \(ИС-78\)](#) «Итоги Конференции Организации Объединенных Наций по изменению климата 2023 года (КС 28 РКИК ООН) и шестидесятой сессии Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК-60) и определение стратегической роли ВМО в работе КС 29 РКИК ООН»,

[решение 6 \(ИС-78\)](#) «Последующие меры по вкладу ВМО в проведение в 2025 году Международного года сохранения ледников Организацией Объединенных Наций (МГСЛ 25) и соответствующая рекомендация Группы экспертов ИС по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО)»,

[резолюцию 13 \(ИС-78\)](#) и [рекомендацию 4 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)»,

[резолюцию 14 \(ИС-78\)](#) «Осуществление Глобальной опорной сети наблюдений и Фонда финансирования систематических наблюдений»,

[резолюцию 8 \(ИС-78\)](#) «Управление климатическими данными — управление климатическими данными в соответствии с ИСВ 2.0»,

рассмотрев рекомендации Группы экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО), изложенные в докладе ее тринадцатого совещания (2024 г.), как указано в документе ЕС-78/INF. 2.5(8),

с озабоченностью отмечая последние доклады МГЭИК, доклад ВМО «Состояние глобального климата в 2023 году» и другие научные исследования, подчеркивающие в основном необратимую реакцию криосферы на глобальное потепление, возникновение связанных с ним опасных явлений с разрушительными последствиями и усиление региональных и глобальных экстремальных явлений,

с озабоченностью отмечая далее, что в возможностях Членов в области мониторинга, оценки и прогнозирования рисков, связанных с изменением криосферы, имеющих решающее значение для разработки политических решений и призывов к действиям, сохраняются существенные пробелы,

приветствует согласование в программах работы технических комиссий и Совета по исследованиям приоритетных действий, определенных Кг-19 для решения проблем глобального и регионального воздействия изменений в криосфере;

принимает к сведению резолюцию 77/158 Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, провозглашающую 2025 год Международным годом ООН по сохранению ледников, а 21 марта каждого года — Всемирным днем ледников, декларацию «Масштабные цели по предотвращению таяния ледников» Группы высокого уровня по повышению уровня моря и водным ресурсам горных районов, созданной 16 ноября 2022 года на КС 27 в Шарм-эш-Шейхе (Египет), и Парижский призыв в защиту ледников и полюсов Земли: заявление по случаю проведения Саммита по вопросам полюсов и ледников — Одна планета и его Научное заявление по криосфере;

утверждает четыре цели высокого уровня в области криосферы, как указано в дополнении, в качестве принятых Девятнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом принципов взаимодействия, информационно-просветительской деятельности и коммуникации при рассмотрении изменений в криосфере и их глобальных и региональных последствий:

- 1) все жители планеты готовы и устойчивы к воздействиям изменений в криосфере;
- 2) мировое сообщество совместно работает над ограничением и сокращением потерь криосферы и их последствий;
- 3) данные, наука и знания коренных народов доступны и обеспечивают надежную основу для политики и решений, касающихся криосферы;
- 4) важность криосферы и последствия ее изменений известны, общепризнаны и вдохновляют на действия;

поручает ГЭИС-ПВНИДО содействовать включению приоритетов и целей, связанных с криосферой, в материалы ВМО для Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и Конференции сторон, например КС 29, а также для сессий Вспомогательных органов РКИК ООН по осуществлению (ВОО) и Вспомогательного органа для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА);

поручает Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) и Совету по исследованиям:

- 1) установить диалог с международными исследовательскими сообществами относительно доступа к их криосферным данным через Информационную систему ВМО (ИСВ2) и в рамках партнерств по Единой политике ВМО в области данных, а также согласовать принципы и технические аспекты интеграции для получения взаимной выгоды и соблюдения руководящих принципов FAIR (удобство поиска, доступность, функциональная совместимость и возможность повторного использования) для управления научными данными и их сопровождения, что крайне важно для скоординированных на международном уровне инициатив по полярным и криосферным исследованиям и переноса результатов научных исследований в оперативную деятельность;
- 2) разработать рекомендации по оптимизации проектирования сетей наблюдений в интересах всех Членов, особенно в полярных и высокогорных районах со слабым

охватом данными, на основе исследовательских проектов, таких как Полярный сопряженный анализ и прогнозирование в целях обслуживания (PCAPS) Всемирной программы метеорологических исследований (ВПМИ), соответствующие компоненты Всемирной программой исследования климата (ВПИК) и т. д.;

- 3) рекомендовать дополнительные основные криосферные данные и продукцию и показатели их качества в рамках осуществления Единой политики ВМО в области данных и для интеграции в Комплексную систему обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) на основе результатов скоординированных международных исследовательских проектов, таких как PCAPS ВПМИ, Перенос и обмен в атмосфере над горами (TEAMx), одобренный ВПМИ, и т. д., и включить потребности тропических высокогорных регионов;
- 4) сотрудничать в достижении приоритетных целей, связанных с криосферой, опираясь на экспертные ресурсы и партнерские отношения Консультативной группы по Глобальной службе криосферы ИНФКОМ;
- 5) сотрудничать с сообществом в области спутников, особенно через Координационную группу по метеорологическим спутникам, в разработке скоординированной продукции мультиспутникового мониторинга криосферы для улучшения пространственного и временного разрешения и охвата криосферного мониторинга;
- 6) усилить координацию между мониторингом криосферы и мониторингом и прогнозированием климата, чтобы обеспечить прочную научную основу для оценки риска криосферных бедствий и заблаговременных предупреждений;

порукает ИНФКОМ учитывать рекомендации тринадцатого совещания ГЭИС-ПВНИДО о потребностях в наблюдениях за криосферой, в том числе в отношении Глобальной опорной сети наблюдений (ГОСН) и Региональной опорной сети наблюдений (РОСН);

порукает ИНФКОМ и Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) развивать управление данными ВМО в соответствии с быстро растущими объемами данных по погоде, климату, воде и окружающей среде, включая криосферу, для эффективного обмена наборами климатических данных во всех областях системы Земля и в рамках оперативных и исследовательских программ, а также в соответствии с рекомендациями Научно-консультативной группы экспертов ВМО и [резолуцией 23 \(Кг-19\)](#);

порукает ИНФКОМ в координации с ГЭИС-ПВНИДО организовать консультации с целью установления более тесных связей ВМО с международным спутниковым сообществом в области мониторинга криосферы, например через Координационную группу метеорологических спутников, и в сотрудничестве с операторами спутников организовать симпозиум по наблюдению за криосферой из космоса;

настоятельно призывает Членов:

- 1) включить в свою деятельность меры, направленные на повышение осведомленности о связях между изменениями в криосфере в глобальном масштабе, воздействиями и рисками на региональном и местном уровнях, и учесть развивающийся спрос на информацию о криосфере, используя принятые цели высокого уровня в качестве руководящих принципов в области коммуникации;
- 2) работать над обеспечением доступа к данным о криосфере и связанным с ней экологическим данным, полученным в результате финансируемых государством исследований, посредством Информационной системы ВМО и в соответствии с Единой политикой ВМО в области данных;

- 3) поддерживать деятельность ВМО в области криосферы путем предоставления как людских, так и финансовых ресурсов, а также способствовать достижению важных для Членов целей в соответствии со Стратегическим планом ВМО и планами работы органов ВМО;

предлагает партнерским организациям продолжать сотрудничество с ВМО в осуществлении приоритетных задач по устранению последствий изменений в криосфере, утвержденных Девятнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом, и в поддержку Членов;

порукает Генеральному секретарю:

- 1) оказать поддержку в разработке коммуникационных материалов ВМО, отражающих эти цели, и использовать их как часть вклада ВМО в рамках РКИК ООН и Конференции сторон;
 - 2) осуществлять тесное сотрудничество с соответствующими международными партнерскими организациями и программами в поддержку осуществления настоящей резолюции;
 - 3) оказать поддержку осуществлению этой резолюции в рамках имеющихся бюджетных ресурсов;
 - 4) довести настоящую резолюцию до сведения всех заинтересованных сторон.
-

Дополнение к резолюции 4 (ИС-78)

Цели высокого уровня в области глобальной криосферы

Цели ВМО в области криосферы представлены в виде четырех целей высокого уровня и служат принципами для взаимодействия, информационно-просветительской работы и мер, направленных на устранение глобальных и региональных последствий изменений в криосфере, вызванных глобальным потеплением. Эти цели отражают основные приоритеты, одобренные Кг-19, и призваны объединить международные сообщества в деле укрепления совместных и скоординированных усилий в области криосферы для обеспечения устойчивости к изменению климата и устойчивого развития. Цели перекликаются с глобальными действиями в области сотрудничества, которое осуществляется в разных масштабах и с разными горизонтами планирования в вопросах доступа ко всем имеющимся источникам знаний, данным и информации и их использования, и призваны поддержать инициативы, направленные на уменьшение социальной уязвимости и неравенства.

Замерзшие части нашей планеты, известные как криосфера, претерпевают значительные и практически необратимые изменения в результате потепления климата. Чтобы избежать наиболее разрушительных последствий для криосферы, необходимы срочные действия по смягчению последствий изменения климата. Каждая десятая градуса потепления, последствия которого удастся смягчить, ограничит потерю криосферы и последующие связанные с этим воздействия на систему Земля⁷.

Хотя криосфера присутствует в основном в регионах средних и высоких широт и в высокогорных районах, воздействие изменений, затрагивающих снег, лед и замерзающие грунты, ощущается во всем мире. Таяние многолетней мерзлоты, уменьшение снежного покрова, таяние ледников, сокращение площади морского льда и таяние полярных ледяных щитов и шельфовых ледников создают риски для всех жителей планеты. Такие

⁷ ICCI, 2023. State of the Cryosphere 2023 – Two Degrees is Too High. International Cryosphere Climate Initiative (ICCI), Stockholm, Sweden. 62 pp.

риски проявляются, например, в виде повышения уровня моря, изменения гидрологического и экологического режимов, изменения глобальной циркуляции, а также усиления глобального потепления.

Учитывая эти устремления, цели высокого уровня ВМО в области криосферы заключаются в следующем:

1. Все жители планеты готовы и устойчивы к воздействиям изменений в криосфере.

Все люди, сообщества и инфраструктура на планете должны стать устойчивыми к последствиям криосферных изменений благодаря управлению соответствующими возникающими рисками и адаптации к ним. Эти последствия включают повышение уровня моря, нехватку воды и продовольствия, геотехнические риски, а также угрозы для торговли, экономики и источников энергии. Более того, многие последствия не до конца понятны и будут проявляться на протяжении многих поколений даже если удастся добиться намеченного сокращения глобальных выбросов. Доступ к точным и актуальным заблаговременным предупреждениям о рисках позволит сообществам повысить устойчивость и реагировать эффективно.

2. Мировое сообщество совместно работает над ограничением и сокращением потерь криосферы и их последствий.

Криосфера не связана международными границами и геополитикой. Для осуществления критически важных наблюдений, проведения целевых научных исследований и предоставления точного, своевременного и доступного обслуживания требуются координация и сотрудничество. Члены ВМО, партнеры и заинтересованные стороны в сообществах, политике, оперативной деятельности и научных кругах должны согласовывать свои действия и работать над достижением коллективных результатов, которые позволят ограничить и сократить потери криосферы и их воздействие.

3. Данные, наука и знания коренных народов доступны и являются надежной основой для политики и решений, касающихся криосферы.

Научный потенциал должен обеспечить надежные результаты, позволяющие лучше понять по большей части необратимые изменения глобальной криосферы. Охват и оказание поддержки науке и знаниям коренных народов для решения этих широкомасштабных проблем позволят разработать эффективную политику и принять решения по реагированию, смягчению последствий и адаптации к будущим изменениям. Расширение охвата наблюдений, эффективное управление данными и улучшенный глобальный обмен данными необходимы для анализа и прогностического обслуживания в поддержку своевременных действий по борьбе с угрозами, рисками и последствиями.

4. Важность криосферы и последствия ее изменений известны, общепризнаны и вдохновляют на действия.

Многие народы мира зависят от криосферы в плане экономики, культуры, питания и энергетики. Масштабы воздействия криосферных изменений варьируются от локальных до глобальных. Сюда относятся отсутствие продовольственной безопасности, затопление низменных территорий, береговая эрозия, потеря водных ресурсов, деградация экосистемных услуг и изменения в океанах. Понимание и признание важности этих изменений, включая их динамику и необратимость, необходимы для мобилизации срочных и эффективных действий.

Более подробную информацию см. в EC-78/INF. 2.5(8).

Резолюция 5 (ИС-78)

План реализации национальных систем заблаговременных предупреждений о засухе

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

согласившись с [рекомендацией 1 \(СЕРКОМ-3\)](#) «План реализации национальных систем заблаговременных предупреждений о засухе»,

ссылаясь на [резолюцию 16 \(Кг-19\)](#) «Деятельность ВМО в области борьбы с засухой»,

отмечая, что Постоянный комитет по обслуживанию сельского хозяйства (ПК-СХ) разработал рекомендации по вопросам мониторинга засухи совместно с другими соответствующими органами СЕРКОМ,

изучив работу Экспертной группы по вопросам засухи при Постоянном комитете по обслуживанию сельского хозяйства:

- 1) [резолюцию 17 \(Кг-18\)](#) «Обеспечение включения управления рисками засух в деятельность ВМО»,
- 2) [резолюцию 1 \(ИС-73\)](#) «Проект Декларации ВМО о водных ресурсах, включая Коалицию по воде и климату»: к 2030 году каждый человек на планете будет иметь доступ к информации раннего предупреждения о наводнениях и засухах,
- 3) [резолюцию 3 \(ИС-73\)](#) «Концептуальная записка по глобальной системе классификации засухи»: структура по обслуживанию ВМО рекомендовала переименовать глобальный показатель засухи ([резолюция 17 \(Кг-18\)](#)) в Глобальную систему классификации засухи,

признавая важность включения национальных систем заблаговременных предупреждений о засухе (НСЗПС) в качестве компонента реализации инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ),

признавая далее, что данный проект Плана реализации внесет вклад в существующие мероприятия и инициативы ВМО, особенно в систему заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях (СЗПМОЯ), Глобальную систему для оценки текущей гидрологической ситуации и ее ориентировочного прогнозирования (ГидроСОП), Координационный механизм ВМО (КМВ), Каталогизацию опасных явлений (КОЯ) и Глобальную рамочную основу для климатического обслуживания (ГРОКО), и будет координироваться с этими мероприятиями,

также признавая три основных компонента комплексной борьбы с засухой: мониторинг засухи и заблаговременные предупреждения; оценка риска и последствий засухи; уменьшение опасности наступления засухи, обеспечение готовности и реагирование,

одобряет следующие семь общих целей проекта Плана реализации национальных систем заблаговременных предупреждений о засухе (НСЗПЗ):

- 1) разработка методики для объединения национальных и региональных систем заблаговременных предупреждений о засухе (СЗПЗ) и потоков данных (в соответствии со стандартами ВМО) на основе существующей инфраструктуры под управлением Членов и/или региональных центров;

- 2) развитие и укрепление потенциала Членов ВМО в области мониторинга засух и СЗПЗ через национальные, региональные и глобальные центры;
- 3) укрепление сбора данных о последствиях засухи и оценок уязвимости в отношении засухи;
- 4) разработка и укрепление систем прогнозирования и проверки засухи в контексте СЗПЗ в сотрудничестве с исследовательскими и научными сообществами;
- 5) повышение общественной значимости и использования оповещений о засухе;
- 6) разработка и укрепление национальных планов действий по борьбе с засухой, включая эффективное планирование мер по смягчению последствий засух, механизмы реагирования и вспомогательные руководства;
- 7) сотрудничество с сообществами по снижению риска бедствий (СРБ) и ЗПМОЯ на национальном/региональном/глобальном уровнях;

порукает Комиссии по обслуживанию рассмотреть и доработать проект Плана реализации НСЗПС в случае необходимости в координации с другими соответствующими органами.

Более подробную информацию см. в документе EC-78/INF. 4.1.1(1).

Резолюция 6 (ИС-78)

Дополнительные показатели и индексы засухи для использования национальными метеорологическими и гидрологическими службами

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

согласившись с [рекомендацией 2 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Дополнительные показатели и индексы засухи для использования национальными метеорологическими и гидрологическими службами»,

учитывая, что Членам Организации необходим минимальный набор показателей и индексов засухи для адекватного мониторинга засухи и всех связанных с ней последствий для сельскохозяйственных, гидрологических, городских и экологических секторов/систем,

принимая во внимание, что в связи с повышением температуры во всем мире показатели и индексы засухи, включающие компонент эвапотранспирации, могут улучшить мониторинг засухи и борьбу с ней,

учитывая также, что использование гидрологических показателей полезно для правильного описания распространения засухи в гидрологическом цикле, что также позволяет предоставлять предупреждения, ориентированные на конкретные сектора,

просит Членов содействовать использованию и применению на национальном уровне стандартизированного индекса осадков (СИО) и стандартизированного индекса осадков и эвапотранспирации (СИОЭ) для характеристики засухи в дополнение к другим показателям и индексам засухи, которые уже используются Членами;

порукает Генеральному секретарю:

- 1) оказывать поддержку Членам в дальнейшем развитии национальных и региональных систем мониторинга засухи путем проведения тренингов по индексам и показателям мониторинга засухи;
- 2) оказывать поддержку развитию потенциала национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) для доступа и обработки соответствующих данных о влажности почвы и растительности, полученных с помощью дистанционного зондирования, с целью изучения возможности использования Членами комбинированного индекса засухи (КИЗ) в качестве показателя засухи;
- 3) содействовать предоставлению доступа к программным средствам для расчета СИОЭ, КИЗ и других индексов засухи через различные онлайн-платформы Всемирной метеорологической организации (ВМО), включая Инструментарий по климатическому обслуживанию ВМО (ИКО);
- 4) обеспечить разработку Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) всеобъемлющего руководства для пользователя по СИОЭ, которое содержит описание индекса, вычислительных методов, текущего применения индекса, сильных сторон и ограничений, возможностей картирования и методики его использования, и его публикацию и распространение на всех официальных языках ВМО;
- 5) обеспечить разработку и предоставление Членам руководства по использованию КИЗ;
- 6) обеспечить распространение результатов и рекомендаций органов СЕРКОМ, занимающихся вопросами засухи, среди всех Членов.

Дополнительную информацию см. в EC-78/INF. 4.1.1(2).

Резолюция 7 (ИС-78)

Рекомендации и заявление Восьмого международного практического семинара по вулканическому пеплу

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

отмечая успешный созыв ВМО Восьмого международного практического семинара по вулканическому пеплу (МПСВП-8) в Роторуа, Новая Зеландия, 4 и 5 февраля 2023 года и публикацию всеобъемлющего отчета по [Материалам Восьмого международного практического семинара по вулканическому пеплу](#) (AeM SERIES No. 8),

рассмотрев рекомендацию 3 (СЕРКОМ-3) «Рекомендации и заявление Восьмого международного практического семинара по вулканическому пеплу (МПСВП-8)»,

согласившись с рекомендацией 3 (СЕРКОМ-3),

постановляет одобрить рекомендации и заявление МПСВП-8, приведенные в дополнении к настоящей резолюции;

порукает президенту Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей

среды (СЕРКОМ) обеспечить интеграцию итогов МПСВП-8, включая рекомендации и заявление, в план работы и приоритеты Комиссии;

порукает президенту Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ), председателю Совета по исследованиям (СИ) и председателям других соответствующих органов, таких как Группа экспертов Исполнительного совета по развитию потенциала (ГЭРП):

- 1) проанализировать рекомендации и заявление МПСВП-8 и рассмотреть вопрос их влияния и, в случае необходимости, интеграции в соответствующие планы работы и приоритеты;
- 2) информировать президента СЕРКОМ о прогрессе в отношении п. 1) выше;

порукает Генеральному секретарю:

- 1) периодически информировать Международную организацию гражданской авиации (ИКАО), Международный геодезический и геофизический союз (МСГГ) и других заинтересованных партнеров о мерах, принятых в связи с результатами МПСВП-8, и обеспечить дальнейшее сотрудничество ВМО с этими партнерами в отношении функционирования и дальнейшего развития службы слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW);
- 2) поддерживать развитие потенциала Членов, ответственных за деятельность, связанную с вулканическим пеплом, особенно наименее развитых стран (НРС) и малых островных развивающихся государств (МОСТРАГ);

призывает ИКАО, МГГС и других заинтересованных партнеров учесть итоги МПСВП-8 в своих соответствующих планах работы и приоритетах, связанных с IAVW, и поддерживать взаимодействие с ВМО в этом отношении;

настоятельно призывает Членов, ответственных за предоставление обслуживания в области метеорологии и вулканологии в поддержку международной гражданской авиации, в частности предусмотренного Приложением 3 к Конвенции о международной гражданской авиации «*Метеорологическое обслуживание международной авиации*» (Приложение 3 ИКАО), проанализировать итоги МПСВП-8, включая рекомендации и заявление, и рассмотреть меры, которые могут потребоваться на национальном и/или международном уровне, в сотрудничестве с органами гражданской авиации и другими соответствующими заинтересованными сторонами в целях дальнейшего повышения эффективности осуществления IAVW;

порукает президентам региональных ассоциаций по мере необходимости оказывать помощь Членам в отношении следования международным стандартам и рекомендуемой практике, изложенным в Приложении 3 ИКАО, включая те из них, которые относятся к IAVW.

**Дополнение к резолюции 7 (ИС-78)
Рекомендации и заявление Восьмого международного
практического семинара по вулканическому пеплу (МПСВП-8)**

Роторуа, Новая Зеландия, 4 и 5 февраля 2023 года

Рекомендация 1 (МПСВП-8)

В контексте развития устойчивости планеров, двигателей и бортового электронного оборудования и потребностей отрасли практический семинар *рекомендовал* следующее:

- a) сообщества экспертов в области авиационной промышленности, вулканологии и метеорологии должны и далее активно участвовать в функционировании и развитии IAVW, укрепляя взаимодействие, когда это необходимо и уместно, и руководствуясь при этом потребностями авиационных пользователей и нормативными требованиями, а также используя научно-технические достижения и оперативные возможности в области вулканологии и метеорологии;
- b) в целях поддержания обоснованной последовательной межотраслевой аналитической информации на базе данных сообщества экспертов в области авиационной промышленности, вулканологии и метеорологии должны обеспечить своевременный обмен соответствующими данными, в идеале в режиме, близком к реальному времени, касающимися в частности столкновений воздушных судов с вулканическим пеплом и газами и сообщений о последствиях отложения вулканического пепла для работы аэропортов;
- c) учитывая все более сложную оперативную обстановку и четкий и явный запрос авиационных пользователей на избежание избыточной информации, учреждения и заинтересованные стороны, участвующие в эксплуатации и развитии IAVW, должны стремиться к тому, чтобы по сравнению с унаследованными видами продукции и обслуживания новые виды обслуживания, ориентированные на данные, лучше удовлетворяли потребности авиационных пользователей в оценке рисков в целях обеспечения безопасности полетов;
- d) в целях поддержки осуществления новых и формирующихся видов обслуживания, связанных с вулканическими опасностями, сообщества экспертов в области авиационной промышленности, вулканологии и метеорологии должны прилагать более активные совместные усилия для выявления и удовлетворения образовательных потребностей пользователей;
- e) в интересах совместного проектирования и совместной разработки в области усовершенствования обслуживания, связанного с IAVW, следует призвать авиационных пользователей к тому, чтобы они предоставляли сообществам экспертов в области вулканологии и метеорологии информацию о характере и сроках принятия стратегических и оперативных решений, связанных со всеми вулканическими опасностями.

Рекомендация 2 (МПСВП-8)

В контексте последних разработок и предстоящих задач и возможностей для вулканологических обсерваторий и метеорологических служб практический семинар *рекомендовал* следующее:

- a) необходимо установить и обеспечить устойчивые механизмы финансирования в поддержку мониторинга государственными вулканологическими обсерваториями (ГВО) действующих и потенциально действующих вулканов;

- b) содержание и полезность уведомлений, выпускаемых вулканическими обсерваториями для авиации (VONA), включая авиационный цветовой код, должны пересматриваться ИКАО и учреждениями-партнерами на регулярной основе с учетом оценки потребностей авиационных пользователей, потребностей консультативного центра по вулканическому пеплу (КЦВП) и возможностей и обязанностей ГВО, а также с учетом различных типов извержения вулкана (шкала и продолжительность извержений);
- c) информация о параметрах вулканов и источников извержений необходима для предоставления обслуживания количественной информацией о концентрации вулканического пепла. Поэтому вулканологическое сообщество должно регулярно обновлять региональные и глобальные каталоги характеристик вулканов и предоставлять доступ к ним;
- d) ГВО, КЦВП и подразделения службы погоды должны укреплять свои механизмы сотрудничества, тем самым способствуя более эффективному выполнению соответствующих текущих мандатов на распространение VONA, консультативных сообщений о вулканическом пепле и информации SIGMET, например посредством совместной организации деятельности по наращиванию потенциала, создания механизмов на случай чрезвычайных обстоятельств / резервирования, разработки новых или усовершенствованных руководящих указаний (с использованием передовой практики, если таковая имеется) и регулярного проведения учений по вулканическому пеплу для проверки готовности к чрезвычайным ситуациям и реагирования на них;
- e) КЦВП, работая с соответствующими национальными метеорологическими и гидрологическими службами, должны тесно взаимодействовать с соответствующими метеорологическими агентствами и ГВО в сфере своей ответственности в отношении обмена наблюдениями — например, данными спутникового дистанционного зондирования, приземными и авиационными данными — для обеспечения доступа ГВО к информации, необходимой для поддержки эффективного мониторинга вулканических опасностей и непрерывности выходных данных, связанных с IAVW, включая надлежащее и своевременное распространение VONA.

Рекомендация 3 (МПСВП-8)

В контексте следующего поколения обслуживания авиации в области вулканической опасности практический семинар *рекомендовал* следующее:

- a) сообществам экспертов в области вулканологии и метеорологии следует поощрять и расширять деятельность по образованию и подготовке кадров в поддержку последовательного и своевременного перехода от традиционного обслуживания, ориентированного на продукцию, связанную с IAVW, к современному обслуживанию, ориентированному на данные, в соответствии с глобальными изменениями, в частности с теми, которые отражены в Глобальном аэронавигационном плане ИКАО;
- b) сообщества экспертов в области вулканологии и метеорологии должны продолжать активно изучать новые инновационные научно-технические достижения, включая ансамбли и объединение данных, а консультативные центры по вулканическому пеплу должны при необходимости использовать их в своей оперативной деятельности;
- c) применение авиационными пользователями новых и формирующихся видов обслуживания, связанных с вулканическими опасностями, таких как реализация первоначальных и в конечном итоге полных оперативных возможностей обслуживания количественной информацией о концентрации вулканического пепла, должно подкрепляться четким информированием со стороны сообществ экспертов в области вулканологии и метеорологии в отношении сильных сторон и ограничений опорных научных знаний и предоставляемой информации.

Заявление (МПСВП-8)

На практическом семинаре были сделаны следующие заявления:

- a) в контексте международной гражданской авиации горячо поддерживается идея возрождения Всемирной организации вулканологических обсерваторий в качестве сети координации и сотрудничества под эгидой Международного геодезического и геофизического союза / Международной ассоциации вулканологии и химии недр Земли, чтобы представлять интересы и служить каналом связи с ГВО;
 - b) ускоряющиеся темпы научно-технического прогресса и сравнительное отставание международных стандартов, установленных, например, ИКАО и ВМО, создают проблемы и возможности для сообществ экспертов в области вулканологии и метеорологии в контексте выполнения соответствующих мандатов в рамках IAVW. Кроме того, любые проблемы могут усугубляться, а реализация возможностей может быть ограничена из-за ограниченности ресурсов, умений и профессиональных знаний;
 - c) спрос авиационных пользователей на новые и инновационные виды информационного обслуживания, ориентированного на данные, которое предоставляется своевременно и в полном объеме, соответствует международным стандартам и затраты на которое могут подлежать возмещению, требует активизации усилий и сотрудничества между сообществами экспертов в области вулканологии и метеорологии на протяжении всего цикла стоимости предоставления обслуживания, включая обеспечение ресурсами и масштабирование существующих возможностей и перспективных инноваций, что способствует устранению существующих и любых будущих пробелов в осуществлении;
 - d) как правило, взрывные извержения вулканов, представляющие значительную опасность для авиации и оказывающие на нее значительное воздействие, в сочетании с неизбежной, но естественной сменой экспертов в сообществах экспертов в области авиационной промышленности, вулканологии и метеорологии, потенциально создают институциональные пробелы в знаниях, которые могут препятствовать прогрессу в рамках IAVW;
 - e) ГВО, которые решают не выпускать VONA и/или авиационный цветовой код — например, из-за наличия других механизмов оповещения на национальном уровне и/или желания избежать путаницы, которая может возникнуть из-за множества типов сообщений, содержащих одну и ту же или подобную информацию, — создают проблемы как для консультативных центров по вулканическому пеплу, так и для авиационных пользователей, которые в настоящее время полагаются на распространение VONA (и использование авиационного цветового кода) для принятия обоснованных и своевременных решений;
 - f) необходимость обслуживания информацией о двуокиси серы (SO₂) в рамках IAVW, а также возможности и потенциал поставщиков обслуживания, связанного с IAVW в будущем, требуют тщательного рассмотрения со стороны ИКАО и учреждений-партнеров для обеспечения того, чтобы возможности наблюдения и прогнозирования SO₂ вулканического происхождения соответствовали потенциальным ответным мерам авиационных пользователей в отношении SO₂ вулканического происхождения в атмосфере.
-

Резолюция 8 (ИС-78)

Ускорение внедрения сопровождения климатических данных и спасение данных

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

[резолюцию 23 \(Кг-19\)](#) «Управление климатическими данными в Информационной системе ВМО 2.0»;

[решение 19 \(ИС-69\)](#) «Международная инициатива по спасению данных»,

признавая:

- 1) необходимость учета новых и развивающихся климатологических практик, в частности, для мониторинга состояния климата на глобальном, региональном и национальном уровнях;
- 2) текущий процесс гармонизации технических регламентов и руководств, касающихся климатических данных и наблюдений, в соответствии с резолюцией 23 (Кг-19) под руководством Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ),

ссылаясь также на критерии и механизм оценки зрелости сопровождения климатических данных ВМО, описанные в публикации [Guidance booklet: WMO Stewardship Maturity Matrix for Climate Data](#) (Руководящий буклет: Матрица зрелости сопровождения климатических данных ВМО) (WMO-No. 1328),

принимая к сведению перечень оцененных наборов данных, представленных в [Каталоге ВМО по климатическим данным](#),

подтверждая важность высококачественных наборов данных для описания, понимания, изучения и прогнозирования состояния климатической системы, в том числе изменчивости и изменения климата, а также ее аспектов и связей в рамках системы Земля в целях предоставления климатического обслуживания в интересах устойчивого развития и благосостояния общества,

приветствуя расширение климатологической деятельности с участием Членов, региональных ассоциаций и международных партнеров путем предоставления рекомендаций по восстановлению и архивированию исторических климатических данных, а также по обучению, что способствует повышению доступности долгосрочных временных рядов данных и использованию более подходящих исходных данных и анализов для климатических применений,

принимая во внимание публикацию [Guidance booklet: WMO Stewardship Maturity Matrix for Climate Data](#) (Руководящий буклет: Матрица зрелости сопровождения климатических данных ВМО) (WMO-No. 1328) и соответствующий [Каталог ВМО по климатическим данным](#), а также [проект Руководства по передовой практике спасения данных](#) и соответствующий обновленный [портал Службы спасения данных программы «Коперник»](#)⁸ (бета-версия) и [Guidelines on Homogenization](#) (Руководящие принципы по гомогенизации) (WMO-No. 1245),

⁸ Дата введения обновленного портала в эксплуатацию на момент составления настоящего документа была неясна. Одна из двух ссылок будет работать в любое время (бета-версия или рабочая версия).

изучив [рекомендацию 4 \(СЕРКОМ-3\)](#),

согласившись с [рекомендацией 4 \(СЕРКОМ-3\)](#),

постановляет ускорить внедрение сопровождения климатических данных, особенно в развивающихся странах, как это предусмотрено в дополнении 1 к настоящей резолюции;

одобряет намерение изучить вопрос о дальнейшей реализации Международной инициативы по спасению данных в рамках взаимодополняющего партнерства с глобальными участниками, как это предусмотрено в дополнении 2 к настоящей резолюции;

порукает:

- 1) техническим комиссиям, Совету по исследованиям, региональным ассоциациям и Членам осуществлять сотрудничество по вышеуказанным дополнительным элементам внедрения сопровождения климатических данных;
- 2) Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) возглавить дальнейшее развитие системы сопровождения климатических данных ВМО;
- 3) Генеральному секретарю продолжать способствовать использованию Членами Матрицы зрелости сопровождения климатических данных ВМО;
- 4) СЕРКОМ представить Исполнительному совету доклад о перспективах взаимодополняющего партнерства в области спасения данных;

настоятельно призывает Членов рассмотреть вопрос о назначении своих соответствующих национальных, региональных и глобальных наборов данных, связанных с климатом, для оценки в соответствии с Матрицей зрелости сопровождения климатических данных.

Дополнение 1 к резолюции 8 (ИС-78)

Ускорение внедрения сопровождения климатических данных

Цели

- 1) Сотрудничество в области оценки и регистрации наборов данных для международного обмена в целях использования в климатических исследованиях, мониторинге и прикладных применениях в соответствии с Единой политикой ВМО в области международного обмена данными о системе Земля ([резолюция 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#)).
- 2) Содействие сохранению всех данных и соответствующих метаданных, которые используются или потенциально могут быть полезны для мониторинга изменения климата, и управлению такими данными, с копированием в разных местах в течение установленных сроков хранения.
- 3) Повышение зрелости и качества практики сопровождения, лежащей в основе глобальных, региональных и национальных наборов данных; каталогизация их для удобства поиска, обнаружения и доступа; и поощрение их использования для обоснования принятия решений и разработки политически значимых стратегий.

- 4) Содействие получению отзывов пользователей о качестве, соответствии целям и удобстве использования совместно используемых данных.

Стратегические меры по ускорению внедрения сопровождения климатических данных

Примечание. Стратегические меры направлены на улучшение международного сотрудничества в области разработки и предоставления наборов климатических данных высокого качества, отслеживаемых, легко обнаруживаемых и доступных для использования в мониторинге, предсказании климата и связанных с этим применениях и обслуживании.

- 1) Поощрять и ускорять оценку связанных с климатом глобальных, региональных и национальных наборов данных на предмет качества их сопровождения и управления ими.
- 2) Сотрудничать с глобальными, региональными и национальными центрами ВМО, относящимися к Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ), для оценки их наборов климатических данных.
- 3) Установить и поддерживать практику, согласно которой флагманские продукты ВМО по мониторингу климата (доклады о состоянии климата) предпочтительно основываются на наборах данных, прошедших оценку зрелости сопровождения.
- 4) Содействовать применению и дальнейшему обновлению [*Наставления по Глобальной структуре управления данными высокого качества по климату*](#) (ВМО-№ 1238), механизма, способствующего созданию этой системы, и основополагающих руководящих принципов, а также включить соответствующие нормативные материалы по морской тематике.

Конкретные меры по ускорению внедрения сопровождения климатических данных

Примечание. Конкретные меры включают в себя различные текущие и будущие мероприятия, связанные с климатическими данными, которые лежат в основе создания национальных, региональных и глобальных наборов климатических данных Членов. В приведенном ниже неисчерпывающем списке указаны текущие приоритеты, отраженные в планах работы СЕРКОМ и ИНФКОМ (включая группы экспертов):

- 1) Разработка руководящих материалов для устранения пробелов, содержащихся во временных рядах данных Членов, связанных с климатом.
- 2) Разработка руководящих материалов по использованию данных реанализа для мониторинга климата.
- 3) Разработка руководящих материалов по использованию больших данных и данных, полученных с помощью краудсорсинга, для мониторинга климата.
- 4) Внедрение нового поколения методов развития потенциала в области климатологии в партнерстве с глобальными, региональными и национальными участниками с использованием современных тренингов и семинаров по самым современным методологиям контроля качества, климатической статистике, заполнению недостающих данных, пространственной интерполяции и гомогенизации, а также содействие международному обмену статистическими методами и знаниями о них.

- 5) Принятие и продвижение подхода, основанного на системе Земля, при реализации Механизма признания ВМО для станций долгосрочных наблюдений, включая различные виды наблюдений за окружающей средой, а также гидрологические, морские и другие, где это применимо.
 - 6) Обновление международного партнерства по спасению данных и оцифровке исторических рядов климатических данных с целью повышения эффективности, взаимодополняемости участников и рентабельности.
 - 7) Разработка и внедрение системы управления климатическими данными с открытым исходным кодом OpenCDMS.
 - 8) Оперативное внедрение международного обмена ежедневными климатическими данными (сообщение DAYCLI).
-

Дополнение 2 к резолюции 8 (ИС-78)

Взаимодополняющее партнерство в области спасения данных

Введение и история вопроса

ВМО координирует деятельность по спасению данных среди своих Членов с целью улучшения статистического анализа климатических данных, тем самым поддерживая анализ климата, предоставление обслуживания и исследования. ВМО публикует руководящие принципы спасения данных (текущая версия: [Руководящие принципы по наилучшим практикам спасения климатических данных](#), издание 2016 г. (ВМО-№ 1182); [Guidelines for Hydrological Data Rescue \(Руководящие принципы по спасению гидрологических данных\)](#), издание 2014 г. (ВМО-№. 1146)) и помогает Членам в проведении мероприятий и проектов по спасению данных. [Резолюция 16 \(Кг-16\)](#) «Потребности в климатических данных» положила начало укреплению связей с глобальными партнерами, такими как Международная организация по спасению данных об окружающей среде (МОСДО), инициатива «Модели циркуляции атмосферы Земли» (АКРЕ) и Служба Европейского союза по вопросам изменения климата в рамках программы «Коперник» (СЗС), а также создала Международный портал спасения данных (портал I-DARE).

В последние годы эксперты ВМО и СЗС сотрудничали в объединении существующих руководств и порталов по спасению данных ВМО и СЗС с целью интеграции знаний, опыта и практики сообщества для получения согласованной на глобальном уровне информации и руководящих принципов по спасению данных. Усилия ВМО были направлены на обновление издания публикации [Руководящие принципы по наилучшим практикам спасения климатических данных](#) (ВМО-№ 1182) в тесном сотрудничестве с сообществами АКРЕ, МОСДО и СЗС, что позволило объединить спасение морских и гидрологических данных, а деятельность СЗС была направлена на обновление портала СЗС по спасению данных путем интеграции функциональных возможностей и информации с портала I-DARE.

Элементы потенциального партнерства

Будет изучен вопрос дальнейшей реализации инициативы ВМО Международной инициативы по спасению данных (И-СД), которая была создана в тесном сотрудничестве с глобальными участниками процесса спасения данных, на оперативном уровне на взаимодополняющей основе, при этом ВМО сможет координировать поддержание и дальнейшее развитие универсальных руководящих принципов спасения данных, а СЗС — поддержание и дальнейшее развитие глобального портала спасения данных. Любое такое

потенциальное партнерство должно обеспечивать неограниченный доступ Членов ВМО к продуктам и информации ВМО. Партнеры, координируемые ВМО, могут изучить целесообразность определения стандарта Международной организации по стандартизации (ИСО) для спасения данных об окружающей среде.

Резолюция 9 (ИС-78)

Дорожная карта для докладов о состоянии климата на глобальном и региональном уровнях

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на [резолюцию 2 \(Кг-19\)](#) «Стратегический план ВМО на 2024–2027 годы», долгосрочная цель 1, стратегическая задача 1.2,

принимая к сведению:

- 1) значительный прогресс, достигнутый в области подготовки ежегодных докладов о состоянии глобального климата с 1993 года, развития стратегически значимой информации и ежегодного представления предварительного доклада о состоянии глобального климата для Конференции Сторон Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) начиная с 2016 года;
- 2) что успешные региональные доклады о состоянии климата с 2019 года ежегодно публикуются для Африки, с 2020 года для Латинской Америки и Карибского бассейна, Азии и юго-западной части Тихого океана и с 2021 года для Европы,

подчеркивая важность этих докладов для отслеживания ключевых климатических показателей в атмосфере, океане и криосфере, а также для описания влияния изменчивости и изменения климата на погодные и климатические явления со значительными воздействиями и связанные с ними последствия для общества и экономики,

приветствуя:

- 1) улучшение сотрудничества с различными международными и региональными климатическими институтами, предоставляющими важные климатические данные и аналитику,
- 2) плодотворное сотрудничество с учреждениями Организации Объединенных Наций в области социально-экономических данных в контексте воздействий, связанных с климатом, и/или комбинированных воздействий,

учитывая:

- 1) активизацию усилий различных групп в области подготовки такой климатической информации, как климатические показатели, установление причин экстремальных явлений и углеродный цикл,
- 2) что согласованность действий между ВМО, Межправительственной группой экспертов по изменению климата (МГЭИК) и другими международными усилиями имеет решающее значение для передачи стратегически значимой информации в форме последовательных и авторитетных сообщений,

рассмотрев рекомендацию 5 (СЕРКОМ-3) «Дорожная карта для докладов о состоянии климата на глобальном и региональном уровнях»,

согласившись с рекомендацией 5 (СЕРКОМ-3) «Дорожная карта для докладов о состоянии климата на глобальном и региональном уровнях», именуемая далее «Дорожная карта состояния климата (СК)»,

постановляет обновить процесс подготовки докладов о состоянии климата;

одобряет Дорожную карту СК, описанную в дополнении к настоящей резолюции;

порукает:

- 1) техническим комиссиям, Совету по исследованиям, региональным ассоциациям (РА) и Членам ВМО сотрудничать по линии обновления процесса подготовки докладов о состоянии климата;
- 2) Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) возглавить работу по обновлению процесса подготовки докладов о состоянии климата, включая разработку методологии и процесса отслеживания глобальной температуры и ее приближения к уровням, указанным в Парижском соглашении, в сотрудничестве с Советом по исследованиям, Всемирной программой исследований климата (ВПИК), Глобальной системой наблюдений за климатом (ГСНК) и РА;
- 3) Генеральному секретарю содействовать процессу обновления, описанному в Дорожной карте СК, и продолжать поддерживать регулярный процесс публикации докладов о состоянии климата;

настоятельно призывает Членов ВМО рассмотреть вопрос о назначении экспертов и координаторов, необходимых для участия в подготовке докладов о состоянии климата и соответствующих заявлений и резюме для лиц, формирующих политику, и других заинтересованных сторон.

Дополнение к резолюции 9 (ИС-78)

Дорожная карта для докладов о состоянии климата на глобальном и региональном уровнях

Цели:

- 1) обеспечить подготовку рентабельных, эффективных, авторитетных, своевременных, полезных и стратегически значимых докладов о состоянии климата на глобальном и региональном уровнях;
- 2) расширить сотрудничество с международными игроками в вопросах, связанных с методиками, установлением причин, воздействиями и распространением продукции, связанной с состоянием климата;
- 3) разработать методологию и процесс отслеживания глобальной температуры и ее приближения к уровням, указанным в пороговых значениях Парижского соглашения, и представить результаты в рамках структур, занимающихся климатической политикой, таких как КС РКИК ООН, Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций и т. д.

Шаги и промежуточные результаты

2024 г.	Промежуточный результат	Комментарии
Международный практический семинар См. примечание 1	Стратегия обновления докладов о состоянии климата	При координации со стороны Секретариата ВМО
Целевая группа по отслеживанию уровней глобальной температуры, указанных в Парижском соглашении См. примечание 2	Согласованная методология отслеживания глобальной температуры и ее приближения к уровням, указанным в Парижском соглашении	Учреждается соответствующим постоянным комитетом при СЕРКОМ
	Представление первых результатов на КС 29 в ноябре 2024 г.	Результаты будут представлены на КС совместно ВМО, МГЭИК и другими группами через обычные каналы связи ВМО
2025 г.	Исполнительный совет принимает решение о стратегии обновления докладов о состоянии климата	Дорожная карта будет представлена через советников по климатической политике
	Начало осуществления стратегии обновления докладов о состоянии климата	Секретариат ВМО в сотрудничестве с соответствующими экспертами Постоянного комитета по климатическому обслуживанию (ПК-КЛИ) и другими партнерами
2025—2027 гг.	Начало осуществления регионального компонента стратегии (например, региональных докладов о состоянии климата)	Решение РА Региональные бюро ВМО в сотрудничестве с региональными климатическими центрами и соответствующими региональными вспомогательными органами

Примечания:

- 1) На Международном практическом семинаре по обновлению докладов о состоянии климата будут рассмотрены вопросы совершенствования процесса, обзора и согласования различных докладов и их рентабельности (время проведения: июль 2024 г.). Кроме того, будет рассмотрен вопрос оптимизации усилий по подготовке докладов о состоянии климата, включая глобальные доклады, региональные доклады, доклад United in Science (Единство в науке), доклад о состоянии климатического обслуживания и доклад о состоянии водных ресурсов.
- 2) Целевую группу возглавит Постоянный комитет по климатическому обслуживанию, а в ее состав предполагается включить представителей МГЭИК, ГСНК, ВПИК и других международных экспертов.

Резолюция 10 (ИС-78)**Создание и функциональные возможности аккредитованной ВМО структуры, поддерживающей информацию об Эль-Ниньо/Ла-Нинья**

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 20 \(Кг-18\)](#) «Вклады ВМО в предоставление климатической информации и обслуживания в поддержку выработки политики и принятия решений»,

- 2) [резолюцию 1 \(ИС-75\)](#) «Стратегия Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания и меры по повышению значимости, эффективности и практической реализации»,
- 3) [резолюцию 14 \(Кг-18\)](#) «Разработка первоначальной концепции для Координационного механизма ВМО для поддержки гуманитарной деятельности Организации Объединенных Наций и других организаций»,
- 4) [резолюцию 14 \(ИС-76\)](#) «План осуществления Координационного механизма ВМО»,
- 5) [резолюцию 3 \(ИС-75\)](#) «Глобальная инициатива Организации Объединенных Наций по заблаговременным предупреждениям/адаптации»,
- 6) [решение 10 \(ИС-69\)](#) «Продукция Информационной системы климатического обслуживания в поддержку осуществляемого в системе Организации Объединенных Наций и Членами ВМО планирования в отношении сезонных-межгодовых временных масштабов»,
- 7) [решение 7 \(СЕРКОМ-2\)](#) «Информация о Южном колебании Эль-Ниньо/Ла-Нинья для поддержки Членов»,

отмечая, что Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций (ООН) в своей [резолюции 73/230](#) выражает признательность ВМО за научно-техническую поддержку деятельности по составлению месячных и сезонных прогнозов, в частности за создание ею консенсусного механизма подготовки обновленной информации о динамике явления Эль-Ниньо/Ла-Нинья, и рекомендует ВМО продолжать укреплять взаимодействие и обмен данными и информацией с соответствующими учреждениями,

отмечая с удовлетворением, что:

- 1) информационные бюллетени ВМО по Эль-Ниньо и Ла-Нинья, которые регулярно выпускаются при координации со стороны ВМО в течение последних двух с половиной десятилетий и в которых обобщается информация о явлении Эль-Ниньо/Ла-Нинья в режиме реального времени и предоставляются основанные на консенсусе ежеквартальные заявления о текущем состоянии и прогнозах, получили широкое признание в качестве критически важных вкладов в работу Членов ВМО, а также учреждений ООН для более эффективного прогнозирования последствий на региональном и местном уровнях, а также более эффективного обеспечения готовности к таким последствиям, в целях оказания поддержки надлежащим последующим мерам в связи с изменением климата, и получили признание в стандартных оперативных процедурах Межучрежденческого постоянного комитета (МПК) в качестве иницилирующих факторов для раннего реагирования на эпизоды Эль-Ниньо/Ла-Нинья,
- 2) ВМО уже добилась высокого уровня восприятия в качестве достоверного источника климатической информации для выработки политики в рамках Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) благодаря, среди прочего, ежегодным заявлениям о состоянии глобального климата и заявлениям о состоянии глобального климата за многолетний период, а также информационным бюллетеням по Эль-Ниньо/Ла-Нинья,
- 3) наблюдается растущий спрос на более всеобъемлющую и чаще обновляемую информацию об Эль-Ниньо/Ла-Нинья не только со стороны Членов ВМО, но и со стороны учреждений ООН и гуманитарного сообщества,
- 4) наивысшим приоритетом Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы является обеспечение доступа к авторитетной информации для успешного осуществления инициативы ООН «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ),

рассмотрев рекомендацию 6 (СЕРКОМ-3) о создании и функциональных возможностях аккредитованной ВМО структуры, поддерживающей информацию об Эль-Ниньо/Ла-Нинья,

учитывая далее, что потребности Членов (поставщиков информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья) и потребности учреждений ООН и гуманитарного сообщества (пользователей такой информации) могут быть разными по своей сути,

отмечая, что информация об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, отвечающая потребностям учреждений ООН и гуманитарного сообщества, будет предоставляться через Координационный механизм ВМО (КМВ) путем поддержания расширенного и совместного диалога с мероприятиями, инициированными сообществом ВМО, включая разработку консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья,

постановляет одобрить создание консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья посредством его добровольного размещения у себя технически способными и готовыми к этому Членом/структурой;

отмечая также, что информационный механизм по Эль-Ниньо/Ла-Нинья, представленный в дополнении к настоящей резолюции, не отменяет полномочий национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) по предоставлению прогнозов и предупреждений на национальном уровне,

признавая, что Члены несут ответственность за предоставление поддержки ООН и другим гуманитарным организациям на национальном уровне и КМВ использует авторитетную информацию, экспертные рекомендации и продукцию от Членов ВМО,

признавая далее, что КМВ поддерживает процессы принятия решений ООН и другими гуманитарными учреждениями на региональном и глобальном уровнях, предоставляя экспертные рекомендации и ситуационную осведомленность, основанные на авторитетной информации, экспертных рекомендациях и продукции Членов и центров ВМО,

предлагает:

- 1) Членам, занимающимся оперативной информацией об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, принять активное участие в консультациях и сообщить о своей заинтересованности в реализации консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья, чтобы обеспечить доступность этой информации для всех заинтересованных сторон для обоснования соответствующих действий;
- 2) Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФОМ) продолжать оказывать поддержку путем тесного взаимодействия ее соответствующих подструктур с Постоянным комитетом по климатическому обслуживанию (ПК-КЛИ) Комиссии ВМО по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) в рамках предпринимаемых им усилий;
- 3) другим соответствующим органам ВМО, заинтересованным в информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, включая Совет по исследованиям и исследовательскую деятельность совместно спонсируемой Всемирной программы исследований климата, а также региональные ассоциации, рассмотреть возможность поддержки развития консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья;

порукает:

- 1) президенту СЕРКОМ обеспечить:
 - а) осуществление консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья в соответствии с потребностями Членов посредством выполнения всех установленных функций, указанных в дополнении 1 к [рекомендации 6 \(СЕРКОМ-3\)](#);

- b) его функционирование как усовершенствованного и устойчивого механизма регулярного предоставления обновленной информации ВМО об Эль-Ниньо/Ла-Нинья;
 - c) эффективную работу этого механизма во избежание ненужного дублирования функций существующих центров Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ), таких как региональные климатические центры (РКЦ), глобальные центры подготовки прогнозов (ГЦП), ведущие центры (ВЦ);
 - d) проведение экспертной оценки для мониторинга и оценки осуществления и добавленной стоимости консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья;
 - e) доведение до сведения Исполнительного совета информации о ходе осуществления и добавленной стоимости;
 - f) сотрудничество в рамках этой инициативы других соответствующих постоянных комитетов СЕРКОМ, включая комитет, занимающийся морской и океанографической деятельностью, с ПК-КЛИ;
- 2) президенту ИНФКОМ в тесной координации с СЕРКОМ рассмотреть вопрос о принятии необходимых мер по оценке включения консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья в состав КСОПВ, после того как будет продемонстрирована его дополнительная ценность;
- 3) Совету по исследованиям и, в частности, Всемирной программе исследований климата (ВПИК) сотрудничать с ПК-КЛИ в целях поощрения и расширения исследований, в том числе по улучшению предсказуемости/успешности прогнозов и интерпретации продукции, в соответствии с рекомендациями, содержащимися в опросе ВМО относительно нужд и потребностей в информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья;
- 4) Генеральному секретарю ВМО:
- a) оказать содействие в определении места (мест) размещения консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья, предложив Членам сообщить о своей заинтересованности в его размещении;
 - b) предоставить необходимые ресурсы в поддержку мониторинга и оценки осуществления консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья.

Дополнение к резолюции 10 (ИС-78)

Концепция и функции консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья

1. Введение и справочная информация

В последние годы растет спрос на более подробную и чаще обновляемую информацию об Эль-Ниньо/Ла-Нинья со стороны Членов ВМО, региональных климатических центров ВМО (РКЦ), региональных климатических форумов, учреждений ООН и гуманитарных сообществ. Эта информация остается полезной для проверки и интерпретации глобальных сопряженных моделей прогнозов и принятия решений.

Вторая сессия Комиссии ВМО по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ-2) в октябре 2022 года утвердила [решение 7 \(СЕРКОМ-2\)](#) «Информация о Южном колебании Эль-Ниньо/Ла-Нинья для поддержки Членов». В решении была одобрена необходимость поддерживать предоставление и развитие информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, а ПК-КЛИ было поручено тесно сотрудничать с соответствующими подструктурами Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) и Советом по исследованиям для изучения путей интеграции требований к информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья в Комплексную систему обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) в тесной увязке с другими центрами КСОПВ, оказывающими поддержку Информационной системе климатического обслуживания (ИСКО). СЕРКОМ-2 также рекомендовала разработать план для наилучшего удовлетворения потребностей Членов с опорой на результаты обзорного практического семинара ВМО по признанной структуре ВМО, оказывающей поддержку развитию информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, который состоялся 6—8 декабря 2022 года в Пуне, Индия, и других последующих мероприятий, и представить его СЕРКОМ на ее третьей сессии (СЕРКОМ-3).

На восемнадцатой сессии Всемирного метеорологического конгресса (Кг-18) было принято решение о разработке первоначальной концепции Координационного механизма ВМО (КМВ) для поддержки гуманитарной деятельности ООН и других организаций, а план его осуществления был утвержден на семьдесят шестой сессии Исполнительного совета (ИС-76).

Всего в обзорном практическом семинаре приняли участие 43 человека, включая представителей отдельных глобальных центров подготовки долгосрочных прогнозов ВМО (ГЦП-ДП) и других оперативных центров, РКЦ ВМО и национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС), партнеров ООН, гуманитарных и научных сообществ, профильных специалистов (ПС), экспертных групп (СЕРКОМ/ПК-КЛИ/ Экспертной группы по функционированию Информационной системы климатического обслуживания (ЭГ-ФИСКО), ИНФКОМ/Постоянного комитета по обработке данных для прикладных аспектов моделирования и прогнозирования системы Земля (ПК-МПСЗ)/ Экспертной группы по оперативной системе прогнозирования климата (ЭГ ОСПК)) и Секретариата ВМО (Департамента обслуживания и Департамента инфраструктур).

Участники рекомендовали два основных действия:

- 1) разработка опроса о потребностях пользователей и интерпретация его результатов Секретариатом ВМО;
- 2) создание целевой группы для разработки концепции аккредитованного ВМО центра или системы информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья.

Целевая группа по аккредитованной ВМО информации об ЭНЮК (ЦГ-ЭНЮК) была создана в рамках СЕРКОМ/ПК-КЛИ/ЭГ-ФИСКО и состоит из 19 технических экспертов, включая представителей экспертных групп (ЭГ-ФИСКО и Экспертной группы по оперативной системе прогнозирования климата (ЭГ-ОСПК)), отдельных внешних ПС, а также представителей соответствующих групп пользователей информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья и регионов, подверженных воздействию. Сопредседателями Целевой группы были д-р Рупа Кумар Колли (соруководитель ЭГ-ФИСКО и заместитель председателя ПК-КЛИ) и д-р Каю Куэлью (соруководитель ИНФКОМ/ПК-МПСЗ/ЭГ-ОСПК и член ЭГ-ФИСКО).

В опросе ВМО относительно нужд и потребностей в информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, разработанном и распространенном в поддержку анализа и рекомендаций ЦГ-ЭНЮК, отражена обратная связь, полученная от Членов ВМО, РКЦ, учреждений ООН и партнеров по гуманитарной деятельности. В целом результаты опроса показали следующее:

- a) информация об Эль-Ниньо/Ла-Нинья имеет большое значение для Членов ВМО, РКЦ, а также учреждений ООН и партнеров по гуманитарной деятельности;
- b) информация об Эль-Ниньо/Ла-Нинья используется для поддержки сезонных ориентировочных прогнозов, официальных отчетов, процесса принятия решений и упреждающих мер в различных чувствительных к климату секторах;
- c) ВМО должна координировать усилия по достижению консенсуса относительно состояния явления Эль-Ниньо/Ла-Нинья и ориентировочного прогноза в его отношении, поскольку от этого зависят процессы принятия решений;
- d) необходимо ежемесячно обновлять информацию о состоянии и ориентировочный прогноз в отношении Эль-Ниньо/Ла-Нинья;
- e) существуют трудности с удовлетворением секторальных потребностей в информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья;
- f) необходимо улучшить информирование лиц, ответственных за принятие решений, о факторах неопределенности в ориентировочных прогнозах в отношении Эль-Ниньо/Ла-Нинья;
- g) важно принимать во внимание компоненты атмосферы, так как ЭНЮК представляет собой явление, связанное с океаном и атмосферой, но большинство воздействий вызвано реакцией атмосферы;
- h) необходимо также включить оценку других крупномасштабных режимов изменчивости климата и их связи с ЭНЮК.

Кроме того, в качестве приоритетных были определены следующие темы:

- a) учет потенциальных воздействий Эль-Ниньо/Ла-Нинья на климат в глобальном и региональном масштабах;
- b) поддержание связей с глобальными и региональными центрами, предоставляющими информацию о потенциальных климатических воздействиях Эль-Ниньо/Ла-Нинья, в тесной увязке с ежемесячными информационными бюллетенями по глобальному сезонному климату (ИБГСК);
- c) расширение научных исследований, в том числе по совершенствованию навыков прогнозирования и интерпретации продукции;
- d) составление прогнозов с большей заблаговременностью и выпуск информации о соответствующих неопределенностях;
- e) организация работы портала для сбора всех имеющихся данных и продукции, касающихся Эль-Ниньо/Ла-Нинья, включая прогностическую продукцию и продукцию проверки достоверности, а также содействия обеспечению доступа к ним;
- f) сотрудничество с пользователями, организациями и научно-исследовательским сообществом в деле непрерывного совершенствования предоставляемой информации;
- g) составление согласованных карт воздействий с использованием местных знаний;
- h) развитие потенциала, например посредством проведения технических практических семинаров и мероприятий по профессиональной подготовке;

- i) повышение прозрачности определений и методов;
- j) разработка и предоставление руководства в отношении информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья.

Эти результаты послужили руководством для ЦГ-ЭНЮК при разработке концепции и функциональных обязанностей будущего консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья.

2. Концепция

2.1 ЭНЮК представляет собой наиболее доминирующее ежегодное климатическое колебание планетарного масштаба и часто связано с возникновением аномальных погодных и климатических условий во всем мире. Научный прогресс в понимании этого явления и достижения в моделировании обеспечили значительное улучшение навыков долгосрочного прогнозирования с заблаговременностью до года, хотя по-прежнему существуют проблемы с определением характеристик и прогнозированием различных явлений Эль-Ниньо/Ла-Нинья. Эта информация, даже с соответствующими факторами неопределенности, дает обществу возможность подготовиться к потенциальным климатическим опасным явлениям, таким как проливные дожди, паводки и засуха, и воспользоваться преимуществами благоприятных климатических условий.

2.2 Дальнейшего рассмотрения требует возможность создания альтернативного устойчивого механизма для более частого и регулярного предоставления обновлений ВМО об Эль-Ниньо/Ла-Нинья. В настоящее время решение этой оперативной задачи возложено на Секретариат ВМО при поддержке Международного научно-исследовательского института по климату и обществу (ИРИ).

2.3 Результаты опроса ВМО относительно нужд и потребностей в информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья показали, что Члены, РКЦ, региональные климатические форумы (РКФ), ООН и партнеры по гуманитарной деятельности проявляют растущий интерес к всеобъемлющей и ежемесячно обновляемой информации, а также продемонстрировали ее важность для сезонных ориентировочных прогнозов, работы секторов, отчетности и принятия решений, а также упреждающих мер.

2.4 Будущая консолидированная информация ВМО об Эль-Ниньо/Ла-Нинья должна выпускаться и предоставляться с помощью эффективного оперативного механизма, и следует избегать ненужного дублирования функций таких существующих центров КСОПВ, как ГЦП, ВЦ и РКЦ и КМВ, обеспечивающий поддержку ООН и другим гуманитарным организациям со стороны ВМО в соответствии с планом его осуществления.

2.5 Взаимодействие между ВМО и ООН и другими гуманитарными организациями осуществляется через Координационный механизм ВМО, главным образом в целях предоставления консультаций и информации для поддержки основных элементов системы упреждающих действий ООН, а именно МПК ООН и многосекторального анализа ООН воздействия ЭНЮК.

2.6 Информация об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, включая процесс ее создания, упаковки и распространения, должна быть ориентирована на удовлетворение потребностей пользователей, и связанные с этим механизмы для регулярного применения должны быть сформулированы в ходе систематического диалога между соответствующими заинтересованными сторонами.

3. Функции

Признано желательным создать оперативный механизм для содействия предоставлению консолидированной информации об ЭНЮК, избегая дублирования с существующими

центрами (глобальными центрами подготовки долгосрочных прогнозов и ведущего центра долгосрочного прогнозирования на базе мультимодельных ансамблей), в целях надлежащего удовлетворения потребностей Членов ВМО и со следующими функциональными обязанностями. Информационные потребности ООН и других гуманитарных организаций в области динамики явлений Эль-Ниньо/Ла-Нинья должны обсуждаться соответствующими вспомогательными органами СЕРКОМ и предоставляться через КМВ.

3.1 Предоставление информации о состоянии и ориентировочный прогноз в отношении Эль-Ниньо/Ла-Нинья

Деятельность: регулярно выпускать ежемесячные обновленные данные о состоянии и ориентировочном прогнозе в отношении Эль-Ниньо/Ла-Нинья, сообщаемые соответствующими центрами прогнозирования, и предоставлять простое и краткое резюме, подготовленное центром размещения на основе внутренней экспертной оценки. Кроме того, ежеквартально координировать и выпускать сводное заявление (подобно текущей практике выпуска информационного бюллетеня ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья), полученное по итогам основанного на консенсусе обсуждения с соответствующими экспертами по всему миру, поддерживая связи с глобальными и региональными центрами, предоставляющими информацию о долгосрочных прогнозах, и в тесной увязке с ИБГСК. В случае наблюдения или прогнозирования быстро меняющихся условий такие основанные на консенсусе информационные бюллетени могут предоставляться чаще, по мере необходимости.

Продукция: инструмент отслеживания и написанное простым языком без потери научной точности резюме текущих условий и ориентировочных прогнозов, связанных с Эль-Ниньо/Ла-Нинья, в тесной увязке с ИБГСК.

3.2 Сбор и обобщение информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья и распространение продукции

Деятельность: организовать работу портала для сбора, консолидации, распространения и обобщения имеющихся данных, продукции и информации, связанных с Эль-Ниньо/Ла-Нинья, предоставляемых различными оперативными центрами, в том числе историческую информацию об изменчивости, дальних корреляционных связях и воздействиях ЭНЮК, а также содействия обеспечению к ним доступа.

Продукция: единое веб-окно продукции и информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, включая определения и методы, анализ и карты типичных последствий Эль-Ниньо/Ла-Нинья, фактологические бюллетени прошлых событий и другую историческую информацию, используемую центрами в соответствии с наставлением и руководством по КСОПВ. Подготовка обобщающей продукции по Эль-Ниньо/Ла-Нинья, такой как шлейфы значений по модельным прогнозам, вероятности возникновения Эль-Ниньо/Ла-Нинья и состояние Эль-Ниньо/Ла-Нинья, из отдельных центров, в которых состояние и вероятность возникновения основаны на критериях, определяемых такими центрами. В соответствующих случаях также может быть предоставлен доступ к цифровым данным в соответствии с наставлением и руководством по КСОПВ.

3.3 Взаимодействие и сотрудничество с Членами

Деятельность: поддержка интерпретации Членами информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья.

Продукция: оперативный канал/ресурс для предоставления и поддержки более эффективного использования и интерпретации информации об Эль-Ниньо/Ла-Нинья, а также понимания неопределенностей, в тесном сотрудничестве с РКЦ и региональными климатическими форумами.

3.4 Документация по методике и продукции

Деятельность: вести документацию по деятельности, методике и продукции (консолидированному информационному механизму ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья).

Результат: наставление с определениями и методами, используемыми в рамках консолидированного информационного механизма ВМО по Эль-Ниньо/Ла-Нинья, и отсылка пользователей к соответствующим дополнительным источникам информации из различных оперативных центров. Язык наставления должен быть адаптирован к аудитории, а текст при необходимости переведен на языки ООН. Методики должны быть основаны на рецензированных статьях и могут содержать отказ от ответственности за использование продукции.

Резолюция 11 (ИС-78)

Руководящие принципы организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 10 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «На пути к структурированным мерам реагирования ВМО на глобальные кризисы»,
- 2) [решение 4 \(ИС-75\)](#) «Предлагаемые подходы к Плану обеспечения бесперебойного функционирования и действий в чрезвычайных ситуациях»,

отмечая, что национальные метеорологические и гидрологические службы (НМГС) не функционируют изолированно от поставщиков и заинтересованных сторон,

изучив [рекомендацию 7 \(СЕРКОМ-3\)](#),

постановляет утвердить Руководящие принципы организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования в соответствии с дополнением;

порукает техническим комиссиям в координации с Группой экспертов Исполнительного совета по развитию потенциала поддержать внедрение Членами деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования путем разработки практических учебных материалов, охватывающих их важнейшие области обслуживания и всю цепочку создания ценности обслуживания предупреждениями в их странах, включая частные организации, такие как ИКТ-компании и средства массовой информации, в целях поддержания функции по снижению риска бедствий на национальном уровне перед лицом значительных событий;

порукает региональным ассоциациям включить в свои планы работы обучение деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования, в том числе посредством региональных центров, стимулируя их к сотрудничеству, и изучить возможности оказания взаимной помощи между Членами;

порукает Генеральному секретарю предоставить необходимые людские, финансовые и технические ресурсы в рамках утвержденных бюджетных ассигнований для:

- а) разработки запрошенных учебных материалов;

- b) публикации руководящих принципов и впоследствии разработанных учебных материалов, доступных на всех официальных языках ВМО;
- c) поддержать региональные ассоциации, нуждающиеся в проведении обучения в области организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования;

предлагает партнерам по развитию потенциала и другим соответствующим учреждениям включить деятельность по обеспечению бесперебойного функционирования в свои планы проектов и соответствующие мероприятия и обеспечить мероприятия по развитию потенциала для НМГС и других заинтересованных сторон в области снижения риска бедствий, участвующих в цепочке создания ценности обслуживания предупреждениями.

Дополнение к резолюции 11 (ИС-78)

Руководящие принципы организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования для Членов ВМО

Окончательный проект
(29 февраля 2024 г.)

Введение

Введение, составленное соответствующим должностным лицом ВМО (будет завершено на более позднем этапе)

Почему План обеспечения бесперебойности функционирования (ПОБФ) важен для национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС)?

- 1) Отсылка к чрезвычайным ситуациям в области климата, повышенной повторяемости и интенсивности гидрометеорологических явлений вследствие изменения климата и его совокупным последствиям для стран и обществ.
- 2) Подчеркнуть ответственность НМГС за обеспечение вклада в защиту жизни и имущества путем предоставления информации и предупреждений о погоде, воде и климате, чтобы помочь людям подготовиться к опасным природным явлениям и бедствиям и реагировать на них.
- 3) Охрана окружающей среды: НМГС осуществляют мониторинг и оценку состояния и изменений атмосферы, океанов, суши и пресноводных ресурсов, а также вносят вклад в защиту и сохранение окружающей среды.
- 4) Вклад в устойчивое развитие: НМГС поддерживают такие социально-экономические сектора, как сельское хозяйство, энергетика, здравоохранение, туризм, транспорт и управление водными ресурсами, предоставляя специализированную продукцию и обслуживание, которые повышают продуктивность, эффективность и жизнеспособность.
- 5) Содействие долгосрочным наблюдениям и сбору метеорологических, гидрологических и климатологических данных, включая соответствующие экологические данные: НМГС поддерживают и эксплуатируют сети станций наблюдения и систем, которые собирают данные и обмениваются ими в соответствии с международными стандартами и практикой.

- 6) Содействие развитию внутреннего потенциала: НМГС инвестируют в людские ресурсы, инфраструктуру, технологии и инновации для улучшения своих возможностей и результативности.
- 7) Подчеркнуть, что, помимо принятия корпоративного решения о разработке ПОБФ, НМГС должны развивать свой внутренний потенциал и выделять необходимые ресурсы для его реализации.
- 8) Выполнение международных обязательств: НМГС участвуют в конвенциях, соглашениях и регламентах ВМО и других соответствующих межправительственных организаций и соблюдают их положения.
- 9) Вклад в международное сотрудничество: НМГС сотрудничают и обмениваются экспертными знаниями и опытом с другими НМГС, региональными и глобальными учреждениями для решения общих проблем и обеспечения возможностей.

Настоящие руководящие принципы ПОБФ разработаны в соответствии с решениями Исполнительного совета ВМО (ИС-75), касающимися предлагаемых подходов к ПОБФ и действий в чрезвычайных ситуациях⁹:

- 1) предложить национальным метеорологическим и гидрологическим службам (НМГС):
 - a) оценить их текущую практику и проблемы, связанные с планированием бесперебойного функционирования и действий в чрезвычайных ситуациях, и поделиться ими;
 - b) обеспечить обратную связь с Секретариатом относительно их потребностей в развитии потенциала или другой поддержке в связи с планированием бесперебойного функционирования и действий в чрезвычайных ситуациях;
- 2) поручить Группе экспертов Исполнительного совета по развитию потенциала (ГЭРП) в координации с техническими комиссиями, региональными ассоциациями, Советом по исследованиям, другими органами ВМО и, при необходимости, партнерами предоставить рекомендации по компоненту(ам) развития потенциала, необходимому(ым) для укрепления бесперебойного функционирования Членов, и включить их в стратегию ГЭРП;
- 3) поручить техническим комиссиям в координации с ГЭРП Исполнительного совета, региональными ассоциациями, Советом по исследованиям, другими органами ВМО и, при необходимости, партнерами, собрать различные примеры по разным уровням потенциала Членов для использования их другими Членами в качестве единой базовой модели при разработке руководящих материалов для Членов, особенно для тех из них, кто нуждается в поддержке обеспечения бесперебойного функционирования и действий в чрезвычайных ситуациях, на основе первоначальных подходов, представленных в дополнении к настоящему решению;
- 4) просить Генерального секретаря оказать поддержку Секретариату в осуществлении этой инициативы.

⁹ Решение ИС-75 ВМО «Предлагаемые подходы к Плану обеспечения бесперебойного функционирования и действий в чрезвычайных ситуациях» (2022 г.).

Расширенное резюме

Эти руководящие принципы ПОБФ разработаны в соответствии с решениями семьдесят пятой сессии Исполнительного совета ВМО (ИС-75), касающимися предлагаемых подходов к ПОБФ и действий в чрезвычайных ситуациях¹⁰.

Они знакомят с практикой организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования, ключевыми понятиями, этапами, которые необходимо осуществить для ее реализации, включая шаблоны и примеры, адаптированные к потребностям НМГС.

В Руководящих принципах описаны организационная структура, сфера применения и основные требования, необходимые для осуществления и поддержания потенциала в области деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования в НМГС.

В настоящих Руководящих принципах также описываются различные системы менеджмента, тесно связанные с ДБФ, такие как общеорганизационное управление рисками, обеспечение организационной жизнеспособности, системы менеджмента качества и управление кризисными ситуациями, и определяются основные общие черты, взаимодополняемость и различия между ними, с тем чтобы организации могли обеспечить хорошую внутреннюю координацию и интеграцию усилий во избежание дублирования и параллелизма.

Настоящие Руководящие принципы содержат поэтапный подход и простые рекомендации по реализации процесса ДБФ с примерами, которые имеют отношение к работе НМГС.

Поэтапный подход включает в себя следующие элементы:

Этап 1: решение руководителя НМГС о принятии ДБФ в качестве приоритетной задачи организации и создании координационной группы по ДБФ.

Этап 2: определение видов обслуживания и функций организации и их критического значения для обеспечения бесперебойного функционирования.

Этап 3: оценка опасных факторов и рисков, с которыми может столкнуться организация.

Этап 4: проведение анализа воздействия на функционирование (АВФ).

Этап 5: разработка ПОБФ.

Этап 6: разработка и реализация стратегий и планов восстановления.

Этап 7: осуществление, поддержание, оценка и совершенствование ДБФ.

Этап 8: создание потенциала для формирования сложившейся культуры ДБФ в организации.

Информация, содержащаяся в Руководящих принципах, дополнена несколькими приложениями, в том числе связанными с ДБФ терминами и определениями из ИСО 22301, ссылками на ПОБФ, предоставленными несколькими НМГС, списком литературы и перечнем нескольких организаций, которые предлагают услуги по развитию потенциала в области ДБФ и сертификации организаций по стандарту ИСО 22301.

Определение и сфера применения деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования

Целью организации ДБФ является подготовка, обеспечение и поддержание контроля и возможностей для управления общей способностью организации продолжать работу во время сбоев¹¹.

¹⁰ Решение ИС-75 ВМО «Предлагаемые подходы к Плану обеспечения бесперебойного функционирования и действий в чрезвычайных ситуациях» (2022 г.).

¹¹ ИСО 22301:2019, <https://www.iso.org/standard/75106.html>.

В сфере применения ДБФ должны быть учтены все аспекты мандата и целей организации, а также все правовые и нормативные требования, применимые к ее деятельности. Сфера применения должна включать физические и организационные границы и должна распространяться на всех сотрудников, объекты, включая главные офисы, любые субнациональные офисы, площадки размещения оборудования для мониторинга и систем заблаговременных предупреждений по всей стране. В ней также должны быть учтены поставщики обслуживания и средств, а также партнерские организации, которые вносят свой вклад в выполнение функций и предоставление обслуживания организации.

В ней также должны быть указаны требования к осуществлению, поддержанию и совершенствованию системы менеджмента для защиты от сбоев, снижения вероятности их возникновения, подготовки к их возникновению, проведения мер реагирования и ликвидации их последствий¹².

Таблица 1. Таблица, в которой приведены пять «П» организации ДБФ (персонал, процессы, помещения, поставщики и партнерские отношения)

<i>Пять «П» организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования</i>	<i>Описание</i>
Персонал	Персонал занимает центральное место в деятельности по планированию обеспечения бесперебойного функционирования как на этапе планирования, так и при реализации плана и в период восстановления после потрясений
Процессы	Тщательный анализ и понимание всех процессов в рамках функционирования играют ключевую роль для разработки надежного плана по обеспечению бесперебойного функционирования
Помещения/имущество	Все помещения и объекты организации, где осуществляются имеющие крайне важное значение процессы в рамках функционирования, должны быть оценены на предмет каждого из выявленных ключевых рисков
Поставщики	Невыполнение поставщиком обязательств по поставкам основных предметов снабжения или предоставлению обслуживания может негативно сказаться на деятельности организации и ее репутации
Партнерства	Организации, имеющие широкий мандат и выполняющие сложные задачи, такие как НМГС, чаще всего работают в сотрудничестве со многими внешними партнерами (государственными и частными), которые вносят свой вклад за счет ключевых элементов, необходимых для предоставления обслуживания, приравниваемого к общественным благам, например предоставление прогнозов погоды и осуществление системы заблаговременных предупреждений

Организация деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования и связь с общеорганизационным управлением рисками (ОУР), системой обеспечения организационной жизнеспособности (ООЖ), системами менеджмента качества (СМК) и управлением кризисными ситуациями.

¹² Там же.

Современным организациям необходимо использовать несколько инструментов организационного развития для снижения рисков и повышения жизнеспособности. Наиболее значимыми по отношению к ДФБ являются ОУР, ООЖ, системы менеджмента качества и управление кризисными ситуациями.

Следует определить необходимые связи и взаимодополняемость между различными инструментами, используемыми НМГС для каждой из вышеупомянутых систем управления, чтобы избежать пробелов и несоответствий и устранить дублирование или параллелизм.

Для наглядности ниже приводится краткое описание этих систем менеджмента и того, как они связаны с ДБФ и дополняют эту деятельность:

Под **ОУР** понимается функция управления, помогающая организациям выявлять риски, которые могут помешать выполнению их мандата и достижению стратегических целей организации. В рамках этой системы управление рисками рассматривается стратегически в масштабах всей организации. Целью системы является выявление, оценка рисков и управление ими на основании склонности организации к риску, что обеспечивает разумные гарантии выполнения ее мандата и целей.

ОУР и ДБФ должны иметь высокую степень согласованности и интеграции, а также одинаковые методы оценки и анализа рисков. Они должны обеспечить взаимную поддержку за счет предоставления таких входных данных и отзывов, как сценарии рисков, планы действий на случай чрезвычайных ситуаций и рекомендации по совершенствованию. Координация программ ОУР и ДБФ и управление ими должны осуществляться одним и тем же организационным комитетом или советом.

ООЖ определяется как система управления, направленная на постоянное улучшение потенциала в области прогнозирования угроз и возможностей, подготовки к угрозам и реагирования на угрозы и возможности, возникающие в результате внезапных или постепенных изменений во внутреннем и внешнем контекстах¹³.

Основные элементы ООЖ включают в себя широкие функциональные области, которые должны быть реализованы, интегрированы и согласованы для достижения организационной жизнеспособности. К ним относятся:

- 1) управление кризисными ситуациями;
- 2) безопасность и сохранность персонала, помещений и имущества;
- 3) связь в кризисных ситуациях;
- 4) медицинская помощь в чрезвычайных ситуациях;
- 5) жизнеспособность информационно-коммуникационных технологий;
- 6) бесперебойное функционирование.

СМК определяются как система организации, которая обеспечивает внедрение политики и целей в процессы, помогающие улучшить стандарт качества предоставляемых продукции и обслуживания, чтобы соответствовать ожиданиям и требованиям своих клиентов и регулирующих органов¹⁴.

ВМО разработала Руководство по внедрению СМК для НМГС. Руководство содержит поручение, согласно которому НМГС должны иметь возможность продемонстрировать то,

¹³ Политика в отношении системы обеспечения организационной жизнеспособности, Координационный совет руководителей системы Организации Объединенных Наций, CEV/2014/HLCM/17/Rev.1.

¹⁴ ИСО 9001, Международная организация по стандартизации.

что они выявили и учли все риски, приняв меры к их уменьшению, а также воспользовались всеми возможностями, которые могут сказаться на их организации¹⁵.

Важно отметить, что один из этапов осуществления СМК связан с необходимостью определения процессов и разработки процедур (этап 8 *Руководства ВМО по внедрению СМК (ВМО-№ 1100)*). Если НМГС внедрила данный этап СМК, то необходимо провести инвентаризацию видов обслуживания и функций, как описано на этапе 2; определение критически важных видов обслуживания и функций, предусмотренных настоящими Руководящими принципами ДБФ, будет значительно упрощено. Предлагаемая матрица процессов, включенная в качестве приложения 3 к Руководству по СМК, содержит большую часть информации, необходимой для шаблона в рамках этапа 2 настоящих Руководящих принципов (рис. 2).

Аналогичным образом шаблон реестра рисков в приложении 9 Руководства ВМО по внедрению СМК повторяет шаблон, предложенный в рамках этапа 3 «Оценка опасных факторов и рисков, с которыми может столкнуться организация», как показано на рисунке 3 настоящих Руководящих принципов.

Управление кризисными ситуациями определяется как процесс борьбы с разрушительным и неожиданным событием, которое может оказать влияние на персонал и активы организации. Ключевые элементы процесса управления кризисными ситуациями включают меры профилактики, обеспечения готовности, реагирования, восстановления и реабилитации. Цель такого цикла — минимизировать последствия, обеспечить эффективное реагирование и как можно скорее восстановить нормальное функционирование.

Управление кризисными ситуациями и планирование обеспечения бесперебойного функционирования тесно связаны, но представляют собой разные процессы, которые помогают организациям подготовиться к внезапным и неожиданным событиям и справиться с ними. Эти понятия дополняют друг друга, но имеют ключевые различия, которые разъясняются ниже.

В рамках управления кризисными ситуациями основное внимание уделяется реагированию на разрушительные и неожиданные события, которые могут нанести ущерб персоналу и активам организации, вместе с тем организация ДБФ сосредоточена на подготовке к любым потенциальным сбоям, которые могут повлиять на деятельность организации, и восстановлению после них.

Кроме того, управление кризисными ситуациями сосредоточено на безотлагательном реагировании на кризисную ситуацию и ее воздействии на персонал и активы организации, при этом ДБФ больше сосредоточена на технических аспектах восстановления после конкретного инцидента и на том, как быстро организация сможет возобновить свою деятельность.

Следовательно, необходимо приложить усилия для согласования и гармонизации обеих функций таким образом, чтобы они совместно служили укреплению жизнеспособности организации.

Взаимосвязь между всеми этими системами управления, направленными на минимизацию рисков, обеспечение выживания организации, повышение ее жизнеспособности и защиту персонала, представлена на рисунке 1 ниже.

¹⁵ Руководство по внедрению систем менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб и других соответствующих поставщиков обслуживания, ВМО.

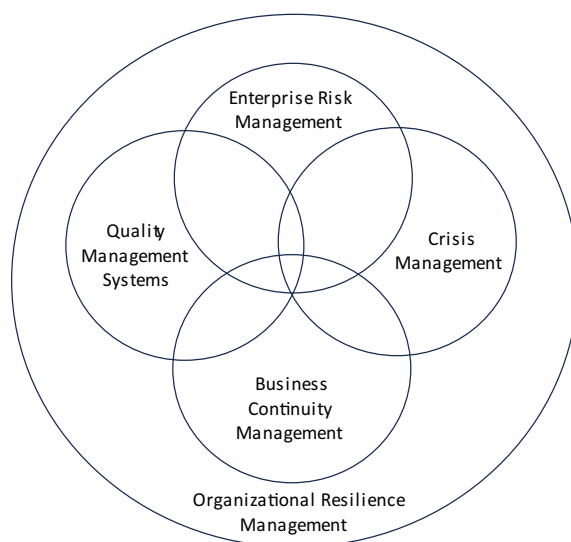


Рисунок 1. Взаимосвязь между системами управления

Цели ДБФ

Сегодня ДБФ — это целостный процесс управления для выявления потенциальных угроз для организации и воздействий этих угроз на ее деятельность¹⁶.

Для активизации ДБФ рекомендуется применять следующие ключевые принципы и всеобъемлющие соображения:

- 1) принимать целостный подход, охватывающий все аспекты мандата организации и пять «П» плана по обеспечению бесперебойного функционирования (персонал, процессы, помещения, поставщики и партнерские отношения);
- 2) определить ключевые виды продукции, обслуживания или функции, которые необходимы для обеспечения бесперебойного функционирования, и приоритеты с учетом их воздействия и степени неотложности;
- 3) оценить потенциальное воздействие таких сбоев, как бедствия, финансовые потери, репутационный ущерб, юридические обязательства, на организацию и ее работников, а также риски для здоровья и безопасности;
- 4) установить четкие и измеримые цели для ПОБФ, такие как максимально допустимое время простоя (МДВП), целевой срок восстановления (ЦСВ) и целевой объем восстановления (ЦОВ);
- 5) разработать и внедрить стратегии и планы восстановления, в которых учитываются выявленные риски и обеспечена бесперебойность ключевых видов продукции, обслуживания или функций;
- 6) периодически тестировать, пересматривать и обновлять ПОБФ и обеспечивать, чтобы он соответствовал изменяющимся условиям и потребностям;
- 7) регулярно общаться и взаимодействовать с сотрудниками, руководством, поставщиками, партнерами и другими заинтересованными сторонами, информируя их о ПОБФ, а также об их ролях и обязанностях;

¹⁶ Guide to Understanding ISO 22301: Management system requirements for Business Continuity (Руководство по толкованию ISO 22301: требования к системе менеджмента в рамках организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования). www.noggin.io.

- 8) соблюдать цикл «планирование-осуществление-проверка-действие» (ПОПД) для управления ДБФ и ее совершенствования;
- 9) повышать жизнеспособность организации путем наращивания потенциала в области ДБФ.

Восемь этапов, которые необходимо выполнить при осуществлении ДБФ в организации

В соответствии с вышеупомянутыми принципами и всеобъемлющими соображениями, настоящие Руководящие принципы включают восемь этапов, которые должны предпринять НМГС для достижения целей ДБФ:

Этап 1: решение руководителя НМГС о принятии ДБФ в качестве приоритетной задачи организации и создании координационной группы по ДБФ.

Этап 2: определение видов обслуживания и функций организации и их критического значения для обеспечения бесперебойного функционирования.

Этап 3: оценка опасных факторов и рисков, с которыми может столкнуться организация.

Этап 4: проведение АВФ.

Этап 5: разработка ПОБФ.

Этап 6: разработка и реализация стратегий и планов восстановления.

Этап 7: осуществление, поддержание, оценка и совершенствование ДБФ.

Этап 8: создание потенциала для формирования сложившейся культуры ДБФ в организации.

Этап 1: решение руководителя НМГС о принятии ДБФ в качестве приоритетной задачи организации и создании координационной группы по ДБФ

Фундамент, на котором должен базироваться процесс ДБФ.

- 1) Официальное принятие старшим руководством организации четкой концепции и стратегии ДБФ, которые согласуются с целями и ценностями организации и соответствуют применимым правовым и регламентным требованиям.
- 2) Эффективное руководство и лидерство, обеспечивающее поддержку процесса организации ДБФ либо надзора за таким процессом. Создание группы, под руководством которой будет осуществляться ДБФ в организации. ДБФ — это общеорганизационные усилия, поэтому настоятельно рекомендуется участие в работе координационной группы по ДБФ координатора от каждого организационного подразделения. Такой подход способствует укреплению жизнеспособности организации и повышению осведомленности персонала в рамках всей организации для выработки последовательной стратегии обеспечения бесперебойного функционирования организации.
- 3) Подход, основанный на учете факторов риска, при котором выявляются и анализируются угрозы и факторы уязвимости, способные повлиять на бесперебойное функционирование, а также устанавливаются приоритеты в отношении обработки рисков и мер реагирования (этап 3 в настоящих Руководящих принципах).
- 4) АВФ (этап 4 настоящих Руководящих принципов), в результате которого определяются критические функции, процессы, ресурсы и зависимости, необходимые для обеспечения бесперебойного функционирования, а также устанавливаются цели и требования в области мер безотлагательного реагирования и восстановления.

Этап 2: определение видов обслуживания и функций организации и их критического значения для обеспечения бесперебойного функционирования

При возникновении кризисной ситуации организации могут столкнуться с различными видами сбоев в деятельности, которые могут возникнуть по нескольким причинам, включая невозможность доступа к помещениям, неявку персонала, отвечающего за ключевые виды обслуживания и функции, нарушение цепочки поставок или перебои в работе предприятий, обслуживающих население в таких областях, как энергоснабжение, транспорт и связь.

К критически важным относятся виды обслуживания и функции, которые необходимы для работы организации и выполнения ее мандата. В случае отказа или сбоя критически важные виды обслуживания или функции могут привести к потере производительности, дохода, репутации или повлиять на здоровье и безопасность людей. В качестве примера для НМГС можно привести ситуацию, когда оповещение об опасном явлении погоды не может быть выпущено из-за неисправности оборудования или неявки прогнозистов; или случай, когда оповещение не может быть своевременно передано населению, подвергшемуся опасности, из-за отключения электроснабжения или сбоя в сети связи, многие люди могут погибнуть, а репутация организации значительно пострадает.

Критически важные виды обслуживания и функции требуют высокого уровня надежности, безопасности и избыточности ресурсов. Часто они требуют регулярного обслуживания, наличия резервных систем и планов на случай чрезвычайных ситуаций.

Чтобы определить, какие виды обслуживания и функции являются критически важными, организации необходимо сначала провести инвентаризацию всех видов обслуживания и функций, предоставляемых каждым организационным подразделением. Чтобы облегчить эту задачу, можно использовать простой шаблон, приведенный на рисунке 2 ниже. Анализ обслуживания или функции должен содержать по меньшей мере общее описание такого обслуживания или функции, необходимые входные данные и выходную продукцию, зависимости от других видов обслуживания или функций, ответственное лицо, необходимый персонал и необходимые информационно-коммуникационные системы.

Название и общее описание вида обслуживания или функции:
Необходимые входные данные и выходная продукция:
Зависимость от других функций:
Лицо, ответственное за обслуживание:
Необходимый персонал:
Необходимые информационно-коммуникационные системы (аппаратные средства и программное обеспечение):
Критичность для мандата организации в случае перебоя в работе (от 1 (низкая) до 5 (высокая)):

Рисунок 2. Перечень всех видов обслуживания и функций, предоставляемых каждым структурным подразделением

После получения полного каталога видов обслуживания и функций координационная группа по ДБФ должна оценить, какие функции следует считать критически важными. Для содействия данному процессу следует использовать шкалу оценки критичности от 1 (низкая) до 5 (высокая). После согласования и доработки шкалы оценки критичности ее необходимо представить старшему руководству организации для утверждения.

На следующем этапе необходимо завершить процесс анализа рисков.

Этап 3: оценка опасных факторов и рисков, с которыми может столкнуться организация

В процессе анализа рисков необходимо рассмотреть, что может пойти не так, включая прогнозируемые кризисные ситуации и возможные внезапные или непредвиденные кризисы, а также каковы зависимости и взаимозависимости между ними. Для каждого выявленного риска необходимо оценить вероятность его возникновения и вероятность воздействия на организацию.

Тщательная оценка рисков поможет выявить возможные опасные факторы, такие как геологические или гидрометеорологические, а также техногенные, в том числе политические, финансовые, экологические, биологические и технологические.

По каждому выявленному опасному фактору необходимо провести анализ воздействия, которое он может оказать на персонал, ключевые службы, операции, цепочку поставок и репутацию, а также подверженность, уязвимость, возможные иницирующие факторы и каскадные эффекты для организации.

В следующей таблице приведен неполный перечень потенциальных опасных факторов, с которыми могут столкнуться НМГС. В зависимости от местоположения НМГС некоторые из этих опасных факторов могут быть не актуальны (например, опасность возникновения цунами может проявляться в основном в ряде прибрежных районов). Приводится несколько примеров вероятного воздействия, подверженности и уязвимости, а также возможных каскадных эффектов для некоторых опасных факторов.

Таблица 2. Неполный перечень потенциальных опасных факторов, с которыми могут столкнуться НМГС

<i>Угрозы и опасные факторы</i>	<i>Вероятное воздействие</i>	<i>Подверженность/уязвимость</i>	<i>Возможные каскадные эффекты</i>
Природные			
Сильный ветер	Разрушение или повреждение оборудования, отказ информационных систем, невозможность получить доступ	Контрольно-измерительная аппаратура, коммуникационное оборудование	Лесные пожары, отключение электроэнергии
Шторм (град, метель и т. д.)	Разрушение или повреждение объектов	Контрольно-измерительная аппаратура	Молния, отключение электроэнергии
Паводки	Разрушение или повреждение объектов, невозможность доступа, неявка персонала	Контрольно-измерительная аппаратура, объекты на территориях возможного затопления	
Засуха	Неявка персонала		Нарушение водоснабжения

<i>Угрозы и опасные факторы</i>	<i>Вероятное воздействие</i>	<i>Подверженность/уязвимость</i>	<i>Возможные каскадные эффекты</i>
Землетрясения	Разрушение или повреждение объектов, невозможность доступа, неявка персонала	Контрольно-измерительная аппаратура, объекты в районах с риском сейсмической активности	Пожары, оползни, цунами, отказ оборудования экстренной связи
Оползни	Разрушение или повреждение объектов и контрольно-измерительной аппаратуры	Контрольно-измерительная аппаратура, объекты в районах, подверженных оползням	Отказ оборудования экстренной связи
Вулканическое извержение	Разрушение или повреждение объектов, невозможность доступа, неявка персонала	Оборудование для мониторинга, объекты в районах с риском вулканической активности	Пожар
Цунами	Разрушение или повреждение объектов, инциденты в цепочке создания стоимости	Контрольно-измерительная аппаратура, объекты в районах с риском возникновения цунами	
Природный пожар	Разрушение или повреждение объектов	Контрольно-измерительная аппаратура, объекты вблизи лесов	Отключение энергоснабжения
Волны тепла или холода	Неявка персонала, вопросы охраны труда и техники безопасности, инциденты в цепочке создания стоимости		
Технологические			
Обрушение здания	Разрушение или повреждение объектов, невозможность доступа, неявка персонала		
Прорыв дамбы	Разрушение или повреждение объектов		
Сбой в системе снабжения	Инциденты в цепочке создания стоимости	Обслуживание, переданное на аутсорсинг	
Отключение энергоснабжения	Отказ информационных систем, потеря данных		
Отказ оборудования экстренной связи	Невозможность распространения оповещений		

<i>Угрозы и опасные факторы</i>	<i>Вероятное воздействие</i>	<i>Подверженность/уязвимость</i>	<i>Возможные каскадные эффекты</i>
Ядерная атака			
Кибератака	Отказ информационных систем, потеря данных		
Экологические			
Загрязнение воздуха			
Загрязнение воды	Неявка персонала	Отсутствие доступа к питьевой воде	
Повышение уровня моря			
Прибрежная эрозия			
Биологические			
Пандемия	Неявка персонала, вопросы охраны труда и техники безопасности, инциденты в цепочке создания стоимости		
Эпидемия			
Прочие категории			
Солнечная активность			
Нарушение радиосвязи			
Геомагнитные бури			
Падение метеорита			
Гражданские беспорядки	Неявка персонала, отказ в доступе		
Вооруженный конфликт			
Финансовое потрясение			

Примечание: полный перечень определений опасных факторов и список классификаций см. по следующей ссылке: <https://www.undrr.org/publication/hazard-definition-and-classification-review-technical-report>.

После определения возможных опасных факторов необходимо провести качественный анализ рисков. Существует как минимум пять методов, которые широко используются для проведения качественного анализа рисков:

- анализ по методу «галстук-бабочка»;
- анализ с построением дерева решений;
- метод Дельфи;
- матрица вероятностей и последствий;
- структурированный анализ методом «что, если?».

В настоящих Руководящих принципах далее будет описана матрица вероятности и последствия (также называемая матрицей вероятности и воздействия), поскольку она считается наиболее простым и широко используемым методом анализа рисков в государственных организациях.

Одним из простых способов использовать данную практику является проведение сессии совместного поиска идей с участием соответствующих сотрудников организации, чтобы собрать ценную информацию и начать составлять список опасных факторов и возможных сценариев, которые послужат основой для матрицы оценки рисков. Анализ рисков характеризуется своей субъективностью, поэтому очень важно получить информацию от широкого круга лиц внутри организации.

Сначала для каждого опасного фактора необходимо оценить и определить вероятность возникновения и степень серьезности воздействия по шкале согласованных характеристик. Вероятность возникновения чаще всего получает такую характеристику, как «редко», «маловероятно», «средняя вероятность», «вероятно» и «почти наверняка». По степени серьезности выделяют незначительное, небольшое, значительное, значимое и серьезное воздействие. Каждая характеристика имеет удельный вес по шкале от 1 (низкий) до 5 (высокий), и таким образом, перемножив значения характеристик, можно рассчитать величину риска: крайне низкий, низкий, средний, высокий, крайне высокий, чрезвычайный. Для упрощения визуальной идентификации эта шкала может быть обозначена цветом, как показано на рисунке ниже:

	Незначительное (1)	Небольшое (2)	Значительное (3)	Значимое (4)	Серьезное (5)
Почти наверняка (5)	Средний	Высокий	Крайне высокий	Чрезвычайный	Чрезвычайный
Вероятно (4)	Средний	Средний	Высокий	Крайне высокий	Чрезвычайный
Средняя вероятность (3)	Низкий	Средний	Средний	Высокий	Крайне высокий
Маловероятно (2)	Крайне низкий	Низкий	Средний	Средний	Высокий
Редко (1)	Крайне низкий	Крайне низкий	Низкий	Средний	Средний

Рисунок 3. Пример шкалы визуальной идентификации

Поскольку современный ландшафт угроз крайне динамичен и постоянно меняется, матрицу оценки рисков необходимо регулярно обновлять, принимая во внимание как внутренние, так и внешние риски.

Некоторые из основных выявленных рисков могут быть снижены путем внедрения плана обработки рисков — документа, описывающего стратегии и действия, подлежащие осуществлению организацией для обработки риска, который может повлиять на ее цели, результативность или репутацию. В нем также должны быть указаны ресурсы, обязанности и сроки осуществления.

Важно отметить, что некоторые риски невозможно устранить или снизить — из-за высокой стоимости или технических сложностей. Это называется «остаточным фактором риска», и старшее руководство может принять решение либо принять его как допустимый риск, в этом случае не предпринимаются дальнейшие действия по его снижению или устранению; либо принять решение о тщательном мониторинге, чтобы отслеживать его потенциальное воздействие и любые изменения в контексте, которые могут увеличить или уменьшить риск; кроме того, старшее руководство может принять решение о его совершенствовании путем применения дополнительных мер по управлению рисками, таких как передача риска через страхование, особенно если остаточный фактор риска все еще слишком высок и не может быть принят.



Рисунок 4. Анализ остаточного фактора риска

Многие организации обязаны соблюдать стандарты и нормативные положения, предусматривающие заявление о раскрытии информации о рисках, поэтому анализ остаточного фактора риска может послужить основой для такого заявления.

После завершения процесса оценки рисков координационная группа по ДБФ должна приступить к АВФ, который должен быть проведен для каждой из критически важных видов обслуживания и функций, определенных на этапе 2.

Этап 4: проведение АВФ

АВФ — это методичный учет деятельности организации и влияния сбоев в функционировании на эту деятельность, а также на процессы и ресурсы в области ИТ. Он требует тщательного и методичного анализа критически важных видов обслуживания, процессов или функций и оценки их воздействия на жизнеспособность организации.

АВФ является обязательным этапом процесса ПОБФ, и на его тщательное выполнение должно быть выделено достаточно времени. Его цель — оценить и задокументировать потенциальные негативные последствия, которые может иметь организация в связи с перебоем критически важных процессов, включая возможные финансовые или операционные потери, а также потери для ее нормативно-правовой и институциональной репутации.

АВФ помогает старшему руководству организации определить МДВП, минимальные ЦСВ и ЦОВ, которые организация должна установить в качестве целевых показателей в случае перебоя или отказа каждого критического вида обслуживания или функции. Он также должен определить порядок восстановления после сбоя.

АВФ состоит из пяти этапов: планирование проекта, сбор данных, анализ данных, формирование отчета с выводами, утверждение и дальнейшие действия.

Планирование проектов

Координационная группа по ДБФ должна руководить этапом планирования проекта, повышать уровень осведомленности о проекте в организации, поддерживать и направлять координаторов в каждом организационном подразделении, разработать график интервью и вопросник по АВФ и согласовать сроки завершения каждого из этапов АВФ.

Сбор данных

Большинство организаций используют контрольный список, включающий соответствующие вопросы, в качестве руководства процессом АВФ и его документирования. Этот контрольный список также может помочь в разработке вопросника для интервью с соответствующими сотрудниками, а также в сборе необходимых данных.

Координатор каждого организационного подразделения организует запланированные интервью с лицами, ответственными за предоставление критически важных видов

обслуживания и функций, совместно с соответствующим вспомогательным персоналом для получения ответов на вопросник по АВФ. В качестве альтернативы вопросникам для интервью можно организовать практический семинар с участием нескольких организационных подразделений для сбора необходимых данных. Одно из преимуществ этого метода заключается в том, что он позволяет взглянуть на критически важные виды обслуживания и функции более широким взглядом, что помогает лучше понять зависимости и возможные каскадные эффекты.

Например, в случае НМГС некоторые из критически важных видов обслуживания и функций могут включать:

- 1) мониторинг опасных метеорологических и гидрологических опасных явлений;
- 2) подготовку ежедневных гидрологических и морских метеорологических прогнозов;
- 3) выпуск различных типов метеорологических, гидрологических и морских рекомендаций, оповещений и заблаговременных предупреждений;
- 4) ведение метеорологических и гидрологических записей;
- 5) ведение платежных ведомостей, учета рабочего времени, командировок;
- 6) управление объектами, обеспечение безопасности, организация пропускного режима и доступа в здание;
- 7) коммуникация с персоналом;
- 8) координация и коммуникация с партнерскими организациями или агентствами;
- 9) сопутствующая информационно-коммуникационная инфраструктура;
- 10) ведение необходимой документации и корреспонденции.

Приведенный выше список не является исчерпывающим и может меняться в зависимости от масштабов, сложности, национального контекста и возможностей НМГС. Для каждого критически важного вида обслуживания или функции необходимо собрать следующие данные:

- 1) критические сроки или периоды времени, имеющие отношение к обслуживанию или функции и подлежащие соблюдению;
- 2) каковы критические внутренние или внешние факторы зависимости или ресурсы, необходимые для предоставления обслуживания или выполнения функции;
- 3) определить все функции или системы, которые зависят от этой функции;
- 4) каково прямое влияние на доходы, контроль расходов или регламентные требования;
- 5) стоимость простоя для доходов организации, репутации для клиентов, нормативно-правовой и финансовой репутации, а также МДВП;
- 6) приоритетный порядок, в соответствии с которым необходимо восстанавливать обслуживание или функцию;
- 7) ключевой вспомогательный персонал;
- 8) зависимость от любых приложений, систем или других необходимых ресурсов;

- 9) ЦСВ и ЦОВ обслуживания;
- 10) ресурсы, необходимые для обеспечения бесперебойности или быстрого возобновления;
- 11) стратегия создания резервной копии.

Ответы на эти вопросы можно обобщить с помощью указанной ниже таблицы, в которой содержится ряд примеров, основанных на одной из важнейших функций НМГС: выпуск штормовых предупреждений.

Таблица 3. Выпуск штормовых предупреждений

<i>Критически важный вид обслуживания/функция</i>	<i>Выпуск штормовых предупреждений</i>	<i>Другой критически важный вид обслуживания или другая функция</i>	<i>Другой критически важный вид обслуживания или другая функция</i>
Критические сроки или периоды времени	Не менее чем за два часа до начала явления. Особенно в сезон дождей		
Критические факторы зависимости или необходимые ресурсы	Системы метеорологического и гидрологического мониторинга		
Зависимые функции или системы	Государственное вещание оповещений		
Стоимость простоя для организации	Большой репутационный ущерб. Возможные штрафы по договору		
Максимально допустимое время простоя	4 часа		
Приоритетный порядок восстановления	1		
Зависимость от заявлений	Прогностические модели		
Целевой показатель по времени восстановления	2 часа		
Целевой показатель по объему восстановления	За 1 час до начала явления		
Ресурсы, необходимые для быстрого возобновления работы	Системы ИКТ (аппаратные средства и программное обеспечение)		
Координация и коммуникация с партнерскими организациями или агентствами	Организации гражданской обороны и снижения риска бедствий		

<i>Критически важный вид обслуживания/функция</i>	<i>Выпуск штормовых предупреждений</i>	<i>Другой критически важный вид обслуживания или другая функция</i>	<i>Другой критически важный вид обслуживания или другая функция</i>
Ключевой вспомогательный персонал	Прогнозист		
Стратегия создания резервной копии	Тип резервной копии (внешний жесткий диск, облако и т. д.) и регулярность (ежечасно, ежедневно и т. д.)		

Анализ данных

После завершения процесса сбора данных необходимо проанализировать собранную информацию, чтобы выявить любые дополнительные зависимости или несоответствия и подтвердить ее достоверность. Результаты должны быть представлены и рассмотрены руководителями организационных подразделений или отделов, ответственных за осуществление обслуживания/функции.

Отчет с выводами

В отчете с выводами должны быть обобщены основные результаты процесса АВФ, выделены те критически важные виды обслуживания и функции, которые окажут наибольшее влияние на организацию, а также должны содержаться основные выводы и рекомендации для рассмотрения и утверждения старшим руководством.

Утверждение и дальнейшие действия

На основании основных выводов и рекомендаций отчета АВФ старшее руководство примет решение о дальнейших действиях и последующих шагах. Отчет АВФ имеет важнейшее значение для старшего руководства в качестве исходного материала для определения уровней приемлемого риска для организации и стратегий обработки рисков, которые должны быть внедрены для снижения уровня потенциального воздействия на организацию. Согласно деловой практике, АВФ следует пересматривать не реже одного раза в год.

Текстовое поле: определение МДВП, ЦСВ и ЦОВ.

Максимально допустимое время простоя (МДВП), целевой срок восстановления (ЦСВ) и целевой объем восстановления (ЦОВ)

МДВП — это допустимое количество часов или дней, в течение которых может сохраняться сбой в осуществлении критически важных видов обслуживания или функций организации, прежде чем воздействие такого сбоя будет признано неприемлемым. Так, в случае оповещений о паводках как одной из важнейших функций НМГС, МДВП должно составлять порядка нескольких часов, а не дней. В качестве поддержки при определении и расчете МДВП можно использовать взвешенную оценку, основанную на влиянии на стратегические цели организации, операционные цели и цели в области соответствия требованиям.

ЦСВ — это максимальное количество часов или дней, которое организация может выдержать до возобновления нормальной работы после аварийного сбоя. При определении ЦСВ важно учитывать ожидания пользователей или клиентов, нормативные или договорные обязательства и склонность организации к риску. Так, в случае

оповещения о паводке при расчете ЦСВ необходимо учитывать время, требуемое для восстановления различных процессов, связанных с запуском оповещения о паводке. Например, время, необходимое для восстановления системы, использующей модели паводков, системы, хранящей данные, элемента поддержки принятия решений, а также системы или приложения, используемого для трансляции оповещения. ЦСВ будет играть важную роль в разработке и внедрении соответствующих стратегий и планов восстановления для обеспечения бесперебойного функционирования.

ЦОВ — это максимальный объем потери данных, который организация может допустить во время сбоя без неприемлемых последствий. В примере с оповещением о паводке ЦОВ в основном применяется к данным, которые используются в модели паводков, включая данные об осадках, уровне воды, потоке и влажности почвы. ЦОВ помогает определить стратегии и требования к защите данных и резервному копированию для организации¹⁷.

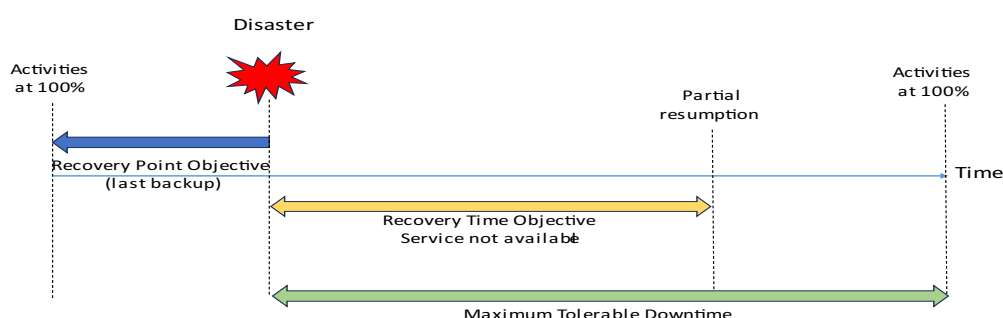


Рисунок 5. Хронологическая последовательность возникновения МДВП, ЦОВ и ЦВО

Этап 5: разработка плана обеспечения бесперебойного функционирования (ПОБФ)

План обеспечения бесперебойного функционирования (ПОБФ) — это один из основных инструментов организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования. В нем содержатся подробные сведения о действиях и процедурах, которые необходимо выполнить при возникновении сбоя¹⁸. Он содержит набор ресурсов, действий и информации, предназначенных для поддержания основных функций в случае бедствия или другого значительного сбоя.

В ПОБФ определяется, какие шаги необходимо предпринять для реагирования на внутренние или внешние сбои и как будет реализован процесс восстановления, чтобы эффективно возобновить предоставление ключевого обслуживания и функций в приемлемые сроки и обеспечить бесперебойное функционирование.

Полезной рамочной основой для руководства разработкой ПОБФ является система «планирование-осуществление-проверка-действие» (ПОПД)¹⁹.

¹⁷ The Importance of Recovery Point Objective (RPO) in Your Business Continuity Plan («Важность целевого объема восстановления (ЦОВ) в вашем плане обеспечения бесперебойного функционирования»), CLUMIO.

¹⁸ Good Practice Guidelines, Highlights of the global guide to good practice in business continuity («Основные аспекты глобального руководства по надлежащему опыту обеспечения бесперебойного функционирования»), Lite Edition 7.0, BCI.

¹⁹ <https://principaliso.co.uk/plan-do-check-act-iso-9001/>

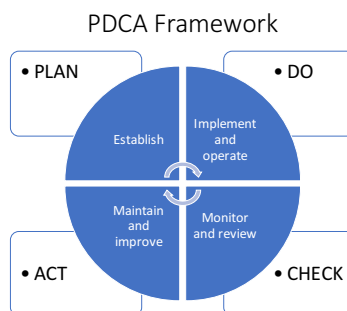


Рисунок 6. Рамочная основа ПОПД

Планирование: разработка ПОБФ, в котором описаны цели, сфера применения, роли и обязанности в рамках ПОБФ.

Осуществление: осуществление ПОБФ и проверка его эффективности и результативности.

Проверка: мониторинг и анализ результатов и итогов осуществления и тестирования плана.

Действие: принятие корректирующих и профилактических мер на основе извлеченных уроков и результатов мониторинга и анализа плана.

ПОБФ должен включать следующую информацию:

- 1) описание контекста организации и ее правовой и институциональной рамочной основы, а также описание, на каких исполнительных или нормативных документах основывается процесс ДБФ;
- 2) организационные цели и основные принципы;
- 3) организация и распределение ролей и обязанностей, чтобы каждый участник знал, что от него требуется в случае возникновения сбоев в функционировании;
- 4) список с контактными данными ключевых лиц, участвующих в ПОБФ (имена, номера мобильных телефонов, адреса электронной почты ключевых лиц и их заместителей);
- 5) делегирование полномочий: кто возьмет на себя полномочия, если руководитель отсутствует, при наличии как минимум двух уровней заместителей;
- 6) коммуникация в кризисной ситуации: кто будет выступать представителем, каковы ключевые сообщения и какие средства коммуникации будут использоваться для их распространения;
- 7) процесс принятия решений: руководство, контроль и координация;
- 8) ведение основных записей;
- 9) список соответствующих поставщиков, субподрядчиков, вспомогательных партнеров и альтернативных ресурсов с основной информацией;
- 10) средства обеспечения бесперебойного функционирования: возникнет ли необходимость в альтернативных средствах; в течение какого срока; где они будут располагаться;

- 11) деятельность по рассредоточению и восстановлению полномочий: описание того, как полномочия и ответственность основного оперативного персонала и средств организации передаются (переходят) другим сотрудникам в альтернативном месте для поддержания критически важных функций, и как они будут возвращены (восстановлены) основному оперативному персоналу после возвращения к нормальному режиму функционирования;
- 12) управление финансами: какие ресурсы будут использоваться при реагировании на сбой, как к ним можно будет получить доступ и под чьим руководством;
- 13) управление персоналом: безопасность и благополучие; перемещение; удаленная работа и другие гибкие условия труда; организация надлежащих коммуникационных каналов;
- 14) следует определить, как будет обновляться план, с какой периодичностью, и каким образом изменения будут доводиться до сведения всех участников процесса.

Ссылки на несколько шаблонов планов ПОБФ от НМГС приведены в приложении 3.

Этап 6: разработка и реализация стратегий и планов восстановления

Процесс восстановления — это действия, которые необходимо предпринять для восстановления после сбоя, и необходимые для этого технологии. На основе целевых показателей ЦСВ и ЦОВ, согласованных в процессе АВФ, должны быть активированы персонал и ресурсы, необходимые для возобновления работы в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Критически важные виды обслуживания и функции должны быть восстановлены в соответствии с порядком приоритетов, определенным в рамках АВФ. К ним относятся системные ресурсы, такие как программное обеспечение, файлы данных, серверы и другое оборудование, необходимое для нормальной работы организации.

Этап 7: осуществление, поддержание, оценка и совершенствование ДБФ

При отсутствии мер по поддержанию, тестированию и оценке усилия по обеспечению ДБФ могут не принести результата. Тестирование помогает проверить и улучшить потенциал и готовность организации к обеспечению бесперебойного функционирования и эффективному восстановлению в случае сбоя в критически важных функциях и видах обслуживания.

Практические испытания, тестирование и поддержание ПОБФ необходимы для достижения готовности организации противостоять потрясениям и кризисам и укрепления ее жизнеспособности. Недостатки и их основные причины, связанные с экологическими проблемами, отсутствием инфраструктуры или несвоевременностью действий, можно выявить с помощью регулярного тестирования.

Уроки, полученные в ходе тестирования, позволят наметить лучшие способы преодоления препятствий, уточнить оценку воздействия на функционирование и скорректировать методы обработки рисков для повышения жизнеспособности. Согласно отраслевой практике, ДБФ следует тестировать и обновлять не реже одного раза в год.

Для быстрой оценки координационной группе по ДБФ необходимо задать следующие ключевые вопросы:

- 1) Были ли приняты все возможные меры для снижения вероятности серьезного инцидента или сбоя?

- 2) Были ли учтены все критически важные функции, виды обслуживания и объекты, а также защищены ключевые сотрудники, оборудование и ресурсы?
- 3) Были ли включены в оценку рисков новые или возникающие риски и был ли проведен АВФ?
- 4) Сможет ли организация выжить и продолжать эффективно работать в случае серьезного инцидента?
- 5) Актуальны ли меры по реагированию и восстановлению, были ли они проверены или протестированы, и весь ли персонал прошел обучение?
- 6) Является ли процесс планирования постоянным, всеохватным и проактивным?

Этап 8: создание потенциала для формирования сложившейся культуры ДБФ в организации

Ознакомление персонала с концепциями и практикой ДБФ, а также с их ролями и обязанностями в отношении ДБФ способствует лучшему пониманию и реализации усилий организации по обеспечению ДБФ. Сотрудникам, выполняющим функции в области ДБФ, может потребоваться прохождение формального обучения и сертификация.

Стратегический подход к развитию потенциала для осуществления Сендайской рамочной программы²⁰ предлагает шесть элементов в рамках руководящих указаний высокого уровня по развитию потенциала, которые применимы к организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования:

- 1) Разработка и укрепление основ ДБФ.
- 2) Институционализация потенциала ДБФ.
- 3) Обмен информацией и ее использование до и после сбоев.
- 4) Организация совместных действий для обеспечения ДБФ.
- 5) Укрепление механизмов внешней поддержки.
- 6) Продвижение и расширение возможностей в области ДБФ.

Усилия по развитию потенциала должны учитывать основные потребности организации с учетом функциональных, технических, материальных и нематериальных возможностей²¹.

Функциональные возможности— это способность выполнять определенную задачу или деятельность, которая способствует достижению масштабной цели или задачи. Например, возможность проведения обучения для персонала в области ДБФ.

Под техническим потенциалом понимается способность использовать инструменты, системы, методы или технологии, имеющие отношение к ДБФ.

Материальные возможности относятся к материальным и видимым ресурсам и активам, которые служат поддержанию функции или процесса. Например, наличие альтернативного места для хранения резервного сервера с ключевыми метеорологическими или гидрологическими данными.

²⁰ <https://www.undrr.org/publication/strategic-approach-capacity-development-implementation-sendai-framework-disaster-risk>

²¹ Microsoft Word — UNDG-UNDAF-Companion-Pieces-8-Capacity-Development.docx

Нематериальные возможности относятся к неосознаваемым и невидимым аспектам обеспечения функции или процесса, таким как социальные, культурные или реляционные факторы организации, которые влияют на ее производительность и качество. Например, навыки лидерства, общения и сотрудничества членов координационной группы по ДБФ. Нематериальные возможности часто носят качественный и субъективный характер, и их можно развивать, наращивать или изменять²².

В приложении 2 приведен список различных организаций, предлагающих программы развития потенциала и обучения в области ДБФ, а также организаций, осуществляющих сертификацию по стандарту ИСО 22301.

Приложения:

Приложение 1. Термины и определения в области ДБФ по стандарту ИСО 22301.

Приложение 2. Неполный список организаций, проводящих обучение и/или сертификацию в области ДБФ.

Приложение 3. Ссылки на образцы шаблонов планов ПОБФ.

Приложение 4. Список литературы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Термины и определения в области ДБФ по стандарту ИСО 22301

Приведенные ниже термины и определения в области ДБФ по стандарту ИСО 22301 были взяты со следующего веб-сайта ИСО: <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:22301:ed-2:v1:en>.

Прочие термины и определения по стандарту ИСО 22301 доступны по следующей ссылке: https://www.bcmpedia.org/wiki/ISO_22301_Glossary.

Определение кризиса взято из [ISO 22361:2022\(en\), Security and resilience — Crisis management — Guidelines](#) (раздел 3.2).

3.1

Деятельность

Набор из одной или нескольких задач с определенным результатом

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.1, изменено — определение заменено, а пример удален.]

3.2

Аудит

Систематический, независимый и документированный *процесс* (3.27) получения свидетельств аудита и объективного их оценивания с целью установления степени выполнения согласованных критериев аудита

Примечание 1 к статье: аудит может быть внутренним (первая сторона) или внешним (вторая или третья сторона), а также комбинированным (объединяющим две или более дисциплины).

Примечание 2 к статье: внутренний аудит проводится самой *организацией* (3.22) или внешней стороной от ее имени.

²² [Hard Skills vs. Soft Skills: Definitions and 50+ Examples](#) («Профессиональные навыки и навыки межличностного общения: определения и более 50 примеров») | EdgePoint Learning

Примечание 3 к статье: термины «свидетельства аудита» и «критерии аудита» определены в стандарте ИСО 19011.

Примечание 4 к статье: основополагающие элементы аудита включают определение *соответствия* (3.7) объекта согласно процедуре, выполняемой персоналом, не несущим ответственности за объект аудита.

Примечание 5 к статье: внутренний аудит может проводиться в целях управленческого обзора и других внутренних целей, а также может служить основой для декларации о соответствии организации. Независимость может быть продемонстрирована за счет свободы от ответственности за *деятельность* (3.1), которая подвергается аудиту. Внешний аудит включает в себя аудит второй и третьей стороны. Аудиты второй стороны проводятся сторонами, заинтересованными в организации, например клиентами, или другими лицами от их имени. Аудиты третьей стороны проводятся внешними, независимыми аудиторскими организациями, например организациями, предоставляющими услуги по сертификации/регистрации соответствия, или государственными учреждениями.

Примечание 6 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента. Первоначальное определение было изменено путем добавления к статье примечаний 4 и 5.

3.3

Бесперебойность функционирования

Способность *организации* (3.22) продолжать предоставление *продукции или обслуживания* (3.28) в приемлемые сроки на заранее установленном уровне в период *сбоя* (3.10)

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.24, изменено — определение заменено.]

3.4

План обеспечения бесперебойного функционирования

Документированная информация (3.12), которая служит руководством для *организации* (3.22) в процессе реагирования на *сбой* (3.11), а также продолжения, восстановления и возобновления предоставления *продукции и обслуживания* (3.27) в соответствии с ее *целями* (3.21) в области *бесперебойного функционирования* (3.3)

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.27, изменено — определение заменено, примечание 1 к статье удалено.]

3.5

Анализ воздействия на функционирование

процесс (3.26) анализа *воздействия* (3.13) *сбоя* (3.10) на работу *организации* (3.21) с течением времени

Примечание 1 к статье: результатом является изложение и обоснование *требований* (3.29) к *бесперебойному функционированию* (3.3).

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.29, изменено — определение заменено, примечание 1 к статье удалено.]

3.6

Компетенция

Способность применять знания и навыки для достижения намеченных результатов.

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.7

Соответствие

Выполнение *требования* (3.29)

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.8

Постоянное улучшение

Регулярная *деятельность* (3.1) для повышения *результативности* (3.24)

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.9

Корректирующие меры

Меры по устранению причины (причин) *несоответствия* (3.20) и предотвращению повторяемости

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.10

Кризисная ситуация

Аномальное или чрезвычайное событие или ситуация, которые угрожают *организации* (3.22) или сообществу и требуют стратегического, адаптивного и своевременного реагирования для сохранения ее жизнеспособности и целостности

Примечание 1 к статье: событие или ситуация могут включать в себя высокую степень сложности, нестабильности и неопределенности.

Примечание 2 к статье: событие или ситуация могут превышать возможности или потенциал реагирования организации.

Примечание 3 к статье: учитывая характер кризисных ситуаций, в дополнение к любым апробированным планам и процедурам необходим гибкий и динамичный подход.

Примечание 4 к статье: угрозы могут повлиять на способность организации функционировать, ее репутацию, ее бренд, ее физическую, политическую или интеллектуальную собственность, ее организационную структуру и связанные с ней человеческие, экологические и экономические факторы.

Примечание 5 к статье: термин «организация» также включает в себя правительственные и неправительственные учреждения и национальные органы власти в государственном секторе, а также неправительственные организации (НПО) и благотворительные организации.

3.11

Сбой

Инцидент (3.15), предполагаемый или непредвиденный, который вызывает незапланированное, негативное отклонение от ожидаемого предоставления *продукции и обслуживания* (3.28) в соответствии с *целями* (3.21) *организации* (3.22)

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.70, изменено — определение заменено.]

3.12

Документированная информация

Информация, которую должна контролировать и вести *организация* (3.22), и носитель, на котором она содержится

Примечание 1 к статье: документированная информация может быть в любом формате и на любом носителе, а также из любого источника.

Примечание 2 к статье: документированная информация может относиться к:

- — к *системе менеджмента* (3.17), включая связанные с ней *процессы* (3.27);
- — информации, созданной для того, чтобы организация могла функционировать (документация);
- — свидетельствам достигнутых результатов (записи).

Примечание 3 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.13

Эффективность

Степень реализации запланированной *деятельности* (3.1) и достижения запланированных результатов

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.14

Воздействие

Результат *сбоя* (3.11), влияющий на *цели* (3.21)

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.107, изменено — определение заменено.]

3.15

Инцидент

Событие, которое может быть *сбоем* (3.11), потерями, чрезвычайной или кризисной ситуацией либо привести к их возникновению

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.111, изменено — определение заменено.]

3.16

Заинтересованная сторона (предпочтительный термин)

Заинтересованное лицо (принятый термин)

Лицо или *организация* (3.22), которые могут повлиять на решение или *деятельность* (3.1), могут быть затронуты либо воспринимать себя как затронутые решением либо деятельностью

ПРИМЕР:

Потребители, владельцы, люди в организации, поставщики, банкиры, регулирующие органы, профсоюзы, партнеры или общество, которое может включать конкурентов или группы, имеющие противоположные интересы.

Примечание 1 к статье: лицо, принимающее решение, может быть заинтересованной стороной.

Примечание 2 к статье: заинтересованными сторонами считаются затронутые сообщества и местное население.

Примечание 3 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента. Первоначальное определение было изменено путем добавления к статье примечаний 1 и 2.

3.17

Система менеджмента

Набор взаимосвязанных или взаимодействующих элементов *организации* (3.22) для учреждения *политики* (3.25) и *целей* (3.21), а также *процессов* (3.27) для достижения этих целей

Примечание 1 к статье: система менеджмента может затрагивать одну дисциплину или несколько дисциплин.

Примечание 2 к статье: элементы системы включают структуру, роли и обязанности, планирование и функционирование организации.

Примечание 3 к статье: сфера охвата системы менеджмента может включать всю организацию, конкретные и установленные функции организации, конкретные и установленные части организации, или одно или несколько функций в группе организаций.

Примечание 4 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.18

Измерение

процесс (3.27) определения какого-либо значения

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.19

Мониторинг

Определение статуса системы, *процесса* (3.27) или *деятельности* (3.1)

Примечание 1 к статье: для определения статуса может потребоваться проверка, надзор или критическое наблюдение.

Примечание 2 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.20

Несоответствие

Невыполнение требования (3.29)

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.21

Цель

Результат, который должен быть достигнут

Примечание 1 к статье: цель может быть стратегической, тактической или оперативной.

Примечание 2 к статье: цели могут относиться к различным дисциплинам (например, финансовые цели, цели в области охраны здоровья и безопасности труда, природоохранные цели) и могут применяться на различных уровнях (например, стратегическом, общеорганизационном, на уровне проектов, продукции и *процесса* (3.27)).

Примечание 3 к статье: цель может быть выражена и другими способами, например как намеченный результат, назначение, оперативный критерий, как цель в области обеспечения *бесперебойного функционирования* (3.3), или с помощью других слов с аналогичным значением (например, установка, задача или целевой показатель).

Примечание 4 к статье: в контексте организации деятельности по обеспечению бесперебойного функционирования цели в области обеспечения бесперебойного функционирования устанавливаются *организацией* (3.22) в соответствии с

политикой (3.25) в области обеспечения функционирования для достижения конкретных результатов.

Примечание 5 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.22

Организация

Лицо или группа лиц, обладающих собственными функциями и зонами ответственности, полномочиями и отношениями для достижения своих **целей** (3.21).

Примечание 1 к статье: понятие организации включает, среди прочего, индивидуального предпринимателя, компанию, корпорацию, фирму, предприятие, орган власти, партнерство, благотворительную организацию или учреждение, или их часть или комбинацию, будь то с образованием юридического лица или без него, государственные или частные.

Примечание 2 к статье: в случае наличия нескольких операционных подразделений организацией может считаться одно операционное подразделение.

Примечание 3 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента. Первоначальное определение было изменено путем добавления к статье примечания 2.

3.23

Аутсорсинг

Заключение соглашения, по которому внешняя **организация** (3.22) выполняет часть функции или **процесса** (3.27) организации

Примечание 1 к статье: внешняя организация находится вне сферы действия термина **«система менеджмента»** (3.17), несмотря на то что под действие этой сферы подпадают функция или процесс, переданные на аутсорсинг.

Примечание 2 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.24

Результативность

Измеримый результат

Примечание 1 к статье: результаты могут относиться как к количественным, так и к качественным выводам.

Примечание 2 к статье: результативность может относиться к управлению **деятельностью** (3.1), **процессами** (3.27), продукцией (включая обслуживание), системами или **организациями** (3.22).

Примечание 3 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.25

Политика

Намерения и направление деятельности *организации* (3.22), формально выраженные ее *высшим руководством* (3.32)

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.26

Приоритетная деятельность

Деятельность (3.1), которая осуществляется как неотложная, чтобы избежать непереносимого *воздействия* (3.14) на функционирование во время *сбоя* (3.11)

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.176, изменено — определение заменено, примечание 1 к статье удалено.]

3.27

Процесс

Ряд взаимосвязанных или взаимодействующих видов *деятельности* (3.1), которые преобразуют входную информацию в выходную продукцию.

Примечание 1 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.28

Продукция и обслуживание

Выходная продукция или результат, предоставляемый *организацией* (3.22) *заинтересованным сторонам* (3.16)

ПРИМЕР:

Произведенная продукция, страхование автомобилей, социальное сестринское обслуживание.

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.181, изменено — термином «продукция и обслуживание» заменен термин «продукция или обслуживание», также заменено определение.]

3.29

Требование

Потребность или ожидание, которые установлены, обычно предполагаются или являются обязательным.

Примечание 1 к статье: «обычно предполагается» означает, что рассматриваемые потребность или ожидание подразумеваются в соответствии с обычаями или общепринятой практикой *организации* (3.22) и *заинтересованных сторон* (3.16).

Примечание 2 к статье: указанное требование является установленным требованием, например в *документированной информации* (3.12).

Примечание 3 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

3.30

Ресурс

Все активы (включая здания и оборудование), люди, навыки, технологии, помещения, материалы и информация (электронная или нет), которые *организация* (3.22) должна иметь в наличии, чтобы использовать, когда это необходимо, для работы и достижения своей *цели* (3.21)

[ИСТОЧНИК: ИСО 22300:2018, 3.193, изменено — определение заменено.]

3.31

Риск

Влияние неопределенности на *цели* (3.21)

Примечание 1 к статье: эффект — это отклонение от ожидаемого, будь то положительного или отрицательного характера.

Примечание 2 к статье: неопределенность — это состояние, даже частичное, недостатка информации, связанной с пониманием события, его последствий или вероятности возникновения либо знанием о них.

Примечание 3 к статье: риск часто характеризуется ссылкой на потенциальные «события» (как определено в Руководстве ИСО 73) и «последствия» (как определено в Руководстве ИСО 73), или их сочетанием.

Примечание 4 к статье: риск часто выражается в виде сочетания последствий события (включая изменения обстоятельств) и связанной с ним вероятности (как определено в Руководстве ИСО 73) его наступления.

Примечание 5 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента. Определение было изменено и добавлено слово «на цели» для обеспечения единообразия со стандартом ИСО 31000.

3.32

Высшее руководство

Человек или группа людей, которые руководят *организацией* (3.22) и контролируют ее деятельность на самом высоком уровне

Примечание 1 к статье: высшее руководство имеет право делегировать полномочия и выделять *ресурсы* (3.30) в рамках организации.

Примечание 2 к статье: если сфера применения *системы менеджмента* (3.17) охватывает только часть организации, то высшее руководство относится к тем, кто руководит этой частью организации и контролирует ее.

Примечание 3 к статье: это один из наиболее распространенных терминов и одно из основных определений структуры высокого уровня для стандартов ИСО по системам менеджмента.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

НЕПОЛНЫЙ СПИСОК ОРГАНИЗАЦИЙ, ПРОВОДЯЩИХ ОБУЧЕНИЕ И/ИЛИ СЕРТИФИКАЦИЮ В ОБЛАСТИ ДБФ

Advisera, <https://advisera.com/27001academy/what-is-iso-22301/>

Aon, <https://www.aon.com/en/capabilities/risk-management/business-continuity-management>

BCM Institute, <https://bcm-institute.org>

Bryghtpath, www.bryghtpath.com

BSI, <https://www.bsigroup.com/en-US/ISO-22301-Business-Continuity/Certification-for-ISO-22301/>

Bureau Veritas, <https://certification.bureauveritas.com/needs/business-continuity-management-system-iso-22301-certification>

Business Continuity Institute, <https://www.thebci.org/>

Certification Europe, <https://www.certificationeurope.com/iso-certification/iso-22301/>

Continuity Central, <https://www.continuitycentral.com/index.php>

Continuity Shop, <https://www.continuityshop.com/>

Dekra, <https://www.dekra.com/en/iso-22301/>

Deloitte, <https://www2.deloitte.com/tw/en/pages/risk/solutions/buicontinuity-crimanagement.html>

DQS, <https://www.dqsglobal.com/intl/certify/iso-22301-certification>

DRI International, www.drii.org

Ernst & Young, https://www.ey.com/en_gl/consulting/enterprise-resilience

Gallagher, <https://www.ajg.com/us/insurance/business-continuity-planning/>

Gartner, <https://www.gartner.com/en/audit-risk>

KPMG, www.kpmg.com

LRQA, <https://www.lrqa.com/en/iso-22301/>

Mckinsey & Company, www.mckinsey.com

Kroll, <https://www.kroll.com/en/services/security-risk-management/resilience-consulting/business-continuity>

MHA Consulting, www.mha-it.com

Noggin, <https://www.noggin.io/>

PwC, <https://www.pwc.com/gx/en/issues/crisis-solutions/business-resilience/business-continuity.html>

Protiviti, www.protiviti.com

SGS SA, <https://www.sgs.com/en/services/iso-22301-certification-business-continuity-management-systems>

SIS Certifications, <https://www.siscertifications.com/iso-22301-certification/>

Stay In Business, www.stayinbusiness.com

TierPoint, <https://www.tierpoint.com/>

TÜV SÜD, <https://www.tuvsud.com/en/services/auditing-and-system-certification/iso-22301>
11:11 Systems, <https://1111systems.com/services/continuity-consulting-services/>

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ССЫЛКИ НА ОБРАЗЦЫ ПЛАНОВ ОБФ

Meteorological Service of Canada. https://uhew-stse.ca/wp-content/uploads/documents/Environment%20and%20Climate%20Change%20Canada%20-%20Environnement%20et%20Changement%20climatique%20Canada/MS%20-%20SMC/2020.09.22/2.2%20BCMP_.precis.pdf

US Department of Homeland Security, Continuity Directive 1.
<https://www.gpo.gov/docs/default-source/accessibility-privacy-coop-files/January2017FCD1-2.pdf>

Australia National Audit Office <https://www.anao.gov.au/work/performance-audit/business-continuity-management>

Wellington Region, New Zealand. <https://www.wremo.nz/get-ready/work-ready/business-continuity-planning>

Durham Civil Contingencies Unit, UK. <https://www.durham.gov.uk/media/888/Small-Business-and-Voluntary-Organisations-Business-Continuity-Plan/pdf/SmallBusinessAndVoluntaryOrganisationBusinessContinuityTemplate.pdf?m=635568457135400000>

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Agility, 2020. 5 Essential Steps to Business Continuity Planning.
<https://www.agilityrecovery.com/article/5-essential-steps-business-continuity-planning>

Auditboard, 2023. Risk Assessment Matrix: Overview and Guide.
<https://www.auditboard.com/blog/what-is-a-risk-assessment-matrix/>

Business Continuity Management Institute (BCM). BCM Glossary.
https://www.bcmpedia.org/wiki/Business_Continuity_Management_BCM_Glossary

CLUMIO. The Importance of Recovery Point Objective (RPO) in Your Business Continuity Plan.
<https://clumio.com/rto/the-importance-of-recovery-point-objective-rpo-in-your-business-continuity-plan/>

Commission of the European Communities, 2006. Communication to the Commission From the President in Agreement with Vice-President Kallas: Framework for Business Continuity Management in the Commission. {SEC(2006) 899}.

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), 2017. Enterprise Risk Management: Integrating with Strategy and Performance.
<https://www.coso.org/guidance-erm>

Edge Point Learning. Hard Skills vs. Soft Skills: Definitions and 50+ Examples.
<https://www.edgepointlearning.com/blog/hard-skills-vs-soft-skills/>

Federal Emergency Management Agency (FEMA), 2017. Federal Continuity Directive 1.
<https://www.gpo.gov/docs/default-source/accessibility-privacy-coop-files/January2017FCD1-2.pdf>

Federal Emergency Management Agency (FEMA). Continuity Terms.
<https://www.fema.gov/emergency-managers/national-preparedness/continuity/terms>

Finance Alliance, 2022. Crisis Management Plan vs Business Continuity Plan.

<https://www.financealliance.io/crisis-management-plan-vs-business-continuity-plan/#crisis-management-plan-vs-business-continuity-plan-key-differences>

Gartner, 2006. Best Practices for Conducting a Business Impact Analysis.

<https://www.gartner.com/en/documents/493210>

Hyperproof 2022. Business Impact Analysis: What to Know.

<https://hyperproof.io/resource/business-impact-analysis/>

IBM Open Pages. Business Continuity

Managemen<https://www.ibm.com/products/openpages/business-continuity>

INFOSEC, 2018. Risk treatment options, planning and prevention

<https://resources.infosecinstitute.com/topics/management-compliance-auditing/risk-treatment-options-planning-prevention/>

Invenioit, 2022. Business Continuity. <https://invenioit.com/continuity/difference-between-disaster-recovery-plan-and-business-continuity-plan/>

Invensis Global Learning Services, 2023. Top 5 Risk Analysis Methods That You Should Know.

<https://www.invensislearning.com/blog/risk-analysis-methods/>

ISO 22361, 2022: Security and resilience – Crisis Management – Guidelines.

<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:22361:ed-1:v1:en/>

ISO-DOCS, 2023. ISO 22301 Clause 4.3.2 Scope of Business Continuity Management System.

<https://iso-docs.com/blogs/iso-22301-standard/iso-22301-clause-4-3-2-scope-of-bcms>

Lumiform, 2023. What is a business impact analysis checklist?

<https://lumiformapp.com/resources-checklists/business-impact-analyse-checklist>

New Zealand Government, 2005. Influenza Pandemic Planning: Business Continuity Planning Guide.

Nogging. Guide to Understanding ISO 22301: Management system requirements for Business Continuity.

https://cdn2.hubspot.net/hubfs/538402/Content/Guides/ISO22301_Guide_A4_Web.pdf

Riskevolves. From survive to thrive: using 5 Ps to identify your business risks.

<https://www.riskevolves.com/blog/from-survive-to-thrive-using-5-ps-to-identify-your-business-risks/>

The Business Continuity Institute (BCI), 2023. Good Practice Guidelines Edition 7.0.

<https://www.thebci.org/resource/good-practice-guidelines--gpg--edition-7-0.html>

SafetyCulture, 2023. Business Impact Analysis Checklist.

<https://safetyculture.com/checklists/business-impact-analysis/>

SafetyCulture, 2023. What is Risk Analysis? <https://safetyculture.com/topics/risk-analysis/>

United Nations Development Group, UNDG, 2015. Capacity Development, UNDAF Companion Guidance. <https://unsdg.un.org/sites/default/files/UNDG-UNDAF-Companion-Pieces-8-Capacity-Development.pdf>

United Nations Development Programme (UNDP), 2008. UNDP Country Offices Business Continuity Management Programme Strategy

Резолюция 12 (ИС-78)

Действия в поддержку механизмов осуществления обслуживания в области здравоохранения и его научных аспектов

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

рассмотрев рекомендацию 9 (СЕРКОМ-3) «Действия в поддержку механизмов осуществления обслуживания в области здравоохранения и его научных аспектов»,

согласившись с рекомендацией 9 (СЕРКОМ-3) «Действия в поддержку механизмов осуществления обслуживания в области здравоохранения и его научных аспектов»,

ссылаясь на²³:

- 1) **резолюцию 1 (Кг-Внеоч.2012)** «План осуществления Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания», в которой здравоохранение рассматривается в качестве приоритетной области;
- 2) **резолюцию 17 (Кг-19)** «Осуществление интегрированного обслуживания в области здравоохранения и его научных аспектов»;
- 3) **резолюцию 17 (ИС-76)** «Деятельность ВМО по вопросам экстремальной жары и здоровья»;
- 4) выводы и рекомендации доклада ВМО 2023 *State of Climate Services: Health* (Состояние климатического обслуживания в 2023 году: здравоохранение) (ВМО-№. 1335),

призывает Членов назначить координаторов по здравоохранению и наращивать их потенциал для поддержки деятельности в области климата и здравоохранения;

предлагает Всемирной организации здравоохранения, Членам и партнерам в области развития и научных исследований поддержать и совместно финансировать осуществление предлагаемых механизмов, а также обеспечивать координацию с соответствующими структурами ВОЗ и ВМО.

Резолюция 13 (ИС-78)

Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) **статьи 2 а), 2 с) и 8 d)** Конвенции Всемирной метеорологической организации (*Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15)),

²³ Дополнительный текст в разделе «ссылаясь на» предложен Секретариатом для обеспечения ясности контекста решения и единообразия формы.

- 2) [резолюцию 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля»,
- 3) [резолюцию 2 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Программа работы на следующий межсессионный период»,
- 4) [резолюцию 18 \(ИС-76\)](#) «Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)»,
- 5) [резолюцию 41 \(ИС-76\)](#) «Процедуры для внесения поправок в Технический регламент (ВМО-№ 49), дополнения к нему, руководства и другие соответствующие нерегламентные публикации»,
- 6) [резолюцию 2 \(Кг-19\)](#) «Стратегический план ВМО на 2024—2027 годы»,
- 7) [резолюцию 20 \(Кг-19\)](#) «Руководящие указания высокого уровня по эволюции глобальных систем наблюдений в период 2023—2027 годов в ответ на Перспективное видение в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в 2040 году»,
- 8) [резолюцию 21 \(Кг-19\)](#) «Осуществление Глобальной опорной сети наблюдений»,
- 9) [резолюцию 47 \(Кг-19\)](#) «Обязательные публикации ВМО и политика в области распространения на девятнадцатый финансовый период»,

отмечая [рекомендацию 4 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)»,

также отмечая [резолюцию 4 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Обновление Руководства по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1165)»,

отмечая далее результаты работы практического семинара ВМО по базовым спутниковым данным (5—7 декабря 2023 г.), а также то, что политика операторов спутников в отношении данных может отличаться, и то, что данная политика регулярно обсуждается в рамках Координационной группы по метеорологическим спутникам (КГМС),

рассмотрев поправки к [Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО](#) (ВМО-№ 1160), которые приводятся в дополнении к настоящей резолюции, и в особенности:

- 1) включение наблюдательного компонента для космической погоды,
- 2) включение вопросов, касающихся радиочастот (РЧ),
- 3) обновление принципов мониторинга климата в рамках Глобальной системы наблюдений за климатом,
- 4) разъяснение требований к Глобальной опорной сети наблюдений (ГОСН),
- 5) корректировку структуры Региональной опорной сети наблюдений (РОСН),
- 6) включение базовых и рекомендуемых спутниковых данных,
- 7) корректировку базового плана КГМС,
- 8) включение практики передачи сводок DAYCLI,

утверждает поправки к [Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО](#) (ВМО-№ 1160), которые приводятся в дополнении к настоящей резолюции;

уполномочивает Генерального секретаря вносить любые последующие поправки редакционного характера;

порукает Генеральному секретарю:

- 1) опубликовать [Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО](#) (ВМО-№ 1160) на всех официальных языках ВМО;
- 2) обеспечить редакционную согласованность соответствующих документов;
- 3) довести настоящую резолюцию до сведения всех заинтересованных сторон;

порукает Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам:

- 1) продолжить разработку и совершенствование [Технического регламента](#) (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики, часть I «Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО», и [Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО](#) (ВМО-№ 1160), в частности в соответствии с [резолюцией 21 \(Кг-19\)](#), в сотрудничестве и консультации с Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) и Советом по исследованиям по мере необходимости;
- 2) оказывать Членам помощь в выполнении данных положений, в сотрудничестве и консультации с заинтересованными сторонами, по мере необходимости.

Примечание: настоящая резолюция заменяет [резолюцию 18 \(ИС-76\)](#) «Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)», которая более не имеет силы.

Дополнение к резолюции 13 (ИС-78)

Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)

Manual on the WMO Integrated Global Observing System

Annex VIII to the WMO Technical Regulations

Publication revision track record

<i>Date</i>	<i>Part/chapter/section</i>	<i>Purpose of amendment</i>	<i>Proposed by</i>	<i>Approved by</i>
	Definitions	Adjustment of "Drifting buoy" definition Inclusion of the definition of Environmental sustainability	Secretariat/INFCOM-3	EC-78
	Chapter 1/1.2 and 1.2.5	Inclusion of the observing system for Space Weather	INFCOM/SC-ESMP/ET-SWx and Secretariat/INFCOM-3	EC-78

<i>Date</i>	<i>Part/chapter/ section</i>	<i>Purpose of amendment</i>	<i>Proposed by</i>	<i>Approved by</i>
	Chapter 1/1.3.1.6	"Should" changed to "shall"	INFCOM/SC-ON/ET-WTR and Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Chapter 2 /2.3.1.5 and 2.3.1.6	Addition of the provisions on Radio Frequencies (RF), including on National Focal Points for RF matters	INFCOM/SC-ON/ET-RFC /INFCOM-3	EC-78
	Chapter 2/2.4.3	Editorial changes	Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Chapter 2/2.5.3	Editorial changes - clarification	Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Appendix 2.2	Update of GCOS Climate Monitoring Principles	GCOS /INFCOM-3	EC-78
	Appendix 2.3	Update of the Application Area names and adjustment of the note on Uncertainty	Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Attachment 2.2	New adding to the entities recognized as issuer of Identifier	INFCOM/SC-ON/ET-SSU and Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Attachment 2.4	Clarification of entities undertaking WDQMS	Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Chapter 3/3.2.1.1	Clarification of "surface station"	Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Chapter 3/3.2.2 3.2.2.7 note 3.2.2.10 note 3.2.2.15 note New 3.2.2.22bis	Alignment with Resolution 21 (Cg-19) on GBON design, and - clarify the small island horizontal resolution for land surface stations (3.2.2.7, 3.2.2.10, 3.2.2.15) - non-binding voluntary operation of GBON in areas of global commons, to allow further development of monitoring and targets for the High Seas and Antarctica	INFCOM/SC-ON/JET-EOSDE, TT-GBON Next, Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Chapter 3/3.2.3	Adjustment of RBON provisions to avoid duplication with GBON provisions and to reflect the assignment process as per Resolution 21 (Cg-19)	INFCOM/SC-ON/JET-EOSDE and Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Appendix 3.1	Alignment with the new process for GBON assignment as per Resolution 21 (Cg-19)	INFCOM/SC-ON/JET-EOSDE and Secretariat /INFCOM-3	EC-78
	Attachment 3.1	Removal of the entire attachment as it does not represent regulatory material	INFCOM/SC-ON/JET-EOSDE and	EC-78

<i>Date</i>	<i>Part/chapter/ section</i>	<i>Purpose of amendment</i>	<i>Proposed by</i>	<i>Approved by</i>
			<i>Secretariat /INFCOM-3</i>	
	<i>Chapter 4/4.5.1.2</i>	<i>Introduction of core and recommended satellite data</i>	<i>INFCOM/SC-ON/ET-SSU and Secretariat /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>
	<i>Attachment 4.1</i>	<i>Significant reduction to provide reference to the regularly updated CGMS website.</i>	<i>INFCOM/SC-ON/ET-SSU and Secretariat /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>
	<i>Attachment 4.2</i>	<i>New attachment on core and recommended satellite data</i>	<i>INFCOM/SC-ON/ET-SSU, Secretariat /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>
	<i>Chapter 5/5.1.6 and 5.1.7</i>	<i>Reordering of the provisions to put "shall" one first. Adjustment of the notes.</i>	<i>Secretariat /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>
	<i>Chapter 5/5.1.14</i>	<i>Inclusion of DAYCLI reporting practice and adjustment of the notes</i>	<i>SERCOM/SC-CLI/ET-DRG and Secretariat /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>
	<i>Appendix 5.5/5.5.2</i>	<i>Alignment with Chapter 2, section 2.3</i>	<i>INFCOM/SC-ON/ET-RFC /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>
	<i>Appendix 5.6/5.6.2</i>	<i>Alignment with Chapter 2, section 2.3</i>	<i>INFCOM/SC-ON/ET-RFC /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>
	<i>Attachment 5.1</i>	<i>Clarification of the state of the ground, snow depth, sea ice and rate of ice accretion</i>	<i>Secretariat /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>
	<i>Chapter 6/ 6.1.2 6.1.4 6.2.4 6.3.2</i>	<i>New note added to stress the difference regarding emerging operational systems. Adjustment with new RRR. Clarification of the validity of GAW Implementation plan. Adding of other entities. Correction to the primary standard names.</i>	<i>Secretariat /INFCOM-3</i>	<i>EC-78</i>

INTRODUCTION

General

1. This is the fourth edition of the Manual on the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1160), which was approved by the WMO Executive Council at its seventy-sixth session. It replaces the third edition, which was approved by the World Meteorological Congress at its extraordinary session in 2021 in order to take into account the establishment of the Global Basic Observing Network, as well as the second edition, which was approved by the Eighteenth World Meteorological Congress. The first edition was issued following the

decision of the Sixteenth Congress to proceed with the implementation of the WMO Integrated Global Observing System (WIGOS) and it was further developed in line with the decision of the Seventeenth Congress to proceed with the preoperational phase.

2. The Manual was developed by the Executive Council through its Inter-Commission Coordination Group on WIGOS, specifically its Task Team on WIGOS regulatory material. It is the result of a collaborative approach involving all interested technical commissions under the leadership of the former Commission for Basic Systems (CBS) and the former Commission for Instruments and Methods of Observation (CIMO).

Purpose and scope

3. The Manual is designed:

- (a) To specify the obligations of Members in the implementation and operation of WIGOS;
- (b) To facilitate cooperation in observations among Members;
- (c) To ensure adequate uniformity and standardization in the practices and procedures employed in achieving (a) and (b) above.

4. The Manual is Annex VIII to the *Technical Regulations* (WMO-No. 49) and should be read in conjunction with the three volumes and the set of annexes which together make up the *Technical Regulations*. Gradually, all technical regulations for all WMO component observing systems will be included in WIGOS.

5. Members will implement and operate their observing systems in accordance with decisions of Congress, the Executive Council, the technical commissions and regional associations. Where those decisions are technical and regulatory in nature, they will in due course be documented in the Technical Regulations.

6. In essence, the Manual specifies what is to be observed and what practices and procedures are to be followed in order to meet the relevant observational requirements of Members. These requirements may arise directly at a national level or collectively through WMO Programmes at global or regional levels, and are expressed through the application areas of the Rolling Review of Requirements. A number of other Manuals and Guides provide more practices and procedures on the operation of observing systems including stations and platforms, instruments and methods of observation, and on reporting and management of observations and observational metadata.

7. In the case of hydrological observations, there is not a widely implemented base of global exchange and global standard practices and procedures. Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, provides Members with predominantly recommended practices and procedures. In order to help ensure the quality and comparability of observations within WIGOS, Members making their hydrological observations available through the WMO Hydrological Observing System (WHOS) are requested to comply with the provisions specified within the present Manual. For this reason, a number of provisions that are recommended practices and procedures for hydrology in *Technical Regulations*, Volume III, are listed as standard practices and procedures in the present Manual. It is recognized that it might not be easy for some of the WIGOS standard practices and procedures to be widely and quickly implemented by all Members for their hydrological observations. Nonetheless, Members are urged to do their best to implement the WIGOS standard practices and procedures in the collection and exchange of hydrological observations and to make such observations available through WHOS.

Appendices

8. Appendices are used where a set of provisions on a single topic might, due to its detailed nature and length, otherwise interrupt the flow of the relevant section of the present Manual. Moreover, appendices are used to facilitate the ongoing review and update process by identifying subsections that fall under the responsibility of a particular group.

Notes:

1. The General Provisions to the Technical Regulations, formerly reproduced as a part of the present manual, can be found in the publication Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I – General Meteorological Standards and Recommended Practices.
2. The former appendix to the General Provisions, entitled "Procedures for amending WMO manuals and guides that are the responsibility of the Commission for Observation, Infrastructure and Information Systems", previously a part of the present manual, has been updated and can be found in the publication Rules of Procedure for Technical Commissions (WMO-No. 1240), Annex VII.

DEFINITIONS

Notes:

1. Definitions of other terms related to observing systems may be found in the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I. Since definitions are not repeated, the reader is advised to consult this section and the corresponding one in *Technical Regulations*, Volume I.
2. Further definitions may be found in the *Manual on Codes* (WMO-No. 306), ~~Volumes I.1, I.2 and I.3.~~, the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485), the Manual on the Global Telecommunication System (WMO-No. 386) and other WMO publications.
3. The definitions, terminology, vocabulary and abbreviations used in relation to quality management are those of the International Organization for Standardization (ISO) 9000 family of standards for quality management systems, in particular those identified within ISO 9000:2015, *Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*.
4. It is intended that any definition related to traceability and calibration is consistent with the *International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concept and Associated Terms*, JCGM 200:2012, (known by its French acronym, VIM) of the International Bureau of Weights and Measures (known by its French name, Bureau International des Poids et Mesures (BIPM)).

The following terms, when used in the present Manual, have the meanings given below.

Accuracy. The extent to which the results of the readings of an instrument approach the true value of the calculated or measured quantities, supposing that all possible corrections are applied.

Acoustic Doppler current profiler (ADCP). A hydroacoustic device to measure the velocity of water over a range of depths in a column using the Doppler effect, with the overall depth of water usually being measured simultaneously.

Acoustic velocity meter. A system that uses the difference in travel time of acoustic (ultrasonic) pulses between transducers in a stream to determine the mean velocity on the signal path.

Actual time of observation: (a) In the case of a surface synoptic observation, the time at which the barometer is read; (b) In the case of upper-air observations, the time at which the balloon, parachute or rocket is actually released.

Adaptive maintenance. Modification of an instrument, software or other product, performed after installation to keep it usable in a changed or changing environment.

Aeronautical meteorological station. A station designated to make observations and meteorological reports for use in international air navigation.

Agricultural meteorological station. A station that provides meteorological data for agricultural and biological purposes, and makes other meteorological observations under programmes of agrometeorological research centres and other relevant organizations.

Aircraft Meteorological Data Relay (AMDAR). An automated system for the collection of aviation meteorological data from aircraft.

Aircraft meteorological station. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

Aircraft weather reconnaissance flights. An aircraft flight for the specific purpose of making observations.

Automatic station. An observing station at which instruments make and transmit observations, the conversion to code form for international exchange being made either directly or at an editing station.

Bank. (a) Rising land bordering a river, usually to contain the stream within the wetted perimeter of the channel; (b) Margin of a channel on the left-hand (right-hand) side when facing downstream.

BUFR. The Binary Universal Form for the Representation of meteorological data; a binary data format.

Cableway. A cable stretched above and across a stream, from which a current meter or other measuring or sampling device is suspended and moved from one bank to the other, at predetermined depths below the water surface.

Calibration (rating) tank (straight open tank). A tank containing still water through which a current meter is moved at a known velocity in order to calibrate the meter.

Catchment area. An area having a common outlet for its surface runoff.

Certification. The provision by an independent body of written assurance (a certificate) that the product, service or system in question meets specific requirements.

Climatological station. A station whose observations are used for climatological purposes.

Coastal station. An observing station on the coast that makes both surface land observations and surface marine observations.

Compliance. Adherence to an internal code of conduct where employees follow the principles of one of the quality management standards series (such as the ISO standards) or other internationally recognized practices and procedures. It could also be an external stamp of approval by an accreditation firm when customers or partners request documented proof of compliance.

Confidence level. Probability that the confidence interval includes the true value.

Control. Physical properties of a channel which determine the relationship between stage and discharge at a location in the channel.

Control structures. Artificial structures placed in a stream, such as a low weir or flume, to stabilize the stage-discharge relation, particularly in the low-flow range, where such structures are calibrated by stage and discharge measurements taken in the field.

Co-sponsored observing system. An observing system in which some but not all observations are WMO observations.

CryoNet. The core component of the WMO Global Cryosphere Watch (GCW) surface observing network.

CryoNet cluster. A component of CryoNet comprising two or more coordinated stations, of which at least one must be a CryoNet station or a CryoNet contributing station together with a station providing representative meteorological observations, and which together, meet the requirements for a CryoNet station.

CryoNet contributing station. A GCW station that provides useful measurements of the cryosphere but does not meet all requirements for a CryoNet station.

CryoNet station. A GCW station measuring at least one variable of one cryosphere component, and meeting a set of defined requirements.

Cross-section. A section perpendicular to the main direction of flow bounded by the free surface and wetted perimeter of the stream or channel.

Current meter. An instrument for measuring water velocity.

Current meter, propeller type. A current meter the rotor of which is a propeller rotating around an axis parallel to the flow.

Data archiving. Storage of data on a set of catalogued files which are held in some backup storage medium and not necessarily permanently online.

Data compatibility. The capacity for two systems to exchange data without having to be altered to do so and without any need for changes in data formats.

Data processing. Treatment of observational data until they are in a form ready to be used for a specific purpose.

Data quality objectives. Definition of the type, quality and quantity of primary data and derived parameters required to yield information that can be used to support decisions.

Discharge. Volume of water flowing through a river (or channel) cross-section per unit time.

Drainage basin. See **catchment area**.

Drifting buoy. A floating automatic station that is free to drift under the influence of current or wind and currentwave.

Elevation. The vertical distance of a point or level, on or affixed to the surface of the ground, measured from mean sea level.

Environmental Sustainability. It refers to the practice of conserving, maintaining and protecting global ecosystems while planning observing systems across all domains without adding unnecessary strain on ecosystems.

Flood. (a) A rise, usually brief, in the water level of a stream or water body to a peak from which the water level recedes at a slower rate; (b) A relatively high flow as measured by stage height or discharge.

Flood-proofing. Techniques for preventing flood damage in a flood-prone area.

Gauge boards (staff gauges). Graduated vertical scales, fixed to a staff or structure, on which the water level may be read.

Gauge datum. The vertical distance between the zero of a gauge and a certain datum level.

Gauging station. Location on a stream where measurements of water level and/or discharge are made systematically.

Global Climate Observing System (GCOS) Reference Upper-air Network (GRUAN) station. An upper-air station included in the network of stations specially selected and certified to provide long-term high-quality climate records.

Global Climate Observing System (GCOS) Surface Network (GSN) station. A land station included in the specially selected network of stations to monitor daily and large-scale climate variability on a global basis.

Global Climate Observing System (GCOS) Upper-air Network (GUAN) station. An upper-air station included in the specially selected global baseline network of upper-air stations to meet GCOS requirements.

Global Cryosphere Watch (GCW) affiliated network. A network of stations measuring at least one cryospheric variable, contributing to GCW in addition to CryoNet and CryoNet contributing stations.

Global Cryosphere Watch (GCW) station. A station that measures and reports one or more variables of one or more components of the cryosphere.

Hydrograph. A graph showing the variation in time of some hydrological data such as stage, discharge, velocity and sediment load.

Hydrological forecast. An estimation of the magnitude and time of occurrence of future hydrological events for a specified period and for a specified locality.

Hydrological observation. A direct measurement or evaluation of one or more hydrological elements such as stage, discharge and water temperature.

Hydrological observing station. A place where hydrological observations or climatological observations for hydrological purposes are made.

Hydrological warning. Emergency information on an expected hydrological event that is considered to be dangerous.

Hydrometric station. A station gathering data on one or more parameters of water in rivers, lakes or reservoirs, such as stage, streamflow, sediment transport and deposition, water temperature and other physical or chemical properties of water, and characteristics of ice cover.

Intercomparison. A formalized process to assess the relative performance of two or more systems (observing, forecasting, etc.).

Mobile sea station. A station aboard a mobile ship or an ice floe.

Moving-boat method. A method of measuring discharge that uses a boat to traverse the stream along the measuring section and continuously measure velocity, depth and distance travelled.

Quality. The degree to which a set of inherent characteristics fulfils requirements.

Quality assurance. That part of quality management focused on providing confidence that quality requirements will be fulfilled.

Quality control. That part of quality management focused on fulfilling quality requirements.

Quality management. The coordinated activities that direct and manage an organization with respect to quality.

Observing facility. An observing station or platform.

Planetary boundary layer. The lowest layer in the atmosphere, usually taken to be up to 1 500 m, in which meteorological conditions are affected significantly by the Earth's surface.

Planetary boundary-layer observation. An observation of the planetary boundary layer.

Present and past weather. The qualitative description of observable phenomena, at the time of observation or during a preceding period.

Note: Relevant observable phenomena in the atmosphere include precipitation, suspended or blowing particles, and other designated optical phenomena or electrical manifestations, as described in the International Cloud Atlas: Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors (WMO-No. 407), the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8) and, for aeronautical applications, in the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume II.

Radar wind profiler observation. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

Radar wind profiler station. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

Radiation station. A station at which observations of radiation are made:

- (a) Principal radiation station. A radiation station whose observing programme includes at least the continuous recording of global solar radiation and sky radiation, and regular measurements of direct solar radiation;
- (b) Ordinary radiation station. A radiation station whose observing programme includes at least the continuous recording of global solar radiation.

Radiosonde station. A station at which observations of atmospheric pressure, temperature and humidity in the upper air are made by electronic means.

Rating curve. A curve showing the relation between stage and discharge of a stream at a hydrometric station.

Recession. The period of decreasing discharge as indicated by the falling limb of a hydrograph starting from the peak.

Reference climatological station. A climatological station gathering data intended for the purpose of determining climatic trends.

Note: This requires long periods (not less than 30 years) of homogeneous records, where human-induced environmental changes have been and/or are expected to remain at a minimum. Ideally, the records should be of sufficient length to enable the identification of secular changes of climate.

Regional Basic Observing Network (RBON). A network of surface-based meteorological, hydrological and related observing stations/platforms defined and adopted by the relevant WMO regional association, or the Executive Council or the World Meteorological Congress.

Regional Meteorological Centre (RMC). A centre of the WMO Integrated Processing and Prediction System whose primary purpose is to issue meteorological analyses and prognoses on a regional scale.

Registration. Certification is very often referred to as registration in North America.

Research and special-purpose vessel station. A vessel making voyages for scientific research or marine monitoring purposes, which is recruited to make meteorological observations during the voyages.

Reservoir. A body of water, either natural or man-made, used for storage, regulation and control of water resources.

River. A large stream that serves as the natural drainage for a basin.

Sea station. A station situated at sea which makes surface marine observations. Sea stations include ships and stations on fixed or drifting platforms.

Note: Such a station may also make subsurface observations in accordance with Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) regulations.

Special report. A report made at a non-standard time of observation when specified conditions or changes of conditions occur.

Stage. See **water level**.

Stage-discharge relation. The relationship between water level and discharge for a river cross-section, which may be expressed as a curve, a table or an equation.

Standard time of observation (standard time). A time specified for making meteorological observations:

- (a) Main standard times: 0000, 0600, 1200, 1800 UTC;
- (b) Intermediate standard times: 0300, 0900, 1500 and 2100 UTC;
- (c) Additional standard times: 0100, 0200, 0400, 0500, 0700, 0800, 1000, 1100, 1300, 1400, 1600, 1700, 1900, 2000, 2200, 2300 UTC.

Sunshine duration. The total time in one day during which the direct solar irradiance is equal to or more than the threshold value for bright sunshine (the threshold being 120 W m^{-2} of direct solar irradiance).

Surface land station, surface marine station. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

Surface observation, surface land observation, surface marine observation. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

Streamflow. A general term for water flowing in a watercourse.

Synoptic observation. A specified basic set of meteorological information collected at a standard time of observation.

Upper-air observation. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

Upper-air station. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

Uncertainty. An estimate of the range of values within which the true value of a variable lies.

Upstream. The direction from which a fluid is moving.

User requirements for observations. Requirements for geophysical variables expressed in terms of up to eight criteria: uncertainty, horizontal resolution, vertical resolution, observing cycle, timeliness, stability, layer/s quality and coverage quality, including relative priority for each of them. For each of these criteria, three values are determined:

- (a) The **goal** is an ideal requirement above which further improvements are not necessary;

- (b) The **threshold** is the minimum requirement to be met to ensure that data are useful,
- (c) The **breakthrough** is an intermediate level between **threshold** and **goal** which, if achieved, would result in a significant improvement for the targeted application.

Verification. The process of establishing the truth, accuracy or validity of something.

Water level. The elevation of the free water surface of a water body relative to a datum level.

Weather radar observation. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

Weather radar station. See Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I.

1. INTRODUCTION TO THE WMO INTEGRATED GLOBAL OBSERVING SYSTEM

1.1 PURPOSE AND SCOPE

1.1.1 The WMO Integrated Global Observing System (WIGOS) shall be a framework for all WMO observing systems and for WMO contributions to co-sponsored observing systems in support of all WMO Programmes and activities.

Note: The co-sponsored observing systems are the Global Climate Observing System (GCOS) and the Global Ocean Observing System (GOOS), which are joint undertakings of WMO and the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), the United Nations Environment Programme (UNEP) and the International Science Council (ISC).

1.1.2 The WMO Integrated Global Observing System shall facilitate the use by WMO Members of observations from systems that are owned, managed and operated by a diverse array of organizations and programmes.

1.1.3 The principal purpose of WIGOS shall be to meet the evolving requirements of Members for observations.

1.1.4 The interoperability (including data compatibility) of WIGOS component observing systems shall be achieved through their common utilization and application of internationally accepted standards and recommended practices and procedures.

Note: The relevant standards include data representation standards.

1.2 WIGOS COMPONENT OBSERVING SYSTEMS

The component observing systems of WIGOS shall comprise the Global Observing System (GOS) of the World Weather Watch (WWW) Programme, the observing component of the Global Atmosphere Watch (GAW) Programme, the WMO Hydrological Observing System (WHOS) of the Hydrology and Water Resources Programme (HWRP) ~~and~~, the observing component of the Global Cryosphere Watch (GCW), and the observing system for Space Weather, including their surface-based and space-based elements.

Note: The above component systems include all WMO contributions to the co-sponsored systems, the Global Framework for Climate Services (GFCS) and the Global Earth Observation System of Systems (GEOSS).

1.2.1 The Global Observing System of the World Weather Watch

1.2.1.1 The Global Observing System shall be a coordinated system of observing networks, methods, techniques, facilities and arrangements for making observations

on a worldwide scale, and shall be one of the main components of the World Weather Watch.

1.2.1.2 The purpose of GOS shall be to provide the meteorological observations from all parts of the globe that are required by Members for operational and research purposes through all WMO and co-sponsored programmes.

1.2.1.3 The Global Observing System shall consist of: (a) a surface-based subsystem composed of regional basic and other networks of stations and platforms; and (b) a space-based subsystem composed of: (i) an Earth observation space segment; (ii) an associated ground system for data reception, dissemination and stewardship; and (iii) a user segment.

1.2.1.4 The Global Observing System shall comply with the provisions specified in sections 1, 2, 3, 4 and 5 of this Manual.

1.2.2 The observing component of the Global Atmosphere Watch

1.2.2.1 The Global Atmosphere Watch shall be a coordinated system of observing networks, methods, techniques, facilities and arrangements encompassing the many monitoring activities and scientific assessments devoted to the investigation of the chemical composition and related physical characteristics of the atmosphere.

Note: The GAW Programme has six focal areas: ozone, greenhouse gases, reactive gases, aerosols, ultraviolet (UV) radiation and total atmospheric deposition. The GAW stations, in addition to measuring one or more of the parameters related to these areas, may also measure ancillary variables such as radiation, radio nuclides and persistent organic pollutants.

1.2.2.2 The purpose of GAW shall be to provide data and other information on the chemical composition and related physical characteristics of the atmosphere to support multiple applications, as defined in section 6, in all parts of the globe. This is intended to reduce environmental risks to society, meet the requirements of environmental conventions, strengthen capabilities to predict the state of climate, weather and air quality, and contribute to scientific assessments in support of environmental policy.

1.2.2.3 The observing component of GAW shall consist of a surface-based system comprising networks for the observation of specified variables, complemented by space-based observations.

1.2.2.4 The observing component of the GAW Programme shall be operated in accordance with the provisions specified in sections 1, 2, 3, 4 and 6 of this Manual.

1.2.3 The WMO Hydrological Observing System

1.2.3.1 The WMO Hydrological Observing System shall comprise hydrological observations.

Note: The composition of WHOS will be provided in a future edition of the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III: Hydrology.

1.2.3.2 The WMO Hydrological Observing System shall expand to include other elements identified through the Rolling Review of Requirements (RRR) (described in section 2.2.4 and Appendix 2.3) at the national, regional and global levels.

1.2.3.3 The purpose of WHOS shall be to provide a fully WMO Information System (WIS)-compliant services-oriented framework linking hydrologic data providers and users through a hydrologic information system enabling data registration, discovery and access.

1.2.3.4 Members making their hydrological observations available through the WHOS shall comply with the provisions specified in sections 1, 2, 3, 4 and 7 of this Manual.

Note: The Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I, the Manual on Stream Gauging (WMO-No. 1044), Volume I, and the Manual on Flood Forecasting and Warning (WMO-No. 1072) provide the necessary information to operate hydrological stations to the prescribed standards.

1.2.4 The observing component of the Global Cryosphere Watch

1.2.4.1 The observing component of GCW shall be a coordinated system of observing stations and platforms, methods, techniques, facilities and arrangements encompassing monitoring activities and related scientific assessments of the cryosphere.

1.2.4.2 The purpose of the observing component of GCW shall be to provide observations and other information on the cryosphere, from the local to the global scale, and to improve understanding of its behaviour, interactions with other components of the Earth's system, and impacts on society.

1.2.4.3 The GCW surface observing network and its core network, CryoNet, should lead the standardization and coordination of cryospheric observations among existing programmes and networks according to GCW best practices.

Note: In fulfilling this role, the GCW surface observing network will support the incorporation of cryospheric observations into shared data products and services.

1.2.4.4 Members making cryospheric observations shall comply with the provisions specified in sections 1, 2, 3, 4 and 8 of this Manual.

1.2.5 The observing system for Space Weather

1.2.5.1 The observing system for Space Weather shall be a coordinated system of observing networks, methods, techniques, facilities and arrangements encompassing the monitoring of the solar activity, as well as its impacts on geospace, atmosphere and the Earth surface.

1.2.5.2 The purpose of the observing system for Space Weather shall be to provide the necessary observations from all parts of the globe that are required by Members for their operational Space Weather services.

1.2.5.3 The observing system for Space Weather shall consist of surfacebased systems as well as spacebased systems.

1.2.5.4 The observation system for Space Weather should lead to standardization and coordination of Space Weather observations across existing programmes and networks.

1.3 GOVERNANCE AND MANAGEMENT

1.3.1 Implementation and operation of WIGOS

1.3.1.1 Members shall be responsible for all activities connected with the implementation and operation of WIGOS on the territory of their respective countries.

1.3.1.2 Members should, as far as possible, use national resources for the implementation and operation of WIGOS but, where necessary and if so requested, assistance may be provided in part through:

- (a) The WMO Voluntary Cooperation Programme (VCP);
- (b) Other bilateral or multilateral arrangements and facilities including the United Nations Development Programme (UNDP), which should be used to the maximum extent possible.

1.3.1.3 Members should participate voluntarily in the implementation and operation of WIGOS outside the territories of individual countries (for example, outer space, oceans and the Antarctic), if they wish and are able to contribute by providing facilities and services, either individually or jointly.

1.3.1.4 Members should actively participate in the establishment and operation of the Regional WIGOS Centres (RWCs) as a critical contribution to the implementation and operation of WIGOS.

1.3.1.5 Members hosting and operating an RWC shall arrange for the centre to carry out operationally at least the mandatory functions: (1) WIGOS metadata management; and (2) WIGOS performance monitoring, evaluation and incident management.

Note: Further details on the establishment and operation of RWCs are provided in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165), Chapter 8.

1.3.1.6 Members operating an RWC ~~should~~ shall comply with the principles and objectives of the corresponding RWC implementation stages.

Note: See Note under 1.3.1.5

1.3.2 WIGOS quality management

Notes:

1. Within the WMO Quality Management Framework (QMF), WIGOS provides the procedures and practices regarding the quality of observations and observational metadata to be adopted by Members in establishing their quality management system for the provision of meteorological, hydrological, climatological and other related environmental observations.
2. Section 2.6 contains detailed provisions for WIGOS quality management.

1.3.3 WIGOS high-level processes

Members should adopt a process-based approach to the management of WIGOS as described in Attachment 1.1.

ATTACHMENT 1.1. WIGOS HIGH-LEVEL PROCESSES

Many of the WIGOS activities may be represented as a series of high-level processes.

~~The~~ Figure 1.1 below provides a schematic description of the processes (horizontal bars), the collaborating entities (columns) and those primarily involved in each process (marked by solid circles). In reality, the processes have more complex interrelationships and sequences than shown by the arrows – the most extreme case being capacity development (including training) which is not shown as a step in the sequence since it provides important inputs to most of the other processes.

Figure 1.1. Schematic representation of WIGOS high-level processes

These processes are carried out by Members through one of the following modes of collaboration:

- Data users in application areas: Members collaborate by selectively contributing application experts and information;

- WMO regional associations: Members collaborate by working together in a geographical grouping and by selectively contributing experts for regional teams;
- WMO technical commissions: Members collaborate by selectively contributing technical experts for global teams;
- As individual operators and managers of observing systems, Members directly undertake the relevant WIGOS process(es);
- WMO designated centres for performance monitoring (including lead centres and monitoring centres): individual Members or groups of Members operate a WMO centre designated for performance monitoring.

In the case of WIGOS processes being undertaken by the WMO Secretariat or other entities funded by WMO Programmes, the mode of collaboration is through the overall operation of WMO.

The relationship between WIGOS high-level processes and the structure of the regulatory material is shown below: the standard and recommended practices and procedures relevant to each WIGOS process can be found in section 2, as indicated:

- Determination of user requirements: 2.1 and 2.2;
- Design, planning and evolution of WIGOS: 2.2;
- Development and documentation of standards and recommendations for observing systems: 2.3;
- Implementation of an observing system by owners and operators: 2.3 and 2.4;
- Observing system operation and maintenance, including fault management and audit: 2.4;
- Observation quality control: 2.4 and 2.6;
- Delivery of observations and observational metadata: 2.4 and 2.5;
- Performance monitoring: 2.4 and 2.6;
- User feedback and review of requirements: 2.2.4, 2.6.3.5 and Appendix 2.3;
- Capacity development (including training): 2.7.

2. COMMON ATTRIBUTES OF WIGOS COMPONENT SYSTEMS

2.1 USER REQUIREMENTS

2.1.1 Members shall take steps to collect, record, review, update and make available their user requirements for observations.

2.1.2 Members shall convey their user observational requirements, for each of the WMO application areas, to the RRR process described under section 2.2.4 and Appendix 2.3.

2.2 DESIGN, PLANNING AND EVOLUTION

2.2.1 General

2.2.1.1 Members shall design WIGOS as a flexible and evolving system capable of continuous improvement.

Note: Factors that drive the evolution of WIGOS component observing systems include technological and scientific progress and costeffectiveness; changes in the needs and requirements of WMO, WMO cosponsored programmes and international partner organizations at national, regional and global levels; and changes in the capacity of Members to implement observing systems. It is important to identify the impact on all users before a change is made.

2.2.1.2 Members shall plan and operate their networks in a sustainable and reliable manner using WIGOS standard and recommended practices and procedures, and tools.

Note: Sustainability over at least a tenyear period is recommended; however, this depends on paying sufficient attention to maintenance and operations following the establishment of the network.

2.2.2 Principles for observing network design and planning

2.2.2.1 Observing network design principles

2.2.2.1.1 Members should follow the principles specified in Appendix 2.1 when designing and developing their observing networks.

2.2.2.1.2 Members should conduct network design studies that address national, regional and global scale questions about the optimum affordable mix of components to best satisfy the requirements for observations.

2.2.2.2 Climate monitoring principles of the Global Climate Observing System

Members designing and operating observing systems for monitoring the climate should adhere to the principles specified in Appendix 2.2.

Note: Fiftyfive Essential Climate Variables have been identified for GCOS. These are required to support the work of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) and the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). The Essential Climate Variables cover the atmospheric, oceanic and terrestrial domains, and all are technically and economically feasible for systematic observation. Further information about the Essential Climate Variables can be found in The 2022 GCOS Implementation Plan (GCOS-244) and The 2022 GCOS ECVs Requirements (GCOS-245).

2.2.2.3 Observations in special circumstances

Members should operate their observing systems with the capacity to adapt to and target the special requirements that arise under special circumstances.

Note: Several WMO application areas require specific observations under special circumstances. Attachment 2.1. provides further details of specific requirements in several special circumstances. Provisions relating to satellite rapid scans and other special observations also appear in subsequent sections of this Manual.

2.2.3 Vision for WIGOS

Members shall take into account the *Vision for WIGOS in 2040* when planning the evolution of their observing networks.

Note: The Vision for WIGOS in 2040 (WMO-No. 1243) provides high-level goals to guide the evolution of WIGOS in the coming decades and is updated on a multi-year timescale (typically decadal).

2.2.4 The Rolling Review of Requirements

Members, both directly and through the participation of their experts in the activities of regional associations and technical commissions, shall contribute to the RRR process and assist the designated Points of Contact for each application area in performing their roles in the RRR.

Note: Appendix 2.3 provides further details on the RRR process.

2.2.5 Observation impact studies

2.2.5.1 Members, or groups of Members within regions, should conduct or participate in observation impact studies and related scientific evaluations to address WIGOS network design questions.

2.2.5.2 Members should provide expertise for synthesizing the results of impact studies and making recommendations on the best mix of observing systems to address the gaps identified by the RRR process.

Note: Observing system experiments, observing system simulation experiments, studies of forecast sensitivity to observations, and other tools are used to assess the impact of the various observing systems on Numerical Weather Prediction model analyses and predictions, hence their value and relative priority for addition or retention in these application areas.

2.2.6 Evolution of WIGOS component observing systems

2.2.6.1 Members should follow the plans published by WMO for the evolution of WIGOS component observing systems when planning and managing their observing systems.

Notes:

1. The planning and coordination of the evolution of WIGOS component observing systems is steered by the Executive Council and undertaken by Members individually and through regional associations, technical commissions and the relevant steering bodies of WMO co-sponsored observing systems.
2. The current WMO guidance for the evolution of WIGOS component observing systems is provided in the *High-level Guidance on the Evolution of Global Observing Systems During the Period 2023–2027 in Response to the Vision for WMO Integrated Global Observing System (WIGOS) in 2040*. It contains guidelines and recommended actions to be undertaken by Members, technical commissions, regional associations, satellite operators and other relevant parties in order to stimulate the cost-effective evolution of the WMO observing systems and address in an integrated way the requirements of WMO Programmes and co-sponsored programmes.
3. The WMO guidance for the evolution of WIGOS observing systems is regularly updated, based on the RRR Statements of Guidance and taking into account the vision for the WIGOS component observing systems, the advice of the technical commissions and regional associations concerned, relevant WMO co-sponsored observing systems and international experts in all application areas. The current version applies to the five year period 2023–2027.

2.2.6.2 Members shall coordinate the activities of organizations within their territory, including National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs), academia, research institutions, ministries of environment, ocean communities, and related agencies, in addressing relevant actions of WMO plans for the evolution of WIGOS observing systems.

2.2.6.3 Where Members cover small areas and are geographically close or have already established multilateral working relationships, they should consider a subregional or transboundary river basin approach, in addition to a national one, in planning WIGOS observing systems.

2.2.6.4 In such cases, the Members concerned should work in close cooperation to prepare subregional or transboundary river basin reviews of requirements to be used as a basis for detailed planning at that scale.

2.2.7 Monitoring the evolution of WIGOS component observing systems

Members should contribute to the monitoring of the evolution of WIGOS component observing systems by providing their national progress reports on a yearly basis through nominated national focal points.

Note: The Commission for Observation, Infrastructure and Information Systems (INFCOM), in collaboration with the Commission for Weather, Climate, Hydrological, Marine and Related Environmental Services and Applications (SERCOM) and the Research Board, regional associations, and co-sponsored programmes, regularly reviews progress in the evolution of WIGOS component observing systems and provides updated guidance to Members thereon.

2.3 INSTRUMENTATION AND METHODS OF OBSERVATION

2.3.1 General requirements

Note: Details are provided in the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), and the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I.

2.3.1.1 Members shall ensure that observations are traceable to the International System of Units (Système international d'unités (SI)) standards, where these exist.

Notes:

1. Traceability to SI standards is an area where concerted effort is required to increase or improve compliance.
2. It is also desirable that observational metadata are similarly traceable wherever possible.

2.3.1.2 Members shall use properly calibrated instruments and sensors that provide observations satisfying at least measurement uncertainties that meet the specified requirements, including for emerging technologies.

Notes:

1. Achievable measurement uncertainty is specified in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.6.4.2, and Annex 1.A.
2. A number of operational, financial, environmental and instrumental issues may in some cases prevent the system from satisfying the specified requirements. The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Annex 1.A (see the column "Achievable measurement uncertainty") provides a list of the achievable and affordable measurement uncertainties that in some cases might not satisfy specified requirements.
3. The strategy for traceability assurance, *described in the Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8), Volume I, Annex 1.B, provides further guidance.

2.3.1.3 Members should describe uncertainty of observations and observational metadata as specified in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.6.

Notes:

1. The corresponding text from the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.6, will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.
2. The definition of uncertainty given in the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.6, is consistent with the international standards approved by the International Committee for Weights and Measures (Comité international des poids et mesures (CIPM)).
3. The traceability chain within the GAW Programme is defined in the *WMO Global Atmosphere Watch (GAW) Implementation Plan: 2016–2023* (GAW Report No. 228).

2.3.1.4 Members should follow the definitions and specifications for the calculation of derived observations given in the WMO Technical Regulations.

Notes:

1. Further methods provided or referenced by the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8) and the *Guide to Hydrological Practices* (WMO-No. 168), Volume I, could also be considered.

2. Such derivations can take many forms, for example, statistical processing of average or smooth values, or multivariate algorithm to determine streamflow discharge.
3. The corresponding text from the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO No. 8) will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.

2.3.1.5 Members operating instruments and sensors reliant on radio spectrum shall comply with national/international regulations for the use of radio frequencies.

Notes:

1. Extensive information about the use of radio frequencies can be found in the Handbook on Use of Radio Spectrum for Meteorology: Weather, Water and Climate Monitoring and Prediction (WMO No. 1197).
2. Further information is provided in the Guide to Participation in Radio-frequency Coordination (WMO No. 1159) as well as in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volume III.

2.3.1.6 Members should designate national focal points for radio frequency matters responsible for engaging with their respective national regulatory authorities to ensure that they have a comprehensive understanding of the importance of and requirements on radio frequencies for meteorological and related environmental activities.

2.4 OPERATIONS

2.4.1 General requirements

Note: Provision 2.4.1.1 of the Technical Regulations (WMO No. 49), Volume I, Part I, applies.

2.4.1.1 WMO observing stations and platforms shall be uniquely identified by a WIGOS station identifier.

Note: The structure of WIGOS station identifiers is specified in Attachment 2.2.

2.4.1.2 Members shall issue WIGOS station identifiers for observing stations and platforms within their geographic area of responsibility that contribute to a WMO or co-sponsored programme, and shall ensure that no WIGOS station identifier is issued to more than one station.

Notes:

1. Members may issue WIGOS station identifiers for observing stations and platforms within their geographic area of responsibility that do not contribute to a WMO or cosponsored programme, provided that the operator has committed to providing and maintaining WIGOS metadata.
2. For surface marine stations or sea stations contributing to the cosponsored GOOS OceanOPS (formerly JCOMMOPS) is authorized to issue WIGOS station identifiers on behalf of Members when asked to do so.
3. In line with the regulations under the Antarctic Treaty System, Members are authorized to issue WIGOS station identifiers for the stations/platforms they operate in Antarctica.

2.4.1.3 Before issuing a WIGOS station identifier, Members should ensure that the operator of a station or platform has committed to providing and maintaining WIGOS metadata for that station or platform.

Notes:

1. A WIGOS station identifier may be issued by an entity with delegated authority (listed in Attachment 2.2) hereafter referred to as "WSI issuers", for observing stations that contribute to a WMO or co-sponsored programme on behalf of Members under the following circumstances (the relevant procedures are described in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165)):
 - 1.1 When a WIGOS station identifier is required for a station or platform to support a WMO or co-sponsored programme and no Member is in a position to issue one, the Secretary-General may issue a WIGOS station identifier for that station or platform, using the "issuer of identifier" allocated to the Secretary-General, provided that the operator of the station or platform has committed to:
 - (a) Providing WIGOS metadata;

(b) Conforming to relevant Technical Regulations.

1.2 When a WIGOS station identifier is required for a station or platform to support a WMO or co-sponsored programme and a Member is not able to issue one, the WSI issuer will issue a WIGOS station identifier for that station or platform, provided that its operator has committed to:

(a) Providing WIGOS metadata;

(b) Conforming to relevant Technical Regulations.

1.3 When a WIGOS station identifier is requested by the operator of a station or platform that contributes to a WMO or co-sponsored programme and the Member concerned has neither issued the identifier nor provided a valid reason for non-issuance, the WSI issuer will issue an identifier provided that its operator has committed to:

(a) Providing WIGOS metadata;

(b) Conforming to relevant Technical Regulations.

2. In all cases of 1.1 to 1.3 above, where a WIGOS station identifier is issued by an authority other than the Permanent Representative of the respective Member with WMO of the country or territory in which the station is operating, the Permanent Representative of the respective Member with WMO will be informed in writing by the Secretary-General and will be given a period of no less than 30 days to reverse this assignment if they believe they have a valid reason for doing so.

2.4.1.4 Members shall make available to WMO the updated metadata each time a new WIGOS station identifier is issued.

2.4.1.5 Members shall operate their observing systems with properly calibrated instruments and adequate observing and measuring techniques.

Notes:

1. Detailed guidance on observing practices for meteorological observing systems and instruments is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8).
2. Detailed guidance on observing practices for hydrological observing systems and instruments is given in the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I, the Manual on Flood Forecasting and Warning (WMO-No. 1072) and the Manual on Stream Gauging (WMO-No. 1044), Volume I.
3. Detailed guidance on observing practices for GAW observing systems and instruments is given in the [Guide to Instruments and Methods of Observation](#) (WMO-No. 8) and related measurements guidelines published as GAW Reports.

2.4.1.6 Members should address the requirements for uncertainty, timeliness, temporal resolution, spatial resolution and coverage that result from the RRR process specified in section 2.2.4, and in accordance with the details provided in other sections as appropriate.

2.4.1.7 Members shall ensure that proper safety procedures are specified, documented and followed in all their operations.

Note: Safety practices and procedures are intended to ensure the welfare of staff while promoting overall efficiency and effectiveness of the NMHS. Such practices and procedures conform to national laws, regulations and requirements for occupational health and safety.

2.4.2 Observing practices

Members should ensure that their observing practices comply with user observational requirements.

Note: Observing practices include station operation, data processing practices and procedures, applied calculation rules, documentation on calibration practices and associated metadata.

2.4.3 Quality control

2.4.3.1 Members shall ensure that observations provided through their WIGOS component observing systems are quality controlled.

2.4.3.2 Members shall implement realtime quality control prior to exchange of observations via the WMO Information System.

Notes:

1. Quality control of observations consists in the examination of observations at stations and data centres to detect errors so that they may be either corrected or flagged. A quality control system should include procedures for tracing the observations to their source to verify them and to prevent the recurrence of errors. Quality control is applied in real time, but it also operates in non-real time, as delayed quality control. The quality of observations depends on the quality control procedures applied during acquisition and processing of observations and during the preparation of messages, in order to eliminate the main sources of errors and ensure the highest possible standard of accuracy for the optimum use of those observations by all possible users.
2. Quality control in real time also takes place in the WMO Integrated Processing and Prediction System, prior to the use of meteorological and climatological observations in data processing (i.e. objective analysis and forecasting).
3. The Guide to the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 305) provides more detailed guidance.
4. The Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part VI, and the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 1, 1.5, and Volume V, Chapter 1, 1.7, provide guidance on quality control of surface observations.
5. Recommended practices and procedures for quality control of aircraft-based observations and specifications for quality control of on-board data can be found in the Guide to Aircraft-based Observations (*WMO-No. 1200*), *Appendices A and B*, and in the *AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specification* (Instruments and Observing Methods, Report No. 115), Chapter 3.
6. Recommended practices and procedures for quality control of hydrological observations are given in the Manual on Flood Forecasting and Warning (WMO-No. 1072), Chapter 6, and in the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I.
7. Recommended practices and procedures regarding the quality of observations for GAW ~~requirements~~applications are formulated in measurement guidelines through data quality objectives available under GAW Programme Reports ~~at [https://community.wmo.int/gaw-reports-available-in-the-WMO e-Library](https://community.wmo.int/gaw-reports-available-in-the-WMO-e-Library)~~.
<https://community.wmo.int/gawreports>.

2.4.3.3 Members not capable of implementing these standards should establish agreements with an appropriate Regional Meteorological Centre or World Meteorological Centre to perform the necessary quality control.

2.4.3.4 Members shall also perform quality control of observations on a non-real-time basis, prior to forwarding the observations for archiving.

2.4.3.5 Members should develop and implement adequate quality control processes.

Notes:

1. Quality control processes include (but are not necessarily limited to): (a) validation; (b) cleaning and (c) monitoring.
2. Further guidance is available in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), the Guide to Climatological Practices (WMO-No. 100), the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I, and the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part VI.

2.4.4 Data and metadata reporting

Note: Members are to report and make available up-to-date WIGOS metadata as specified in section 2.5.2.

2.4.4.1 Members shall report and make available observations in real time through the WMO Information System (WIS) in the standard formats specified by the *Manual on Codes* (~~WMO-No. 306~~, ~~Volumes I-1~~, ~~No. 306~~), I.2 and I.3.

Note: This provision also applies to associated metadata provided in real time when it is part of the standard format.

2.4.4.2 Members shall use the International System of Units.

Notes:

1. Further information is available at www.bipm.org/en/measurement-units/.
2. Detailed guidance is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.5.

2.4.4.3 When observing and reporting atmospheric pressure for meteorological purposes, Members shall use the hectopascal (hPa).

2.4.4.4 When observing and reporting air temperature for meteorological purposes, Members shall use the degree Celsius.

2.4.4.5 In the case of GAW observations, Members shall report and make observations available in standard formats as advised by World Data Centres, in accordance with the provisions laid out in Chapter 6.

2.4.4.6 Members shall record, retain and archive all observations they make available internationally.

Note: Non-destructive storage of observations is important to ensure that data and metadata quality and information content are not altered.

2.4.4.7 Members should record and retain all Level I data used when making observations available internationally.

2.4.5 Incident management

2.4.5.1 Members should implement incident management to detect, identify, record, analyse and respond to any incident, in order to restore normal operation of the observing system as quickly as possible, minimizing the negative impact and preventing recurrence.

2.4.5.2 Members shall implement procedures to detect, analyse and respond to system issues and human errors at the earliest stage possible.

Notes:

1. Some incidents, such as internal problems within the observing systems, may be detected automatically and reported without delay to international recipients of observations. Other incidents may be detected with delay or through periodic checks and reported accordingly.
2. Automatic incident detection can be performed using either built-in test equipment or external monitoring systems.
3. A centralized system can help monitor the performance and health of automatic weather station (AWS) systems and networks.

2.4.5.3 Members should record and analyse incidents as appropriate.

2.4.5.4 Members should provide incident information in accordance with 2.5 in real time.

Note: Such reporting in real time will be feasible when a corresponding WMO format is available.

2.4.5.5 Members should respond to incidents raised by the WIGOS Incident Management Function.

Notes:

1. The WIGOS Incident Management Function is to be operated by designated global centres and Regional WIGOS centres.

2. The WIGOS Data Quality Monitoring System (WDQMS) is described in Attachment 2.4.
3. Further guidance on WDQMS is provided by the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165)

2.4.5.6 Members who exchange observations internationally should report any major incidents they detect to international recipients of observations, and should state when such incidents have been resolved.

2.4.6 Change management

2.4.6.1 Members should carefully plan and manage changes to ensure continuity and consistency of observations, and should record any modification related to the observing system.

Notes:

1. This requirement relates to any change in the observing system, including an observing station, observing programme, instruments, methods of observation and so on.
2. When changes are made, relevant metadata are to be updated in accordance with section 2.5.

2.4.6.2 When making changes to the observing system, Members should notify national and international stakeholders and observation users in advance.

Notes:

1. These notifications include information on the expected impacts and the time period over which the change will take place and, importantly, when the change is complete.
2. The record of changes includes the nature and characteristics of the change, the date and time of implementation and the reason for making the change.

2.4.6.3 In the event of significant changes in instruments or methods of observation used or the location in which observations are made, Members should ensure a sufficiently long period (to capture all expected climatic conditions) of overlap, with dual operation of old and new systems to identify biases, inconsistencies and inhomogeneities.

2.4.7 Maintenance

2.4.7.1 Members shall ensure that each observing system is rigorously maintained.

2.4.7.2 Members shall perform regular preventive maintenance of their observing systems including instruments.

Notes:

1. Carefully organized preventive maintenance of all system components is recommended to minimize corrective action and to increase the operational reliability of an observing system.
2. To minimize disruption to users, Members may provide advanced notice and discuss suitable timing.

2.4.7.3 Members shall determine the frequency and timing (schedule) of the preventive maintenance taking into account the type of observing system, environmental and climate conditions of the observing site and platform, and the instrumentation installed.

2.4.7.4 Members shall perform corrective maintenance in the event of failure of an observing system component as soon as practically possible once the issue has been detected.

Note: The assessment of what is practically possible may take into account the severity of the issue.

2.4.7.5 Members shall employ adaptive maintenance that satisfies the requirements for stability, continuity and consistency of observations through time.

2.4.7.6 Members should consider any maintenance activity that reduces data availability and quality as an incident.

2.4.7.7 Members should flag, remove or not report, as appropriate, observations that are adversely affected by maintenance activities.

Note: Detailed guidance on maintenance of observing systems and instruments is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), including technical papers on GAW measurements referenced in Volume I, Chapter 16; the Guide to Hydrological Practices (WMONo. 168), Volume I, and the Manual on Stream Gauging (WMONo. 1044), Volume I,.

2.4.8 Inspection

Members shall arrange periodic inspections of their observing systems with the frequency and timing (schedule) adequate for the type of observing system, environmental and climate conditions of the observing site and platform, and the instrumentation installed.

Notes:

1. Such inspections could be undertaken on site or remotely, as necessary, to monitor the correct functioning of observing platforms and instruments.
2. Further guidance is available in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), Volume I, Chapter 1, 1.3.5; Volume III, Chapter 1, 1.7; and Volume V, Chapter 1, 1.10.1, and Chapter 4, 4.3.4; the Guide to Climatological Practices (WMONo. 100), 2.3.5 and 2.6.6; the Guide to Hydrological Practices (WMONo. 168), Volume I, 9.8.4; and the Guide to the Global Observing System (WMONo. 488), 3.1.3.8.

2.4.9 Calibration procedures

2.4.9.1 Members shall ensure that measurement systems and instruments are calibrated regularly in accordance with adequate procedures for each type of system and instrument, as described in the relevant sections of the present Manual.

Notes:

1. Where international or national standards are not available, the basis for calibration is defined or supplied by the manufacturer or by the scientific advisory groups for GAW observations.
2. Detailed guidance on calibration procedures is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), Volume V, Chapter 4, the Guide to Hydrological Practices (WMONo. 168), Volume I, and the Manual on Stream Gauging (WMONo. 1044), Volume I.
3. In the GAW Programme, World Calibration Centres perform the audit of the stations and organize networkwide comparison campaigns, and require that every laboratory is traceable to the single network standard.

2.4.9.2 Members shall ensure that the measuring devices they use are:

- (a) Calibrated or verified at specified intervals, or prior to use, against measurement standards traceable to international or national standards. Where no such standards exist, the method used for calibration or verification is to be recorded;**
- (b) Adjusted or readjusted as necessary, but at the same time safeguarded from adjustments that would invalidate the measurements;**
- (c) Identified, enabling the calibration status to be determined;**
- (d) Protected from damage and deterioration during handling, maintenance and storage.**

Note: Details regarding hydrological observations are given in the Technical Regulations (WMONo. 49), Volume III; guidance is available in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), the Guide to Hydrological Practices (WMONo. 168), Volume I, and the Manual on Stream Gauging (WMONo. 1044), Volume I.

2.4.9.3 When the equipment is found not to conform to requirements, the Member shall assess and record the validity of previous measuring results and take appropriate action on the equipment and the products affected.

2.4.9.4 Members shall record and maintain the results of calibration and verification.

2.4.9.5 Members should consider any calibration or verification activity that reduces data availability and quality as an incident.

2.4.9.6 Members should flag, remove or not report, as appropriate, observations that are adversely affected by calibration or verification activity.

2.5 OBSERVATIONAL METADATA

2.5.1 Purpose and scope

Notes:

1. Observational metadata are essential as they enable users to assess the suitability of observations for the intended application, and managers of observing systems to monitor and control their systems and networks. Members benefit from sharing observational metadata which describe the quality of observations and provide information about stations and networks used to collect such observations.
2. Discovery metadata, defined in the Manual on the WMO Information System (WMO-No. 1060), are concerned with discovering and accessing information, including observations and their observational metadata. Requirements for discovery metadata are specified in the *Manual on the WMO Information System* and are not considered further here.

2.5.1.1 For all WIGOS observations they make available internationally, Members shall record and retain the observational metadata specified as mandatory in Appendix 2.4 and in the WIGOS Metadata Standard (WMO-No. 1192).

Notes:

1. The WIGOS Metadata Standard (WMO-No. 1192) defines a common set of requirements for observational metadata. It includes a detailed list of mandatory, conditional and optional metadata.
2. "Not available", "unknown" or "not applicable" are valid values for many elements of the WIGOS Metadata Standard. These terms assist Members in achieving compliance with the standard, particularly while developing the capability to report actual values.

2.5.1.2 For all WIGOS observations they make available internationally, Members shall record and retain the observational metadata specified as conditional in Appendix 2.4 and in the WIGOS Metadata Standard (WMO-No. 1192) whenever the related condition is met.

2.5.1.3 For all WIGOS observations they make available internationally, Members should record and retain the observational metadata specified as optional in Appendix 2.4 and in the WIGOS Metadata Standard (WMO-No. 1192).

2.5.1.4 For all WIGOS observations they make available internationally, Members should consider recording and retaining observational metadata that is additional to that specified in the [WIGOS Metadata Standard](#) (WMO-No. 1192).

Notes:

1. Such additional metadata are to be considered if they help users to interpret the observations or if they help operators to manage observing systems.
2. Some observational metadata do not change or change very infrequently compared to the observing cycle of the station/platform to which they relate. Such metadata, sometimes referred to as static metadata, can generally be made available through the database of the Observing Systems Capability Analysis and Review (OSCAR) tool, which is described in Attachment 2.3, but they must be monitored and updated in the OSCAR database when they change. Some observational metadata change with each new observation or quite often compared to the

observing cycle. Such metadata, sometimes referred to as dynamic metadata, need to be made available as a stand-alone dataset or with the associated observations if an appropriate reporting format is available.

3. Some further requirements for observational metadata beyond the WIGOS Metadata Standard are stated in the following sections.
4. Further guidance on metadata and sound metadata practices is provided in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165) and other Guides and specific documentation associated with the individual observing system components.

2.5.2 Exchanging and archiving observational metadata

2.5.2.1 Members shall make available internationally, without restriction, those mandatory and conditional (whenever the condition is met) observational metadata that support the observations made available internationally.

2.5.2.2 Members making observations available internationally shall retain and make available, without restriction, observational metadata for at least as long as they retain the observations described by the observational metadata.

2.5.2.3 Members making available internationally archived observations shall ensure that all WIGOS metadata describing the observations remain available, without restriction, for at least as long as the observations are retained.

2.5.2.4 Members making available internationally archived observations should ensure that any additional observational metadata describing the observations remain available, without restriction, for at least as long as the observations are retained.

2.5.3 Global compilation of observational metadata

2.5.3.1 Members shall make available to WMO for global compilation those components of the WIGOS metadata that are specified as mandatory or conditional (whenever the condition is met).

Note: Global compilations of WIGOS metadata are held in several databases. The OSCAR database of the WIGOS Information Resource (WIR) is the key source of information for WIGOS metadata, including the metadata on atmospheric composition observations that are registered in the GAW Station Information System (GAWSIS). Other global compilations of specific components of WIGOS metadata include elements of the GAW Station Information System (GAWSIS), the OceanOPS database and others. Purpose and management of WIR and OSCAR are described in Attachment 2.3.

2.5.3.2 For all WIGOS component observing systems they operate, Members shall provide the required WIGOS metadata to keep the relevant databases of WMO observational metadata up to date.

2.5.3.3 Members shall routinely monitor the content of databases of WIGOS metadata and shall make all necessary changes in order to keep the databases up-to-date and accurate.

Note: Particular attention must be paid to critical elements of the WIGOS Metadata Standard, such as the geospatial location of Member observing stations/platforms. Members may wish to consult with the WMO Secretariat when undertaking these activities.

2.5.3.4 Members shall designate their national focal points responsible for making available metadata and for monitoring the content of databases of WMO observational metadata, and shall inform the Secretariat accordingly.

2.5.3.5 Members delegating to a global or regional entity the responsibility of the national focal point for all or part of the observing networks they operate shall inform the Secretariat accordingly.

2.6 QUALITY MANAGEMENT

Notes:

1. Detailed guidance on how to develop and implement a quality management system (QMS) to ensure and enhance the quality of products and services of NMHSs is provided in the Guide to the Implementation of Quality Management Systems for National Meteorological and Hydrological Services and Other Relevant Service Providers (WMO-No. 1100).
2. The definitions, terminology, vocabulary and abbreviations used in relation to quality management are those of the International Organization for Standardization (ISO) 9000 family of standards for quality management systems, in particular *ISO 9000:2015, Quality Management Systems – Fundamentals and vocabulary*.
3. A QMS can be implemented only by the body that has the resources and the mandate to manage the observing system. According to the WMO QMF, Members are urged to follow the standard and recommended practices and procedures associated with the implementation of a QMS. In practice, however, it is one or more organizations within the Member country that own and operate observing systems and provide observations and observational metadata, most notably the NMHSs. Therefore, implementation of the WMO QMF relies on the Member making arrangements for such organizations to implement a QMS.
4. In this section, the term "observations" includes also observational metadata.

2.6.1 Scope and purpose of WIGOS quality management

Note: The practices and procedures of WIGOS enable Members to comply with the WMO QMF in relation to the quality of observations.

2.6.2 WIGOS component of the WMO Quality Management Framework

2.6.2.1 Quality policy

2.6.2.1.1 In the establishment and maintenance of WIGOS component observing systems, Members should ensure optimum affordable quality for all observations.

2.6.2.1.2 Members should, through a process of continual improvement, pursue effective and efficient management and governance of observing systems.

2.6.2.2 Application of the eight principles of quality management

Members should apply the eight principles of quality management to the implementation of WIGOS, as specified in Appendix 2.5.

2.6.3 WIGOS quality management processes

Note: The processes and roles of various entities are described in Attachment 1.1.

2.6.3.1 Determination and maintenance of user requirements

Note: The WMO RRR process for compiling user observational requirements is described in section 2.2.4 and Appendix 2.3.

2.6.3.2 Development and documentation of observing system standards and recommendations

Through involvement in the work of technical commissions, Members should participate in the development of observing system standard and recommended practices and procedures.

2.6.3.3 Training of personnel and capacity development

Members should ensure appropriate planning and implementation of training and capacity development activities.

2.6.3.4 Performance monitoring

2.6.3.4.1 Members should use and respond to the results, advice and reports of designated monitoring centres and any subsequent advice of expert groups.

2.6.3.4.2 Members should use and respond to the outputs from WIGOS Quality Monitoring and Evaluation Functions.

Notes:

1. The WIGOS Quality Monitoring and Evaluation Functions are to be carried out by designated global and Regional WIGOS Centres.
2. Existing lead and monitoring centres can be recognized as having a WIGOS Quality Monitoring and/or Evaluation Function, hence they can identify issues for the attention of Members.
3. Further guidance on WDQMS is provided by the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMONo. 1165).

2.6.3.5 Feedback, change management and improvement

2.6.3.5.1 Members should ensure that issues and incidents identified by the WIGOS Data Quality Monitoring System Functions are rectified in a timely manner and that a process for their documentation and rectification is implemented and maintained.

Note: Existing lead and monitoring centres can be recognized as having a WIGOS Quality Monitoring and/or Evaluation Function, hence they can identify issues for the attention of Members.

2.6.3.5.2 Upon identification or notification of issues and incidents related to the quality of observations, Members should analyse the issue detected and make the necessary improvements to operational practices and procedures so as to minimize the adverse impacts of those issues and incidents and prevent their recurrence.

2.6.3.5.3 Members should ensure that changes to operational practices and procedures are documented accordingly.

2.6.4 WIGOS aspects of development and implementation of the quality management system of Members

Note: This section specifies requirements for the integration of WIGOS practices and procedures into the QMS of Members. The requirements are based on the eight clauses of the ISO 9001 standard. The Guide to the Implementation of Quality Management Systems for National Meteorological and Hydrological Services and Other Relevant Service Providers (WMO-No. 1100) provides extensive explanatory notes about the eight clauses. The five subsections that follow correspond to the last five of those clauses, providing further details about the elements required in a QMS.

2.6.4.1 General requirements for the content of a quality management system

Members should identify their high-level processes and interactions that lead to the provision of observations.

Note: In addition to WIGOS specific provisions, there are many other general requirements for the content of a QMS that are not unique to WIGOS observations, hence they are not repeated here.

2.6.4.2 Requirements related to management and planning

2.6.4.2.1 Members should clearly demonstrate and document their commitment to the integration of WIGOS quality management practices within their QMS.

2.6.4.2.2 Members should carefully identify and routinely review user requirements for observations prior to attempting to meet user needs.

2.6.4.2.3 Members should ensure that their published quality policy is consistent with the WIGOS quality policy.

2.6.4.2.4 Members should establish and indicate the objectives for the observations they intend to provide in the future in order to guide stakeholders, users and clients with regard to the expected evolution of and changes to the observing systems they operate as a contribution to WIGOS.

Note: The objectives referred to in this provision constitute the WIGOS quality objectives.

2.6.4.2.5 Members should appoint a quality manager.

2.6.4.3 Requirements related to resource management

2.6.4.3.1 Members should determine and provide the resources needed to maintain and continuously improve the effectiveness and efficiency of their processes and procedures.

2.6.4.3.2 Members should define the competencies required of staff involved in the provision of observations.

2.6.4.3.3 Members should take steps to rectify any competency shortcomings identified for new or existing employees.

2.6.4.3.4 Members should implement policies and procedures to maintain the infrastructure required for the provision of observations.

2.6.4.4 Requirements related to the provision of observations

2.6.4.4.1 Members should undertake sound planning for the provision of observations.

Note: Such planning includes the following:

- (a) Determination and continuous review of user and client requirements;
- (b) Translation of user and client requirements into objectives and targets for observations and observing system design;
- (c) Initial and ongoing allocation of adequate resources for all aspects of the design, implementation and maintenance processes of observing systems;
- (d) Implementation of design processes and activities, including communication strategies and risk management, that will ensure the development and implementation of observing systems capable of meeting the design objectives and user and client requirements;
- (e) Appropriate and ongoing documentation of planning processes and their results.

2.6.4.4.2 Members should identify the users of their observing systems and establish and document user requirements for observations.

Note: This involves:

- (a) The WMO RRR process, described in section 2.2.4 and Appendix 2.3;
- (b) Other processes to establish user requirements within WMO Programmes through the activities of WMO technical commissions;
- (c) Regional processes through the activities of WMO regional associations and other multilateral groupings of Members;
- (d) National processes.

2.6.4.4.3 Members should have a clear description of the requirements that have been agreed upon.

Note: It is important to note the difference between aspirational requirements and agreed requirements. The establishment of requirements provides essential information for the monitoring and measurement of conformance.

2.6.4.4.4 Members should identify and adhere to any statutory or regulatory requirements in relation to the provision of observations.

2.6.4.4.5 Members should design and develop, or otherwise implement, observing systems to satisfy the agreed user requirements.

2.6.4.4.6 Members should use a formal change management process to ensure that all changes are assessed, approved, implemented and reviewed in a controlled manner.

2.6.4.4.7 Members should conduct purchasing in a controlled manner.

Note: Observing systems are highly specialized and often require major expenditure. Staff responsible for purchasing orders or for providing information to suppliers must, therefore, ensure that the information and specifications provided are clear, unambiguous and based on the design objectives and system requirements to enable the delivery of the appropriate products and services. Purchasing in a controlled manner entails the following:

- (a) Written specification of all performance requirements for equipment and/or services;
- (b) Ensuring that purchasing is subject to a competitive process of more than one candidate for supply of equipment or services;
- (c) Assessment of candidates for supply of equipment or services based on merit and suitability for purpose, which can be discerned from:
 - (i) Written tendering or quotation of candidates;
 - (ii) Experience or reliable anecdotal evidence of past performance;
 - (iii) Recommendation of a Member or a recognized organization or agency;
- (d) Documentation of the purchasing process and outcomes.

2.6.4.4.8 Members should include in their QMS the WIGOS provisions covering methods of observation, calibration and traceability, operational practices, maintenance and observational metadata.

2.6.4.4.9 Members should implement practices and procedures ensuring that observations remain accurate.

Notes:

1. Observations need to be checked as they must meet the agreed requirements. The methods used include automated algorithms, manual inspection and oversight.
2. Outputs available from WIGOS quality monitoring, evaluation and incident management functions are also to be integrated into such practices and procedures.

2.6.4.5 Requirements for monitoring, performance measurement, analysis and improvement

2.6.4.5.1 Members should use the agreed user requirements for observations (see 2.6.4.4) as a basis for defining and implementing appropriate measures of performance and success.

Notes:

1. It is important to gain a clear understanding of how satisfied users are with observations. This requires the monitoring of information on users' perception and on whether their expectations have been met. Surveys are commonly used for this purpose.
2. The WDQMS monitoring and evaluation thresholds, which trigger issues and incidents to be raised with Members through the incident management function, are based on agreed-upon user requirements.

2.6.4.5.2 Members should implement activities to obtain information on the satisfaction of users of observations.

2.6.4.5.3 Members should ensure that staff are made aware of the methods employed for determining users' perceptions and expectations, and that those methods are applied consistently.

2.6.4.5.4 Members should regularly conduct internal audits of WIGOS processes and procedures, and analyse the results as part of the management processes of the observing system.

Note: A detailed explanation of the requirements of the internal audit is provided in the Guide to the Implementation of Quality Management Systems for National Meteorological and Hydrological Services and Other Relevant Service Providers (WMO-No. 1100), Chapter 4, section 4.5, clause 9, requirement 9.2.

2.6.4.5.5 Members should monitor the degree of adherence to the defined processes and requirements for producing observations.

Note: Ideally, performance monitoring will be conducted against specific key performance indicators and target levels of performance.

2.6.4.5.6 Members should monitor and measure the suitability and the quality of their observations as they are produced, in order to compare their characteristics with the agreed requirements.

Note: This involves:

- (a) The devising, implementation and routine analysis of manually or automatically generated key performance indicators and their associated targets;
- (b) Manual inspection and oversight of the observational data produced.

2.6.4.5.7 Members should use the outputs from the WIGOS Quality Monitoring, Evaluation and Incident Management Functions for monitoring and confirming the suitability and quality of their observations.

2.6.4.5.8 Members should record instances of non-conformance with requirements, and endeavour to rectify issues and incidents in a timely manner.

Note: The Incident Management Function of the WDQMS can assist Members in identifying instances of non-conformance with requirements.

2.6.4.5.9 Members should maintain a documented corrective action procedure relevant to observations.

2.6.4.5.10 Members should specify and implement procedures that describe how non-conforming observations or observational metadata are identified, how they are dealt with, who is responsible for deciding what to do, what action should be taken and what records are to be kept.

Note: A detailed explanation of the requirements for corrective action is provided in the Guide to the Implementation of Quality Management Systems for National Meteorological and Hydrological Services and Other Relevant Service Providers (WMO-No. 1100), Chapter 4, section 4.5, clause 10, requirements 10.2.

2.6.4.5.11 Members should analyse monitoring results to detect any performance-related changes, trends and deficiencies and should use the results and analyses as input for continual improvement.

Notes:

- 1. Analysing trends and taking action prior to the occurrence of a case of non-conformance helps to prevent problems.
- 2. Careful analysis of trends is essential to differentiate between equipment drift and a physical change of the physical parameter.

2.6.4.5.12 Members should use the outputs from the WIGOS Quality Monitoring, Evaluation and Incident Management Functions as input for continual improvement.

2.6.4.5.13 Members should maintain documented preventive action procedures relevant to observing systems, and should ensure that staff are aware of and, if necessary, trained in their routine application.

Note: Due consideration might be given to combining the preventive and the corrective procedures for efficiency, and to simplify the process.

2.6.5 Compliance, certification and accreditation

Note: While WMO encourages the certification of Members' quality management systems by accredited agencies, unless otherwise required of a particular WIGOS component system or subsystem, there is no general regulated requirement for certification of QMS for WIGOS component observing systems.

2.6.6 Documentation

2.6.6.1 Members should include the WIGOS quality policy (2.6.2.1) and objectives (2.6.4.2) in their QMS quality manual.

2.6.6.2 Members should include in their QMS documentation those documents that describe the procedures related to WIGOS, including, in particular, those relating to control of non-conforming observations, and corrective and preventive actions.

2.6.6.3 Members should include in their QMS documentation those documents that describe the procedures required to ensure the effective planning, operation and control of their WIGOS processes.

2.6.6.4 Members should include in their QMS documentation those records required by the ISO 9001 standard.

Note: More detailed information on documentation requirements is provided in the Guide to the Implementation of Quality Management Systems for National Meteorological and Hydrological Services and Other Relevant Service Providers (WMO-No. 1100), Chapter 4, section 4.5, clause 4, requirement 4.4.

2.7 CAPACITY DEVELOPMENT

2.7.1 General

2.7.1.1 Members should identify their needs for capacity development in all activity areas of WIGOS.

2.7.1.2 Members should develop plans to meet their capacity development needs.

Note: In addition to national resources allocated to NMHSs, support may be available from other domestic agencies, the WMO regional association concerned, other Members through bilateral or multilateral arrangements, and WMO Programmes (including appropriate technical commissions).

2.7.1.3 Members should establish bilateral and multilateral collaboration (within and beyond their region) where necessary to address capacity development needs.

2.7.1.4 When planning capacity development activities, Members should take a holistic approach considering institutional, infrastructural, procedural and human resource requirements to support both current and continuing needs for installation, operation, maintenance, inspection and training. For this purpose, Members should prepare specific capacity development plans with measurable objectives to enable effective implementation, monitoring and assessment.

Note: Funds to meet these requirements should be planned well ahead, subject to national policies of Members, to assure long-term sustainable networks.

2.7.2 Training

2.7.2.1 Members shall provide adequate training for their staff or take other appropriate action to ensure that all staff are suitably qualified and competent for the work assigned to them.

Note: This requirement applies both to initial recruitment or introductory training and to continuing professional development.

2.7.2.2 Members should ensure that the qualifications, competencies, skills (and thus, training) and numbers of their personnel or other contractors match the range of tasks to be performed.

2.7.2.3 Members should inform the staff of their role and how they contribute to the achievement of the quality objectives.

2.7.3 Infrastructural capacity development

Members should regularly review their infrastructure for collecting and making available observations and observational metadata and should develop, as necessary, prioritized plans and priorities for capacity development.

APPENDIX 2.1. OBSERVING NETWORK DESIGN PRINCIPLES

1. SERVING MANY APPLICATION AREAS

Observing networks should be designed to meet the requirements of multiple application areas within WMO and WMO co-sponsored programmes.

2. RESPONDING TO USER REQUIREMENTS

Observing networks should be designed to address stated user requirements, in terms of the geophysical variables to be observed in the relevant domains (vertical layer/s and horizontal coverage), the space-time resolution, uncertainty, and timeliness and stability needed, while taking into account relative priorities.

3. MEETING NATIONAL, REGIONAL AND GLOBAL REQUIREMENTS

Observing networks designed to meet national needs should also take into account the needs of WMO at the regional and global levels.

4. DESIGNING APPROPRIATELY SPACED NETWORKS

Where high-level user requirements imply a need for spatial and temporal uniformity of observations, network design should also take account of other user requirements, such as the representativeness and usefulness of the observations.

5. Designing cost-effective networks

Observing networks should be designed to make the most cost-effective use of available resources. This will include the use of composite observing networks.

6. ACHIEVING HOMOGENEITY IN OBSERVATIONAL DATA

Observing networks should be designed so that the level of homogeneity of the delivered observational data meets the needs of the intended applications.

7. DESIGNING THROUGH A TIERED APPROACH

Observing network design should use a tiered structure, through which information from reference observations of high quality can be transferred to other observations and used to improve their quality and utility.

8. DESIGNING RELIABLE AND STABLE NETWORKS

Observing networks should be designed to be reliable and stable.

9. MAKING OBSERVATIONAL DATA AVAILABLE

Observing networks should be designed and should evolve in such a way as to ensure that the observations are made available to other WMO Members, at space-time resolutions and with a timeliness that meet the needs of regional and global applications.

10. PROVIDING INFORMATION SO THAT THE OBSERVATIONS CAN BE INTERPRETED

Observing networks should be designed and operated in such a way that the details and history of instruments, their environments and operating conditions, their data processing procedures and other factors pertinent to the understanding and interpretation of the observational data (i.e. metadata) are documented and treated with the same care as the data themselves.

11. ACHIEVING SUSTAINABLE NETWORKS

Improvements in the sustained availability of observations should be promoted through the design and funding of networks that are sustainable in the long term including, where appropriate, through the transition of research systems to operational status.

12. MANAGING CHANGE

The design of new observing networks and changes to existing networks should ensure adequate consistency, quality and continuity of observations during the transition from the old system to the new.

13. ADVANCING ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY

The environmental impacts of observing networks should be considered in their design and operation. Advancements in the environmental sustainability of networks should be promoted where viable solutions are available that meet user requirements.

APPENDIX 2.2. CLIMATE MONITORING PRINCIPLES OF THE GLOBAL CLIMATE OBSERVING SYSTEM

~~2.2.1 Effective monitoring systems for climate should adhere to the~~

The following principles:

- ~~(a) The impact of new systems or changes~~ principles are intended to provide guidance to existing ones should be assessed prior to implementation;
- ~~(b) A suitable period of overlap between new~~ those involved in the design, development, deployment, and ~~old management of~~ observing systems is required. This would be a period of dual operation, under the same climatic conditions, of the current for climate-related needs across all domains (surface, above surface, and ~~new~~ subsurface), all observing systems, to identify platforms, and record any impact of the change;
- ~~(c) The details and history of local conditions, instruments, operating procedures, data processing algorithms and other factors pertinent to interpreting data (i.e. metadata) should be documented and treated with the same care as the data themselves;~~
- ~~(d) The quality and homogeneity of data should be regularly assessed as part of routine operations;~~
- ~~(e) Consideration of the need for environmental and all essential climate monitoring products and variables (ECVs). They address the needs for generating datasets for monitoring the climate system and its changes, for supporting climate applications, for underpinning assessments, such as the Intergovernmental Panel on IPCC, and for informing action by Parties to the UNFCCC. Therefore, these GCOS Climate Change (IPCC) assessments, Monitoring Principles should be integrated into national, regional, and global observing priorities;~~
- ~~(f) The operation of historically uninterrupted stations and plans, in response to GCOS Implementation Plans and GCOS Status Reports and aiming at a consistent global observing systems should be maintained;~~ system for climate through an internationally coordinated effort.
- ~~(g) Data~~ Several of these principles are also related to the observing network design principles specified in the WIGOS Manual (WMO-1160). Consistent with the WIGOS Manual, principles are expressed using "should" rather than "shall". However, failure to abide by these principles is likely to significantly limit the utility of the collected observations for climate-relevant purposes.

Principles:

1. **Spatial and Temporal Sampling:** It is critical for observations to sample the Earth system in such a way that climate-relevant diurnal, seasonal, interannual and long-term changes can be resolved. When the opportunity exists to fill gaps in the existing observing system high priority should be given to data-poor regions, poorly observed parameters, regions sensitive to change, and key measurements with inadequate temporal resolution. ~~should be high priority areas for additional observations;~~
- ~~(h) Long-term requirements, including~~ **System Design:** Observing systems should encompass both in-situ and remote sensing platforms as appropriate based on their respective strengths and limitations. Climate monitoring requirements regarding appropriate spatial and temporal sampling ~~frequencies,~~ instrument precision and accuracy, and stability should be specified to ~~network~~ observing system designers, operators, and instrument engineers at the outset of system design and implementation;
2. ~~(i) A carefully planned conversion.~~ Observing systems should include reference observations to ensure well characterized measurement time series traceable to SI and/or community standards with robustly quantified uncertainties that can be used with confidence. Periodic reviews should be conducted to assess the feasibility and benefits of ~~research~~ incorporating new technologies into the observing systems ~~to long term operations should be promoted;~~

3. ~~(i) **System Sustainability:** For in-situ observations, operation of historically uninterrupted stations and observing systems that meet the specified calibration, stability, and siting requirements should be maintained for as long as possible. For satellite measurements, continuity should be ensured through appropriate launch and orbital strategies. Relevant climate research^[1] observing systems and networks should be sustained and transitioned to operational status.~~
4. ~~**System Change Management:** The impact of new systems or changes to existing systems should be assessed prior to implementation. A suitable period of overlap between new and old instruments and observing systems should be ensured for a period adequate to determine inter-instrument biases and maintain the homogeneity and consistency of time-series observations.~~
5. ~~**Metadata:** In order to ensure the utility of the observations, the details and history of local conditions, site location, instruments, operating procedures, data processing algorithms, data errors and biases, and other factors pertinent to interpreting data (i.e., metadata) and their changes over time should be documented and treated with the same care as the data themselves.~~
6. ~~**Calibration:** Prior to the deployment of a new instrument or observing platform, its technical characteristics, such as accuracy, precision, and stability, should be rigorously documented and calibrated in order to ensure consistency with climate-relevant requirements. Calibration should be traceable to SI units or to reference observations. Following deployment, all system components should be regularly recalibrated or otherwise evaluated to ensure the highest data quality.~~
7. ~~**Data Quality and Homogeneity:** The quality and homogeneity of data should be regularly assessed as a part of routine operations. Random errors and biases in the observations should be identified and documented.~~
8. ~~**Data and Metadata Preservation:** Data and metadata should be preserved for secure, long-term storage and retrieval in an appropriate repository according to relevant international standards.~~
9. ~~**Data Access:** Data management systems that facilitate access ~~to, and the~~ use, and interpretation of data and products should be included as essential elements of climate monitoring systems. ~~These systems should facilitate open user access to climate products, metadata, and raw data, including key data for delayed-mode analysis, in line with the WMO Unified Data Policy (Resolution 1).~~~~

~~Furthermore, operators of satellite systems monitoring the climate need to:~~

~~-----Take steps to make radiance calibration, calibration monitoring and satellite-to-satellite cross-calibration of the full operational constellation a part of the operational satellite system;~~

~~-----Take steps to sample the Earth system in such a way that climate-relevant (diurnal, seasonal, and long-term interannual) changes can be determined;~~

~~2.2.2 ----- Satellite systems for climate monitoring should adhere to the following specific principles:~~

~~(a) ----- Constant sampling within the diurnal cycle (minimizing the effects of orbital decay and orbit drift) should be maintained;~~

~~(b) ----- A period of overlap for new and old satellite systems should be ensured that is long enough to determine inter-satellite biases and maintain the homogeneity and consistency of time-series~~
~~of time-series~~**Data Exploitation:** ~~The collected observations;~~

~~(c) ----- Continuity of satellite measurements (i.e. elimination of gaps in the long-term record) through appropriate launch and orbital strategies should be ensured;~~

~~(d) ----- Rigorous pre-launch instrument characterization and calibration, including radiance confirmation against an international radiance scale provided by a national metrology institute, should be ensured;~~

- ~~(e) Onboard calibration adequate for climate system observations should be ensured and associated instrument characteristics should be monitored;~~
- ~~(f) The operational provision of priority climate products should be used to generate datasets of ECVs. In order to keep pace with evolving technologies, climate-relevant requirements, and methods, these datasets should be sustained, and peer-reviewed new products should be introduced regularly assessed, and reprocessed as appropriate;~~
10. ~~(g) Data systems needed to facilitate user access to climate products, metadata and raw data, including key data for delayed mode analysis, should be established and maintained;~~
- ~~(h) The use of functioning baseline instruments that meet the calibration and stability requirements stated above should be maintained for as long as possible, even when such instruments exist on decommissioned satellites;~~
- ~~(i) Complementary in situ baseline observations for satellite measurements should be maintained through appropriate activities and cooperation between space agencies and owners of in situ networks;~~
- ~~(j) Random errors and time dependent biases in satellite observations and derived products should be identified.~~
- ^[1] ~~Research observing systems and networks are often short-term funded with no guarantee for long-term operations.~~

APPENDIX 2.3. THE WMO ROLLING REVIEW OF REQUIREMENTS

1. INTRODUCTION

WMO Members should endeavour to collect and share observations which address their collective requirements, by implementing and operating WIGOS component observing systems. The purpose of the Rolling Review of Requirements (RRR) process is to provide a systematic and transparent process to support the high-level design and evolution of WIGOS. Section 2.2.4 indicates that Members shall contribute to the RRR process.

The RRR process compiles information on Members' evolving requirements for observations in WMO application areas.

A WMO application area is an activity involving the direct use of observations that allows National Meteorological and Hydrological Services or other organizations to render services related to weather, climate, water and other environmental events, contributing to public safety, socioeconomic well-being and development in their respective territories. The concept of a WMO application area is used in the framework of the WMO RRR and describes a homogeneous activity for which it is possible to compile a consistent set of observational user requirements agreed by community experts working in that area.

The RRR also assesses: (a) the extent to which current and planned WIGOS component observing systems satisfy Member requirements for observations in WMO application areas; (b) guidance from experts in each application area on gaps and priorities, in order to tackle the deficiencies and opportunities in WMO observing systems; and (c) plans for the future evolution of WIGOS component observing systems.

Note: The most detailed and up-to-date description of the RRR process is available on the WMO website at <https://community.wmo.int/rollingreviewrequirementsprocess>.

An expert is identified for each application area to be the Point of Contact. This expert has a very important role as the conduit to the RRR for input to and feedback from the entire stakeholder community for that application area. Each application area is "owned" by an identified body which has the authority to designate the Point of Contact and oversee their work. Application areas are grouped in six Earth System Application Categories (ESACs), as shown in the table. The list of application areas under each category is evolving with WMO needs, and is maintained by the Commission for Observation, Infrastructure and Information

Systems (INFCOM) in consultation with the Commission for Weather, Climate, Hydrological, Marine and Related Environmental Services and Applications (SERCOM).

Table. Earth System Application Categories and application areas

TABLE: Table with lines

<i>Earth system application category</i>	<i>Application area</i>
1. Space weather applications	1.1 Sun, heliosphere and solar wind forecasting and monitoring 1.2 Energetic particle and magnetosphere forecasting and monitoring 1.3 Ionosphere, thermosphere and geomagnetic field forecasting and monitoring
2. Atmospheric applications	2.1 Global numerical weather prediction and real-time monitoring 2.2 High-resolution numerical weather prediction 2.3 Nowcasting/very short-range forecasting 2.4 Sub-seasonal to longer predictions 2.5 Atmospheric climate ~~forecasting and~~ monitoring 2.6 Atmospheric composition forecasting and monitoring 2.7 Atmospheric composition information services in urban and populated areas 2.8 Aeronautical meteorology 2.9 Agricultural meteorology ~~2.10 Atmospheric disaster risk reduction~~
3. Oceanic applications	3.1 Ocean ~~mesoscale~~ forecasting and real-time monitoring 3.2 Coastal forecasting 3.3 Oceanic climate monitoring and services 3.4 Tsunami monitoring and detection 3.5 Marine environmental emergency response 3.6 Maritime safety (ports to open ocean) ~~3.7 Ocean Biogeochemical Cycles Application Area~~
4. Hydrological and terrestrial applications	4.1 Hydrology forecasting and real-time monitoring 4.2 Hydrological and terrestrial climate monitoring ~~4.3 Hydrological and terrestrial disaster risk reduction~~
5. Cryospheric applications	5.1 Terrestrial cryosphere forecasting and monitoring 5.2 Sea ice forecasting and monitoring 5.3 Cryospheric climate monitoring ~~5.4 Cryospheric disaster risk reduction~~
6. Integrated Earth system applications	6.1 Earth system forecasting and monitoring 6.2 Understanding Earth system processes

Notes:

- Each application area considers its requirements for observations, not only for operational activities but also for the research that will enable its future activities and evolving usage of observations. Application area "6.2 Understanding Earth system processes" considers the requirements for observations of all WMO research activities not covered in any other application area.
- The list of application areas is intended to include all WMO uses of observations. It needs to be checked periodically for completeness and updated accordingly.
- Application areas dealing with atmospheric composition and agricultural meteorology, numbered 2.6, 2.7 and 2.9, include some activities which may have an affinity with other ESACs. Each application area may consider whether it is to be split into components belonging to different ESACs, in the way that disaster risk reduction and climate monitoring are split into different ESACs.
- Application area "5.1 Terrestrial cryosphere forecasting and monitoring" includes snow, glaciers and permafrost.
- Application area 6.1 deals with the integrated Earth system, including all domain interfaces between components of the integrated Earth system.

The RRR process consists of five stages, as illustrated ~~in the~~ figure ~~2.1~~ and explained in the following sections:

- Review of user requirements for observations;
- Review of current and planned observing system capabilities;

3. Critical Review;
4. Statements of Guidance;
5. High-level Guidance for the Evolution of Global Observing Systems.

Figure 2.1. Elements of the RRR process

2. REVIEW OF USER REQUIREMENTS FOR OBSERVATIONS

Section 2.1 indicates that Members shall contribute to the compilation of user requirements by the RRR. Each Point of Contact consults widely with the community of experts in their application area, considers any relevant guidance from Observations Impact Studies (see 2.2.5), and applies their own expert assessment, in order to establish a consensus view of the requirements for observations. These user requirements are intended to be technology-free, that is, unconstrained by any particular type of observing technology or system.

The level of detail compiled will be sufficient to enable high-level analysis and guidance for WIGOS observing systems, but is not intended to capture all the lower-level fine details involved in designing an individual observing system.

Each requirement for an application area is expressed quantitatively as a specific physical variable to be observed, in a specific domain (vertical layer/s and horizontal coverage), with a performance level quantified in terms of up to eight criteria: uncertainty, horizontal resolution, vertical resolution, observing cycle, timeliness and stability, as well as the recently added criteria "layer/s quality" and "coverage quality", including "relative priority" for each of these criteria.

Requirement records are stored in, and accessible from, a component database of the Observing Systems Capability Analysis and Review tool known as OSCAR/Requirements. Further details are provided in Attachment 2.3, ~~Attachment 3.1~~ and online at <https://community.wmo.int/oscarwmoobservationalrequirementsandcapabilities>.

Points of Contact have access rights to OSCAR/Requirements to edit (update or add) proposed changes to the requirements of their application area.

Note: ~~Within the context of the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8) and other related documentation, the term "uncertainty" is aligned to the International Vocabulary of Metrology – Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM), Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM) 200:2012, and the Evaluation of Measurement Data – Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement, JCGM 100:2008 (hereinafter referred to as the GUM). These publications define "expanded uncertainty" as a quantity defining an interval about the result of a measurement that may be expected to encompass a large fraction of the distribution of values that could reasonably be attributed to the measurand, at a typical 95% confidence level. Within INFCOM, this is the definition used when referring generally to uncertainty, rather than the root-mean-square error (68% confidence level) quoted in OSCAR/Requirements. It is important to take this difference of meaning into account when comparing similar information between OSCAR and INFCOM. It is also noted that most reputable manufacturers of instruments also comply with the GUM, however this needs to be checked on a case-by-case basis.~~ The "uncertainty" quoted in the OSCAR/Requirement characterizes the estimated range of observation errors (Root-Mean-Square-Error - RMSE) on the given variable, with a 68% confidence interval (1σ). Providers of observations should interpret the RRR uncertainty requirement as bias and random error, combined in the root-mean square sense. Within the context of the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8) and other related documentation, the term

3. REVIEW OF CURRENT AND PLANNED OBSERVING SYSTEM CAPABILITIES

Members shall take steps for collecting, reviewing, recording and making available information on current and planned capabilities of observing systems.

Note: Information on observing system capabilities is in the form of metadata and is to be made available for global compilation according to the provisions of section 2.5.

The Infrastructure Department of the WMO Secretariat coordinates the compilation of observing capabilities data in two databases: capabilities of the WIGOS space-based

subsystem are stored in OSCAR/Space and capabilities of the WIGOS surface-based subsystem are stored in OSCAR/Surface. Additional information about WIGOS observing capabilities may be obtained from other sources such as the assessments provided by the monitoring and evaluation components of the WIGOS Data Quality Monitoring System (WDQMS). Further details are provided in Attachment 2.3, Attachment 2.4, and online at <https://space.oscar.wmo.int/>.

4. CRITICAL REVIEW

The Critical Review represents the first step in comparing WIGOS observing capabilities to the requirements in an objective fashion to identify gaps. Some effort is needed to investigate and understand the observing capabilities in an integrated way and to assess how well they address the requirements. Tools are available which provide a limited scope of comparisons: OSCAR/Space is supplemented with a gap analysis tool which assesses the capabilities of various satellite instruments against requirements; and the monitoring and evaluation components of the WDQMS provide ongoing assessments of how well actual surface observations meet the planned performance levels.

Each Point of Contact undertakes this effort in some form as an initial step in analysing the gaps and priorities for action relevant to their application area, before drafting their input to the Statement of Guidance.

5. STATEMENTS OF GUIDANCE

For each of the six Earth System Application Categories, a Statement of Guidance (SoG) is prepared under the co-authorship of the Points of Contact of all the application areas grouped in that Earth System Application Category. A Coordinator is selected from among them to be the lead author and to take responsibility for coordinating and completing the SoG.

The role of an SoG is to provide a synthesis and interpretation of the outputs of the critical reviews as gap analyses for the relevant application areas, to draw conclusions, and to identify priorities for action. The process of preparing such a statement is necessarily more subjective than that of the critical review, drawing on the judgement and experience of the contributing Points of Contact and the experts and other stakeholders they each consult within their respective application areas. Moreover, while a review attempts to provide a comprehensive summary, an SoG is more selective, drawing out key issues.

A template is available to support the current process for the development of SoGs, which differs from the previous process in which each Point of Contact used to separately prepares an SoG for each application area.

6. HIGH-LEVEL GUIDANCE FOR THE EVOLUTION OF GLOBAL OBSERVING SYSTEMS

The High-level Guidance on the Evolution of Global Observing Systems During the Period 2023–2027 in Response to the Vision for WMO Integrated Global Observing System (WIGOS) in 2040 is produced by INFCOM by building on the other elements of the RRR process. It draws on the Statements of Guidance for all Earth System Application Categories and their component applications areas, considers overall cost-effectiveness, is guided by WMO priorities and responds to the Vision for the WMO Integrated Global Observing System in 2040 (WMO-No. 1243) (see 2.2.3). It is a key document that aims to provide Members with clear and focused guidelines and recommended actions for the next 4–5 years, in order to stimulate cost-effective evolution of the observing systems and to address in an integrated way the requirements of WMO programmes and co-sponsored programmes.

The title of the current version is *High-level Guidance on the Evolution of Global Observing Systems During the Period 2023–2027 in Response to the Vision for WMO Integrated Global Observing System (WIGOS) in 2040*, and may be accessed online at <https://community.wmo.int/en/rolling-review-requirements-process-2023-version>.

7. REGIONAL ASPECTS

Within each application area there may be some differences in how activities are conducted or prioritized from region to region, and there may therefore be some differences in the requirements for observations. Regional experts should liaise with the Points of Contact so that regional differences in requirements are recognized and documented in the OSCAR/Requirements database. Within the data structure used to represent requirements, there are several ways that a Point of Contact can achieve granularity and show different requirements in different regions.

In particular, regional experts involved in the Regional Basic Observing Network (RBON) design process (see 3.2.3) should collaborate with the Points of Contact of all relevant application areas to ensure that regional differences in requirements are documented in OSCAR/Requirements, and that regional gap analyses and plans/guidance for the evolution of observing systems are compatible with and complementary to those developed at the global level.

8. FURTHER CONSIDERATIONS

The outputs of the RRR process aim to influence the actions of observing system owners, operators, planners and sponsors in all Member States and Territories and other supportive entities as they evolve their observing systems for greater capabilities. It is also intended that the WIGOS-related technical regulations will further evolve in association with this.

The RRR should broadly cover all WMO applications, whether global, regional or national, which require international observations. It is important that any deficiencies in this respect are reported to INFCOM so that they can be considered and corrected. More generally, all stakeholders are invited to share feedback regarding any aspect of the RRR process.

APPENDIX 2.4. THE WIGOS METADATA STANDARD

1. GENERAL

This appendix refers to the WIGOS Metadata Standard, which consists of the set of observational metadata elements to be made available internationally, for the effective interpretation of observations from all WIGOS component observing systems by their users. In this way, metadata users can access important information about why, where and how an observation was made. Metadata also provide information on the processing of the raw data and data quality. Note that WIGOS metadata, which are required from specific components or subsystems, are detailed in sections 3–8 of this Manual.

The table below presents categories (or groups) of metadata, each containing one or more elements. Each element is classified (using the same terminology as the International Organization for Standardization (ISO)) as mandatory (M), conditional (C) or optional (O). In the table, the mandatory elements are shown in bold and the conditional elements in italics.

A more detailed definition of each metadata element, together with notes and examples, and an explanation of the conditions that apply to the conditional elements are specified in the WIGOS Metadata Standard (WMO-No. 1192).

2. MEMBERS' OBLIGATIONS

Mandatory metadata elements shall always be made available. The content of the corresponding fields shall never be empty: either the metadata value or, in specified cases, the reason for no-value shall be made available.

Conditional metadata elements shall be made available when the specified condition or conditions are met, in which case the content of the corresponding fields shall never be empty: either the metadata value or the reason for no-value shall be made available.

Optional metadata elements should be made available, as they provide useful information that can help to better understand an observation. These elements are likely to be important for a particular community, but less so for others.

3. ADOPTION THROUGH A PHASED APPROACH

Making WIGOS metadata available generates substantial benefits for Members, but developing the capacity to make these metadata available requires a substantial effort on the part of (meta)data providers. To help Members comply with reporting obligations, guidance material is provided in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165).

Moreover, a phased approach was adopted during the implementation period as shown in the table. All Members are now expected to be compliant with the Standard in its entirety, however the three phases may still be a helpful reference for those Members, or operators within Member countries, who are developing their capacity to comply.

Elements emerging as being important for specific application areas or observing programmes will be added to the standard as it evolves.

**List of elements specified in the WIGOS Metadata Standard,
and the historical phases of implementation**

Category	Phase I	Phase II	Phase III
	2016	2017–2018	2019–2020
1. Observed variable	1-01 Observed variable – measurand (M)	1-05 Representativeness (O)	
	1-02 Measurement unit (C)		
	1-03 Temporal extent (M)		
	1-04 Spatial extent (M)		
2. Purpose of observation	2-01 Application area(s) (O)		
	2-02 Programme/network affiliation (M)		
3. Station/platform	3-01 Region of origin of data (C)	3-04 Station/platform type (M) 3-08 Data communication method (O)	3-10 Station/platform cluster (O)
	3-02 Territory of origin of data (C)		
	3-03 Station/platform name (M)		
	3-06 Station/platform unique identifier (M)		

Category	Phase I	Phase II	Phase III
	2016	2017–2018	2019–2020
	3-07 Geospatial location (M) 3-09 Station operating status (M)		
4. Environment		4-04 Events at observing facility (O)	4-01 Surface cover (O)
		4-05 Site information (O)	4-02 Surface cover classification scheme (C)
			4-03 Topography or bathymetry (O)
			4-06 Surface roughness (O)
			4-07 Climate zone (O)
5. Instruments and methods of observation	5-01 Source of observation (M)	5-11 Maintenance party (O)	5-04 Instrument operating status (O)
	5-02 Measurement/observing method (M)	5-12 Geospatial location (C)	5-06 Configuration of instrumentation (C)
	5-03 Instrument specifications (O)	5-15 Exposure of instruments (C)	5-07 Instrument control schedule (O)
	5-05 Vertical distance of sensor (C)		5-08 Instrument control result (C)
			5-09 Instrument model and serial number (O)
			5-10 Instrument routine maintenance (O)
			5-13 Maintenance activity (O)
			5-14 Status of observation (O)
6. Sampling	6-03 Sampling strategy (O)	6-05 Spatial sampling resolution (O)	6-01 Sampling procedures (O)
	6-07 Diurnal base time (C)		6-02 Sample treatment (O)
	6-08 Schedule of observation (M)		6-04 Sampling time period (O)
7. Data processing and reporting	7-03 Temporal reporting period (M)	7-02 Processing/analysis centre (O)	7-01 Data-processing methods and algorithms (O)
	7-04 Spatial reporting interval (C)	7-06 Level of data (O)	7-05 Software/processor type and version (O)
	7-11 Reference datum (C)	7-09 Aggregation period (O)	7-07 Data format (O)
		7-10 Reference time (O)	7-08 Version of data format (O)
			7-12 Numerical resolution (O)
			7-13 Timeliness (of reporting) (O)
	7-14 Schedule of international exchange (M)		
8. Data quality		8-01 Uncertainty of measurement (O)	
		8-02 Procedure used to estimate uncertainty (C)	
		8-03 Quality flag (O)	
		8-04 Quality flagging system (C)	
		8-05 Traceability (C)	

Category	Phase I	Phase II	Phase III
	2016	2017–2018	2019–2020
9. Ownership and data policy	9-02 Data policy/use constraints (M)	9-01 Supervising organization (M)	
10. Contact	10-01 Contact (nominated focal point) (M)		

APPENDIX 2.5. THE EIGHT PRINCIPLES OF QUALITY MANAGEMENT OF THE WMO QUALITY MANAGEMENT FRAMEWORK APPLIED TO WIGOS

1. USER AND CLIENT FOCUS

Members should identify, document and understand the current and future needs of their users and clients for meteorological, climatological, hydrological, marine and related environmental observations.

Note: The means to achieve this includes participation in and application of the WMO Rolling Review of Requirements (RRR) (see section 2.2.4 and Appendix 2.3).

2. LEADERSHIP

Members should clearly define the goals and directions of their observing systems, and create an environment in which staff are encouraged to work towards those goals.

Note: The relevant WMO technical commissions provide technical guidance and leadership for the implementation of WIGOS. They provide information on WIGOS goals and directions, and stimulate the active involvement of technical experts from Member countries.

3. Involvement of experts

Experts from Member countries should be fully involved in the implementation of regulations pertaining to WIGOS quality management.

4. PROCESS APPROACH

Members should adopt a process-based approach to management of observing systems.

5. SYSTEM APPROACH TO MANAGEMENT

Members should identify, understand and manage WIGOS component observing systems as sets of processes that may be operational, scientific or administrative, with the overall objective of producing the required observation outputs.

6. CONTINUAL IMPROVEMENT

Members should ensure that continual improvement is an integral and permanent aspect of WIGOS component observing systems and is implemented through a range of processes and activities that include active participation in the WMO RRR; auditing of observing systems and sites; data quality monitoring and evaluation; and routine consultation with, and review of feedback from, WIGOS users and application areas, primarily through the WMO RRR.

Note: The outcome is the improvement of either the quality of observations or the efficiency of observing systems.

7. FACTUAL APPROACH TO DECISION-MAKING

Members should ensure that decisions, requirements and regulations associated with the design, development, implementation, operation, maintenance and evolution of WIGOS component observing systems are based on scientifically, factually and analytically derived information.

Note: The above-mentioned information is available to Members through tools such as the WMO RRR, the WIGOS Information Resource (WIR), the Observing Systems Capability Analysis and Review (OSCAR) tool, and through WMO endorsed planning documents such as *High-level Guidance on the Evolution of Global Observing Systems During the Period 2023–2027 in Response to the Vision for WMO Integrated Global Observing System (WIGOS) in 2040*. For further information see 2.2.4, Appendix 2.3 and Attachment 2.3.

8. MUTUALLY BENEFICIAL SUPPLIER RELATIONSHIPS

Members should share with each other and with suppliers information and results of tests, trials and intercomparisons of instruments and systems, for the mutual benefit of both WIGOS and suppliers.

Note: Suppliers of instruments, systems and related products should be evaluated and selected on the basis of their ability to meet requirements and the past performance of their products and services.

ATTACHMENT 2.1. SPECIAL OBSERVATIONS IN EXTRAORDINARY CIRCUMSTANCES

1. GENERAL

In some WMO application areas, the requirements for observations change as circumstances change. The circumstances might be a brief period of extreme, unexpected or dangerous conditions, or a longer-lasting event such as volcanic activity, a tropical cyclone or an environmental emergency such as a nuclear accident. Seasonal changes also allow Members to achieve efficiencies by adapting to changing requirements. The requirements might be for additional times/frequency of observations, additional spatial location or resolution, or the inclusion of additional meteorological and non-meteorological variables. There might also be additional reporting requirements.

In some cases, special observations might be primarily designed for use in numerical weather prediction (NWP) by targeting sensitive areas during a specific weather event. Research carried out within The Observing System Research and Predictability Experiment (THORPEX) found that improving forecasts of tropical cyclone tracks can have positive impacts. In other cases, special observations might be primarily designed for use in other (non-NWP) modes of analysis and decision support.

2. SPECIAL OBSERVATIONS FOR TROPICAL CYCLONES

2.1 Aircraft weather reconnaissance flights

Members are encouraged to organize and share observations from aircraft weather reconnaissance flights for the analysis and prediction of developing or threatening tropical cyclones. Flight times and frequency should be selected to best supplement other upper-air and surveillance information.

These observations should include:

- (a) Altitude and position of aircraft;
- (b) Observations made at frequent intervals during a horizontal flight at low level;
- (c) Observations made during flights at higher levels, as near as possible to standard isobaric surfaces;
- (d) Vertical soundings, either by aircraft or by dropsonde.

The meteorological variables to be observed should include:

- (a) Atmospheric pressure at which the aircraft is flying;
- (b) Air temperature;
- (c) Humidity;
- (d) Wind (type of wind, wind direction and speed);
- (e) Present and past weather;
- (f) Turbulence;
- (g) Flight conditions (cloud amount);
- (h) Significant weather changes;
- (i) Icing and contrails.

Note that "type of wind" refers to how the wind was determined and whether it was a mean or a spot wind.

2.2 Other observations

Surface marine observations and sub-surface ocean temperature and salinity measurements are also very useful for predicting the track and intensity of tropical cyclones.

References for other special observations during tropical cyclones will be provided in a future edition of this Manual.

3. SPECIAL OBSERVATIONS FOR ENVIRONMENTAL EMERGENCY RESPONSE ACTIVITIES

The meteorological and non-meteorological (for example, radiological, sulphur dioxide, particulates, etc.) observational data requirements listed below have to be met to enable the designated Regional Specialized Meteorological Centres (RSMCs) to provide Members with transport model products for an environmental emergency response. These observational data, particularly at or near the site of an accident, are also needed by Members so that they may take appropriate preventive and remedial action in case of release into the environment. In the case of a nuclear emergency, data should be made available promptly in accordance with the Convention on Early Notification of a Nuclear Accident (Article 5 (e)).

A. Meteorological data requirements

- (1) The data needed to run transport models are the same as those specified for the production of weather forecasts based on numerical weather prediction models, and are given in the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System

(WMO-No. 485), 2.2.2.7, for nuclear environmental emergency response, and 2.2.2.8, for non-nuclear environmental emergency response.

- (2) Additional data²⁴ from the accident site²⁵ and potentially affected area²⁶ are desirable, and should be available to the designated RSMC to improve the quality of information about the transport of pollutants. These should include:
- (a) Wind, temperature and humidity, upper-air data;
 - (b) Precipitation (type and amount);
 - (c) Surface-air temperature;
 - (d) Atmospheric pressure;
 - (e) Wind direction and speed (surface and, in the case of a nuclear power plant, stack height);
 - (f) Humidity.
- (3) The following systems should be in place to provide the data needed from the accident site in combination, as necessary and (when) possible:
- (a) In an emergency, at the stations closest to and up to 500 km from the site of the accident, the frequency of observations should be increased to at least every hour for the duration of the emergency. Stocks of consumables should be stored for use in an emergency;
 - (b) In the case of a nuclear power plant, at least one radiosonde station should be located at a suitably safe distance, to enable continued operation in an emergency and to provide data representative of conditions at or near the accident site;
 - (c) In the case of a nuclear power plant, at least one surface station should be located at the site or, if this is not possible, at a nearby site. It should be convertible to an hourly automated mode for both operations and telecommunications in case of emergency;
 - (d) Additional information should be provided at or near the accident site by instrumented towers or masts (up to 100 m), where available, and by conventional or Doppler radars, SODARs, profilers, and boundary layer sondes, all with automatic transmission of data.
- (4) The data needed from the potentially affected area should be provided as follows:

²⁴ The words "additional data" are used with their usual meaning and not as in Resolution 1 (Cg-Ext(2021)) (World Meteorological Congress: Abridged Final Report of the Extraordinary Session (2021) (WMO-No. 1281)).

²⁵ Due to the wide variety of nuclear accidents, a precise definition of "accident site" is not possible. The accident site should be understood as the location where the accident occurs and the immediate surroundings within a range of a few kilometres.

²⁶ The area potentially affected depends on the state and evolution of the atmosphere over an extended area around the accident site, as well as on the nuclear event itself, and so it cannot be precisely defined in advance. The "potentially affected area" should, therefore, be understood as the area where (according to the information available, including the air transport pollution products, if already known) the nuclear pollutants are likely to be transported in the air or on the ground at a significant level over the natural (background) radioactivity. Advice on the extent of the potentially affected area may be obtained from the RSMC concerned as well as national authorities.

- (a) All upper-air stations within the potentially affected area should make observations every six hours for the duration of the emergency;
- (b) Where possible, one or more additional observing systems (including wind profilers and mobile radiosounding equipment) and ascent/descent data from aircraft should be provided;
- (c) All surface (land and marine) stations/platforms within the potentially affected area, including those that do not normally exchange data internationally, should provide observational data to designated RSMCs. These include marine platforms and buoys because they can provide coverage of sea areas;
- (d) A series of best estimates of precipitation should be made by combining information from direct measurements (automated or manual) of surface stations, composite radar information extending over the whole WMO Region and satellite-derived data.

B. Non-meteorological data requirements

- (1) In case of emergency, non-meteorological data to be provided to designated RSMCs from the accident site should include:
 - (a) Start of release (date and time);
 - (b) Duration;
 - (c) Radionuclide species (nuclear emergency) and type of pollutant (non-nuclear emergency);
 - (d) Total release quantity or pollutant release rate;
 - (e) Effective height of release.

Point (a) is necessary for running transport models, while (b), (c), (d) and (e) are desirable additional data.

- (2) In order to calibrate and validate the atmospheric transport model forecasts, data from potentially affected areas are needed. The most suitable data are:

Nuclear emergency:

- (a) For each isotope, concentration (Bq/h) and, if available, time-integrated air concentration;
- (b) Total deposition.

Non-nuclear emergency:

This will depend on the pollutant and the nature of the release but, typically, measurements of the concentration would be appropriate.

- (3) The required data from the accident site and potentially affected area may be obtained by the following means:
 - (a) Fixed monitoring stations;
 - (b) Mobile surface units;
 - (c) Sounding; or

(d) Instrumented aircraft.

The frequency of non-meteorological observations should be increased to at least once per hour.

C. Exchange of meteorological and non-meteorological data

- (1) Non-meteorological data and, to some extent, additional meteorological data are likely to be provided by non-meteorological national authorities. The National Meteorological or Hydrometeorological Services (NMSs) should encourage the provision of these data by non-meteorological agencies/operators to National Meteorological Centres (NMCs) for onward transmission to their associated RSMCs.
- (2) In case of environmental emergencies, all relevant observational (meteorological and non-meteorological) data should be transmitted to both RSMCs and NMSs through the WMO Information System (WIS) as quickly as possible. In the case of a nuclear emergency, radiological data available in the early phase of a nuclear accident that can help characterize the accident (containment radiation reading, on-site radiation levels, etc.) should be provided by national authorities to the International Atomic Energy Agency (IAEA) as soon as is practicable via the most reliable means of communication. The IAEA will verify and assess the information, and then provide these data to the appropriate RSMCs.
- (3) End-to-end testing of procedures for data acquisition, quality control and communication, and product dissemination should be carried out periodically to ensure system performance.

4. SPECIAL OBSERVATIONS IN THE EVENT OF VOLCANIC ACTIVITY

Requirements in the event of volcanic activity potentially hazardous to aviation should be related to the observational data needed by Members for taking appropriate action; these data are specified below.

The International Airways Volcano Watch (IAVW) is coordinated and developed by the International Civil Aviation Organization (ICAO) Secretariat with the assistance of ICAO Meteorology Panel. The *Handbook on the International Airways Volcano Watch (IAVW)* (ICAO Doc 9766-AN/968) describes the operational procedures and the contact list for the implementation of the IAVW in the event of pre-eruption volcanic activity,²⁷ volcanic eruptions and volcanic ash clouds.

A. Meteorological data requirements

The data needed to run transport models are the same as specified for the production of weather forecasts based on numerical weather prediction models, and are given in the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485), 2.2.2.8.

- (1) Additional data²⁸ are desirable from the area in the vicinity of the volcano and should be made available to the designated Meteorological Watch Offices and Volcanic Ash Advisory Centre (VAAC)²⁹ to improve the quality of information about the transport of volcanic ash.

²⁷ Pre-eruption volcanic activity in this context means unusual and/or increasing volcanic activity, which could presage an eruption.

²⁸ The words "additional data" are used with their usual meaning and not as in Resolution 1 (Cg-Ext. 2021) (World Meteorological Congress: Abridged Final Report of the Extraordinary Session (2021) (WMO-No. 1281)).

²⁹ Volcanic Ash Advisory Centres are designated by ICAO in coordination with WMO to issue advisories on the presence of volcanic ash and its forecasted trajectory.

These data are the same as specified for the special observational requirements for environmental emergency response activities, and are given in this Attachment, section 3.

- (2) Imagery data from geostationary and polar-orbiting satellites are required by the designated VAAC to ascertain whether a volcanic ash cloud is identifiable and to determine its extent (vertical and horizontal) (see the *Handbook on the International Airways Volcano Watch (IAVW)* (ICAO Doc 9766-AN/968), Part 4. These data are also required to validate the transport model trajectory forecast and to determine when the volcanic ash has dissipated. The imagery data should:
 - (a) Be multi-spectral, covering visible and infrared wavelengths;
 - (b) Have adequate spatial resolution to detect small volcanic ash clouds (5 km or less);
 - (c) Have global coverage to provide data for all the VAACs;
 - (d) Have a frequent repeat cycle (30 minutes or less for the detection of volcanic ash and at least every six hours for the tracking of volcanic ash for transport model validation) (see *Handbook on the International Airways Volcano Watch (IAVW)* (ICAO Doc 9766-AN/968), sections 4.5.1 (d) and 4.6.1 (d) and (e);
 - (e) Be processed and delivered to the VAAC with minimal delay.
- (3) Additional satellite data that can assist in the detection of pre-eruption volcanic activity, a volcanic eruption, or a volcanic ash cloud should be made available to the designated VAAC. These may include satellite data that can be used to detect volcanic hot-spots or sulphur dioxide emissions.
- (4) Data obtained from surface-based radar within range of the volcano should be made available to the designated VAAC. These data can be used to detect the presence of a volcanic ash cloud and measure its height.

B. Non-meteorological data requirements

- (1) The occurrence of pre-eruption volcanic activity, volcanic eruptions and volcanic ash clouds, because of the potential hazard to aviation, should be reported without delay to the designated Area Control Centres, Meteorological Watch Offices and VAAC, as described in the *Handbook on the International Airways Volcano Watch (IAVW)* (ICAO Doc 9766-AN/968). The report, in plain language, should be made in the form of a volcanic activity report comprising the following information, if available, in the order indicated:
 - (a) Message type: VOLCANIC ACTIVITY REPORT;
 - (b) Station identifier, location indicator or name of station;
 - (c) Date/time of message;
 - (d) Location of volcano and name, if known;
 - (e) Concise description of event including, as appropriate, level of intensity of volcanic activity, occurrence of an eruption and its date and time, and existence of a volcanic ash cloud in the area (with the direction of ash cloud movement and height, as best estimated).
- (2) Available geological data that indicates the occurrence of pre-eruptive volcanic activity or a volcanic eruption should be passed immediately to the designated Area Control Centres, Meteorological Watch Offices and VAAC (see the *Handbook on the International Airways Volcano Watch (IAVW)* (ICAO Doc 9766-AN/968), section 4.1.1 (d)). These data include:

- (a) Vulcanological observations;
- (b) Seismological activity reports.
- (3) Pilot reports of pre-eruption volcanic activity, volcanic eruptions and volcanic ash clouds should be sent without delay to the designated Area Control Centres, Meteorological Watch Offices and VAAC (See the *Handbook on the International Airways Volcano Watch (IAVW)* (ICAO Doc 9766-AN/968), section 4.1.1 (d)).

C. Exchange of meteorological and non-meteorological data

The exchange of all the above data is described in the *Handbook on the International Airways Volcano Watch (IAVW)* (ICAO Doc 9766-AN/968).

ATTACHMENT 2.2. WIGOS STATION IDENTIFIERS

1. STRUCTURE OF WIGOS STATION IDENTIFIERS

Figure 1 shows the structure of the WIGOS station identifier. The description of each component is given in the table below.

WIGOS station identifier series	Issuer of identifier	Issue number	Local identifier

Figure 1. Structure of the WIGOS station identifier

Component parts of the WIGOS station identifier

Component	Description	Initial range – series 0 (stations)
WIGOS station identifier series	This is used to distinguish between different systems for allocating identifiers. It allows future expansion of the system so that entities do not have to be issued with new identifiers if the structure of the WIGOS station identifiers proves unable to meet future requirements. Different values of the WIGOS station identifier series may correspond to different structures of the identifier. Initial permitted range: 0-14.	0
Issuer of identifier	A number that is used to distinguish between identifiers issued by different organizations. It is allocated by WMO to ensure that only one organization can create a given WIGOS station identifier.	0-65534
Issue number	A number that an organization responsible for issuing an identifier may use to ensure global uniqueness of its identifiers. For example, allocating one issue number for hydrological stations and another for voluntary climate observing stations would enable the managers of the two networks to issue local identifiers independently without needing to check with each other that they were not duplicating identifiers.	0-65534
Local identifier	This is the individual identifier issued for each entity. An organization issuing identifiers must ensure that the combination of issue number and local identifier is unique; in that way global uniqueness is guaranteed.	16 alphanumeric characters

Notes:

1. The structure of WIGOS station identifiers has been designed to be general enough to identify other entities, such as individual instruments; however, this has not yet been implemented.

2. Although the table proposes initial ranges of permitted values of the components that make up a WIGOS station identifier, future changes in requirements may result in these ranges being increased. Information technology systems must, therefore, be designed to process identifiers whose components are of different lengths. BUFR encodings will need to be prepared for WIGOS station identifiers to allow efficient representation and these may use code lists to represent components of the identifier that are shared by many entities. Currently, WIGOS station identifier = 0.
3. Alphanumeric characters are the set of 62 characters including all the uppercase letters from A to Z, all the lowercase letters a-z and all the digits from 0 to 9. Symbols and special characters are not allowed in the set of alphanumeric characters to be used for the local identifier.

2. NOTATION FOR THE WIGOS STATION IDENTIFIER

The convention for writing WIGOS station identifiers (in the context of WIGOS) is:

<WIGOS station identifier series>-<issuer of identifier>-<issue number>-<local identifier>

Here is an example of a WIGOS station identifier:

WIGOS station identifier series 0	Issuer of identifier 513	Issue number 215	Local identifier 5678

which would be written as 0-513-215-5678.

3. REPRESENTING THE WIGOS STATION IDENTIFIER IN CONTEXTS OUTSIDE WIGOS

The following convention (Figure 2) should be used to represent the WIGOS station identifier outside WIGOS or to show the relationship between the WIGOS station identifier and an identifier that has been defined in a different context:

int.wmo.wigos	WIGOS station identifier	WIGOS supplementary identifier

Figure 2. Structure of an extended WIGOS station identifier

Both the int.wmo.wigos and the WIGOS supplementary identifier elements are optional.

int.wmo.wigos

The first component of the extended WIGOS station identifier (int.wmo.wigos) allows it to be recognized as a WIGOS station identifier when used in contexts where it may be unclear what type of identifier is being used. This is optional and need not be represented in BUFR, because the entries for the WIGOS station identifier provide this information;

WIGOS station identifier

The second component (WIGOS station identifier) is defined above. Within a WIGOS context it is the only component of the WIGOS station identifier that is always required;

WIGOS supplementary identifier

The final component (WIGOS supplementary identifier) is optional and is used to associate identifiers issued using other systems with the WIGOS unique identifier. A single WIGOS station identifier may be associated with many WIGOS supplementary identifiers (such as an observing site that is used for both synoptic and aviation reporting), and a WIGOS supplementary identifier may be associated with many WIGOS unique identifiers (such as a World Weather Watch drifting buoy identifier that has been issued to many drifting buoys). In BUFR, this would be indicated by a specific table entry (such as Iiii for World Weather Watch station identifier).

Note: If the above example of a WIGOS station identifier (0-513-215-5678) was also associated with an identifier (MYLOCATION) issued by another authority, a valid extended WIGOS station identifier would be int.wmo.wigos-0-513-215-5678-MYLOCATION.

4. ENTITIES RECOGNIZED AS ISSUERS OF IDENTIFIERS

The following entities are recognized as “Issuers of WIGOS Station Identifiers” (or WSI Issuers) with delegated authority to issue WSIs for observing stations that contribute to a WMO or co-sponsored programme on behalf of Members. Where there is a Member with a geographic area of responsibility, the Member should first be requested to issue a WSI for the station. If the Member does not provide a WSI, or does not reply, the WSI Issuer for the programme/organization concerned will issue the WSI; once that is done the Member should be informed.

- (1) The Comprehensive Nuclear-Test-Ban Treaty Organization (CTBTO);
- (2) The relevant authority for the observing component of the Global Atmosphere Watch (GAW);
- (3) The relevant authority for the observing component of the Global Cryosphere Watch (GCW);
- (4) The relevant authority for the Global Climate Observing System (GCOS) Reference Upper-Air Network (GRUAN);
- (5) The WMO Radar Database (WRD), hosted by the Turkish State Meteorological Service (TSMS);
- (6) The Copernicus Climate Change Service (C3S) operated by the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), on behalf of the European Union;
- (7) The relevant authority for the observing component of the WMO Hydrological Observing System (WHOS);
- (8) The WMO Aircraft-based Observations Metadata Repository (ABO-MR);
- (9) The relevant authority for the WMO Space Programme;
- (2) The relevant authority for the observing component of the Global Ocean Observing System (GOOS)

These WSI issuers will be given a distinct Issuer of Identifier code, for the second block in the WSIs structure, that clearly distinguishes them from those WSIs nationally issued by the Permanent Representatives of Members with WMO.

The relevant procedures for each entity mentioned above are described in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165).

ATTACHMENT 2.3. THE WIGOS INFORMATION RESOURCE

1. PURPOSE

The WIGOS Information Resource (WIR) is a tool designed to provide WIGOS stakeholders (observing network decision-makers, managers, supervisors, implementation coordination groups and observational data users) with all relevant information on the operational status and evolution of WIGOS and its observing components, and their capabilities to meet the user observational requirements of the WMO application areas; the operational requirements of

WIGOS, including standard and recommended practices and procedures; and on best practices and procedures used in the WIGOS framework. The WIR serves a number of purposes and brings the following benefits to WMO Members:

- (a) General information on WIGOS, its benefits to Members and the impact on Members of addressing WIGOS requirements;
- (b) An overall description of the WIGOS component observing systems that are currently in place (list of observing networks, stations, their characteristics (metadata) including information on the observational products they deliver);
- (c) Monitoring of the evolution of the observing systems to ascertain their progress in terms of the initial plans;
- (d) An outline of existing national and regional plans for evolution of WIGOS component observing systems;
- (e) Help, for Members and those in charge of designing and implementing observing networks, in understanding the requirements for the relevant observing systems, including standard and recommended practices and procedures and user observational requirements, in order for them to make appropriate decisions;
- (f) Assistance for Members in identifying observational gaps through critical review and in conducting network design studies, in order for them to address those gaps;
- (g) Help for Members in grasping the full potential of the current observing systems, including those operated by partner organizations, with regard to the WMO application areas, in order to enhance: (a) the scope and availability of observations made by specific observing stations; (b) collaboration; (c) data sharing; and (d) data exchange;
- (h) Immediate access for data users to the list of WIGOS component observing systems and a basic set of observational metadata for each (specified by WMO Technical Regulations), with links to the appropriate national databases, where these exist, which contain more detailed information;
- (i) Guidance for developing countries on observing network implementation, providing them with tools they can readily use to document their own observing systems (for example, by using the Observing Systems Capability Analysis and Review (OSCAR) tool of the WIR, they would not need to develop a national database);
- (j) A mechanism for matching specific needs (capacity building, closing gaps, etc.) with resources (via knowledge sharing, donor contributions, etc.).

Notes:

1. The term observing station refers to any type of observing site, station or platform relevant to WIGOS, whether they are surface-based or space-based, on land, at sea, in a lake, river or in the air, fixed or mobile, and making in situ or remote observations.
2. Gaps are expressed in terms of required space and time resolution, observing cycle, timeliness and uncertainty for the WMO application areas.

2. THE OBSERVING SYSTEMS CAPABILITY ANALYSIS AND REVIEW TOOL

The Observing Systems Capability Analysis and Review tool of the WIR is a key source of information for WIGOS metadata. The surface- and space-based components of OSCAR are intended to record observing platform/station metadata, according to the WIGOS Metadata Standard described in the present Manual and in the WIGOS Metadata Standard (WMO-No. 1192), and to retain a record of the current and historical WIGOS metadata.

The space-based component of OSCAR has a long history which precedes the development of the WIGOS Metadata Standard; therefore, while it strives to achieve consistency, there will be some differences between its structure and the Standard.

The third component of OSCAR is the database of user requirements for observations. It contains the technology-free requirements of each WMO application area. Requirements of an application area for geophysical variables, in specified vertical layer/s with specified horizontal coverage, are expressed in terms of criteria such as space and time resolution, uncertainty and latency (Appendix 2.3 provides further details).

The requirements are regularly reviewed by groups of experts nominated by the organizations and WMO Programmes and Co-sponsored Programmes contributing to the RRR process. For WMO, this process is conducted by the Joint Expert Team on Earth Observing System Design and Evolution (JET-EOSDE) and its designated Points of Contact for each of the application areas.

3. MANAGEMENT OF THE OBSERVING SYSTEMS CAPABILITY ANALYSIS AND REVIEW TOOL

The management of OSCAR (for example, its functional specifications and their evolution) and its components is overseen by the WMO Secretariat in liaison with relevant expert groups and bodies, and in accordance with the WIGOS standards that have been agreed upon and recommended practices and procedures.

4. CONTENT MANAGEMENT OF THE OBSERVING SYSTEMS CAPABILITY ANALYSIS AND REVIEW TOOL

The WIGOS metadata are under the authority of the Permanent Representatives with WMO.

The operator of OSCAR will collect feedback from Members on noted discrepancies, possible errors and required changes, so that the information content of OSCAR reflects the reality of the surface- and space-based capabilities of the observing platforms/stations they operate, including instrument and platform/station metadata.

The WMO Secretariat is responsible for coordinating management of the information content of OSCAR, with assistance from designated experts and Points of Contact.

Current information can be found at <https://community.wmo.int/oscar> and <https://community.wmo.int/oscar-wmo-observational-requirements-and-capabilities>.

ATTACHMENT 2.4. THE WIGOS DATA QUALITY MONITORING SYSTEM

The WIGOS Data Quality Monitoring System (WDQMS) consists of:

- The WIGOS Quality Monitoring Function;
- The WIGOS Evaluation Function;
- The WIGOS Incident Management Function.

These three functions define the scope of WDQMS.

The high-level WDQMS functional diagram

Entities or bodies undertaking WDQMS functions

The WDQMS functions can be undertaken by one, two or three separate bodies: the number of bodies may vary depending on the WIGOS observing component being considered. ~~These bodies will be known as~~ The WIGOS Quality Monitoring Function is undertaken by the WIGOS Quality Monitoring, ~~the WIGOS Evaluation and the WIGOS Incident Management~~ Centres, ~~respectively.~~

~~In the case of the land stations of GOS, the~~ The WIGOS Evaluation Function and Incident Management Function ~~will be~~ are undertaken by Regional WIGOS Centres (RWC)³⁰ to cover a whole WMO Region or a subregion.

Where a quality monitoring, evaluation or incident management function is best undertaken on a global basis, for example, for ozone observations, a thematic or global centre or centres³¹ should be established.

The exact nature of the configuration of the three functions and the selection of global or regional centres will be most strongly informed by the common operating practice implemented within that sub-component of the WIGOS observing components and co-sponsored observing systems.

The WIGOS Quality Monitoring Function

The WIGOS Quality Monitoring Function will:

- Compare the observational data received at the WIGOS Quality Monitoring Centre³² against agreed user requirements for observational data. These agreed requirements will include availability, timeliness of delivery and observational data quality, including completeness;
- Require access to the official sources of observational metadata, for example, OSCAR/Surface for the surface-based observations, for the internationally exchanged observations that will be assessed;
- Generate reports of results of comparisons of the received data with the expected availability, timeliness and observational quality criteria. These reports will be in pre-defined formats following agreed generation and dissemination criteria;
- Publish the reports generated, in the context of agreed data access rules;
- Generate statements of fact based on data and evidence rather than subjective judgements on observing system performance.

The WIGOS Evaluation Function

The WIGOS Evaluation Function:

³⁰ Further guidance on RWCs is provided in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165), Chapter 8.

³¹ Thematic or global WIGOS centre (T/GWC): a WMO centre (physical, virtual or distributed) in charge of one or more of the WDQMS functions with a global scope for a specific WIGOS observing system/component.

³² WIGOS quality monitoring centre (WQMC): a WMO centre (physical, virtual or distributed) in charge of the WIGOS Quality Monitoring Function with a global or regional scope for one or more WIGOS observing systems/components.

- Will take the outputs of the WIGOS Quality Monitoring Function and any other relevant information to check them in context and determine if there is an issue with the observational data received at the WIGOS Quality Monitoring Centre or some other component of WIGOS, such as the metadata records held in [OSCAR/Surface](#);
- May also act on information supplied from other sources, such as the WMO Information System (WIS) or individual Members, and may use that information and other sources to determine if an issue exists;
- Will use agreed business rules to determine if any issues identified require an incident to be raised with the appropriate operating authority (data providers) for the observational data;
- Will pass the request for an incident to be raised, along with all the supporting information, to the Incident Management Function for implementation;
- Will compile routine reports on the quality of the observational data received by the WIGOS Quality Monitoring Function for the operating authorities and data users. The frequency of this reporting will vary depending on the specific WIGOS component observing system under consideration.

The WIGOS Incident Management Function

The WIGOS Incident Management Function will:

- Flag an incident in accordance with a request from the WIGOS Evaluation Function, forward the Incident Ticket thus generated, with all appropriate additional information, to the relevant observing system operating authority, and track progress in the incident investigation and resolution;
- Support, as appropriate, the observing system operating authority during investigation and resolution of the incident;
- Maintain a record of all incidents raised and the activities undertaken to resolve the incidents, making this information available to Members as a knowledge base for future incident resolution;
- Make available to the observational data users information about progress in the investigation and resolution of incidents.

Operating practices for WDQMS and its functions

To ensure consistency of quality monitoring, evaluation and incident management action, compliance with the operating practices and procedures associated with the WDQMS will need to be carefully monitored.

Operating practices and procedures to be followed by the quality monitoring centres will be developed by the working entity in charge of WDQMS.

Operating practices and procedures to be followed by a Regional WIGOS Centre (RWC) will be developed by the respective regional association or respective RWC oversight bodies.

Operating practices and procedures to be followed by thematic or global centres will be developed by their oversight or governance bodies.

Technical Guidelines for Regional WIGOS Centres on the WIGOS Data Quality Monitoring System (WMO-No. 1224) provides detailed technical guidance for RWCs to run the operational

activities related to the WDQMS, specifically for ~~the surface stations of the Global Observing System (GOS)~~ located on land ~~(on the territories of Members of WMO regional associations).~~

3. ATTRIBUTES SPECIFIC TO THE SURFACE-BASED SUBSYSTEM OF WIGOS

3.1 REQUIREMENTS

Note: The user observational requirements of WMO application areas are expressed in a technology-free manner, hence they apply to all of WIGOS, not to any specific subsystem. The provisions of section 2.1 apply across all WIGOS subsystems.

3.2 DESIGN, PLANNING AND EVOLUTION

3.2.1 Composition of the surface-based subsystem of WIGOS

3.2.1.1 The WIGOS surface-based subsystem shall be composed of surface stations within the component networks (GOS, GAW, WHOS, GCW).

Notes:

1. A prominent element of the WIGOS surface-based subsystem is the Regional Basic Observing Network (RBON) as described in 3.2.3. Other elements generally exist within one of the component networks as described in sections 5–8.
2. Information regarding the current capabilities of the surface-based subsystem is to be available through OSCAR at <https://community.wmo.int/oscar> and <https://community.wmo.int/oscar-wmo-observational-requirements-and-capabilities>. This information includes the list of surface stations/platforms that compose the WIGOS surface-based subsystem.

3. The term "Surface station" includes all surface-based observations.

3.2.2 Global Basic Observing Network

3.2.2.1 The Global Basic Observing Network (GBON) shall be a subset of the surface-based subsystem of WIGOS, used in combination with the space-based subsystem and other surface-based observing systems of WIGOS, to contribute to meeting the requirements of Global NWP, including reanalysis in support of climate monitoring.

3.2.2.2 Members shall establish and manage GBON.

Notes:

1. Global NWP provides an essential backbone for all products and services provided by all WMO Members. The geographically relevant component of GBON provides an essential base component within each Regional Basic Observing Network (see 3.2.3 ~~below~~).
2. GBON is based on a global design and the implementation is monitored globally.
3. GBON is designed to respond primarily to those Global NWP requirements that are currently not met, or not fully met, by space-based systems.
4. The specification for GBON is laid out in provisions 3.2.2.7–3.2.2.20. These are derived from the observational requirements for Global NWP that are recorded in the [OSCAR/Requirements](#) database together with an analysis of the operational technologies for collecting such observations and availability of observations from other sources. The technical assessment is conducted for the World Meteorological Congress by the Commission for Observation, Infrastructure and Information Systems (INFCOM).

5. To support climate monitoring, the design of GBON needs to consider the Climate Monitoring Principles of the Global Climate Observing System (see Appendix 2.2), in particular the sustainability of uninterrupted historical climate observations. The GCOS Surface Network (GSN) and GCOS Upper-Air Network (GUAN) are the defined networks for long-term in-situ (land surface and upper-air) observations.

3.2.2.3 Members shall maintain the continuous operation of those stations/platforms that are designated as contributors to GBON ~~in accordance with Appendix 3.1.~~

Note: The ~~designation assignment~~ process ~~for GBON stations~~ is defined in 3.2.2.22–3.2.2.23 ~~below~~ and further detailed in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165).

3.2.2.4 Members shall strive to design, install, manage, and operate stations within their networks in an environmentally sustainable fashion.

3.2.2.5 Members shall make available internationally through WIS all GBON observations in real time or near-real time according to the overall WMO data policy.

3.2.2.6 If a Member finds that the horizontal and/or temporal resolution required according to one or more of provisions 3.2.2.7–3.2.2.18 is not practically achievable for the observing network within parts of their territory, the Member shall inform the Secretary-General of the reasons as per Article 9(b) of the **WMO Convention, and the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I, General Provisions, paragraph 6.**

Note: See the "~~Guide to GBON~~" ~~in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165), Chapter 11, for further details.~~

3.2.2.7 Members shall maintain the continuous operation of a set of surface land stations/platforms that observe, at a minimum, atmospheric pressure, air temperature, humidity, horizontal wind, precipitation and snow depth, where applicable, located such that GBON has a horizontal resolution of 200 km or higher for all of these variables, with an hourly frequency.

Notes:

1. The precipitation observation means an hourly accumulation.
2. The snow depth measurement is reported in accordance with the provisions of 5.1.6 and 5.1.7 of this Manual.
3. The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), ~~Volume II~~ provides details on ~~the~~ measurement of ~~snow~~ all variables specified under this provision.
4. A horizontal resolution of 200 km or higher means that stations/platforms are spaced not more than 200 km apart on average.
5. Many manual stations/platforms observe less frequently than hourly; these nevertheless provide a valuable contribution to GBON.
6. The provisions do not imply that every station/platform must measure all the variables listed, but that the network as a whole delivers observations at the required horizontal resolution for all the variables.

~~7. For Members whose surface area of the Exclusive Economic Zone (EEZ) is significantly larger than the land surface area, the horizontal resolution defined in 3.2.2.10 applies to the entirety of the area of observing responsibility, including land surface and EEZ.~~

3.2.2.8 Members should operate surface land observing ~~networks~~stations/platforms at horizontal resolutions of 100 km or higher.

3.2.2.9 Where Members operate networks as described in 3.2.2.7 and 3.2.2.8, Members shall make the observations of these networks available internationally according to 3.2.2.5.

3.2.2.10 Where applicable, Members shall maintain the continuous operation of a set of surface marine meteorological observing stations/platforms within their Exclusive Economic Zone, or the corresponding marine areas of their jurisdictions, that observe, at a minimum, atmospheric pressure and sea surface temperature, located such that where opportunity exists, GBON has a horizontal resolution of

500 km or higher, over the marine areas of their jurisdictions, for these variables, with an hourly frequency.

~~Note: For small island developing States where the surface area of the Exclusive Economic Zone is significantly larger than the land surface area, this provision applies to the entirety of the area of observing responsibility.~~

3.2.2.11 Where applicable, Members should facilitate other Members sharing surface marine meteorological observations within their Exclusive Economic Zone, or the corresponding marine areas of their jurisdictions, subject to the data being made available internationally according to 3.2.2.5.

3.2.2.12 Members shall maintain the continuous operation of a set of upper-air stations/platforms over land that observe, at a minimum, temperature, humidity and horizontal wind, with a vertical resolution of 100 m or higher, twice a day or better, up to a level of 30 hPa or higher, located such that GBON has a horizontal resolution of 500 km or higher for these observations.

Notes:

1. Radiosonde systems currently provide the primary means for collecting such observations.
2. A vertical resolution of 100 m or higher means that observations are spaced and reported not more than 100 m apart in the vertical on average.
3. Upper-air observations obtained over remote/isolated islands have a particularly high impact on Global NWP skill, and continued operation of these stations/platforms is of high priority for GBON.

3.2.2.13 Members should operate networks of upper-air stations/platforms providing horizontal resolutions of 200 km or higher.

3.2.2.14 Members should operate a subset of the selected GBON upper-air observing stations/platforms that observe temperature, humidity and horizontal wind up to 10 hPa or higher, at least once per day, located such that, where geographical constraints allow, GBON has a horizontal resolution of 1 000 km or higher, for these observations.

3.2.2.15 Members shall operate a set of upper-air stations/platforms that observe temperature, humidity and horizontal wind, with a vertical resolution of 100 m or higher, twice a day or better, up to 30 hPa or higher, located such that, where opportunity exists, GBON has a horizontal resolution of 1 000 km or higher over the marine areas of their jurisdictions, for all these observations.

Note: For ~~small island developing States where the~~Members whose surface area of the Exclusive Economic Zone is significantly larger than the land surface area, this provision applies to the entirety of the area of observing responsibility.

3.2.2.16 Where networks described in 3.2.2.10 and 3.2.2.12–15 are operated, 3.2.2.5 shall apply.

3.2.2.17 Members should make available aircraft meteorological observations of temperature, humidity (where available) and horizontal wind from aircraft ascents and descents, with 300 m or higher vertical resolution with an hourly frequency or higher.

Note: For aircraft meteorological observations received from any source, conditions on the use, re-use and sharing of such data may be applied by licensing agreements or other appropriate arrangements.

3.2.2.18 Members should make available aircraft meteorological observations of temperature, humidity (where available) and horizontal wind, with a horizontal resolution of 100 km or higher, while at level flight.

Note: Note under 3.2.2.17 applies.

3.2.2.19 Members should make available hourly remote-sensing profiler observations of temperature (where available), humidity (where available) and horizontal wind with a vertical resolution of 100 m or higher.

3.2.2.20 Members operating observing ~~networks~~stations/platforms at higher density than specified above under the provisions 3.2.2.7–3.2.2.19 should make available what is observed at least hourly.

~~Note: — 15 km is the current goal of Global NWP requirements.~~

3.2.2.21 Members shall make available the metadata of their GBON observing stations/platforms in accordance with the provisions of section 2.5.

3.2.2.22 Each Member shall ~~designate~~assign to GBON at a minimum the required number of surface stations/~~platforms~~ and the required number of ~~upper air~~upperair stations/~~platforms~~ as per 3.2.2.7–3.2.2.10 and 3.2.2.12–3.2.2.15 as their contribution to GBON.

~~Note: — See Note 3 below 3.2.2.12.~~

3.2.2.22bisMembers should operate GBON stations/platforms in areas of global commons including the High Seas and the Antarctic.

3.2.2.23 Members shall register the stations/~~platforms~~ in OSCAR/Surface and identify that these stations/~~platforms~~ belong to GBON.

3.2.2.24 Members shall routinely monitor GBON performance across the network to identify non-conformance with the designed performance.

Note: Guidance on data quality monitoring, evaluation and incident management is detailed in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165), Chapter 8.

3.2.2.25 Members shall acknowledge, document and rectify any identified non-conformance at one of their stations/platforms within time frames agreed by the WMO Executive Council or the World Meteorological Congress.

Note: Details on relevant time frames and processes are provided in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165).

3.2.2.26 Members shall formally notify the Secretary-General, at least three months in advance, of their plan to discontinue the operation of their stations/platforms.

3.2.3 Regional Basic Observing Network

3.2.3.1 Members shall establish and manage the RBON in their Region and the Antarctic.

Notes:

1. The former Regional Basic Synoptic Network (RBSN) and Regional Basic Climatological Network (RBCN) in each Region were the predecessors of RBON. The previous focus on the requirements of synoptic meteorology and climate monitoring is ~~now~~expanded to include all address any of the WMO application areas. Similarly, the network of synoptic and climatological stations is ~~now~~expanded with the inclusion of other stations/platforms which should contribute to RBON, for example, aircraft stations.
2. The former Antarctic Observing Network (AntON) was the predecessor of RBON in the Antarctic; ~~this~~ RBON in the Antarctic will be managed by Members that contribute observations in the Antarctic to WIGOS.

~~3.2.2.23. — RBON is designed by the regional associations and in case of the Antarctic by the Executive Council, in consultation with Members. Guidance on the process and principles for the design of RBON is provided in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO No. 1165), Chapter 12.~~

3.2.3.2 Members shall design RBONs in response to user observational requirements as compiled in the OSCAR/Requirements database, in consideration of the identified regional challenges for RBON.

Notes:

1. Section 2.2 contains general provisions for the design of WIGOS and its components, including RBON, in response to user requirements.
2. The observing network design principles specified in Appendix 2.1 and the nonsatellite parts of Appendix 2.2 apply also to the design of the RBON.

3.2.3.3 Members shall design RBONs using existing observing systems within WIGOS in the Regions and the Antarctic.

~~3.2.3.34~~ Members shall ~~nominate~~assign an observing station/platform ~~for inclusion into~~ RBON only if it meets one or more requirements of one or more WMO application areas, according to weather, water, climate and other environment challenges to be addressed with RBON data as decided by the regional associations, or in case of the Antarctic by the Executive Council.

Notes:

1. WMO application areas have a range of requirements, as explained further in ~~Attachment Appendix 2.3.1~~. The greater the number of requirements met by a station/platform, the greater its value in general for inclusion in RBON.
2. Attention must be given to a ~~multi-station~~multistation or regional level assessment of "horizontal resolution", since this component of the requirements is met by the network, not by any individual station/platform.
3. Each regional association and the Executive Council for the Antarctic are requested to identify and agree on a small number of weather, water, climate and environment challenges to be addressed with RBON data in their region and the Antarctic, respectively.
4. Unlike RBON, the requirements addressed by GBON are global and therefore common to all regions and the Antarctic. All GBON stations are considered to also be RBON stations.
5. Each regional association and the WMO Executive Council may wish to maintain a working body whose role includes compilation and analysis of nominations from Members, identification of gaps or deficiencies in the resulting RBON design compared to user requirements, and an action plan to deal with such gaps so that it can make informed decisions about the RBON at its sessions.
6. Each regional association and the WMO Executive Council need to maintain detailed technical coordination with INFCOM.
7. Only stations/platforms registered in OSCAR/Surface can be assigned to RBON, by Members.
8. The regional association decides on a plan or roadmap for the evolution of RBON to fill the remaining gaps.

~~3.2.3.45~~ Members shall ~~nominate~~assign an observing station/platform ~~for inclusion into~~ RBON only if it makes observations available for international exchange in real time or near-real time.

~~3.2.3.56~~ Members shall ~~nominate~~assign an observing station/platform ~~for inclusion in RBON to~~RBON only if there is a commitment to operate it for at least four (4) years.

Notes:

1. Sustainability over at least a ten-year period is recommended, see 2.2.1.2.

2. For fixed stations/platforms, the commitment is to observe at the nominated location, whereas for mobile types the commitment is to sustain a nominated density of observations over a given domain (point, line, area or volume) that may be achieved by (a) controlling the movement of a group of stations/platforms, for example, by relocations, or (b) periodic deployment of new mobile stations/platforms within the given domain.
3. Four years is the current cycle of a major review of RBON. This may change in the future.

~~3.2.3.6 Members shall design RBONs in response to user observational requirements as compiled in the OSCAR/Requirements database, in consideration of regional needs.~~

Notes:

- ~~1. Section 2.2 contains general provisions for the design of WIGOS and its components, including RBON, in response to user requirements.~~
- ~~2. The design principles specified in Appendix 2.1 and the non-satellite parts of Appendix 2.2 apply also to the design of the RBON.~~

3.2.3.7 Members shall each ~~nominate~~assign a set of stations/platforms to RBON to enable ~~RBONs to that the observational requirements of key variables for the all WMO application areas that address the identified regional challenges for RBON, are~~ meet, at threshold levels or better, ~~the observational requirements of all WMO application areas.~~

Notes:

1. The terms threshold, breakthrough and goal in the context of observational data requirements are defined in OSCAR/Requirements and described further in Attachment Appendix 2.3.1.
2. When ~~making~~assigning their ~~nominations~~stations, Members may take into account other WIGOS observations available within RBON ~~and~~and in addition to RBON such as ~~space-based~~spacebased observations.
3. The relative priority given to different application areas and achieving performance significantly above the threshold levels may take account of regional priorities. However, there is a global priority to support numerical weather prediction (NWP) which in turn supports many other WMO ~~applications~~application areas.

3.2.3.8 Members should include in their set of stations/platforms ~~nominated for the~~assigned to RBON, capabilities that enable RBONs to meet observational requirements of at least some application areas at the breakthrough level or better.

3.2.3.9 Within their set of stations/platforms ~~nominated for the RBON, Members shall include a subset consisting of stations/platforms that observe surface variables with an hourly or more frequent observing cycle, sufficient to meet the threshold observing cycle requirements of all application areas.~~

~~Note: While a sufficient number of hourly observation stations/platforms is needed to enable a RBON to meet the threshold observing cycle requirements of all application areas, further stations/platforms with a lower frequency of surface observations may also help the RBON to meet a number of other requirements.~~

~~3.2.3.10 Within their set of stations/platforms nominated for the RBON, Members should include enough stations/platforms that observe surface atmospheric pressure to enable the RBON to have horizontal resolution of 100 km or better for surface pressure observations.~~

assigned toNotes:

- ~~1. A desirable level of horizontal resolution for surface atmospheric pressure observations is 100 km or better. Such resolution would meet the breakthrough requirements for Global NWP and Climate Monitoring, and also the threshold requirements of some but not all WMO application areas.~~
- ~~2. This provision is most difficult to satisfy over remote areas and oceans, where efforts may be aided by automatic weather stations on land and at sea, and inclusion of atmospheric pressure observations from drifting buoys.~~

~~3.2.3.11 Within their set of stations/platforms nominated for the RBON, Members should include enough upper air stations/platforms to enable the RBON to have horizontal resolution of 100 km or better for horizontal wind profile observations.~~

Notes:

- ~~1. A desirable level of horizontal resolution for wind (horizontal) profile observations is 100 km or better in the following domains: lower troposphere, high troposphere, and lower stratosphere. Such resolution would meet the breakthrough requirements for Global NWP and Climate Monitoring (GCOS) and also the threshold requirements of several other WMO application areas.~~
- ~~2. Although RBONs may provide tropospheric wind (horizontal) profile observations from a range of technologies, only balloon tracking systems provide profiles in the lower stratosphere. Typically, these are radiosonde systems.~~
- ~~3. This provision is most difficult to satisfy in the lower stratosphere and over remote areas and oceans. Efforts in remote areas may be aided by the use of automatic systems including radar wind profilers and aircraft meteorological stations. For profile observations in the lower stratosphere, efforts may be aided by the use of automatic balloon release systems and participation in Automated Shipboard Aerological Programmes (ASAPs) with the cooperation of voluntary ships and research vessels.~~

3.2.3.12 Within their set of stations/platforms nominated for the RBON, Members should include enough weather radars to enable the RBON to improve Global NWP for precipitation and wind in geographical areas where such improvements bring socioeconomic benefits.

3.2.3.13 ~~Members shall nominate their proposed contributions to the RBON in their respective region for approval by the regional association or, in the case of the Antarctic, the WMO Executive Council or Congress.~~

3.2.3.10 Notes:

- ~~1. Each regional association and the WMO Executive Council may wish to maintain a working body whose role includes compilation and analysis of nominations from Members, identification of gaps or deficiencies in the resulting RBON design compared to user requirements, and an action plan to deal with such gaps, so that it can make informed decisions about the RBON at its sessions.~~
- ~~2. Each regional association and the WMO Executive Council need to maintain detailed technical coordination with INFCOM.~~
- ~~3. Only stations/platforms registered in OSCAR can be nominated.~~
- ~~4. The proposed nominations of RBON stations by Members are made in OSCAR/Surface, where they are recorded in "Pending Approval" mode. INFCOM, assisted by the Secretariat, reviews the proposals, and makes a recommendation to the regional association (or Executive Council or Congress, in the case of Antarctica) on the updated RBON composition. The proposed changes in the RBON composition are made available through a dedicated WMO website tool to all Members of the respective regional association three months before a regional association session. Based on the feedback provided by Members, a final version of the proposed changes in the RBON composition is submitted to the regional association session based on the information in the dedicated WMO website tool. The regional association decides on an updated RBON composition and a plan or roadmap for the evolution of RBON to fill the remaining gaps.~~
- ~~5. In accordance with the Basic Documents No. 1 (WMO No. 15), Regulation 59, the regional association authorizes its president to approve, at the request of the Member concerned, and on the recommendation from the regional association/Working Group on Infrastructure (WG-I) and in consultation with the Secretary General, minor amendments to the list of RBON stations without formal consultation with the Members of the regional association. However, any change of substance adversely affecting the design of RBON in response to user observational requirements would still require the formal agreement of Members through the adoption of a resolution by voting by correspondence.~~

3.2.3.14 Members should work together in their regional association to identify and address gaps in their RBON, or in the WMO Executive Council in the case of the Antarctic.

Notes:

1. Guidance on the priority to be given to different types of gap may be found in the Statements of Guidance (SOGs) produced by the RRR, as described in Appendix 2.3 and available on the WMO website at <https://community.wmo.int/rolling-review-requirements-process>.
2. Relative priorities between the various requirements of an application area may be recorded in OSCAR/Requirements in the future. In addition to the SoGs, these priorities may assist Members to decide which gaps to tackle with higher priority.
3. The general provisions for capacity development laid out in section 2.7.1 are relevant.

3.2.3.1511 Members shall contribute to the regular review of the composition of the RBON to address evolving requirements for observations.

Note: Regular may be interpreted as at least once between sessions of the regional association or, in the case of the Antarctic, between sessions of Congress.

~~3.2.3.16 Members should request the president of the regional association, or the president of WMO in the case of the Antarctic, that minor amendments be made to the composition of the RBON whenever they are required.~~

Notes:

~~1. The process for dealing with such a request is specified by each regional association or, in the case of the Antarctic, by the WMO Executive Council. In general, the president of the regional association or the president of WMO approves, at the request of the Member concerned, on the advice of the chair of the respective subsidiary body and in consultation with the Secretary-General, minor amendments to the RBON. Any change of substance would still require the formal agreement of Members of the respective Region or of those Members operating components of the RBON in the Antarctic.~~

~~2. A minor amendment is not one of substance, that is, not one that would adversely affect the density of the network or cause a significant change in observational hours.~~ Notes:

3. Regional practices are described further in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165).

~~4. Members are notified of changes by the WMO Secretariat through the Operational Newsletter or by circular letter.~~

3.2.3.1712 Members working together in the regional association, or the WMO Executive Council in the case of the Antarctic, shall routinely monitor RBON performance across the network to identify non-conformance with the designed performance.

Notes:

- As indicated in 3.2.3.3–3.2.3.6 above, RBON is designed to respond to requirements for observations of the WMO application areas [addressing specific regional challenges](#).
- A regional association may wish to undertake this task through a Regional WIGOS Centre (RWC), as described in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165), Chapter 8. A key source of information are global/regional centres undertaking a WIGOS Quality Monitoring Function.
- Guidance on data quality monitoring, evaluation and incident management is detailed in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1165), Chapter 9. Note, in particular, the description of the WIGOS Data Quality Monitoring System.

3.2.3.1813 Members shall acknowledge, document and rectify any identified non-conformance at one of their stations/platforms within time frames agreed by the respective regional association or, in the case of the Antarctic, by the WMO Executive Council or Congress.

Notes:

- Where rectification actions extend over a long period, the Member is to provide regular reports on progress.
- When an identified nonconformity persists, the president of the regional association, or President of WMO, may review the likelihood of rectification and, in consultation with the relevant Member, decide whether to remove the station/platform from the RBON ~~between sessions of the regional association, or the Executive Council.~~
- Details ~~of~~ on relevant [time frames and processes](#) are provided in the [Technical Guidelines for Regional WIGOS Centres on the WIGOS Data Quality Monitoring System](#) ~~Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO-No. 1224)~~ [WMO-No. 1165](#).

3.2.3.1914 Members should continue to operate the former RBCN stations as RBON stations addressing climate monitoring requirements.

3.2.3.2015 Members shall report observations from the RBON stations that are meant to address the climate monitoring requirements on a monthly basis, according to the Manual on Codes (WMO-No. 306), Volume I.2, ~~regulations B/C30 and B/C32, as appropriate.~~

Notes: Guidance on the [process for RBON design process by regional associations and the Executive Council](#) is provided in the Guide to the WMO Integrated Global Observing System (WMO No. 1165).

3.3 INSTRUMENTATION AND METHODS OF OBSERVATION

3.3.1 General requirements

3.3.1.1 Members shall classify their surface meteorological and climatological observing stations on land.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.1.2, and Annex 1.D, defines a classification scheme for surface observing sites on land indicating their representativeness for the measurement of different variables. The content of Annex 1.D will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.

3.3.1.2 Members should locate each observing station at a site that permits instrument exposure in line with the requirements of the specific application and also enables satisfactory non-instrumental observations.

Notes:

1. The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volume I, Chapter 1, Annexes 1.D and 1.F, provides further guidelines.
2. Requirements for GAW stations are formulated in section 6.

3.3.1.3 Members shall accurately ascertain the position of a station referring to the World Geodetic System 1984 (WGS-84) and its Earth Geodetic Model 1996 (EGM96).

Notes:

1. Guidelines are provided in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.3.3.2.
2. The WGS84 is currently not in general use in hydrology. Its description will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.

3.3.1.4 Members shall define the elevation of the station.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.3.3.2(c), specifies how to define the elevation of a station. This material will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.

3.3.1.5 If a station is located at an aerodrome, Members shall specify the official elevation of the aerodrome in accordance with the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume II.

3.3.1.6 Members operating Regional Instrument Centres should follow the relevant specifications concerning capabilities and corresponding functions.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volume I, Annex 1.C, specifies capabilities and corresponding functions for Regional Instrument Centres. This material will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.

3.3.1.7 Members operating regional marine instrument centres should follow the relevant specifications concerning capabilities and corresponding functions.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volume III, Chapter 4, Annex 4.A, specifies capabilities and corresponding functions for operating regional marine instrument centres. This material will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.

3.3.2 Requirements for instruments

3.3.2.1 Members shall avoid the use of mercury in their observing systems. Where mercury is still in use, Members shall define and obey appropriate safety precautions.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), Volume I, Chapter 3, Annex 3.A, provides safety precautions for the use of mercury. This material will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.

3.3.2.2 For the inflation of meteorological balloons, Members should prefer helium over hydrogen. If hydrogen is used, however, Members shall define and obey the appropriate safety precautions.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), Volume III, Chapter 8, 8.6, provides safety precautions for the use of hydrogen. This material will be included as an appendix in a future edition of the present Manual.

3.3.2.3 Members shall calibrate all pyrheliometers, other than absolute pyrheliometers, by comparison, using the sun as the source, with a pyrheliometer that is traceable to the World Standard Group and has a likely uncertainty of calibration equal to or better than the pyrheliometer being calibrated.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), Volume I, Chapter 7, 7.2.1.4, provides detailed guidelines on the calibration of pyrheliometers.

3.3.2.4 Members shall regularly calibrate and ensure traceability of observations from their barometers according to the specified practices.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), Volume I, Chapter 3, 3.6, highlights the importance of the atmospheric pressure observations and provides relevant guidance.

3.4 OPERATIONS

3.4.1 General requirements

Members operating surface-based observing systems shall follow the provisions of section 2.4.1.

3.4.2 Observing practices

3.4.2.1 Members shall ensure that the exposure, when applicable, of instruments for the same type of observation at different stations is similar so that observations may be compatible.

3.4.2.2 Members shall determine a reference height for each surface observing station or system.

Note: A reference height is defined as follows:

- (a) Elevation of the station: it is the datum level to which barometric pressure reports at the station refer; such current barometric values are termed "station pressure" and are understood to refer to the given level for the purpose of maintaining continuity in the pressure records;
- (b) For stations not located on aerodromes: elevation (height above mean sea level) of the ground on which the rain gauge stands or, if there is no rain gauge, of the ground beneath the thermometer screen. If there is neither rain gauge nor screen, it is the average level of terrain in the immediate vicinity of the station, expressed in metres rounded up to two decimals;
- (c) For stations located on aerodromes it is the official altitude of the aerodrome.

3.4.3 Quality control

Members operating surface-based observing systems shall follow the provisions of section 2.4.3.

3.4.4 Data and metadata reporting

Members operating surface-based observing systems shall follow the provisions of section 2.4.4.

3.4.5 Incident management

Members operating surface-based observing systems shall follow the provisions of section 2.4.5.

3.4.6 Change management

Members should compare observations from new instruments over an extended interval before the old measurement system is taken out of service or when there has been a change of site. Where this procedure is impractical at all sites, Members should carry out comparisons at selected representative sites.

Notes:

1. This does not apply to all types of station; among the exceptions are hydrological stations.
2. Further details, including the required minimum intervals for such comparison, can be found in the Guide to Climatological Practices (WMO No. 100), 2.6.7.

3.4.7 Maintenance

Observing sites and instruments should be maintained regularly so that the quality of observations does not deteriorate significantly between station inspections.

Note: Detailed guidance on maintenance of observing sites, observing systems and instruments is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volumes I, III and V, and the Guide to Hydrological Practices (WMO No. 168), Volume I, 2.5.4 and 9.8.4.

3.4.8 Inspection and supervision

3.4.8.1 Members shall arrange for their surface observing sites, stations and systems to be inspected at sufficiently frequent intervals to ensure that a standard of observations that meets its defined uncertainties is maintained, that instruments and all their indicators are functioning correctly, and that the exposure relevant to the instrument measurements has not changed significantly.

Notes:

1. Detailed guidance on inspection, including frequency, is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO No. 8), Volume I, Chapter 1, 1.3.5; Volume III, Chapter 1, 1.7; Volume V, Chapter 1, 1.10.1, and Chapter 4, 4.3.4.
2. Reference is made to the Technical Regulations (WMO No. 49), Volume II, for provisions on the inspection of aeronautical meteorological stations including its frequency.

3.4.8.2 Members shall ensure that the inspection is performed by qualified and adequately trained staff.

3.4.8.3 When performing inspections, Members should ensure that:

- (a) The siting, selection and installation, as well as exposure when applicable, of instruments are known, recorded and acceptable;

- (b) Instruments have approved characteristics, are in good order and regularly checked against relevant standards;
- (c) There is uniformity in the methods of observation and in the procedure for any reduction of observations.

Note: Detailed guidance on inspection and supervision of observing systems and sites is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), which includes guidelines on GAW measurements (see Volume I, Chapter 16), the Guide to Hydrological Practices (WMONo. 168), Volume I, 2.5.3, 2.5.5, 8.7 and 9.8.4, and the Manual on Stream Gauging (WMONo. 1044), Volume I, 4.4 and 4.8.

3.4.9 Calibration procedures

Members operating surface-based observing systems shall follow the provisions of section 2.4.9.

3.5 OBSERVATIONAL METADATA

Note: Detailed guidance regarding the establishment, maintenance and update of metadata records is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMONo. 8), Volume I, Chapter 1, 1.1.3 and 1.3.4; the Guide to Climatological Practices (WMONo. 100), 2.5 and 2.6.9; the Guide to the Global Observing System (WMONo. 488), Appendix III.3; and the Guide to Hydrological Practices (WMONo. 168), Volume I, Chapter 10.

Members operating surface-based observing systems shall follow the provisions of section 2.5.

Note: Further provisions specific to the WIGOS component observing systems appear in sections 5, 6, 7 and 8.

3.6 QUALITY MANAGEMENT

Members operating surface-based observing systems shall follow the provisions of section 2.6.

Note: Further provisions specific to the WIGOS spacebased subsystem appear in section 4; those specific to the WIGOS component observing systems appear in sections 5, 6, 7 and 8.

3.7 CAPACITY DEVELOPMENT

Members operating surface-based observing systems shall follow the provisions of section 2.7.

Note: Further provisions specific to the WIGOS spacebased subsystem appear in section 4; those specific to the WIGOS component observing systems appear in sections 5, 6, 7 and 8.

APPENDIX 3.1 ~~DESIGNATION PROCESS~~ ASSIGNMENT OF GBON STATIONS/PLATFORMS

The ~~designation process~~ assignment of GBON stations/platforms as specified in the present appendix shall be followed by all stakeholders.

~~Notes: Note: The World Meteorological Congress, at its nineteenth session (Cg 19), did not approve the initial list of GBON stations, but rather requested INTCOM to develop the technical guidelines, processes and procedures needed to ensure the expedient and efficient implementation of GBON, to prepare for the effective performance and compliance monitoring of GBON, and to report to the Executive Council (see Resolution 21 (Cg 19) -- GBON Implementation (World Meteorological Congress: Abridged Final Report of the Nineteenth Session (WMO No. 1326))). The present Appendix will be updated accordingly.~~

1) The composition of GBON is updated according to the proposals of Members with regard to the assignment of GBON stations/platforms in OSCAR/Surface.

~~2) Members have the authority to assign stations/platforms to GBON, either on the basis of the global gap analysis or one performed by the Member.~~

~~3) All marine stations/platforms registered in OSCAR/Surface that report observations of the variables defined in provisions 3.2.2.10 and 3.2.2.15 are considered GBON stations/platforms, due to the short life span and moving nature of many of the observing platforms.~~

1. The list of GBON stations/platforms is drawn from the list of all available stations/platforms in WIGOS as registered in **OSCAR/Surface** by the Members, and monitored by the WDQMS for data quality.
2. The ~~identification~~~~assignment~~ of the subset ~~to be proposed of Member's stations/platforms by Members for to~~ GBON ~~designation~~ is based on sections 3.2.2.7–3.2.2.10 and 3.2.2.12–3.2.2.15.

~~Note: All marine stations/platforms registered in OSCAR/Surface that report observations of the variables in defined in provisions 3.2.2.10 and 3.2.2.15 are considered GBON stations/platforms.~~

~~3. The list of GBON stations/platforms is elaborated in collaboration between the Members and INFCOM.~~

~~4.3.~~ INFCOM undertakes a regular analysis of the status of the GBON implementation that provides, for each Member, the number of surface stations/**platforms** and the number of upper-air stations/**platforms** that are required for the Member to meet its obligations under 3.2.2.7–3.2.2.10 and 3.2.2.12–3.2.2.15.

~~5.4.~~ For each Member, INFCOM reviews its ~~designated~~~~assigned~~ contribution as per 3.2.2.21 and assesses whether it meets the requirements specified in 3.2.2.7–3.2.2.10 and 3.2.2.12–3.2.2.15, and informs the Member in writing of its findings.

~~6.5.~~ ~~For the~~The maintenance of GBON **stations/platforms**, the ~~proposed designation~~~~new assignment~~ or removal of GBON stations/**platforms** ~~by Members is~~are made and recorded in OSCAR/Surface by **Members**~~their~~ national focal points for OSCAR/Surface. All ~~designated~~~~assigned~~ GBON stations/**platforms** will then automatically appear on the dedicated GBON web tool. ~~The stations designated by Members in OSCAR/Surface are recorded with "Pending Approval" status with regard to their GBON affiliation.~~

Notes:

- 1) When removing GBON stations from their networks, Members must ensure that the integrity and quality of GBON are maintained.
- 2) ~~Assignment and removal of the stations as described here do not apply to the surface marine stations/platforms.~~

~~7. The president of INFCOM, assisted by the Secretariat, reviews the proposed designations and prepares the draft resolution to INFCOM on the updated GBON composition and makes it available to all Members three months before the INFCOM session.~~

~~8. Based on the feedback provided by Members, a final version of the draft resolution on the GBON composition is submitted to INFCOM for approval.~~

~~ATTACHMENT 3.1. THE RANGE OF REQUIREMENTS FOR OBSERVATIONS OF THE WMO APPLICATION AREAS~~

~~1. INTRODUCTION~~

~~Note: One of the three components of the Observing Systems Capability Analysis and Review (OSCAR) tool is a database of requirements for observations. This database is a work in progress and must be interpreted with care. At the start of 2022, some requirements still needed to be added and some existing requirements are now outdated and~~

need to be revised. Furthermore, some changes are being made in the list of application areas whose requirements are recorded in OSCAR/Requirements. All OSCAR information provided in this attachment is for illustrative purposes only and must be checked in the latest version of OSCAR available online before further use.

Requirements of an application area for geophysical variables, in specified vertical layer/s with specified horizontal coverage, are expressed in terms of criteria such as space and time resolution, uncertainty and latency (Appendix 2.3 provides further details).

Note: The OSCAR/Requirements database represents the uncertainty as 1 σ or 68% confidence interval, which is not in line with international standard practice. The international standard practice is to use 95% confidence interval which is 2 σ for a standard normal distribution. It was adopted by WMO by mutual agreement with the International Bureau of Weights and Measures (BIPM), and was developed by the Joint Committee for Guides in Metrology (JCGM). It is published as Evaluation of Measurement Data Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (JCGM 100: 2008), a document shared by the JCGM member organizations (BIPM, the International Electrotechnical Commission (IEC), the International Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (IFCC), the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC), the International Organization for Standardization (ISO), the International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), the International Union of Pure and Applied Physics (IUPAP) and the International Organization of Legal Metrology (OIML). Further explanation and details on its use in meteorology are provided in the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMONo. 8), Volume I, Chapter 1, 1.6.

The recently added new criteria of layer/s quality, coverage quality and relative priority allow for inclusion of details about what would constitute a "threshold" or "breakthrough" level of performance in case the specified domain requirements (vertical layer and horizontal coverage) are not fully met, and enable relative priority ratings within and between the recorded requirements.

Each of the twenty-eight WMO application areas requires only some of the approximately 340 physical variables and in only some of the domains. A total of about 850 requirements is listed in OSCAR.

Where multiple WMO application areas require observations of the same physical variable in the same domain, they generally have different performance requirements.

Where a WMO application area requires observations of multiple physical variables in the same domain, there are often different required performance levels in horizontal and vertical resolution, observing cycle and timeliness.

The remaining sections of this attachment convey the structure used to describe performance levels, some examples of requirements and an illustration of how the requirements for observing cycle, horizontal resolution, timeliness and uncertainty vary between WMO application areas for a given variable and between variables for a given WMO application area.

2.----- PERFORMANCE LEVELS

Each requirement from a WMO application area for observation of a physical variable includes a description of the required performance level, using some or all of the eight criteria listed in section 1 of this attachment, as appropriate.

For each criterion, three values are specified, representing respectively the "threshold", "breakthrough" and "goal" levels of performance. These levels may be described as follows:

- "Threshold" is the minimum requirement to be met to ensure that the observation is useful;
- "Breakthrough" is an intermediate level between "threshold" and "goal" which, if achieved, would result in a significant improvement for the particular application that registered the requirement;
- "Goal" is an ideal requirement above which further improvements are not necessary.

3. ~~EXAMPLES OF REQUIREMENTS^a OF APPLICATION AREAS FOR OBSERVATIONS OF PHYSICAL VARIABLES~~

~~The best way to assess the value of an observation is to consider the required level of performance against all eight criteria when observing one variable in one domain for a single application area.~~

~~An example is provided in Table 1. For observations of air temperature (at surface) across the global domain to be of any value to the Climate Monitoring^b application area, the threshold level of performance must be achieved across all defined criteria, that is:~~

- ~~• Uncertainty equal to or less than 0.3 K;~~
- ~~• Horizontal resolution equal to or better than 100 km;~~
- ~~• Observing cycle equal to or shorter than 12 hours;~~
- ~~• Timeliness equal to or better than 2 days.~~

~~While many stations in the RBON might satisfy the observing cycle and timeliness threshold levels, only those that also satisfy the uncertainty requirement have any usefulness for this application.~~

~~Notes:~~

- ~~a All OSCAR information provided in the present section is for illustrative purposes only and might be obsolete at the time of reading. The most recent information is available online, in OSCAR/Requirements.~~
- ~~b The names of the application areas are taken from OSCAR/Requirements, apart from Climate Monitoring which replaces Atmospheric Observation Panel for Climate (AOPC).~~

Table 1. Summary of Requirement #70 from the OSCAR database, which is the requirement of the Climate Monitoring application area for observations of air temperature (at surface) across the global domain.

	<i>Goal</i>	<i>Breakthrough</i>	<i>Threshold</i>
Uncertainty	0.1 K	0.15 K	0.3 K
Stability/decade (if applicable)			
Horizontal Resolution	25 km	50 km	100 km
Vertical Resolution			
Observing Cycle	3 h	6 h	12 h
Timeliness	24 h	36 h	2 d

~~Another example is provided in Table 2. For observations of atmospheric temperature in the lower troposphere across the global domain to be of any value to the High-resolution NWP application area, the threshold level of performance must be achieved across all defined criteria, that is:~~

- ~~• Uncertainty equal to or less than 3 K;~~
- ~~• Horizontal resolution equal to or better than 10 km;~~
- ~~• Vertical resolution equal to or better than 1 km;~~
- ~~• Observing cycle equal to or shorter than 6 hours;~~
- ~~• Timeliness equal to or better than 2 hours.~~

~~Only those reports of upper-air temperature that are repeated at least four times per day have any value for this application area, even if they satisfy the other performance criteria.~~

Table 2. Summary of Requirement #341 from the OSCAR database, which is the requirement of the High-resolution NWP application area for observations of atmospheric temperature in the lower troposphere across the global domain:

	<i>Goal</i>	<i>Breakthrough</i>	<i>Threshold</i>
Uncertainty	0.5 K	1 K	3 K
Stability/decade (if applicable)			
Horizontal resolution	0.5 km	2 km	10 km
Vertical resolution	0.1 km	0.25 km	1 km
Observing cycle	15 min	60 min	6 h
Timeliness	15 min	30 min	2 h

Further assessment of the value of an observation can be made by considering how many requirements from different application areas it satisfies. The tables in sections 4 and 5 below help to illustrate the spectrum of requirements across different application areas and across different variables.

4. EXAMPLES OF REQUIREMENTS^a FOR OBSERVING CYCLE, HORIZONTAL RESOLUTION, TIMELINESS AND UNCERTAINTY, HIGHLIGHTING DIFFERENCES BETWEEN APPLICATION AREAS FOR A GIVEN VARIABLE

Table 3 shows a wide range of observing cycle requirements for surface air temperature across the different application areas. Hourly observations are required to ensure that the threshold requirements of all application areas are satisfied. Hourly observations would also satisfy the breakthrough requirements of all but the Nowcasting/Very-short Range Forecasting (VSRF) application area.

Table 3. Air temperature at surface: observing cycle requirements for different application areas

Variable: Air temperature at surface Domain: Atmosphere, near surface Coverage: Global or global ocean, except for Aeronautical Meteorology (point at the aerodrome)			
<i>Criterion: Observing cycle</i>	<i>Threshold</i>	<i>Required performance level: Breakthrough</i>	<i>Goal</i>
24 hours	Agricultural Meteorology		
12 hours	Global NWP Climate Monitoring ^b	Agricultural Meteorology ^c	
6 hours	High-resolution NWP	Global NWP Climate Monitoring	
3 hours	Ocean Applications ^b Aeronautical Meteorology		Climate Monitoring
60 minutes	Nowcasting/VSRF	High-resolution NWP Ocean Applications Aeronautical Meteorology	Global NWP Agricultural Meteorology
30 minutes		Nowcasting/VSRF	High-resolution NWP Ocean Applications Aeronautical Meteorology
10 minutes			Nowcasting/VSRF

Notes:

^a All OSCAR information provided in the present section is for illustrative purposes only and might be obsolete at the time of reading. The most recent information is available online, in OSCAR/Requirements.

- ~~b The names of the application areas are taken from OSCAR/Requirements, apart from Climate Monitoring which replaces AOPC, and Ocean Applications which is now replaced by the entire Earth System Application Categories (ESACs).~~
- ~~c Agricultural meteorology breakthrough requirement is recorded as 15 hours.~~

~~Table 4 shows that for lower tropospheric wind (horizontal), Aeronautical Meteorology has the most demanding observing cycle requirements. A 10-minute observing cycle (the threshold level) is required for observations to have any value for this application. However, a 3-hour observing cycle would ensure that the observation has some value for all other applications and significant value (breakthrough level of performance) for several applications including Global NWP. A 12-hour observing cycle would be sufficient to provide some value for Global NWP, High-resolution NWP and Ocean Applications. A 24-hour or longer observing cycle would have limited value.~~

~~Table 4. Lower tropospheric wind (horizontal): observing cycle requirements for different application areas~~

~~Variable: Wind (horizontal) Domain: Atmosphere, lower troposphere Coverage: Global~~			
~~Criterion: Observing cycle~~	~~Threshold~~	~~Required performance level: Breakthrough~~	~~Goal~~
~~24 hours~~	~~Ocean Applications^a~~		
~~12 hours~~	~~Global NWP High-resolution NWP~~		
~~6 hours~~	~~Climate Monitoring^a~~	~~Global NWP~~	
~~3 hours~~	~~Nowcasting/VSRE~~	~~Climate Monitoring^b Ocean Applications~~	~~Climate Monitoring~~
~~60 minutes~~		~~High-resolution NWP~~	~~Global NWP~~
~~30 minutes~~		~~Nowcasting/VSRE~~	
~~15 minutes~~			~~High-resolution NWP~~
~~10 minutes~~	~~Aeronautical Meteorology~~		
~~5 minutes~~		~~Aeronautical Meteorology^c~~	~~Nowcasting/VSRE Ocean Applications^d Aeronautical Meteorology~~

~~Notes:~~

- ~~a The names of the application areas are taken from OSCAR/Requirements, apart from Climate Monitoring which replaces AOPC, and Ocean Applications which is now replaced by the entire ESACs.~~
- ~~b Climate monitoring breakthrough requirement is recorded as 4 hours.~~
- ~~c Aeronautical meteorology breakthrough requirement is recorded as 7 minutes.~~
- ~~d Ocean applications goal requirement is recorded as 6 minutes.~~

~~Table 5 highlights the importance of uncertainty when observing surface air temperature for Climate Monitoring application, which require at least 0.3 K and ideally 0.1 K uncertainty. Many other applications gain value from observations having uncertainties as large as 2.0 K.~~

~~Table 5. Air temperature at surface: uncertainty requirements for different application areas~~

~~Variable: Air temperature at surface~~

Domain: Atmosphere, near surface Coverage: Global			
<i>Criterion: Observing cycle</i>	<i>Threshold</i>	<i>Required performance level: Breakthrough</i>	<i>Goal</i>
2.0 K	Global NWP High-resolution NWP Nowcasting/VSRE		
1.0 K	Ocean Applications ^a	Global NWP	
0.80 K		High-resolution NWP	
0.70 K		Nowcasting/VSRE	
0.50 K		Ocean Applications	Global NWP High-resolution NWP Nowcasting/VSRE
0.30 K	Climate Monitoring ^a		
0.10 K		Climate Monitoring ^b	Ocean Applications Climate Monitoring

Notes:

a The names of the application areas are taken from OSCAR/Requirements, apart from Climate Monitoring which replaces AOPC, and Ocean Applications which is now replaced by the entire ESACs.

b Climate monitoring breakthrough requirement is 0.15 K.

Table 6 shows a range of timeliness requirements for surface atmospheric pressure. Observations lose their value most rapidly for aeronautical meteorology, whose threshold level indicates the observation must be available within 30 minutes to have any value and within 10 minutes to have more significant value (the breakthrough level).

Table 6. Atmospheric pressure at surface: timeliness requirements for different application areas

Variable: Atmospheric pressure at surface Domain: Atmosphere, near surface Coverage: Global or Global ocean			
<i>Criterion: Timeliness</i>	<i>Threshold</i>	<i>Required performance level: Breakthrough</i>	<i>Goal</i>
12 hours	Climate Monitoring ^a Ocean Applications-B ^b		
6 hours	Global NWP	Climate Monitoring Ocean Applications-B	
3 hours			Climate Monitoring Ocean Applications-B
2 hours	High-resolution NWP Ocean Applications-A		
60 minutes		Ocean Applications-A	
30 minutes	Aeronautical Meteorology	Global NWP High-resolution NWP	Ocean Applications-A
15 minutes			High-resolution NWP
10 minutes		Aeronautical Meteorology	
5 minutes			Global NWP ^c Aeronautical Meteorology

Notes:

- a The names of the application areas are taken from OSCAR/Requirements, apart from Climate Monitoring which replaces AOPC.
- b The Ocean Application area used to provide two sets of requirements: A: Ocean forecasting (coastal), and B: Maritime safety services, but it is now replaced by the entire ESACs.
- c Global NWP Goal requirement is 6 minutes.

Table 7 highlights the wide range of requirements for the horizontal resolution of lower tropospheric wind (horizontal) observations. The very demanding requirements of High-resolution NWP and Nowcasting/VSRE applications, even at the threshold level, are likely to be satisfied by RBONs only in very limited domains but not in regional or global domains. In this case, the design of RBONs would need to take into account how its surface stations/platforms could complement the lower tropospheric wind (horizontal) observations from space.

Table 7. Lower tropospheric wind (horizontal): horizontal resolution requirements for different application areas

Variable: Wind (horizontal) Domain: Atmosphere, lower troposphere Coverage: Global			
<i>Criterion: Horizontal resolution</i>	<i>Threshold</i>	<i>Required performance level: Breakthrough</i>	<i>Goal</i>
500 km	Climate Monitoring ^a Global NWP		
200 km	Ocean Applications ^a	Climate Monitoring	
100 km	Aeronautical Meteorology	Global NWP	Climate Monitoring
70 km		Aeronautical Meteorology	
50 km		Ocean Applications	Aeronautical Meteorology
20 km	Nowcasting/VSRE		
15 km			Global NWP
10 km	High-resolution NWP		Ocean Applications
5 km		Nowcasting/VSRE	
2 km		High-resolution NWP	
1 km			Nowcasting/VSRE
0.5 km			High-resolution NWP

- a The names of the application areas are taken from OSCAR/Requirements, apart from Climate Monitoring which replaces AOPC, and Ocean Applications which is now replaced by the entire ESACs.

5. EXAMPLES OF REQUIREMENTS* FOR OBSERVING CYCLE AND HORIZONTAL RESOLUTION, HIGHLIGHTING DIFFERENCES BETWEEN VARIABLES FOR A GIVEN APPLICATION AREA

Aeronautical Meteorology has specified requirements for observations of 36 physical variables, of which 14 have specified performance requirements for an observing cycle. A representative subset consisting of 8 of those 14 variables is included in Table 8, illustrating the range of different observing cycle requirements for different variables.

Table 8. Aeronautical meteorology: observing cycle requirements for different physical variables

Application area: Aeronautical Meteorology			
<i>Criterion: Observing cycle</i>	<i>Threshold</i>	<i>Required performance level: Breakthrough</i>	<i>Goal</i>
3-hours	Temperature: LT, HT, LS ^b Specific humidity: LT		
2-hours	Atmospheric pressure at surface (sfc) Precipitation type (at sfc)		
90-minutes		Temperature: LT, HT, LS Specific humidity: LT	
60-minutes		Atmospheric pressure (at sfc) Precipitation type (at sfc)	Temperature: LT, HT, LS Specific humidity: LT
30-minutes			Atmospheric pressure (at sfc) Precipitation type (at sfc)
10-minutes			
5-minutes			
2-minutes	Meteorological optical range (at sfc) Wind gust (at sfc) Wind speed (at sfc) Wind vector (at sfc) ^c		
60-seconds		Wind gust (at sfc) Wind speed (at sfc) Wind vector (at sfc)	
30-seconds		Meteorological optical range (at sfc) ^d	
5-seconds			Wind gust (at sfc) Wind speed (at sfc) Wind vector (at sfc)

Notes:

- a All OSCAR information provided in the present section is for illustrative purposes only and might be obsolete at the time of reading. The most recent information is available online, in OSCAR/Requirements.
- b LT = lower troposphere; HT = higher troposphere; LS = lower stratosphere;
- c The coverage specified for Meteorological optical range (at surface), wind gust (at sfc), wind speed (at sfc) and wind vector (at sfc) is point only at aerodromes, while global coverage is required for the other variables;
- d The requirement for Meteorological optical range (at surface) is actually 108 seconds (threshold) and 36 seconds (breakthrough) while no goal level is specified.

High-resolution NWP has specified requirements for observations of 56 physical variables, all with specified performance requirements for horizontal resolution. A representative subset consisting of 23 of those 56 variables is included in Table 9, illustrating the range of different horizontal resolution requirements for different variables.

Table 9. High-resolution NWP: horizontal resolution requirements for different physical variables

Application area: High-resolution NWP

<i>Criterion: Horizontal resolution</i>	<i>Threshold</i>	<i>Required performance level: Breakthrough</i>	<i>Goal</i>
100 km	Wind (horizontal): LS ^a Temperature: LS Ozone: LS		
40 km	Wind vector (at sfc) ^a Atmospheric pressure (at sfc) Ozone (total column) Sea-ice thickness Soil moisture Dominant wave period Leaf Area Index		
30 km	Specific humidity: HT ^a		
25 km	Temperature: HT	Wind (horizontal): LS Temperature: LS	
20 km	Wind (horizontal): HT Wind speed (at sfc) Temperature (at sfc) Specific humidity: LT ^a Specific humidity (at sfc)	Ozone: LS	
10 km	Wind (horizontal): LT Temperature: LT Precipitation intensity (at sfc) Cloud cover Cloud type	Wind (horizontal): HT Wind vector (at sfc) Specific humidity: HT Atmospheric pressure (at surface) Ozone (total column) Sea-ice thickness Dominant wave period	Wind (horizontal): LS Temperature: LS
5 km	Precipitation type (at sfc)	Wind speed (at sfc) Temperature: HT Temperature (at sfc) Specific humidity: LT Specific humidity (at sfc) Soil moisture Leaf Area Index	Ozone: LS Dominant wave period
2 km		Wind (horizontal): LT Temperature: LT Precipitation intensity (at sfc) Cloud cover Cloud type	Wind (horizontal): HT Wind vector (at sfc) Specific humidity: HT Atmospheric pressure (at sfc) Ozone (total column) Sea-ice thickness
1 km		Precipitation type (at sfc) ^b	Temperature: HT Temperature (at sfc) Specific humidity (at sfc) Soil moisture Leaf Area Index
0.5 km			Wind (horizontal): LT Wind speed (at sfc) Temperature: LT Specific humidity: LT Precipitation intensity (at sfc) Cloud cover Cloud type

~~0.25 km~~			~~Precipitation type (at sfc)~~

~~Notes:~~

~~a --- LS = lower stratosphere; LT = lower troposphere; HT = higher troposphere; sfc = surface;~~

~~b --- Precipitation type (at sfc) breakthrough level is 1.5 km.~~

4. ATTRIBUTES SPECIFIC TO THE SPACE-BASED SUBSYSTEM OF WIGOS

4.1 REQUIREMENTS

4.1.1 General

Members shall strive to develop, implement and operate a space-based environmental observing system in support of WMO Programmes as described in the CGMS Baseline document introduced in Attachment 4.1.

Note: The space-based subsystem of WIGOS is established through dedicated satellites, remotely observing the characteristics of the atmosphere, the earth and the oceans.

4.1.2 Observed variables

This subsystem shall provide quantitative data enabling, independently of or in conjunction with surface-based observations, the determination of variables including but not limited to:

- (a) Three-dimensional fields of atmospheric temperature and humidity;
- (b) Temperature of sea and land surfaces;
- (c) Wind fields (including ocean surface winds);
- (d) Cloud properties (amount, type, top height, top temperature and water content);
- (e) Radiation balance;
- (f) Precipitation (liquid and frozen);
- (g) Lightning;
- (h) Ozone concentration (total column and vertical profile);
- (i) Greenhouse gas concentration;
- (j) Aerosol concentration and properties;
- (k) Volcanic ash cloud occurrence and concentration;
- (l) Vegetation type and status, and soil moisture;
- (m) Flood and forest fire occurrence;
- (n) Snow and ice properties;
- (o) Ocean colour;
- (p) Wave height, direction and spectra;

(q) Sea level and surface currents;

(r) Sea-ice properties;

(s) Solar activity;

(t) Space environment (electric and magnetic field, energetic particle flux and electron density).

Note: Information regarding the current capabilities of the space-based subsystem is available through the OSCAR tool at <https://community.wmo.int/oscar> and <https://community.wmo.int/oscar-wmo-observational-requirements-and-capabilities>.

4.1.3 Observing performance requirements

Satellite operators providing observational data to WIGOS shall strive to meet, to the extent possible, the uncertainty, timeliness, temporal and spatial resolution, and coverage requirements of WIGOS as defined in the WIGOS Information Resource (WIR), based on the Rolling Review of Requirements described in section 2.

Notes:

1. In the present Manual, the term "satellite operators" refers to Members or a coordinated group of Members operating environmental satellites.
2. A coordinated group of Members operating environmental satellites acts jointly to operate one or more satellites through an international space agency such as the European Space Agency or the European Organization for the Exploitation of Meteorological Satellites (EUMETSAT).
3. These requirements are recorded and maintained in the requirements database available at <https://community.wmo.int/oscar> and <https://community.wmo.int/oscar-wmo-observational-requirements-and-capabilities>.
4. This standard practice includes giving due regard to relative priorities between the elements of each requirement, where such priorities are recorded in the WIR.

4.1.4 Global planning

Satellite operators shall cooperate to ensure that a constellation of satellite systems is planned and implemented to guarantee the continuous provision of space-based observations in support of WMO Programmes.

Note: Collaboration is pursued within the Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS), which includes all Members operating space-based observation systems in support of WMO Programmes.

4.1.5 Continuity

4.1.5.1 Satellite operators working together under the auspices of CGMS or otherwise, should ensure the continuity of operation and sustained data dissemination and distribution services of the operational satellites within the subsystem, through appropriate contingency arrangements and relaunch plans.

4.1.5.2 Satellite operators should strive to maintain space-based assets beyond design lifetime if they provide added observations on an affordable basis.

4.1.6 Overlap

Satellite operators should ensure an adequate period of overlap of new and old satellite systems in order to determine inter-satellite instrumental biases and maintain the homogeneity and consistency of time series observations, unless reliable transfer standards are available.

4.1.7 Interoperability

4.1.7.1 Satellite operators shall achieve the greatest possible interoperability of their different systems.

4.1.7.2 Satellite operators shall make available sufficient technical details about the instruments, data processing, transmissions and dissemination schedules for Members to fully exploit the data.

4.2 DESIGN, PLANNING AND EVOLUTION

Note: The space-based subsystem is composed of:

- (a) An Earth observation space segment;
- (b) An associated ground segment for data reception, processing, dissemination and stewardship;
- (c) A user segment.

4.2.1 Space segment architecture

Note: The overall architecture of the space segment is described in Attachment 4.1. It is defined and evolves in consultation with CGMS.

It includes:

- (a) A constellation of geostationary satellites;
- (b) A core constellation of sun-synchronous satellites distributed over three separate orbital planes;
- (c) Other operational satellites operated on either sun-synchronous orbits or other appropriate low Earth orbits;
- (d) Research and development satellites on appropriate orbits.

4.2.2 Space programme life cycles

Satellite operators shall consider a trade-off between the need for a long series to meet the development cost and the user learning curve, on one hand, and the need to develop a new generation in order to benefit from state-of-the-art technology, on the other hand.

Notes:

1. The development of an operational satellite programme is conducted in several phases including: definition of user requirements, feasibility assessment at system level, preliminary design, detailed design, development and testing of the subsystems, integration of all subsystems, system testing, launch campaign and on-orbit commissioning. The overall duration of these development phases is typically of the order of 10 to 15 years.
2. The exploitation phase for an operational programme including a series of recurring satellites is typically of the order of 15 years.

4.3 INSTRUMENTS AND METHODS OF OBSERVATION

Notes:

1. Space-based observation relies on a wide range of sensor types, for example, active or passive, operating in various spectral ranges, and with various scanning or pointing modes. Information on the principles of Earth observation from space, the different types of space-based instrument and the derivation of geophysical variables from space-based measurements can be found in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume IV, Chapter 5.
2. Detailed characteristics of current and planned systems of environmental satellites are available in the satellite module of the OSCAR tool, which is available on line (<https://community.wmo.int/oscar-wmo-observational->

[requirements-and-capabilities](#)). It also contains an indication of the main instruments that are relevant for each specific variable observable from space, with their potential performance for the respective variables.

4.3.1 Calibration and traceability

4.3.1.1 Satellite operators shall perform a detailed instrument characterization before launch.

Note: Members must strive to follow the pre-launch instrument characterization guidelines recommended by the Global Space-based Inter-calibration System.

4.3.1.2 After launch, satellite operators shall calibrate all instruments on a routine basis against reference instruments or calibration targets.

Notes:

1. Advantage should be taken of satellite collocation to perform on-orbit instrument intercomparison and calibration.
2. Calibration must be done in accordance with methodologies established and documented by the Global Space-based Inter-calibration System and the Committee on Earth Observation Satellites (CEOS) working group on calibration and validation.

4.3.1.3 Satellite operators shall provide calibrated data with complete and traceable estimates of stability and uncertainty that are linked to the International System of Units (SI) standards.

Note: The 2022 GCOS Implementation Plan (GCOS-244) calls for the sustained measurement of key variables from space traceable to reference standards, and recommends conducting and evaluating a satellite climate calibration mission.

4.3.1.4 To ensure traceability to SI standards, satellite operators shall define a range of ground-based reference targets for calibration purposes.

4.4 SPACE SEGMENT IMPLEMENTATION

4.4.1 Operational satellites on Geostationary Earth Orbit

4.4.1.1 Satellite operators should implement an operational constellation of satellites in geostationary orbit as described in Attachment 4.1.

4.4.1.2 Satellite operators shall ensure that the constellation of satellites in geostationary orbit provides full disc imagery at least every 15 minutes and achieves coverage of all longitudes, throughout a field of view between 60°S and 60°N.

Note: This implies the availability of at least six operational geostationary satellites if located at evenly distributed longitudes, with in-orbit redundancy.

4.4.1.3 Satellite operators should implement rapid-scan capabilities where feasible and ensure that rapid-scan data are available to Members affected by natural disasters, in particular tropical cyclones and volcanic activity.

4.4.1.4 For the imagery mission in geostationary orbit, satellite operators should ensure an availability rate of rectified and calibrated data of at least 99% as a target.

4.4.1.5 To meet the essential requirements for the continuity of data delivery, satellite operators shall strive to implement contingency plans, involving the use of in-orbit standby flight models and rapid call-up of replacement systems and launches.

4.4.2 Core operational constellation on sun-synchronous low Earth orbits

4.4.2.1 Operators of low Earth orbit (LEO) satellites should implement a core operational constellation of satellites in three regularly distributed sun-synchronous orbits as described in Attachment 4.1.

4.4.2.2 Operators of the core constellation of environmental LEO satellites on three sun-synchronous orbital planes, in early morning, mid-morning and afternoon orbit, shall strive to ensure a high level of robustness to permit the delivery of imagery and sounding data from at least three polar orbiting planes, on not less than 99% of occasions.

Note: This implies provisions for a ground segment, instrument and satellite redundancy, and rapid call-up of replacement launches or in-orbit spares.

4.4.3 Other capabilities on low Earth orbits

Operators of environmental LEO satellites should implement capabilities in appropriate orbits as described in Attachment 4.1.

4.4.4 Research and development satellites

4.4.4.1 Operators of research and development satellites shall consider providing the following observing capabilities:

- (a) Advanced observation of the parameters necessary to progress on the understanding and modelling of the water cycle, the carbon cycle, the energy budget and the chemical processes of the atmosphere;**
- (b) Pathfinders for future operational missions.**

Note: For WMO, the main benefits of research and development satellite missions are:

- (a) Support of scientific investigations of atmospheric, oceanic and other environment-related processes;
- (b) Testing or demonstration of new or improved sensors and satellite systems in preparation for new generations of operational capabilities to meet WMO observational requirements.

4.4.4.2 Members shall strive to maximize the usefulness of observations from research and development satellites for operational applications. In particular, operators of research and development satellites shall make provisions, where possible, to enable near-real-time data availability to promote the early use of new types of observation for operational applications.

Notes:

1. Although neither long-term continuity of service nor a reliable replacement policy are assured, research and development satellites provide, in many cases, observations of great value for operational use.
2. Although they are not operational systems, research and development satellites have proven to support operational meteorology, oceanography, hydrology and climatology substantially.

4.5 GROUND SEGMENT IMPLEMENTATION

4.5.1 General

4.5.1.1 Satellite operators shall make observational data available to Members through the WMO Information System (WIS) in accordance with the provisions laid out in the Manual on the WMO Information System (WMO-No. 1060). Satellite operators shall inform Members of the means for obtaining these data through catalogue entries and shall provide sufficient metadata to enable meaningful use of the data.

4.5.1.2 Core and recommended satellite data

The data listed in the Attachment 4.2 define the initial core and recommended data as per WMO Unified Data Policy for the International Exchange of Earth System Data in relation to satellite data exchange in order to ensure the performance and quality of NWP output. The core and recommended data will be extended to cover all WMO application areas in the future.

4.5.1.23 Satellite operators shall set up facilities for the reception of remote-sensing data (and data collection system data when relevant) from operational satellites, and for the processing of quality-controlled environmental observation information, with a view to further near-real-time distribution.

4.5.1.34 Satellite operators shall strive to ensure that data from polar-orbiting satellites are acquired on a global basis, without temporal gaps or blind orbits, and that data latency meets WMO timeliness requirements.

4.5.2 Data dissemination

4.5.2.1 Satellite operators shall ensure near-real-time dissemination of data sets, as per the requirements of Members, either by direct broadcast from the satellite, or by other means, such as rebroadcast, via telecommunication satellites.

4.5.2.2 In particular, operators of operational sun-synchronous satellites providing the core meteorological imagery and sounding mission should ensure inclusion of a direct broadcast capability as follows:

- (a) Direct broadcast frequencies, modulations and formats should allow a particular user to acquire data from the satellite with a standardized antenna and signal processing hardware. To the extent possible, the frequency bands allocated to meteorological satellites should be used;
- (b) Direct broadcast should be provided through a high data rate stream, such as the High-resolution Picture Transmission (HRPT) or its subsequent evolution, to provide meteorological centres with all the data required for numerical weather prediction (NWP), nowcasting and other real-time applications;
- (c) If possible, a low data rate stream should also be provided, such as the Low-rate Picture Transmission (LRPT), to convey an essential volume of data to users with lower connectivity or low-cost receiving stations.

4.5.2.3 Satellite operators shall consider implementing rebroadcast via telecommunication satellites to complement and supplement direct broadcast services and to facilitate access to integrated data streams, including data from different satellites, to non-satellite data and to geophysical data products.

4.5.2.4 Operators of operational geostationary meteorological satellites with rapid-scan capabilities shall strive to provide meteorological centres with data in near-real time as required for nowcasting, NWP and other real-time applications.

4.5.3 Data stewardship

4.5.3.1 Satellite operators shall provide a full description of all processing steps taken in the generation of satellite data products, including algorithms, characteristics and outcomes of validation activities.

4.5.3.2 Satellite operators should provide pre-operational data to users before formal data release.

4.5.3.3 Satellite operators shall preserve long-term raw data records and ancillary data required for their calibration and reprocessing as appropriate, with the necessary traceability information to achieve consistent fundamental climate data records.

4.5.3.4 Satellite operators shall maintain and provide unrestricted access to Level 1B satellite data archives including all relevant metadata pertaining to the location, orbit parameters and calibration procedures used.

Note: The data processing levels are described in the Earth Observing System Data and Information System of the US National Aeronautics and Space Administration (NASA) (<https://earthdata.nasa.gov/collaborate/open-data-services-and-software/data-information-policy/data-levels>).

4.5.3.5 Satellite operators shall ensure that their archiving system is capable of providing on-line access to the archive catalogue with a browsing facility, that it provides adequate description of data formats and will allow users to download data.

4.5.4 Data collection systems

4.5.4.1 Satellite operators with a capability to receive data and/or products from data collection platforms (DCP) shall maintain technical and operational coordination under the auspices of CGMS in order to ensure compatibility.

4.5.4.2 Satellite operators shall maintain a number of international DCP channels, which should be identical on all geostationary satellites, to support the operation of mobile platforms moving across all individual geostationary footprints.

4.5.4.3 Satellite operators shall publish details of the technical characteristics and operational procedures of their data-collection missions, including the admission and certification procedures.

4.5.5 The user segment

4.5.5.1 Operators of research and development satellites shall implement capabilities enabling Members to access the data in one of the following ways: by downloading data from the server(s) or by receiving data from a rebroadcasting service or a direct broadcast capability.

4.5.5.2 Members shall endeavour to install and maintain in their territory at least one system enabling access to digital data from both LEO and geostationary operational satellite constellations: either a receiver of rebroadcast service providing the required information in an integrated way, or a combination of dedicated direct readout stations.

4.5.5.3 Where appropriate, Members should strive to utilize fixed or moving DCP systems (for example, to cover data-sparse areas) to take advantage of the data-collection and relay capability of the environmental observation satellites.

4.6 OBSERVATIONAL METADATA

For each space-based system they operate, satellite operators shall record, retain and make available observational metadata in accordance with the provisions of section 2.5.

4.7 QUALITY MANAGEMENT

Satellite operators shall include appropriate quality indicators in the metadata for each dataset, in accordance with the provisions of section 2.6.

4.8 CAPACITY DEVELOPMENT

4.8.1 Centres of excellence

Satellite operators, and other Members having the capability to do so, shall provide support to the education and training of instructors in the use of satellite data and capabilities, at specialized Regional Training Centres or other training institutes designated as centres of excellence in satellite meteorology, in order to build up expertise and facilities at a number of regional growth points.

4.8.2 Training strategy

Satellite operators should focus their assistance, to the extent possible, on one or more of these centres of excellence within their service areas and contribute to the Virtual Laboratory for Education and Training in Satellite Meteorology (VLab).

Note: The aim of the education and training strategy implemented through the virtual laboratory is to systematically improve the use of satellite data applied for WMO application areas, with a focus on meeting the needs of developing countries.

4.8.3 User preparation for new systems

4.8.3.1 In order to facilitate a smooth transition to new satellite capabilities, satellite operators should take steps to prepare users through training, guidance on necessary upgrades of receiving equipment and processing software, and the provision of information and tools to facilitate the development and testing of user applications.

4.8.3.2 Satellite operators should provide information on planned and achieved data timeliness, data format and processing tools availability.

4.8.3.3 In addition to working through the virtual laboratory, Members should, as appropriate, exploit partnerships with organizations providing education and training in environmental satellite applications, depending on their specific needs.

4.8.4 Collaboration between users and satellite operators

4.8.4.1 In order to achieve the most effective utilization of satellite data, Members should pursue close collaboration between users and satellite operators at a regional level.

4.8.4.2 Satellite operators should engage with users and document potential impact on applications when developing new satellite systems, products, or ground systems.

4.8.4.3 Working with their regional association, Members should follow systematic steps to document the regional requirements for satellite data access and exchange.

ATTACHMENT 4.1. BASELINE CONTRIBUTION TO THE WMO INTEGRATED GLOBAL OBSERVING SYSTEM (WIGOS)

~~*(Adopted at the forty-ninth meeting of the Coordination Group for Meteorological Satellites (CGMS-49), 19-21 May 2021)*~~

1. INTRODUCTION TO THE CGMS BASELINE

The [Coordination Group for Meteorological Satellites \(CGMS\)](#) provides a forum for the exchange of technical information on meteorological and environmental satellite systems as well as research and development missions in support of the World Meteorological

Organization's (WMO) Rolling Review of Requirements (RRR), the IOC-UNESCO, and other users. The primary goal of the coordination activities is to support operational monitoring and forecasting of weather, space weather and the climate. CGMS coordinates satellite systems of its members in an end-to-end perspective including, but not limited to protection of on-orbit assets, support to users, and facilitation of shared access to satellite data and products.

~~1.1 Document purpose~~

~~1.1 Purpose of the CGMS Baseline~~

The "Baseline" constitutes the commitments and plans of CGMS members to provide particular observations and services. CGMS members plan to maintain the capabilities and services described below to support the ~~Global Observing System~~ Global Observing System. ~~This CGMS Baseline~~ document will remain consistent with the principles of the Vision for the WMO Integrated Global Observing System in 2040 (WMO-No. 1243) (hereafter the "WIGOS Vision"), and the WIGOS Vision serves as important input in the development of CGMS members' plans.

~~1.2 Reference documents~~

~~Table 1. Documents referenced in this attachment~~

<i>Title</i>	<i>Purpose and revision cycle (incl. links)</i>
~~CGMS Baseline~~	~~(This document) Revised at least every 4 years~~
~~CGMS Contingency Plan~~	~~Defines guidance and the process for identifying, mitigating, and coping with risks to the continuity of the CGMS Baseline; https://www.cgms-info.org/documents/CGMS_contingency_plan_Aug2019.pdf (Ref. CGMS-46-CGMS-WP-28)~~
~~CGMS High-Level Priority Plan (HLPP)~~	~~4-year rolling plan containing high-level priorities for CGMS activities. Aspirational targets for enhancing the CGMS response to the WIGOS Vision are included in the HLPP. Revised annually; https://www.cgms-info.org/documents/CGMS_HIGH_LEVEL_PRIORITY_PLAN.pdf~~
~~WMO Gap Analysis~~	~~Contains the WMO gap analysis of CGMS Baseline against the WIGOS Vision. Document provided to CGMS at least every 4 years; CGMS-49-WMO-WP-13~~
~~WIGOS Vision~~	~~Contains the overall vision for the complete observing system, based on WMO requirements; See WMO-No. 1243 and https://community.wmo.int/vision2040~~

1.3 Scope of the Baseline

The Baseline enumerates the observations and their supporting missions that provide meteorological and environmental data required to support the WMO application areas. Support of this goal requires coordination and cooperation among all CGMS members. In order to ensure efficient allocation of resources and timely cooperation, the capabilities contained herein are considered the aggregate baseline capabilities of all CGMS members.

~~In the development of the scope of the Baseline, the following principles determined which missions were included:~~

- ~~• Commitment by CGMS members to provide a capability;~~
- ~~• Long-term sustained provision of the capability by CGMS members;~~
- ~~• Data from missions are available on a free and unrestricted basis;~~
- ~~• Data can be utilized in operational applications;~~

~~This document takes a holistic approach and therefore includes space-based observations; services, including data collection and direct broadcast; as well as data sharing and distribution.~~

1.4 Evolution of the Baseline

The Baseline ~~will be updated at least every four years~~is reviewed annually to take into account the evolving programmatic plans of CGMS members and the WMO Gap Analysis of the CGMS Baseline against the WIGOS Vision. ~~The process for updating the CGMS Baseline is illustrated in Figure 1 below.~~

~~Following approval of the CGMS Baseline, WMO will include the revised CGMS Baseline in this Manual.~~

~~1.5 Additional response to the WIGOS Vision~~

~~The Baseline constitutes the most comprehensive CGMS response to the WIGOS Vision possible under the current programmatic constraints and specific national priorities. CGMS will continue to strive for a full implementation of the WIGOS Vision and CGMS Working Group III will propose targets for extending the response to the WIGOS Vision. These targets will (after approval by the CGMS plenary) be reflected in the 4-year rolling CGMS High-Level Priority Plan, and will be reflected in the CGMS Baseline when realised as fully committed contributions by CGMS members.~~

~~2. OBSERVATIONS AND ORBITS~~

~~The orbits considered by CGMS for exploitation include Low Earth Orbit (LEO), Geostationary Orbit (GEO), Highly Elliptical Orbit (HEO), and at the L1 Lagrange point:~~

- ~~• LEO may be sun-synchronous or drifting. Sun-synchronous orbits may have Equatorial Crossing Time (ECT) in the "early morning" (typically, 5:30 and 17:30), the "mid-morning" (typically, 9:30 and 21:30) or the "afternoon" (typically, 13:30 and 1:30). They overfly approximately the same location of the Earth, including high latitudes, at approximately the same time twice/day. For large-swath instruments, coverage at 4-hour intervals requires three satellites at fairly spaced ECT's. Drifting orbits with different inclination provide more frequent coverage of lower latitudes and ensure the viewing of the Earth at changing times of the diurnal cycle.~~
- ~~• GEO provides continuous view of about one third of the Earth's surface centred on the stationary sub-point. Full coverage of all longitudes, excluding polar regions, requires a number of evenly spaced satellites.~~
- ~~• HEO can be used for frequent Earth observation of high latitudes, or to fly through the magnetosphere at various distances from the Earth, for the purpose of space weather. [Note that HEO missions are being planned by some CGMS members but are not yet considered part of the CGMS Baseline].~~
- ~~• L1 provides continuous view of the Sun, and in-situ detection of particles of the solar wind several minutes before they reach the magnetosphere and the Earth.~~
- ~~• The term Sun-Earth line used below should be understood as covering observations that may be obtained from any suitable orbital position on the line connecting the Sun and the Earth when monitoring or observing the sun. Typical orbital positions include GEO and the first Lagrangian Point (L1). Requirement for continuous observations needs to be taken into account for orbits around the Earth because of potential satellite eclipses.~~

- ~~Other orbits away from the Sun-Earth line (such as L5 or L4) can be used for solar and heliospheric imaging and in-situ measurements for space weather to improve the coverage and enhance space weather forecasting.~~

~~The observations are a combination of active and passive remotely sensed observations, and in-situ measurements.~~

~~Table 2. Overview of orbits and observations currently considered by CGMS~~

~~Multi-purpose meteorological imagers (multispectral, visible, and IR)~~	~~LEO, GEO~~	~~Sea surface temperature (SST), aerosols, land surface temperature, cloud properties, feature tracking winds (AMV), flood mapping, fires, cryosphere applications (sea ice, snow cover, etc.), ocean colour~~	~~LEO – 3 sun-synchronous orbits, nominally early morning, mid-morning, and afternoon IR dual-angle view imagery for high-accuracy SST (at least one a.m. spacecraft) GEO – 137°W, 75.2°W, 0°, 74°E, 76°E, 82°E, 86.5°E, 105°E, 128.2°E, 140°E~~
~~Multi-viewing, multi-channel, multi-polarization imager~~	~~LEO~~	~~Aerosol, cloud microphysics, BRDF (Bidirectional Reflectance Distribution Function)~~	~~LEO – 1 sun-synchronous orbit~~
~~Lightning mapper~~	~~GEO~~	~~Lightning mapping~~	~~GEO – 137°W, 75.2°W, 0°, 86.5°E, 105°E~~
~~Broadband short/long wave radiometer~~	~~LEO~~	~~Radiation balance~~	~~LEO – 2 sun-synchronous orbits, early morning and afternoon orbit~~
~~Visible/UV spectrometer~~	~~LEO, GEO~~	~~Aerosol, Atmospheric composition: O_3, CO_2, NO_2, SO_2, BrO, Cl~~	~~LEO – 2 sun-synchronous orbits mid-morning and afternoon GEO – 2 slots at 0° and 128.2°E~~
~~UV limb spectrometer~~	~~LEO~~	~~Aerosol, Atmospheric composition: O_3~~	~~LEO – 2 sun-synchronous orbits, mid-morning, afternoon~~
~~SWIR imaging spectrometer~~	~~LEO~~	~~Atmospheric composition: CO_2, CH_4~~	~~LEO – 2 orbit sun-synchronous late morning or afternoon~~
~~Precipitation radar~~	~~LEO~~	~~Precipitation~~	~~LEO – drifting orbit~~
~~Microwave imager~~	~~LEO~~	~~Sea surface temperature, ocean surface winds, precipitable water, soil moisture, snow and ice properties, sea-ice properties, precipitation, cloud liquid water~~	~~LEO – 2 sun-synchronous orbits, nominally mid-morning and afternoon~~

Narrow band imager	LEO, GEO	Ocean colour, aerosol	LEO — 2 orbits GEO — 1 slot, 128.2°E
Radar altimetry	LEO	Ocean surface topography	LEO — 1 orbit mid-morning as well as reference mission on a high-precision, drifting orbit
Scatterometer	LEO	Ocean surface winds	LEO — 3 sun-synchronous orbits, early morning, mid-morning and afternoon orbits
Submillimetre ice cloud imager	LEO	Cloud ice	LEO — sun-synchronous mid-morning orbit
Synthetic aperture radar	LEO	Soil moisture, sea ice	LEO — 1 orbit
High resolution optical imager	LEO	Land use, vegetation type and status, aerosol	LEO — 1 orbit
Coronagraph	Sun-Earth line	Coronagraphy	GEO — 1 slot L1
EUV imager	Sun-Earth line	EUV imagery	GEO — 2 slots LEO — 1 orbit
X-Ray spectrograph	Sun-Earth line	X-Ray flux	GEO — 2 slots L1
Energetic particle sensor	LEO, GEO, L1	Magnetospheric and solar energetic particles	LEO — 3 orbits GEO — 137°W, 75.2°W, 0°, 31°E, 86.5°E-105°E, 128.2°E including hosted payload missions L1 as in situ measurement
Magnetometer	GEO, L1	Earth's magnetic field, interplanetary magnetic field	GEO — 4 slots: 137°W, 75.2°W, 86.5°E-105°E, 128.2°E, in situ measurement L1 as in situ measurement
Plasma Analyser	L1	Solar wind	L1 as in situ measurement

3. SERVICES

3.1 Data sharing services

Meteorological applications in general are critically dependant on global exchange of observation data. The international exchange of satellite data obtained by the CGMS Baseline system is a vital element of the WMO Integrated Global Observing System, which underpins the operational weather, climate, hydrological and other environmental services of all 193 WMO Members. In particular, it provides critical global input data for the WMO Members designated as Global Producing Centres for long- and medium-range weather forecasts, Tropical Cyclone Forecasting Centres and Centres for Transport Modelling for Environmental Emergency Response. CGMS members will establish and operate terrestrial and space based dissemination services in order to exchange observations directly among members, and to make them available to National Hydrological and Meteorological Services and to the broader

international user community in a timely and cost-effective manner. This data exchange should follow CGMS best practices.

3.1.1 Direct broadcast services

The core meteorological satellite systems in LEO orbits, and other operational satellite systems where applicable, should ensure low latency data access of imagery, sounding, and other real-time data of interest to users by means of direct broadcast or other mechanisms. Application areas where low latency and availability is suitable include Severe Weather Monitoring, Nowcasting and Short- and Medium-Range Numerical Weather Prediction. Other application areas could also benefit from very low latency products, such as ionospheric monitoring. CGMS members should follow the best practices for direct broadcast services developed by CGMS Working Group I.

3.2 In situ data relay

CGMS members will provide for the relay of in situ meteorological and environmental information from fixed and mobile platforms (such as ocean buoys, tide gauges, tsunami platforms, and river gauges). In situ data relay services should be provided on both LEO and GEO satellites when relevant.

4. ENSURING DATA AND SERVICES

To ensure quality and continuity of observations CGMS members will take the following steps in the provision of their data and services:

4.1 Calibration and validation

CGMS members are responsible for ensuring the quality and compatibility of satellite observations taken at different times and locations, by different instruments, and by various satellite operators. CGMS members will characterize instruments prior to launch, follow the common methodologies, and implement operational procedures outlined by Global Space-based Inter-Calibration System (GSICS). Instruments should be inter-calibrated on a routine basis against reference instruments or calibration sites.

CGMS will strive to achieve global compatibility of satellite products, by establishing commonality in the derivation of satellite products for global users where appropriate and by fostering product validation and inter-satellite comparison through International Science (SCOPE) type mechanisms.

4.2 Contingency planning to ensure continuity

CGMS members will take steps to ensure continuity of this CGMS Baseline by following the guidelines outlined in the CGMS contingency plan.

4.3 Monitoring implementation of the Baseline

CGMS will monitor members' implementation of the CGMS Baseline through an annual risk assessment. CGMS members will provide the information necessary to compare current observing capabilities against the CGMS Baseline. This assessment is outlined in the CGMS global contingency plan.

4.4 Research to operations and employing research missions

The CGMS Baseline focuses on satellite missions that are provided on an operational and sustained basis. This does not preclude the use by CGMS members of other missions

~~undertaken on a research or experimental basis (for example, to demonstrate a specific capability). Research and experimental missions support the CGMS Baseline by:~~

- ~~• Supplementing the CGMS Baseline observations;~~
- ~~• Providing a pathway for new sensors and observations to be added to the CGMS Baseline as future operational missions;~~
- ~~• Supporting contingency operations in the case of a gap in the CGMS Baseline;~~

~~4.5 System compatibility and interoperability~~

~~In order to help maintain a robust WMO Global Observing System (GOS), CGMS members shall work through CGMS Working Groups I, II and IV to establish and adopt best practices for interoperability and compatibility of systems and services.~~

~~FIGURE 1. CGMS BASELINE PROCESS~~

ATTACHMENT 4.2. CORE AND RECOMMENDED SATELLITE DATA

Note: The data listed here are the initial core and recommended data as per WMO Unified Data Policy for the International Exchange of Earth System Data in relation to satellite data exchange expressed by global NWP centres to ensure the performance and quality of NWP output.

Table x. Core satellite data

Geostationary core constellation with a minimum of five satellites providing complete Earth coverage		
Type of satellite sensors	Products	Attributes
Multi-spectral VIS/IR imager	Level 1: Radiances Level 2: Clear Sky Radiances (CSR), All Sky Radiances (ASR), Atmospheric Motion Vectors (AMVs), Aerosol Optical Depth (AOD), Sea Surface Temperature (SST), Land Surface Temperature (LST)	
Hyperspectral Infrared Sounder	Level 1: Radiances Level 2: AMVs	Level 1: Compressed (PC, BUFR compression or similar) with subset of channels.
Lightning Mapper	Level 2: Lightning flash products	
Sun-synchronous core constellation satellites in three orbital planes (morning, afternoon, early morning)		
Type of satellite sensors	Products	Attributes

<u>VIS/IR imager</u>	<u>Level 1: Radiances</u> <u>Level 2: Aerosol Optical Depth (AOD), Atmospheric Motion Vectors (AMVs), Sea Surface Temperature (SST), Land Surface Temperature (LST)</u>	<u>Including water vapour channels</u>
<u>Hyperspectral Infrared Sounder</u>	<u>Level 1: Radiances</u>	
<u>Microwave Sounder</u>	<u>Level 1: Radiances</u>	
<u>Microwave Imager</u>	<u>Level 1: Radiances</u> <u>Level 2: SST, total column water vapour, clouds, precipitation, soil moisture, sea ice, snow water equivalent</u>	<u>Including low-frequency imager (e.g. L-Band)</u>
<u>Scatterometer</u>	<u>Level 2: Ocean surface wind vectors, soil moisture</u>	
Other Low-Earth orbiting satellites		
<u>Type of satellite sensors</u>	<u>Products</u>	<u>Attributes</u>
<u>Microwave Sounder</u>	<u>Level 1: Radiances</u>	
<u>Microwave Imager</u>	<u>Level 1: Radiances</u> <u>Level 2: SST, total column water vapour, clouds, precipitation, soil moisture, sea ice, snow water equivalent</u>	<u>Including low-frequency imager (e.g. L-Band)</u>
<u>Wide-swath radar altimeter and high altitude, inclined, high-precision orbit altimeter</u>	<u>Level 2: Sea surface height, ocean surface wind speed and significant wave height, ice freeboard</u>	
<u>UY/VIS/NIR sounder, nadir and limb</u>	<u>Level 2: Aerosol properties, O₃, CO, CO₂ and other atmospheric constituents</u>	
<u>IR dual-angle view imagers</u>	<u>Level 2: SST</u>	
<u>Global Navigation Satellite System (GNSS) radio-occultation</u>	<u>Level 1: Bending angle</u> <u>Level 2: Refractivity</u>	<u>Minimum 6000 occultations from low inclination orbits (<30°) distributed geographically and temporally in local time, 1000 occultation from other drifting orbits, and 7600 occultations from sun-synchronous orbits</u>
<u>Absolutely calibrated broadband radiometers and total solar irradiance and solar spectral irradiance radiometers</u>	<u>Level 1: Radiances</u>	

Table x. Recommended satellite data

Geostationary core constellation with a minimum of five satellites providing complete Earth		
<u>Type of satellite sensors</u>	<u>Products</u>	<u>Attributes</u>
<u>Hyperspectral Infrared Sounder</u>	<u>Level 1: Radiances</u>	<u>Full spectrum</u>
Data from Low-Earth orbiting satellites		
<u>Type of satellite sensors</u>	<u>Products</u>	<u>Attributes</u>
<u>Multiangle, multipolarization radiometers</u>	<u>Level 1: Radiances</u> <u>Level 2: Aerosol Optical Depth (AOD)</u>	

Precipitation Radar	Level 1: Backscatter Level 2: Precipitation rate	
SAR imagers	Level 1: Backscatter Level 2: Sea ice, Surface Winds, Wave Spectra, Surface Soil Moisture	
Global Navigation Satellite System (GNSS) radio-occultation	Level 1: Bending angle Level 2: Refractivity	The goal of providing 20,000 occultations per day on a sustained basis.
Scatterometer	Level 1: Backscattering cross-sections	
High-resolution optical imagers	Level 1: Radiances	Resolution of 10-100 meters

5. ATTRIBUTES SPECIFIC TO THE GLOBAL OBSERVING SYSTEM OF THE WORLD WEATHER WATCH

Notes:

1. The provisions of sections 1, 2, 3 and 4 are common to all WIGOS component observing systems including GOS. This section contains additional provisions for standard and recommended practices and procedures related to surface-based observations for GOS.
2. The implementation of GOS encompasses the use of surface- and space-based meteorological (weather and climate) observations, but does not include hydrological or cryospheric observations or those related to the chemical composition and related physical characteristics of the atmosphere.

5.1 REQUIREMENTS

5.1.1 Members shall ensure that time and frequency of observations meet user observational requirements for timeliness and temporal resolution.

Note: These requirements are specified in the [OSCAR/Requirements](http://www.wmo-sat.info/oscar/observingrequirements) database (<http://www.wmo-sat.info/oscar/observingrequirements>) with further details provided in other sections of this Manual.

5.1.2 Members should make and provide real-time observations in areas where special weather phenomena are occurring or are expected to develop.

Note: Specific requirements may arise in special circumstances as described in 2.2.2.3.

5.2 DESIGN, PLANNING AND EVOLUTION

5.2.1 Composition of the Global Observing System of the World Weather Watch

5.2.1.1 Members shall design and plan the meteorological component of their surface-based observing network so as to address the requirements of the WMO application areas associated with the World Weather Watch.

Note: The breadth of activities associated with the World Weather Watch includes climatology, agricultural meteorology, aeronautical meteorology and other WMO application areas, and is increasing over time as meteorological science and operations evolve.

5.2.1.2 Members shall provide surface-based meteorological observations from one or more of the following types of station/platform:

- (a) Surface land stations (see Appendix 5.1);
- (b) Surface marine stations (see Appendix 5.2);

- (c) Upper-air stations (see Appendix 5.3);**
- (d) Aircraft meteorological stations (see Appendix 5.4);**
- (e) Radar wind profiler stations (see Appendix 5.5);**
- (f) Weather radar stations (Appendix 5.6).**

Notes:

1. Any station may belong to more than one of the above categories (a) to (f).
2. A coastal station makes both surface land and surface marine observations. Hence, it may be considered as belonging to both categories (a) and (b).

5.2.1.3 When operating these types of station, Members shall follow the provisions defined in the appendices to this section.

5.2.1.4 For stations contributing to GCOS networks, Members shall follow the provisions defined in Appendix 5.7.

Note: Stations identified as contributing to GCOS networks are selected from categories (a) to (f) under 5.2.1.2. It is necessary for Members to check which of their stations have been selected for inclusion in GCOS networks. This information may be found on the GCOS web site at <https://gcos.wmo.int/en/networks>.

5.2.2 Principles for observing network design and planning

Members shall take into account global and regional observational requirements when they establish their national observing network.

5.3 INSTRUMENTATION AND METHODS OF OBSERVATION

5.3.1 Members shall reduce the observed atmospheric pressure at a station to mean sea level, except at those stations specified in the Manual on Codes (WMO-No. 306), Volume II, section A.1, 12.1, for each Region (Chapter I – VI) and the Antarctic (Chapter VII).

Note: Detailed guidance on the measurement of atmospheric pressure is given in the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 3, 3.7.

5.3.2 Members shall ensure that instruments for air temperature and humidity measurements are mounted in such a way that the sensors are at the same height, within 1.25 and 2.0 m above ground.

Notes:

1. Detailed guidance is provided by the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapters 2 and 4.
2. When considerable snow cover occurs, a greater height is permissible in order to maintain the correct height above the snow surface.

5.3.3 Members shall ensure that the exposure of wind instruments over level, open terrain is 10 m above ground.

Notes:

1. Detailed guidance is available in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 5, 5.9.
2. At an aeronautical meteorological station, Members should install the wind instruments in accordance with the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume II, Part II, 4.1.1.

5.3.4 Members shall ensure that the averaging period for surface wind observations is ten minutes, except that when the 10-minute period includes a

marked discontinuity in the wind direction and/or speed, only observations/measured data after the discontinuity is used for obtaining mean values.

Notes:

1. A marked discontinuity is defined in the [Manual on Codes](#) (WMO-No. 306), Volume I.1, 15.5.1 (for aerodrome meteorological observation).
2. In such a case, the time interval is correspondingly reduced.
3. Detailed guidance is provided in the [Guide to Instruments and Methods of Observation](#) (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 5, and Volume V, Chapter 2.
4. For wind observations at an aeronautical meteorological station, Members should follow the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume II, Part I, 4.1 and 4.6.1, and Part II, Appendix 3, 4.1.3.

5.3.5 Member should indicate “calm” when the average wind speed is less than 0.5 m s⁻¹.

Note: In that case, the wind direction is reported as 0.

5.3.6 For all cloud observations, Members shall use the tables of classification, definitions and descriptions of clouds as given in the **International Cloud Atlas: Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors (WMO-No. 407)**.

Note: See the *Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8)*, Volume I, Chapter 15, for further details.

5.3.7 Members shall comply with the **International Cloud Atlas: Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors (WMO-No. 407)** when observing and reporting present and past weather.

Note: See the *Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8)*, Volume I, Chapter 14, 14.2, for further details.

APPENDIX 5.1. ATTRIBUTES SPECIFIC TO SURFACE LAND METEOROLOGICAL STATIONS

Note: Guidance on the operation of surface land networks is provided in the *Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488)*, Part III, 3.2; the [Guide to Instruments and Methods of Observation](#) (WMO-No. 8), Volume III, Chapters 1 and 2; the *Guide to Climatological Practices (WMO-No. 100)*, Chapter 2; and The 2022 GCOS Implementation Plan (GCOS-244).

5.1.1 Members shall ensure that each station is located so as to provide observations representative of the area in which it is situated.

Note: The size of this area may be different for different applications.

5.1.2 Members shall ensure that the actual time of observation is as close as possible to the reported time of observation.

Notes:

1. In general, the measurement of atmospheric pressure is the most sensitive to the time of observation and is to be made at the reported time. Observations of other variables are made over the 10-minute period immediately preceding the reported time.
2. Automated systems can generally match the actual time with the reported time, however, manual observations occur over a period of time, especially when many variables are to be observed.
3. It is desirable to report the time of observation for each observed variable where possible and when accommodated by the reporting code.

5.1.3 Members making synoptic observations at their surface land stations shall observe the meteorological variables listed in Attachment 5.1.

Note: The list shows differences between manual and automatic stations, as well as some variables to be included whenever possible or specified as a regional requirement.

5.1.4 Members making synoptic observations shall do so at least at the main standard times.

5.1.5 Members making synoptic observations should do so at the intermediate standard times and the additional standard times.

Note: The three-hour frequency of the intermediate standard times provides value for several application areas, while an hourly frequency of the additional standard times provides further value for many application areas.

5.1.7.6 Members who include snow depth observations as part of their synoptic observations shall do so at least once per day.

Notes:

1. In this case, the time of the snow depth observations is to be the same each day.
2. When snow is not present, snow depth is to be reported as zero (0 cm) for the entire period during which snow is expected but is not present, as determined by resolutions of regional associations [\(it is also applicable to provision 5.1.7\)](#).

5.1.6.7 Members who include snow depth observations as part of their synoptic observations should do so at least at the main standard times.

Observations for climate applications

5.1.8 Each Member shall establish and maintain at least one reference climatological station.

5.1.9 Members should ensure that each reference climatological station maintains the specified exposure with long-term stability.

Notes:

1. Exposure requirements are specified in the [Guide to Instruments and Methods of Observation](#) (WMO-No. 8), Volume I, 1.1.2, 1.3.3, 1.3.4, and in the Guide to Climatological Practices (WMO-No. 100), 2.4.
2. Good exposure allows observations to be made in representative conditions, and long-term stability will support the homogeneity of the series of observations.

5.1.10 Members shall make climate observations at a sufficient number of their surface land stations to address the requirements of climate applications.

5.1.11 Members making climate observations for climate applications shall observe the Essential Climate Variables as specified in Appendix 5.8.

5.1.12 Members making observations for climate applications should ensure that observations are made at fixed times, according to either UTC or Local Mean Time, which remain unchanged throughout the year.

Note: When changing to daylight saving time, also known as summer time, observations shall be made one hour later on the local clock.

5.1.13 Members making observations for climate applications two or more times per day should select times that reflect the significant diurnal variations.

5.1.14 Members should provide [daily and monthly summaries \(DAYCLI and CLIMAT reports\)](#) of observations made at their surface land stations [on a monthly basis, according to the Manual on Codes \(WMO-No. 306\)](#).

~~Notes:~~

~~1. See section 3.2.2 (under development).~~

~~2. Monthly summaries have long been provided as CLIMAT messages, offering on a valuable basic set of climatological information.~~

~~3. The Handbook on CLIMAT and CLIMAT TEMP Reporting (WMO/TD-No. 1188) provides instructions on how to set up reports and bulletins in the CLIMAT (TEMP) (SHIP) codes.~~

Notes:

~~41. DAYCLI and CLIMAT reports are to be transmitted by the fifth day of the month (and no later than the eighth day of the month).~~

52. CLIMAT reports require quality control not only of the measurements themselves, but also of their message encoding to ensure their accurate transmission to national, regional and world centres. Quality checks should be made on site and at a central facility designed to detect equipment faults at the earliest stage possible.

Observations for aeronautical meteorology

5.1.15 Members should make observations for aeronautical meteorology at a sufficient number of their surface land stations to address the requirements of aeronautical meteorology.

5.1.16 Members making observations for aeronautical meteorology shall observe the meteorological variables listed in Attachment 5.1.

Note: In addition to the provisions concerning observations for aeronautical meteorology laid out in this Manual, see the relevant ICAO provisions in the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume II, Part I, 4 and 5.

Observations for agricultural meteorology

5.1.17 Members should make observations for agricultural meteorology at a sufficient number of their surface land stations to address the requirements of agricultural meteorology.

5.1.18 Members should locate those stations that support agricultural meteorology at a place that is representative of agricultural and natural conditions in the area concerned.

Note: To comply with their obligations to collect and share metadata regarding stations that support agricultural meteorology, Members can refer to the WIGOS Metadata Standard (WMO-No. 1192), Chapter 7, Code Table 4-01, which includes natural biomass, main agrosystems and crops of the area, types of soil, physical constants and profile of soil.

5.1.19 Members making observations for agricultural meteorology shall observe the meteorological variables listed in Attachment 5.1.

Note: Detailed guidance on observing practices of agricultural meteorological observing systems and instruments is given in the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8), Volume I, Chapters 1, 2, 5, 7, 10 and 11; and Volume III, Chapter 9, and in the *Guide to Agricultural Meteorological Practices* (WMO-No. 134), Chapter 2.

Lightning location observations

5.1.20 Members should consider acquiring observations from lightning location systems.

Notes:

1. A detailed description of methods in use is provided in the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 6.
2. A surface-based sensor at a single station can detect the occurrence of lightning but cannot be used to locate it on an individual flash basis. A network of stations is needed for accurate lightning location.

5.1.21 Members should ensure that the spacing and number of stations is consistent with the technique used and the desired coverage, detection efficiency and accuracy of location.

Radiation observations

Note: Detailed guidance about radiation observations is given in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 7; guidance on operations is available in the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part III, 3.9.2.2.

5.1.22 Members should establish at least one principal radiation station in each climatic zone of their territory.

Note: The historical concept of principal and ordinary radiation stations will be replaced in a future edition of this Manual by updated terminology including provisions relating to the Baseline Surface Radiation Network (BSRN).

5.1.23 Members should make radiation observations with spacing not exceeding 100 km.

Note: The user observational requirements for radiation climatology and other applications are specified in the [OSCAR/Requirements](http://www.wmo-sat.info/oscar/observingrequirements) database (see <http://www.wmo-sat.info/oscar/observingrequirements>). Spacing exceeding 100 km would not satisfy the threshold requirement of any application area.

5.1.24 Members shall make available the metadata of their radiation stations in accordance with the provisions of section 2.5.

Note: Metadata of radiation stations should include the category of the station, details of radiometers in use (type and serial number of each instrument, calibration factors, dates of any significant changes), the exposure of radiometers, including height above ground, details of the horizon of each instrument, and the nature of the surface of the ground.

5.1.25 When commencing radiation observations, Members shall ensure adequate exposure that will not change over time.

5.1.26 Radiation observations should include at least the following:

- (a) Continuous recording of global radiation at the Earth's surface;
- (b) Recording of sunshine duration.

5.1.27 At principal radiation stations, the observing programme should include:

- (a) Continuous recording of global radiation at the Earth's surface and its direct and diffuse components;
- (b) Recording of sunshine duration;
- (c) Regular measurements of net radiation (radiation balance) over natural and crop soil cover (made over a 24-hour period).

5.1.28 Members shall express radiometric measurements in accordance with the World Radiometric Reference.

Notes:

1. The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 7, 7.1.2.2, and Annex 7.A, provides further details on radiometric measurements.
2. In the near future, an SI standard will be available.

5.1.29 Members who make direct solar radiation observations without continuous recording should do so at least three times per day.

Note: In such circumstances, measurements require that the sun and the sky in the vicinity are free from cloud, and that three observation times provide three different solar heights, one of them being near the maximum.

5.1.30 Members who make long-wave radiation observations without continuous recording should do so every night, at least once soon after the end of the evening civil twilight.

APPENDIX 5.2. ATTRIBUTES SPECIFIC TO SURFACE MARINE STATIONS

Note: Guidance on the operations of surface marine networks is provided in the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part III, 3.2 and 3.6, and in the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 4. Other relevant guidance may be found in the Guide to Marine Meteorological Services (WMO-No. 471).

5.2.1 Members should make surface marine observations with spatial density in all marine areas which meets the requirements of WMO application areas.

Notes:

1. Members can achieve this by establishing surface marine stations, both fixed and mobile, in their territorial and international waters.
2. Where possible, Members can also consider the opportunity to make subsurface observations from their surface meteorological stations, for example, from ships.

5.2.2 Members making surface marine observations shall ensure that metadata are updated in accordance with the provisions of 2.5 and are available to the database of the WMO-IOC Joint Centre for Oceanography and Marine Meteorology in situ Observations Programmes Support (OceanOPS).

Notes:

1. The OceanOPS database provides an interface to the WIGOS Information Resource – [OSCAR/Surface](#).
2. In the case of ship observations, relevant metadata include also the name, call sign and route or route designator of each ship.

5.2.3 Members making surface marine observations should establish as many sea stations as possible in data-sparse areas and areas of particular interest for WMO application areas.

Note: This may be achieved by recruiting ships and deploying drifting buoys in such areas, and by giving consideration to fixed or moored platforms wherever possible.

5.2.4 Members operating stations on fixed structures and/or moored buoys should ensure that their location provides observations representative of the area in which stations are situated.

5.2.5 Members making surface marine observations shall include as many meteorological variables as possible among those listed in Attachment 5.1.

5.2.6 Members making surface marine observations shall do so at least at the main standard times.

5.2.7 Members making surface marine observations should do so at the intermediate standard times and the additional standard times.

Note: Achieving the three-hour frequency of the intermediate standard times provides value for several application areas, while achieving an hourly frequency of the additional standard times provides further value for many application areas.

5.2.8 When operational difficulties on board ship make a surface marine observation impracticable at a main standard time, the actual time of observation should be as near as possible to the main standard time.

5.2.9 Whenever storm conditions threaten or prevail, or other sudden and dangerous weather and marine developments are encountered, surface marine observations should be made and reported as soon as possible and more frequently than at the main standard times.

Notes:

1. Storm conditions refer to the Beaufort scale number 10 and higher.
2. Some observing stations/platforms are better than others for making such ad-hoc observations.

5.2.10 Members shall report and make available surface marine observations in real time.

Note: Logistics of communications from remote areas may prevent this in certain circumstances.

5.2.11 Members should report and make available surface marine observations also in non-real-time through the Marine Climate Data System, appropriate Data Acquisition Centres and Global Data Assembly Centres.

Notes:

1. The Marine Climate Data System (MCDS) aims to standardize the data system and facilitate access to observations for climate studies and monitoring in accordance with the GCOS climate monitoring principles (Appendix 2.2) and is defined in the Manual on Marine Meteorological Services (WMO-No. 558), Volume I, Part VII.
2. Further guidance and information on the structure and different centres within the MCDS can be found in the Guide to Marine Meteorological Services (WMO-No. 471), Section 9.3.

Sea-level observations

5.2.12 Members should establish a network of sea-level observing stations along their coasts.

Notes:

1. The design of such networks will consider the requirements of WMO and their partners, and will address topics including storm surges, tsunamis, tidal observations and predictions, and climate trends.
2. Guidance can be found in the Manual on Sea-level Measurement and Interpretation, IOC Manuals and Guides No. 14, Volume IV, (WMO/TD-No. 1339; JCOMM Technical Report No. 31), and the Manual on Sea-level Measurements and Interpretation, IOC Manuals and Guides No. 14, Volume V: Radar Gauges (JCOMM Technical Report No. 89).

5.2.13 Members should make sea-level observations at the main standard times and, in extreme circumstances, as soon as possible and more frequently.

Note: Extreme circumstances may include tsunamis and storm surges.

Research and special-purpose vessel stations

5.2.14 Members operating research and special-purpose vessels should ensure that all such vessels are recruited to be WIGOS stations/platforms.

Note: Such vessels may provide valuable observations and are to be encouraged to provide as many meteorological surface and upper-air observations as possible, and subsurface observations down to the thermocline and below, in accordance with the procedures agreed between WMO and the Intergovernmental Oceanographic Commission of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

APPENDIX 5.3. ATTRIBUTES SPECIFIC TO UPPER-AIR STATIONS

Note: Guidance is provided in the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part III, 3.3, and in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapters 12 and 13.

5.3.1 Members should establish a network of upper-air stations/platforms.

5.3.2 Members making upper-air observations should observe as many as possible of the meteorological variables listed in Attachment 5.1.

5.3.3 Members should make upper-air synoptic observations from at least some of their upper-air stations.

Note: Collections of standard sets of variables at standard times have long been referred to as synoptic observations. Upper-air synoptic observations have in the past been made by radiosonde systems and other balloon-borne systems. Upper-air networks now also make extensive use of other systems.

5.3.4 An upper-air synoptic observation shall include a vertical profile of one or more of the following variables:

(a) Wind direction and speed;

(b) Air temperature;

(c) Humidity;

(d) Atmospheric pressure.

Notes:

1. In general, profiles with a high vertical resolution provide greater value for users. Requirements for vertical resolution are documented in the [OSCAR/Requirements](#) database and are described separately for the lower troposphere, high troposphere and lower stratosphere.
2. In general, profiles of all the above variables provide greater value than profiles of a single variable. In particular, radiosonde profiles are highly valued.
3. In the tropics, priority is to be given to upper-air wind profile observations.
4. While atmospheric pressure has, in the past, been used as an altitude coordinate, it may also be useful for non-hydrostatic applications.

5.3.5 An upper-air synoptic observation shall include the altitude of each observation in the profile.

Note: Different technologies use different methods to determine altitude. Modern Global Navigation Satellite Systems enable an accurate determination of altitude; however, it remains desirable for radiosondes to also report atmospheric pressure.

5.3.6 An upper-air synoptic observation should include accurate time and horizontal location of each observation in the profile.

5.3.7 Upper-air synoptic observations should be made and reported at the main standard times.

5.3.8 Upper-air synoptic observations shall be made and reported at least at 0000 and 1200 UTC.

5.3.9 For Members using balloon-tracking systems, the balloon release time should be such that the nominal time of the profile observation is near the midpoint of the flight.

Note: Although a balloon flight extends over a period generally exceeding one hour, the resulting profile observation is characterized by a name such as "0000 UTC flight" or "1200 UTC flight". This is the nominal time of the profile observation, however, the balloon release time will be 30 to 45 minutes before the nominal time, or even longer if the balloon is expected to continue ascending to greater heights.

5.3.10 Members should consider equipping suitable ships to provide upper-air synoptic observations.

Other remote-sensing profiler stations

5.3.11 Members should consider the establishment of other remote-sensing profilers.

Note: In addition to the radar wind profiler, addressed in Appendix 5.5, a range of other remote-sensing technologies is being used to collect wind and thermal profiles of the atmosphere. The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 5, 5.2, provides further information about acoustic sounders (sodars), radio-acoustic sounding systems, microwave radiometers, laser radars (lidars) and the global navigation satellite system. Doppler weather radars may also be used to derive wind profiles.

Planetary boundary-layer observations

5.3.12 Members should establish stations for making observations in the planetary boundary layer.

Notes:

1. These observations are profiles of air temperature, humidity, atmospheric pressure and wind in the lowest 1 500 m of the atmosphere.
2. This information is required in the study of diffusion of atmospheric pollution, the transmission of electromagnetic signals, the relation between free-air variables and boundary-layer variables, severe storms, cloud physics, convective dynamics, and the like.
3. Some of the vertical and horizontal sounding systems that could be applied to specific problems for limited periods in a variety of locations are described in the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part III, 3.9.2.7, and in the [Guide to Instruments and Methods of Observation](#) (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 5.

APPENDIX 5.4. ATTRIBUTES SPECIFIC TO AIRCRAFT METEOROLOGICAL STATIONS

Notes:

1. In addition to the provisions for aircraft-based observations laid out in this Manual, see the relevant ICAO provisions for observations from aircraft in Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume II, Part I, 5.
2. Guidance on the operations of aircraft meteorological stations is provided in the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part III, 3.4, and in the [Guide to Instruments and Methods of Observation](#) (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 3.
3. Guidance on the development and operation of the Aircraft Meteorological Data Relay (AMDAR) programme is provided in the Guide to Aircraft-based Observations (WMO-No. 1200).
4. More details and further requirements concerning measurement and data processing are available in the *AMDAR Onboard Software Functional Requirements Specification* (Instruments and Observing Methods, Report No. 115, Chapter 3). This publication also provides the standard for the meteorological functionality of AMDAR software applications and air-ground data formats.
5. Some relevant specifications and guidance can be found in the *ARINC 620-8 Data Link Ground System Standard and Interface Specification* (DGSS/IS), which provides specifications of the meteorological report.

5.4.1 Members should arrange for meteorological observations to be made by aircraft of their registry operating on national air routes, and for the recording and reporting of these observations.

Note: These aircraft-based observations can make a significant contribution to the requirements of WMO application areas, particularly if they are made day and night with adequate distribution in space and time.

5.4.2 Members should collaborate with their civil aviation authorities regarding compliance with ICAO requirements for the provision of aircraft reports in support of international air navigation.

Note: Such requirements include the forwarding of aircraft reports by civil aviation authorities to ICAO World Area Forecast Centres (WAFCs) on the aviation telecommunications network so that they can subsequently be made available to WMO Members on the WMO Information System (WIS).

5.4.3 Members should participate in the WMO AMDAR observing system.

5.4.4 Members operating AMDAR observing systems shall provide measurement of air temperature, wind speed, wind direction, pressure altitude, latitude, longitude and time of observation.

5.4.5 Members who operate AMDAR observing systems should include measurement of humidity or water vapour, turbulence, icing and geometric altitude as additional components of AMDAR observations.

Notes:

1. Turbulence: mean, peak and event-based Eddy Dissipation Rate (EDR) – desirable
2. Turbulence: derived equivalent vertical gust (DEVG) – optional

5.4.6 Members making aircraft-based observations available to the WIS shall have the authorization to do so from the observational data owner.

Notes:

1. The Guide to Aircraft-based Observations (WMO-No. 1200), Appendices A and B, provides detailed information on quality control and monitoring of aircraft-based observations.
2. The WMO lead centre on aircraft data undertakes quality monitoring of aircraft-based observations and makes monitoring information available to members at <https://community.wmo.int/activity-areas/aircraft-based-observations/data/monitoring>.

5.4.7 Members operating AMDAR observing systems shall ensure that on-board data quality control is applied in accordance with WMO specifications.

Note: The Guide to Aircraft-based Observations (WMO-No. 1200), 1.8 and Appendix A, provides further details.

5.4.8 Members who receive and process aircraft-based observations from any source, including AMDAR and other aircraft-based observing systems, shall make such data available through the WIS in accordance with WMO specifications.

Note: Members need to be aware of specific requirements for handling ICAO-related observations, which are explained in the Guide to Aircraft-based Observations (WMO-No. 1200). Guidance on the encoding and provision of aircraft-based observations to the WIS can also be found there.

5.4.9 Members who receive, process and make available to the WIS aircraft-based observations from any source shall record, retain and make available observational metadata in accordance with the provisions of section 2.5.

Note: The Guide to Aircraft-based Observations (WMO-No. 1200), section 1.10 and Appendix D, provides further details. Relevant metadata include those relating to the following aspects and elements of the observational data:

- (a) Models and types of aircraft;
- (b) When and where possible, on-board sensors and their siting, calibration and operational issues and faults;
- (c) Specific software and algorithms used to process data to generate the reported variables;
- (d) Metadata related to quality control processes, data communication practices, data processing and delivering centres.

5.4.10 Members should report disruptions in the normal quality or availability of observations to the relevant WMO global or regional Aircraft Based Observation (ABO) lead centre and to WMO Focal Points ~~on~~for Aircraft-based Observations.

Note: The Guide to Aircraft-based Observations (WMO-No. 1200) provides further details. See also 2.4.5 of this Manual.

5.4.11 Members making aircraft-based observations internationally available shall develop procedures for the detection, communication and timely rectification of issues and incidents that adversely affect the quality of observations.

5.4.12 Members who receive and process aircraft-based observations from any source, including AMDAR, ICAO and other aircraft-based observing systems, shall make such observations available to the WIS.

5.4.13 Members who receive, process and make available to the WIS aircraft-based observations from any source, shall make observational metadata available in accordance with the provisions of section 2.5.

APPENDIX 5.5. ATTRIBUTES SPECIFIC TO RADAR WIND PROFILER STATIONS

Notes:

1. Wind profiler observations can be provided by an additional range of remote-sensing systems other than radar wind profilers, such as Doppler lidars, Doppler sodars and Doppler weather radars.
2. Generic description of surface-based remote-sensing profiling techniques and systems is provided in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 5, 5.2; for radar wind profilers in particular see 5.2.2; guidance on operations is available in the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part III, 3.9.

5.5.1 Members should consider the establishment of radar wind profiler (RWP) stations in their network of upper-air stations.

~~**5.5.2** Members operating RWPs shall comply with national regulations for the use of radio frequencies.~~

~~Notes:~~

- ~~1. Extensive information about the use of radio frequencies can be found in the Handbook on Use of Radio Spectrum for Meteorology: Weather, Water and Climate Monitoring and Prediction (WMO-No. 1197).~~
- ~~2. Resolution 217 of the World Radiocommunication Conference 1997 (WRC-97) is the basis for frequency allocation for RWPs.~~
- ~~3. Further information is provided in the Guide to Participation in Radio-frequency Coordination (WMO-No. 1159).~~
- ~~4. Physical constraints in selecting systems are described in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 5, 5.2.2. The vertical range of a RWP is strongly related to the operating frequency.~~

5.5.32 Members operating RWPs shall make horizontal wind vector observations.

5.5.43 Members operating RWPs should make vertical wind component observations.

5.5.54 Members shall operate their RWPs continuously so as to acquire and provide horizontal winds at time intervals not exceeding 60 minutes.

Note: Data acquisition at shorter time intervals, for example, every five or ten minutes, may be preferable or required depending on the user requirements and applications that the observations are intended to support. Users must then be cautious about a potential degradation of data quality under certain atmospheric conditions.

5.5.65 Members who exchange RWP observations internationally shall report, as quickly as possible, any major incidents they detect to international recipients of observations, and shall report when such incidents have been resolved, in accordance with the incident management systems under WIGOS.

Notes:

1. A major incident is one that may cause an extended period without observations or with a compromised quality of observations, for example, greater uncertainty or a reduced vertical extent of observations.
2. Some incidents, such as those related to internal factors, may be detected automatically and should be reported without delay to international recipients of observations. Other incidents may be detected with delay or through periodic checks and should be reported accordingly. Automatic incident detection can be performed using either

built-in test equipment or external monitoring systems. A centralized system can be used for monitoring the performance and health of RWP systems and networks.

3. It is important to take corrective action in response to incidents, including analysis and recording of the event, as soon as possible.

5.5.76 Members who exchange RWP observations should record and report details of corrective and preventive maintenance in accordance with the provisions of section 2.5.

5.5.87 Members who exchange RWP observations shall record and report inspection results in accordance with the provisions of section 2.5.

5.5.98 Members who exchange RWP observations shall record and report details of calibrations in accordance with the provisions of section 2.5.

Note: Relevant calibration details, in the case of the spaced antenna method of wind determination, include application of the statistical bias correction.

APPENDIX 5.6. ATTRIBUTES SPECIFIC TO WEATHER RADAR STATIONS

Note: A general description of weather radars is given in the *Guide to Instruments and Methods of Observation* (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 7; guidance on operations is available in the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part III, 3.9.2.1.

5.6.1 Members should establish a network of weather radar stations either nationally or in collaboration with other Members.

Note: The requirement for an exchange of weather radar observations is increasing amongst WMO Members to support information such as composite images.

~~**5.6.2** Members operating weather radars shall comply with national regulations for the use of radio frequencies.~~

~~Note: Extensive information about the use of radio frequencies is provided in the Handbook on Use of Radio Spectrum for Meteorology, Weather, Water and Climate Monitoring and Prediction (WMO No. 1197) and also in the Guide to Participation in Radio Frequency Coordination (WMO No. 1152).~~

5.6.32 Members operating weather radars shall operate radars capable of transmitting and receiving horizontally polarized signals.

5.6.43 Members should operate weather radars capable of transmitting and receiving both horizontally and vertically polarized signals.

Note: Such radars are generally known as dual-polarization or polarimetric radars.

5.6.54 Members shall ensure that their weather radars provide observations of the radar reflectivity factor.

5.6.65 Members should ensure that their single-polarization weather radars provide the following observations:

- (a) Radial velocity;
- (b) Spectral width.

5.6.76 Members should ensure that their weather radars with dual-polarization capability provide the following observations:

- (a) Differential reflectivity;

- (b) Cross-polar correlation;
- (c) Differential phase;
- (d) Specific differential phase.

Notes:

1. Further information about the observations made by weather radars is provided in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 7, Tables 7.1, 7.2 and 7.4.
2. Weather radar operations may pose safety hazards to operators and maintenance personnel as well as to the surrounding community, so the requirement to ensure proper safety procedures is particularly relevant. Typically, on-site safety hazards for weather radars include high voltage, radiation exposure, working in confined spaces, heavy lifting, moving components, climbing and working at heights. Further information is available in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 7, 7.8.1.

5.6.87 Members who operate weather radars should make observations available at least every 15 minutes.

Notes:

1. It is recognized that there may be seasonal differences in the operation of weather radars in Members' territories. The above recommended reporting frequency applies during periods when the radar is in operation.
2. Requirements to make available metadata related to all observations, including weather radar observations, can be found in section 2.5.

5.6.98 Members operating weather radars shall ensure that their observations are quality assured.

Notes:

1. Refer to the provisions in sections 2.4.3 and 2.6.
2. With regard to weather radars, quality control procedures will improve both qualitative and particularly quantitative uses of weather radar observations.
3. To the extent possible, procedures are to include (a) quality control of both internal and external factors in order to enable the characterization of data quality, and (b) a record of the quality control methods used, to be provided to recipients together with the relevant observations. Further information is available in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume III, Chapter 7, 7.9.

5.6.109 Members operating weather radars should make weather radar observations available for international exchange.

Note: A standard WMO data format is under development. It will ensure that real-time weather radar observations and metadata can be represented and exchanged in accordance with user requirements.

5.6.1110 Members who exchange observations shall provide frequently changing metadata in real time together with the observations, in accordance with the provisions of section 2.5.

Note: Such metadata include information on calibration, timing, beam pointing and other system settings.

5.6.1211 Members who exchange weather radar observations shall provide infrequently changing observational metadata, in accordance with the provisions of section 2.5, to the WMO Radar Database.

Note: Members are strongly urged to provide the infrequently changing observational metadata to the WMO Radar Database (<https://community.wmo.int/maintaining-wigos-weather-radar-metadata>) for all their weather radars, including those whose observations are not exchanged.

5.6.1312 Members who exchange weather radar observations internationally shall report any major incidents they detect to international recipients of observations, and shall state when such incidents have been resolved, in accordance with the incident management systems under WIGOS.

Notes:

1. A major incident is one which may cause an extended period without observations or with a compromised quality of observations, for example, greater uncertainty or a reduced vertical extent of observations.
2. Some incidents, such as those related to internal factors, may be detected automatically and should be reported without delay to international recipients of observations. Other incidents may be detected with delay or through periodic checks and should be reported accordingly. Automatic detection is facilitated through the use of built-in test equipment and/or external monitoring systems.

5.6.1413 Members should secure their radar coverage by preventing the construction or growth of blockages.

Note: Radar exposure may be compromised, causing reduced coverage, by objects over a wide area, hence negotiations and legal agreements may be required with a range of stakeholders. This is best achieved when establishing a new radar station.

5.6.1514 Members who exchange weather radar observations shall record and report details of corrective and preventive maintenance in accordance with the provisions of section 2.5.

5.6.1615 Members who exchange weather radar observations shall record and report inspection results in accordance with the provisions of section 2.5.

5.6.1716 Members who exchange weather radar observations shall record and report details of calibrations in accordance with the provisions of section 2.5.

Note: Relevant details include calibration variables and their settings or levels, and the terms of the weather radar equation along with the calibration constant.

APPENDIX 5.7. ATTRIBUTES SPECIFIC TO STATIONS CONTRIBUTING TO THE GLOBAL CLIMATE OBSERVING SYSTEM

5.7.1 Members should establish stations as part of Global Climate Observing System (GCOS) Surface Network (GSN) and the GCOS Upper-Air Network (GUAN), in consultation with the GCOS Secretariat.

Notes:

1. Details are available in the Guide to the GCOS Surface Network (GSN) and GCOS Upper-Air Network (GUAN) (GCOS-144; WMO/TD No. 1558).
2. Attention needs to be given to data-sparse areas.
3. The GCOS Upper-Air Network is a subset of the upper-air network described in Appendix 5.3.

5.7.2 Members should also establish and sustain the GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN) to provide long-term high-quality climate records.

5.7.3 In implementing the observing programme at GSN and GUAN stations, Members should adhere to the GCOS Climate Monitoring Principles in accordance with 2.2.2.2.

5.7.4 When operating GUAN stations, Members should adhere to the following practices:

- (a) The reach of soundings should be as high as possible, noting the GCOS requirement for ascents up to a minimum height of 30 hPa, while aiming for 5 hPa where feasible;
- (b) In the event of failure, an immediate repeat release is made in order to meet the GUAN requirement for soundings on at least 25 days in each month;
- (c) Radiosonde sensors are checked in a controlled environment immediately before use.

Note: The Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume I, Chapter 12, 12.7, provides further details.

GCOS Reference Upper-air Network stations

Note: The practices required of GRUAN sites, as detailed in the *GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN): Manual* (GCOS-170, WIGOS Technical Report No. 2013-02), reflect the primary goal of GRUAN: providing reference-quality observations of the atmospheric column while accommodating the diverse capabilities of sites within the network. However, certification of measurement programmes at a GRUAN site goes beyond considering the extent to which the site adheres to the mandatory practices outlined in the GRUAN Manual, and considers the added value that the site brings to the network. The added value is assessed by experts forming the Working Group on the GCOS Reference Upper-air Network, whose judgement is guided by considerations 8.17 to 8.26 (*GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN): Manual* (GCOS-170, WIGOS Technical Report No. 2013-02), Chapter 8). The GRUAN Manual is supplemented by a more detailed *GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN): Guide* (GCOS-171, WIGOS Technical Report No. 2013-03), which provides guidelines on how the protocols detailed in the GRUAN Manual might be achieved, and by a series of technical documents available from the GRUAN website at <https://www.gruan.org>

5.7.5 Members with certified GRUAN stations shall follow the practices and procedures as detailed in the *GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN): Manual* (GCOS-170, WIGOS Technical Report No. 2013-02).

5.7.6 Stations contributing to GRUAN shall undergo the GRUAN site assessment and certification process.

5.7.7 Stations within GRUAN shall collect and archive sufficient raw data and metadata to enable the processing, and future reprocessing, of measurements, at a centralized processing facility, into a reference measurement.

Note: As a minimum, GRUAN station metadata include the entire measurement procedure, the uncertainty of the measurement and how it is tied to an internationally accepted traceable standard.

5.7.8 Members shall ensure the long-term homogeneity of measurement series at GRUAN stations.

5.7.9 Members shall operate their GRUAN stations in such a way as to ensure the homogeneity of measurements across the GRUAN network.

5.7.10 Members shall ensure that their GRUAN sites perform pre-launch ground checks for balloon-borne systems.

Note: Other instruments that provide vertical profiles extending from the surface require regular checks to assure correct operation.

5.7.11 Members shall ensure that GRUAN sites provide high-quality parallel measurements to validate the derivation of the measurement uncertainty.

Note: The *GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN): Manual* (GCOS-170, WIGOS Technical Report No. 2013-02) and the *GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN): Guide* (GCOS-171, WIGOS Technical Report No. 2013-03) provide detailed instructions and guidance.

APPENDIX 5.8. ATTRIBUTES SPECIFIC TO OBSERVATIONS OF ESSENTIAL CLIMATE VARIABLES

Notes:

1. These Essential Climate Variables (ECVs) were identified by the Commission for Climatology and by the Global Climate Observing System (GCOS); details are provided in The 2022 GCOS ECVs Requirements (GCOS-245), which describes the parameters to be measured for each ECV.
2. See also 2.2.2.2 Climate monitoring principles of the Global Climate Observing System in section 2.

3. Requirements for the ECVs are provided by the RRR process for the application areas which relate to climate monitoring in each of the Earth System Application Categories. Appendix 2.3 provides further details on the RRR process.
4. For climate purposes long-term timeseries are needed in a timely manner.

5.8.1 Members making observations for climate applications shall observe the following mandatory ECVs:

- (a) Surface observations: atmospheric pressure, air temperature, humidity (water vapour), surface wind speed and direction, and precipitation;**
- (b) Upper-air observations: air temperature, humidity (water vapour) and wind speed and direction.**

Note: Details on the observation of these ECVs are given in Appendices 5.1-5.6.

5.8.2 Members shall exchange both historic data archives and current observations of the mandatory ECVs with a tentative maximum delay of one year.

5.8.3 Members making observations for climate applications should observe some or all of the following ECVs.

- (a) Surface land observations: surface radiation budget, clouds, lightning, snow;
- (b) Surface marine observations: sea-surface temperature, sea level, sea state, ocean-surface heat flux, sea ice;
- (c) Observations made by the observing component of the Global Atmospheric Watch: carbon dioxide, methane and other greenhouse gases, ozone, precursors (supporting the aerosol and ozone ECVs), aerosol properties;
- (d) Observations made by the WMO Hydrological Observing System: river discharge, lakes;
- (e) Observations made by the observing component of the Global Cryosphere Watch: glaciers, ice sheets and ice shelves, permafrost, snow, sea ice.

Note: Details on the observation of these ECVs are given in Appendices 5.1–5.6., and Chapters 6, 7 and 8.

5.8.4 Members should exchange both historic data archives and current observations of the ECVs listed in 5.8.3 with a tentative maximum delay of one year.

5.8.5 Members making observations for climate applications should observe the following remaining ECVs, if feasible.

- (a) Atmospheric observations: Earth radiation budget;
- (b) Ocean observations: subsurface temperature, sea-surface salinity, subsurface salinity, surface currents, subsurface currents, surface stress, oxygen, nutrients, inorganic carbon, transient tracers, nitrous oxide, ocean colour, plankton, marine habitat properties;
- (c) Terrestrial observations: groundwater, Fraction of Absorbed Photosynthetically Active Radiation (FAPAR), leaf area index, albedo, land-surface temperature, above-ground biomass, land cover, soil carbon, fire, anthropogenic greenhouse-gas fluxes, latent and sensible heat fluxes.

5.8.6 Members should exchange both historic data archives and current observations of the ECVs listed in 5.8.5 with a tentative maximum delay of one year.

Notes:

1. These are the remaining ECVs that do not have additional requirements listed in this Manual and are not generally observed by NMHSs.
2. More detailed requirements can be found in The 2022 GCOS Implementation Plan (GCOS-244), The 2022 GCOS ECVs Requirements (GCOS-245) and in the RRR process for the application areas which relate to climate monitoring in each of the Earth System Application Categories.

ATTACHMENT 5.1. METEOROLOGICAL VARIABLES TO BE OBSERVED

No.	Variables	Surface synoptic/basic observations on land	Surface marine meteorological observations	Surface observations for climate applications	Surface observations for aeronautical meteorology	Surface observations for agricultural meteorology	Upper-air observations
	[g]	[a]	[b] [f] [i]	[c]	[d]	[e]	[h]
1	Atmospheric pressure	X	X	X	X [8]	X	[X] [9]
2	Pressure tendency and characteristics	[X]	X	X			
3	Air temperature	X	X	X	X	X	[X]
4	Extreme temperatures	[X]	X	X			
5	Humidity	X	X	X	X	X [12]	[X]
6	Surface wind/Horizontal wind	X	X	X	X	X	[X]
7	Wind gust speed	[X]	[X]	[X]	X	[X]	
8	Wind turbulence type and intensity						[X]
9	Present and past weather	{X}	{X}	{X}	{X}	{X}	
10	Special phenomena	[{X}]	[{X}]	[{X}]			
11	Lightning (*)	[X]	[X]	X	[X]		[X]
12	Cloud amount and type (*)	{X}	{X}	{X}	{X} [2]	X [10]	[X]
13	Extinction profile/cloud base (*)	{X}	{X}	X	X [5]		[X]
14	Visibility	{X}	X	X	X [3]	X	
15	Precipitation, amount	[X]	X	X		X	
16	Precipitation, yes/no	{X}	X				
17	Intensity of precipitation	[X]			[X] [4]		
18	Evaporation and transpiration					X	
19	State of the ground	[X]		X	~~X [13]~~		
20	Snow depth	[X]	[X] [1]	X			
21	Soil temperature	[X]	N/A	X		X	
22	Soil moisture			X		X	
23	Sunshine duration and/or solar radiation	[X]	[X]	X		X [11]	
24	Net solar radiation		[X]	X			
25	Radiation (various components)			X			
26	Sea-surface temperature		X	X	X [14]		
27	Wave period		X				
28	Wave height		X	X	X [14]		
29	Wave movement direction		X		X [14]		

No.	Variables	Surface synoptic/basic observations on land	Surface marine meteorological observations	Surface observations for climate applications	Surface observations for aeronautical meteorology	Surface observations for agricultural meteorology	Upper-air observations
30	Sea ice and/or icing of ship superstructure		[X]	X			
31	Course and speed of a mobile sea station/platform		X		X		
32	Sea level		[X]	X			
33	Height of inversion layer/height of mixing layer (*)						[X]
34	Rate of ice accretion						[X]
35	Additional variables for agriculture - see the list below					[X]	
36	Ocean surface heat flux		[X]	X			

Notes:

X This symbol indicates that observation of the variable is mandatory;

{X} This symbol indicates that a variable observed at a manual station may not be feasibly observed at an automatic station;

[X] This symbol indicates that the variable is to be observed, if possible, or if specified by resolutions of the regional association;

[a] WMO global requirements for weather and climate applications associated with the World Weather Watch;

[b] WMO global requirements for weather, climate and ocean applications. All variables measured in the atmosphere or sea surface are meteorological observations required for operational purposes;

[c] Requirements of the Commission for Climatology, supported by GCOS (see Guide to Climatological Practices (WMO-No. 100) and The 2022 GCOS ECVs Requirements (GCOS-245));

[d] Requirements of the Commission for Aeronautical Meteorology, supported by ICAO;

[e] Requirements of the Commission for Agricultural Meteorology (see Guide to Agricultural Meteorological Practices (WMO-No. 134));

[f] Such an observation may be made from coastal stations on land and surface marine stations;

[g] If the technology is available (manned and automatic);

[h] WMO global requirements for weather and climate applications associated with the World Weather Watch. In most cases, entries in this column indicate vertical profile observations of the relevant variables;

[i] Certain stations/platforms may not have the capability to measure all mandatory elements due to technical constraints;

- [1] Snow coverage of sea ice;
 - [2] Not all cloud types, only those related to turbulence (Cumulonimbus and Towering Cumulus);
 - [3] Visibility for aeronautical purposes (differs from the Meteorological Optical Range (MOR));
 - [4] Included as a component of present weather in subjective terms;
 - [5] Cloud base only;
 - [6] For helidecks on ships;
 - [7] Surface radiation budget;
 - [8] QNH and/or QFE;
 - [9] To determine altitude;
 - [10] Cloudiness only;
 - [11] For agricultural meteorology, also "photoperiod";
 - [12] Including leaf wetness and dew;
 - ~~[13] The state of the runway is a different variable from the state of the ground, which is reported in METAR/SPECIs.~~
 - [14] Sea-surface temperature and state of the sea or significant wave height are reported as supplementary information (inclusion is conditional, depending on meteorological conditions or method of observation; see: Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume II, with explanations in ICAO Doc 8896);
- (*) in fact: upper-air observations.

Additional variables for agriculture:

1. At stations supporting agricultural meteorology, Members are to conduct an observing programme that, in addition to the other meteorological observations being made, includes some or all of the following:
 - (a) Observations of the physical environment:
 - (i) Temperature and humidity of the air at different levels in the layer adjacent to the ground (from ground level up to about 10 m above the upper limit of prevailing vegetation), including extreme values of these meteorological elements;
 - (ii) Soil temperature at depths of 5, 10, 20, 50 and 100 cm and at additional depths for special purposes and in forest areas;

- (iii) Soil water (volumetric content) at 5, 10, 20, 50 and 100 cm and at additional depths for special purposes and deep soils, with at least three replications when the gravimetric method is used;
 - (iv) Turbulence and mixing of air in the lower layer (including wind measurements at different levels);
 - (v) Hydrometeors and water-balance components (including hail, dew, fog, evaporation from soil and from open water, transpiration from crops or plants, rainfall interception, runoff and water table);
 - (vi) Sunshine duration, global and net radiation as well as the radiation balance over natural vegetation, and crops and soils (over 24 hours);
 - (vii) Observations of weather conditions causing direct damage to crops, such as frost, hail, drought, floods, gales and extremely hot, dry winds;
 - (viii) Observations of damage caused by sandstorms and dust storms, rainfall erosivity, atmospheric pollution and acid deposition as well as forest, bush and grassland fires;
 - (ix) Observations of greenhouse gas concentrations and fluxes in the context of climate change processes.
- (b) Observations of a biological nature:
- (i) Phenological observations;
 - (ii) Observations on growth (as required for the establishment of bioclimatic relationships);
 - (iii) Observations on qualitative and quantitative yield of plant and animal products;
 - (iv) Observations of direct weather damage to crops and animals (adverse effects of frost, hail, drought, floods and gales);
 - (v) Observations of damage caused by disease and pests;
 - (vi) Observations of damage caused by sandstorms, dust storms and atmospheric pollution, as well as forest, bush and grassland fires.
2. Members are to make agricultural meteorological observations of the physical environment at the main standard times.
3. Members are to make agricultural meteorological observations of a biological nature regularly, at least every two or three days, or as frequently as significant changes occur.

No.	Variables	Essential Climate Variable (ECV ~~2~~ [d] for GCOS	Remarks
		[a]	[c]
1	Atmospheric pressure	ECV	Pressure at station level and reduced to mean sea level (MSL)
2	Pressure tendency and characteristics		Derived from continuous measurement of atmospheric pressure at station level
3	Air temperature	ECV	At different heights, including grass minimum temperature

No.	Variables	Essential Climate Variable (ECV) [d] for GCOS	Remarks
4	Extreme temperatures		Minimum and maximum air temperature
5	Humidity	ECV	Dew- or ice-point temperature, mass mixing ratio, liquid water content, relative humidity directly measured or derived from dew-point temperature and air temperature, water vapour pressure.
6	Surface wind/Horizontal wind	ECV	Horizontal component of 3D wind vector at 10 m above surface, expressed in polar (speed and direction) or Cartesian coordinates (North-South and East-West). Averaged over 10 minutes
7	Wind gust speed		From the continuous measurement of surface wind
8	Wind turbulence type and intensity		
9	Present and past weather		Qualitative description of observable phenomena in the atmosphere including precipitation, suspended or blowing particles, and other designated optical phenomena or electrical manifestations, as described in the International Cloud Atlas: Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors (WMO-No. 407), the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8) and, for aeronautical applications, in the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume II.
10	Special phenomena		Further guidance for observation of special phenomena is provided in the Guide to the Global Observing System (WMO-No. 488), Part III, 3.2.2.2.11.
11	Lightning (*)	ECV	
12	Cloud amount and type (*)	ECV	Cloud coverage and type as defined in the International Cloud Atlas: Manual on the Observation of Clouds and Other Meteors (WMO-No. 407)
13	Extinction profile/cloud base (*)	ECV	Cloud bases, derived from extinction profile
14	Visibility		Equal to MOR, defined as $3/\sigma$
15	Precipitation, amount	ECV	Expressed in the liquid equivalent {Mass/area} or {Volume/area}. May be derived from continuous measurement of intensity of precipitation; if less than 0.01 mm, it should be indicated as "trace"
16	Precipitation, yes/no	ECV	If intensity of precipitation exceeds 0.001 mm/h
17	Intensity of precipitation		Expressed in the liquid equivalent {Mass/area/period} or {Volume/area/period}. If less than 0.01 mm/h, it should be indicated as "trace"
18	Evaporation and transpiration	ECV	
19	State of the ground		Snow coverage
20	Snow depth	ECV	~~Also water equivalent of snow~~ Also referred as snow height, measured as the vertical distance/height between the reference/ground surface and the top of the snowpack. ; Snow depth is one of the observed variables under the Snow ECV.
21	Soil temperature		At different depths
22	Soil moisture	ECV	At different depths
23	Sunshine duration and/or solar radiation		Duration based on the period sunshine is detected with incoming direct radiation of 120 W/m ²
24	Net solar radiation	ECV (S, U) [1]	Expressed in {Power/area}
25	Radiation (various components)	ECV	Defined by the Baseline Surface Radiation Network (BSRN) programme

No.	Variables	Essential Climate Variable (ECV) [d] for GCOS	Remarks
26	Sea-surface temperature	ECV (S) [b]	Metadata is important for this variable because there are various methods of observation which produce different results, for example, skin temperature or bulk temperature over 2 m
27	Wave period	ECV (S) [b][2]	
28	Wave height	ECV (S) [b][2]	
29	Wave movement direction	ECV (S) [b][2]	In polar coordinates with reference to True North
30	Sea ice ~~and/or icing of ship superstructure~~	ECV (S) [b]	<u>Sea Ice ECV includes products (observed variables) Sea Ice Concentration; Sea Ice Thickness; Sea Ice Drift; Sea Ice Age; Sea Ice Temperature; Sea Ice Surface Albedo; Snow Depth on Sea Ice</u>
31	Course and speed of a mobile sea station/platform		In polar coordinates with reference to True North
32	Sea level	ECV (S) [b]	With reference to MSL, also for coastal observations
33	Height of inversion layer/ height of mixing layer (*)		
34	Rate of ice accretion		<u>It covers ice accretion on ship superstructures</u>
35	Additional variables for agriculture, see list above		
36	Ocean surface heat flux	ECV	

Notes:

[a] GCOS requirements: S = surface, U = upper-air; see The GCOS Implementation Plan (GCOS-244), and The 2022 GCOS ECVs Requirements (GCOS-245);

[b] This variable is also an Essential Ocean Variable (EOV) as specified by the Global Ocean Observing System (GOOS); see <http://www.goosocean.org/>;

[c] If the technology is available (manned and automatic);

[d] An ECV is a physical, chemical or biological variable (or group of linked variables) that critically contributes to the characterization of Earth's climate. The ECVs must not be understood as a select group of stand-alone variables; they are part of a wider concept (see The GCOS Implementation Plan (GCOS-244)).

[1] For surface: Surface Radiation Budget; for upper-air: Earth Radiation Budget;

[2] This variable is part of ECV and EOv, described as "Sea state";

(*) in fact: upper-air observations.

6. ATTRIBUTES SPECIFIC TO THE OBSERVING COMPONENT OF THE GLOBAL ATMOSPHERE WATCH

Note:

1) The provisions of sections 1, 2, 3 and 4 are common to all WIGOS component observing systems, including GAW. The provisions in this section are specific to GAW.

2) Emerging operational systems for atmospheric composition may have different requirements from those formulated under this chapter.

6.1 REQUIREMENTS

6.1.1 Members should perform the observations of atmospheric composition and related physical parameters using a combination of surface--based stations and platforms (fixed stations, mobile platforms and remote sensing) and space--based platforms.

6.1.2 When developing their GAW stations, Members should use the requirements from the RRR process, ~~particularly in the areas of forecasting of atmospheric composition, and monitoring of atmospheric composition and atmospheric composition for urban applications.~~

Notes:

1. The user requirements are reviewed on a regular basis through the RRR process by the Scientific Advisory Groups (SAGs) for each variable, in consultation with the user community and with input from Members. The RRR process is described in section 2.2.4 and Appendix 2.1.
2. Scientific Advisory Groups exist for the six GAW focal areas and their terms of reference are defined by the Research Board.

6.1.3 Members should follow the data quality objectives specified by the GAW Programme for the individual variables observed.

6.1.4 Members should establish and operate their GAW stations in accordance with the specifications provided in the *WMO Global Atmosphere Watch (GAW) Implementation Plan: 2016--2023* (GAW Report No. 228), Annex B: Station and network definitions and operations.

Note: The specifications provided in the referenced GAW implementation plan remain valid beyond the specified period of the plan.

6.1.5 Members operating GAW stations shall undertake long-term and uninterrupted operation with the stability and continuity of data collection required for the purposes outlined in 6.2.1.

6.2 DESIGN, PLANNING AND EVOLUTION

6.2.1 Members should design, plan and further develop their GAW observing network and stations to address user requirements, in particular those that concern key environmental issues and application areas, including but not limited to changes in the weather and climate related to human influence on atmospheric composition, particularly on greenhouse gases, ozone and aerosols; impacts of air pollution on human and ecosystem health and issues involving long-range transport and the deposition of air pollution; and changes in UV radiation as a consequence of changes in atmospheric ozone amounts and climate.

6.2.2 Members should contribute observations through operating or supporting suitable platforms at GAW stations and/or through contributing networks.

6.2.3 When doing so, Members shall register their contribution in GAWSIS and submit their observations to the relevant world data centre.

Note: The GAW Station Information System is the official catalogue for monitoring sites, platforms or stations operating within GAW and related programmes, providing station metadata and serving as the clearing house for unique station identifiers. The GAW Station Information System represents the metadata source for OSCAR for GAW observations.

6.2.4 **Members and other entities operating a contributing network shall provide a description of the network, register the stations in GAWSIS and provide corresponding metadata.**

6.2.5 Members should ensure that the frequency and spacing of the various observations is suited to the temporal and spatial requirements of the specific issues addressed in section 6.2.1.

6.3 INSTRUMENTATION AND METHODS OF OBSERVATION

6.3.1 General requirements of instruments

Members should use recommended types of instrument and method of observation for variables observed at their stations, and should follow further available guidance.

Notes:

1. Guidance is provided in the Standard Operating Procedures (SOPs) and measurement guidelines.
2. Instruments suitable for use at GAW sites are defined by the SAGs for each parameter, in terms of stability, precision and accuracy.
3. Standard operating procedures describe the standard approach to operating such instruments.
4. The measurement guidelines describe the standard approach for this kind of measurement regardless of the instrument.

6.3.2 Calibration and traceability

6.3.2.1 **Members shall perform calibrations and maintain traceability to the GAW WMO primary standards, where available.**

Notes:

1. The GAW primary standard is a single network standard, assigned by WMO for each individual variable. In the case of contributing networks, network observations are traceable to the network standard, which in turn is traceable to the GAW primary standard.
2. Details of calibrations are specified by the SOPs and measurement guidelines.

6.3.2.2 Members should utilize GAW central facilities to ~~sustain~~ensure the global compatibility of observations.

Note: The GAW central facilities include: central calibration laboratories, world calibration centres, regional calibration centres and quality assurance/science activity centres.

6.4 OPERATIONS

6.4.1 Monitoring observing system implementation

6.4.1.1 **Members shall monitor the operation of GAW stations for which they are responsible and shall ensure that they follow the relevant procedures for quality assurance and data submission. Members shall seek assistance from central facilities, SAGs and expert teams if operational problems cannot be solved locally.**

Note: The procedures to be used in monitoring the operation of GAW are determined by the Research Board in consultation with the participating Members.

6.4.1.2 Members should systematically monitor compliance with GAW regulations, in collaboration with relevant constituent bodies and the WMO Secretariat, in order to identify critical cases of non-compliance (deficiencies) and undertake measures for their timely resolution.

6.4.2 Quality assurance

6.4.2.1 Members should follow specified quality assurance practices and procedures.

Note: Details are given in the GAW SOPs and measurement guidelines and in further documents provided by the SAGs, expert teams and central facilities.

6.4.2.2 Members shall maintain detailed metadata records in accordance with procedures and practices specified in this Manual.

6.4.2.3 Members should participate in independent evaluations of quality of observations, including intercomparisons and system audits, as appropriate for the observed variables.

6.4.2.4 Members shall allow world data centres to perform an independent evaluation of the data quality of their observations.

6.4.3 Data and metadata representation and format

6.4.3.1 Members shall submit their observational data and associated metadata to the relevant world data centres for the variables observed at the station within agreed time limits.

6.4.3.2 Members shall use the formats specified by the relevant world data centre when submitting their observational data and metadata.

6.5 OBSERVATIONAL METADATA

Note: The general provisions on observational metadata are specified in section 2.5.

6.5.1 Members shall provide metadata associated with the instrumentation, site or platform, and calibration history as requested by the world data centre for each parameter and by GAWSIS.

6.5.2 Members shall provide additional metadata required by GAWSIS and by any world data centre to which they contribute to enable the understanding of their observations.

6.6 QUALITY MANAGEMENT

Note: The general regulations on quality management are specified in section 2.6.

6.7 CAPACITY DEVELOPMENT

Note: General provisions for capacity development are provided in sections 2.7 and 4.8.

6.7.1 Members unable to implement required standards should establish agreements with appropriate central facilities or establish partnerships with more experienced stations in the form of station twinning.

Note: In some regions of the world, and for some GAW variables, where there is a clear lack of capacity, Members may be requested to support a station, or existing stations may be approached to become part of GAW. Such requests and invitations come after approval by the appropriate SAG(s).

6.7.2 Members should use the GAW Training and Education Centre (GAWTEC) programme, as available, for capacity-building and staff training in measurement of the specific GAW variables.

7. ATTRIBUTES SPECIFIC TO THE WMO HYDROLOGICAL OBSERVING SYSTEM

Note: The provisions of sections 1, 2, 3 and 4 are common to all WIGOS component observing systems, including WHOS. The provisions of this section are specific to WHOS.

7.1 REQUIREMENTS

7.1.1 Members shall establish and operate a hydrological observing system according to their national requirements.

7.1.2 Members should also operate their hydrological observing systems to address the requirements of the RRR process, in particular for the hydrology application area.

Notes:

1. A hydrological observing system includes networks of hydrological observing stations, as defined in the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, Chapter 2. Such observing stations should make observations of the elements described in 2.9.
2. Information on hydrological data transmission can be found in the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, Chapter 2. Further provisions for data transmission and international exchange through the WIS are laid out in the Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume I, Part II, the Manual on the WMO Information System (WMO-No. 1060) and the Manual on the Global Telecommunication System (WMO-No. 386).

7.1.3 Members shall provide on a free and unrestricted basis those hydrological data and products that are necessary for the provision of services for the protection of life and property, and the well-being of all peoples.

7.1.4 Members should also provide, where available, additional hydrological data and products that are required by WMO Programmes and by Members as specified in paragraph 7.1.2.

7.1.5 At the global level, WHOS shall give Members access to near-real-time hydrological observations from all Members.

Note: Currently, many Members are making such observations publicly available on the Internet.

7.1.6 Members who make near-real-time hydrological observations publicly available on the Internet should provide these observations to WHOS.

7.2 DESIGN, PLANNING AND EVOLUTION

Note: Design, planning and evolution is common to all WIGOS component observing systems.

Members should design and plan their observing network bearing in mind the review of the current and planned WHOS capabilities, undertaken as outlined in the RRR described in section 2.2.4.

7.3 INSTRUMENTATION AND METHODS OF OBSERVATION

7.3.1 General requirements of instruments

7.3.1.1 Members should equip their stations with properly calibrated instruments and should arrange for these stations to follow adequate observational and measuring techniques to ensure that the measurements and observations of the various hydrological elements are accurate enough to address the needs of hydrology and other application areas.

Note: Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, provides that Members should use instruments for measurement of stage (water level) in conformity with the specifications of its annex, section II: Water-level measuring devices.

7.3.1.2 Members should ensure that the uncertainty in the observation of the stage (water level) of rivers, estuaries, lakes and reservoirs does not exceed:

- (a) In general, 10 mm at the 95% confidence level;
- (b) Under difficult conditions, 20 mm at the 95% confidence level.

Note: Stage (water level) observations are used primarily as an index for computing streamflow discharge when a unique relation exists between stage (water level) and discharge.

7.3.2 Stage and discharge observations from hydrometric stations

Note: Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, provides that Members should establish and operate hydrometric stations for measuring stage (water level), velocity and discharge in conformity with the specifications of its annex, section VI: Establishment and operation of a hydrometric station.

7.3.2.1 Members should ensure that the number of discharge measurements at a stream gauging station allows the rating curve for the station to be defined at all times.

Notes:

1. Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, provides that Members should use the methods for determining the stage-discharge relation (rating curve) of a station as specified in its annex, section VII: Determination of the stage-discharge relation.
2. Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, provides that Members should ensure, when undertaking moving-boat discharge measurements, that equipment and operational procedures are as specified in its annex, section XII: Discharge measurements by the moving-boat method.

7.3.2.2 Members should measure river discharge to an accuracy commensurate with flow and local conditions. Percentage uncertainty of the discharge measurement should not exceed:

- (a) In general, 5% at the 95% confidence level;
- (b) Under difficult conditions, 10% at the 95% confidence level.

Notes:

1. Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, provides that Members should evaluate the uncertainty in discharge measurements in conformity with the specifications in its annex, section VIII: Estimation of uncertainty of discharge measurements.
2. Discharge measurements are taken to establish and verify the stability of a rating curve. Stage (water level) observations are converted to estimates of discharge using the rating curve on an ongoing basis.

7.3.3 Calibration procedures

Notes:

1. Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, provides that Members should adhere to the specifications of facilities, equipment and procedure for the calibration of current meters as specified in its annex, section I: Calibration of current meters in straight open tanks.
2. Technical Regulations (WMO-No. 49), Volume III, provides that Members should ensure that operational requirements, construction, calibration and maintenance of rotating element current meters are as specified in its annex, section IV: Rotating element type current meters.

Members should recalibrate acoustic velocity meters on a routine basis to ensure stability of the calibration, using measurement standards traceable to international or national standards. Where no such standards exist, Members should record the basis used for calibration or verification.

Note: Additional information pertaining to the calibration of instruments can be found in the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I, 2.3.4, and in the Manual on Stream Gauging (WMO-No. 1044), Volume I, 5.3, 6.4 and 6.5.

7.4 OPERATIONS

7.4.1 Observing practices

7.4.1.1 Members should collect and preserve their hydrological records.

7.4.1.2 Members should make the necessary arrangements to facilitate the retrieval and analysis of their hydrological observations by means of automatic data-processing equipment.

7.4.1.3 Where automatic registration is not available, Members should ensure that the observations of elements for hydrological purposes are made at regular intervals appropriate for the elements and their intended purposes.

7.4.1.4 Members should maintain in their archives an up-to-date inventory of their hydrological observations.

7.4.1.5 Members should generally ensure uniformity in observation times within a catchment area.

7.4.1.6 Members should select the time units used in processing hydrological data for international exchange from the following:

- (a) The Gregorian calendar year;
- (b) The months of this calendar;
- (c) The mean solar day, from midnight to midnight, according to the zonal time, when the data permit;
- (d) Other periods by mutual agreement in the case of international drainage basins or drainage basins in the same type of region.

7.4.1.7 For hydrometric stations where data are internationally exchanged, Members should process the following characteristics for each year:

- (a) Maximum instantaneous and minimum daily mean values of stages (water levels) and discharge;
- (b) Mean daily stages (water levels) and/or mean daily discharges.

7.4.1.8 For rivers under flood conditions or where there are variable controls, Members should make special measurements at intervals frequent enough to define the hydrograph.

7.4.1.9 When sudden and dangerous increases in river levels occur, Members should make and report observations as soon as possible regardless of the usual time of observation, to meet the intended operational use.

7.4.1.10 Members should measure and store stage (water level) observations as instantaneous values rather than averaged values.

7.4.2 Quality control

7.4.2.1 Members should maintain detailed records for each station and for each parameter containing metadata related to the measurements, maintenance and calibration of equipment.

7.4.2.2 Members should perform periodic audits of their stations and collected data.

7.4.2.3 Members should ensure that recorded hydrological observations are converted to a form suitable for archiving and retrieval.

Note: Observations may initially be recorded using various media from paper to electronic form. As computer archiving has become a standard practice for most Members, it is advantageous to convert data to the required format early in the process.

7.4.2.4 Members should ensure that their data undergo, at various stages, a range of checks to determine their uncertainty and correctness.

7.4.2.5 With accelerating developments in technology, Members should ensure that data-processing and quality control systems are well-organized and that the relevant staff are trained to understand and use them.

Note: Data are collected and recorded in many ways, ranging from the manual reading of simple gauges to a variety of automated data-collection, transmission and filing systems.

7.4.2.6 Members should consider the adoption of a quality management system, as described in section 2.6.

Note: Organizations usually employ an accredited certification agency to provide independent verification.

7.4.2.7 Members should undertake data processing and quality control as described in relevant publications.

Note: Such publications include the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I, Chapter 9, the Manual on Flood Forecasting and Warning (WMO-No. 1072), Chapter 6, and the Manual on Stream Gauging (WMO-No. 1044), Volume II, Chapter 6.

7.4.3 Observations and observational metadata reporting

7.4.3.1 Members should ensure, when providing hydrological information for international purposes, that open text or appropriate code forms are used as specified in bilateral or multilateral agreements.

7.4.3.2 Members should ensure that transmission facilities are organized for the international exchange of hydrological observations on the basis of bilateral or multilateral agreements.

7.4.3.3 In order to make data globally available for real-time exchange and discovery, access and retrieval, Members should report stage and discharge observations in compliance with WIS metadata standards.

Notes:

1. The WMO Information System may also be used for access to hydrological observations not required in real time.
2. The regulations governing exchanges in international code forms are specified in the *Manual on Codes* (WMO-No. 306), Volumes ~~I.1~~ I.2 and I.3.
3. Coded information exclusively for bilateral or multilateral exchange amongst Members may be in other forms by mutual agreement.

7.4.4 Incident management

Note: General provisions for incident management are provided in section 2.4.5.

7.4.5 Change management

Note: General provisions for change management are provided in section 2.4.6.

7.4.6 Maintenance

7.4.6.1 Members should determine the frequency and timing of visits to recording stations on the basis of the length of time that the station can be expected to function without maintenance and the uncertainty requirements of the data.

Notes:

1. There is a relation between the frequency of the visits and the resultant quality of the data collected. Too long a time between visits may result in frequent recorder malfunction and thus in loss of data, while frequent visits are both time-consuming and costly.
2. Some data collection devices may suffer a drift in the relationship between the variable recorded and that represented by the recorded value. An example of this is a non-stable stage-discharge relationship.
3. Two visits per year are considered an absolute minimum. More frequent visits are recommended to decrease the potential loss of data and to avoid data being severely affected by problems such as silting, vandalism or seasonal vegetative growth.

7.4.6.2 Members should schedule periodic visits to the station to recalibrate the equipment or the measurement equations.

7.4.6.3 Members should periodically inspect stations using trained personnel to ensure the correct functioning of instruments.

7.4.6.4 Members should ensure that a formal written inspection is done routinely, preferably each year, to check overall performance of instruments and local observer, if applicable.

7.4.6.5 Members, when routinely inspecting sites, should:

- (a) Measure gauge datum to check for and record any changes in levels;
- (b) Check the stability of the rating curve and review the relationships between the gauges and permanent level reference points to verify that no movement of the gauges has taken place;
- (c) Review the gauging frequency achieved and the rating changes identified;
- (d) Undertake a number of maintenance activities as described in sections 7.4.6.8 and 7.4.6.9.

Note: It is vital, for the quality of data, that resources for gauging be allocated and prioritized using rigorous and timely analysis of the probability and frequency of rating changes.

7.4.6.6 Members should ensure that maintenance activities are conducted at data-collection sites at intervals sufficient to ensure that the quality of the data being recorded is adequate.

7.4.6.7 Members should ensure that such activities are conducted by the observer responsible for the sites, if there is one. Members should also ensure that maintenance activities are occasionally performed by an inspector.

7.4.6.8 Members should undertake the following maintenance activities at all collection sites:

- (a) Service the instruments;
- (b) Replace or upgrade instruments, as required;
- (c) Retrieve or record observations;
- (d) Perform the recommended checks on retrieved records;

- (e) Carry out general checks of all equipment, for example, transmission lines;
- (f) Check and maintain the site in accordance with the recommended specifications;
- (g) Check and maintain access to the station;
- (h) Record, in note form, all of the above activities;
- (i) Comment on changes in land use or vegetation;
- (j) Clear debris and overgrowth from all parts of the installation.

7.4.6.9 Members should undertake the following maintenance activities at discharge collection sites:

- (a) Check the bank stability, as necessary;
- (b) Check the level and condition of gauge boards, as necessary;
- (c) Check and service the flow-measuring devices such as cableways, as necessary;
- (d) Check and repair control structures, as necessary;
- (e) Regularly survey cross-sections and take photographs of major station changes after events or changes in vegetation or land-use;
- (f) Record, in note form, all of the above activities and their results;
- (g) Inspect the area around or upstream from the site, and record any significant land-use or other changes in related hydrological characteristics, such as ice.

Note: Further details are found in the Manual on Stream Gauging (WMO-No. 1044), Volume I, 4.8.8.

7.4.6.10 Members should have a well-trained technician or inspector visit stations immediately after every severe flood in order to check the stability of the river section and the gauges. Members should train a local observer, if there is one, to check for these problems and communicate them to the regional or local office.

7.4.6.11 Members should not programme flood gaugings as part of a routine inspection trip because of the unpredictable nature of floods.

7.4.6.12 Members should establish a flood action plan prior to the beginning of the storm or flood season and should specify priority sites and types of data required.

Note: If flood gaugings are required at a site, the preparations would ideally be made during the preceding dry or non-flood season so that all is ready for the annual flood season.

7.4.6.13 Members should consider undertaking the following additional measures if severe flooding is likely:

- (a) Upgrade site access (helipad, if necessary);
- (b) Equip a temporary campsite with provisions;
- (c) Store and check gauging equipment;
- (d) Protect instrumentation, such as stage recorders, by taking flood-proofing measures.

7.4.6.14 Following the recession of floodwaters, Members should pay particular attention to ensuring the safety and security of the data-collection site and to restoring the normal operation of on-site instrumentation.

Note: In some cases, redesign and reconstruction of the site may be required. Such work would ideally take into account information obtained as a result of the flood.

7.4.7 Calibration procedures

Note: Determination of a rating curve is described in section 7.3.2. Calibration procedures for current meters are described in section 7.3.3.

7.5 OBSERVATIONAL METADATA

Notes:

1. Provisions for describing, recording and retaining, and for exchanging and archiving observational metadata are provided in section 2.5. These apply to all WIGOS component observing systems including WHOS. Further provisions specific to WHOS are stated here.
2. The observational metadata are detailed in Appendix 2.4 and in the *WIGOS Metadata Standard* (WMO-No. 1192).
3. Within an organization or country, a hydrological information system, a station registration file and a historical operation file (as indicated in the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I, Chapter 2, 2.5.2.2, and Chapter 10, 10.2) or similar repositories may be used as a convenient means to compile a set of metadata about a hydrological station and its observations.

7.5.1 Members who use their own station identifiers for hydrological stations should maintain the means to match these with the WIGOS station identifiers, as specified in section 2.4 and Attachment 2.1.

7.5.2 Members should collect and record additional observational metadata identifying the purpose of the station in accordance with the provisions in section 2.5.

Note: Further details are found in the Guide to Hydrological Practices (WMO-No. 168), Volume I, Chapter 10.

7.6 QUALITY MANAGEMENT

Notes:

1. Provisions for the implementation of quality management in WIGOS are provided in section 2.6. These apply to all WIGOS component observing systems including WHOS.
2. The WMO Hydrology and Water Resources Programme has developed material on the implementation of the WMO Quality Management Framework in Hydrology and its adoption in national operations. Some Members have achieved compliance with the ISO 9001:2015 standard (*ISO 9001:2015 Quality management systems — Requirements*) and examples have been documented to assist other Members.

7.7 CAPACITY DEVELOPMENT

Notes:

1. Provisions for the implementation of capacity development in WIGOS are provided in section 2.7.
2. Whatever the level of technical sophistication of a data-collection authority, the quality of its staff remains its most valuable resource.

7.7.1 Members should undertake careful recruitment, training and management to attain and maintain suitable personnel with the most appropriate skill sets.

7.7.2 Members should pursue a carefully structured training programme for all personnel engaged in field and office practices pertaining to data collection because they are in a strong position to influence the quality of the final data.

Note: Formal training ideally will aim at providing both a general course in basic principles and training modules to teach in-house field and office procedures. All material has to be relevant and current.

7.7.3 Members should provide training classes, follow-up exercises and on-the-job training to field personnel, before they make streamflow and topographic measurements using various technologies such as Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) and mechanical current meters.

7.7.4 Members should provide training classes, follow-up exercises and on-the-job training on data-collection practices and processing of data to increase employee productivity and programme effectiveness.

7.7.5 Members should have appropriate technologies in place, such as hydrological information systems, to allow for streamflow data processing and to facilitate the effective and efficient delivery of metadata, data and data products to users.

7.7.6 Members should have an adequate number of stations to meet priority needs and should ensure sufficient resources to maintain and operate sites to attain required accuracies and reliability of data for their intended use.

8. ATTRIBUTES SPECIFIC TO THE OBSERVING COMPONENT OF THE GLOBAL CRYOSPHERE WATCH

Note: The provisions of sections 1, 2, 3 and 4 are common to all WIGOS component observing systems, including GCW. The provisions in this section are specific to GCW.

8.1 Cryosphere components shall be: solid precipitation, snow, glaciers and ice caps, ice sheets, ice shelves, icebergs, sea ice, lake ice, river ice, permafrost and seasonally frozen ground.

Notes:

1. Members may perform observations of any variables of any of these components.
2. Members may use different platforms (fixed stations, mobile platforms, virtual sites and remote sensing) to perform cryospheric observations.

8.2 Members should collaborate actively in, and give all possible support to, the development and implementation of the observing component of GCW.

Notes:

1. The scope of GCW encompasses surface- and space-based observations, the application of observing standard and recommended practices and procedures for the measurement of cryospheric variables, and full assessment of in situ and satellite products.
2. The initial focus of the observing component of GCW is to promote cryospheric observations at existing stations, rather than installing new ones.

8.3 Members should encourage partnerships between organizations to coordinate observing, capacity-building and training activities relevant to cryospheric observations, and to assist with the compilation and development of standard and recommended practices and procedures for cryospheric observations.

8.4 Members concerned shall ensure that their observations from GCW stations are accessible through the GCW data portal.

Notes:

1. This is the specific means for GCW stations to comply with provision 2.4.4.1.
2. By ensuring their GCW station observations are made available, Members are helping to promote the incorporation of cryospheric observations into GCW data products and services.

8.5 Members concerned shall clearly identify in OSCAR/Surface which stations belong to the GCW surface observing network and which belong to CryoNet.

8.6 Members operating stations of the GCW surface observing network shall apply GCW best practices and procedures.

Note: Global Cryosphere Watch best practices and procedures are published in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume II. Such guidance material will help Members to understand and comply with technical regulations.

8.7 The GCW surface observing network shall comprise a core component, called CryoNet, and stations of affiliated networks.

Notes:

1. Members are encouraged to apply GCW recommended best practices at all cryosphere-observing stations in existing programmes and networks, and to apply for the designation of these stations as CryoNet or CryoNet contributing stations. The Global Terrestrial Network for Permafrost (GTN-P) is one such network; it is responsible for defining monitoring strategies and establishing data protocol for its network. Stations in the WMO RBON, which measure at least one cryospheric variable, already follow WMO guidelines for observation standards and exchange protocols.
2. Guidance on the process for applying for designation as a GCW station and the criteria for acceptance are available at <https://globalcryospherewatch.org/> and in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume II.
3. Guidance regarding which networks are identified as affiliated networks, and how their non-designated stations are identified as components of GCW (either as CryoNet or CryoNet contributing stations), is available at <https://globalcryospherewatch.org/> and in the Guide to Instruments and Methods of Observation (WMO-No. 8), Volume II.

8.8 The basic constituent part of the GCW surface observing network shall be a GCW station.

Note: A GCW station could be a CryoNet station, a CryoNet contributing station, or a station of an affiliated network.

8.9 CryoNet shall comprise CryoNet stations, CryoNet contributing stations, and CryoNet clusters.

8.10 A CryoNet station shall meet the minimum set of requirements specified in Appendix 8.1, Part I.

8.11 A CryoNet station shall be either a primary or a reference station:

- (a) A primary CryoNet station shall be intended for long-term operations and make at least a four-year initial commitment;**
- (b) A reference CryoNet station shall have a long-term operational commitment and data records of at least 10 years.**

Note: Any CryoNet station may have one or more additional attributes:

- (a) It can be a calibration/validation station, used for calibration and/or validation of satellite products and/or Earth system models, or it has been used for such purposes in the past and still provides the necessary facilities;
- (b) It can be a research station having a broader research focus related to the cryosphere.

8.12 A CryoNet contributing station shall be a station that provides or provided observations of one or more variables of one or more cryospheric components.

Notes:

1. CryoNet contributing stations that do not satisfy all six requirements listed in Appendix 8.1, Part I, and thus do not meet minimum requirements for a CryoNet station, are nevertheless encouraged to satisfy as many of those requirements as possible.

2. CryoNet contributing stations are not required to provide ancillary meteorological observations. They may be operating in remote, hard-to-access regions, where cryospheric observations are scarce, and they may complement other cryospheric measurement programmes. These stations may have data records that are short or with large gaps.
3. CryoNet contributing stations may have the reference attribute (see 8.11 (b) above).
4. CryoNet contributing stations which have access to meteorological observations from the meteorological station at a representative location, could apply to form together a CryoNet Cluster, in which case the grouping needs to meet the criteria for a CryoNet station.

8.13 A CryoNet cluster shall comprise two or more active stations with coordinated operations or access to data, of which at least one shall be a CryoNet station or a CryoNet contributing station together with a station providing representative meteorological observations, and which together, meet the requirements for a CryoNet station.

8.14 A CryoNet cluster shall meet the requirements specified in Appendix 8.1, Part II.

Note: A CryoNet cluster may cover several microclimatological regions or may extend over larger altitude gradients. Thus, additional ancillary meteorological stations may be part of a CryoNet cluster. Stations in a cluster may be operated by different partners, while their operation is coordinated through one agency or institute.

8.15 A CryoNet cluster shall be basic or integrated:

- (a) **Basic CryoNet clusters shall monitor one component of the cryosphere and shall observe multiple variables of that component;**
- (b) **Integrated CryoNet clusters shall monitor at least two components of the cryosphere or at least one cryosphere component and one other part of the Earth system. Integrated clusters shall promote, through worldwide scientific collaboration, progress in the scientific understanding of the processes that change the cryosphere.**

Note: Typically, integrated clusters have a broader research focus than basic clusters. Whereas basic clusters investigate only the cryosphere, integrated clusters aim to provide a better understanding of the cryosphere and its linkages to other parts of the Earth system, for example, the atmosphere, the hydrosphere, the biosphere, the oceans, soil or vegetation.

APPENDIX 8.1. MINIMUM REQUIREMENTS FOR GLOBAL CRYOSPHERE WATCH CRYONET STATIONS AND CRYONET CLUSTERS

1. MINIMUM REQUIREMENTS FOR A CRYONET STATION

1. Core CryoNet measurement requirements: **The station shall measure at least one variable of one of the cryospheric components. The station location shall be chosen so that cryospheric measurements are representative of the surrounding region, and such representativeness shall be described.**
2. Commitment of operational continuity: **The station shall be active. The responsible agencies shall be committed, to the extent reasonable, to sustaining long-term observations of at least one cryospheric component. There shall be a commitment to continuing measurements for at least four years.**
3. Up-to-date and available metadata: **The station metadata, including all metadata describing the station characteristics and observing programme, shall be kept up to date and provided to the Global Cryosphere Watch (GCW) portal and to the WIGOS Information Resource (WIR) – [OSCAR/Surface](#).**

4. Compliance with regulatory practices: **The station observational procedures, instruments and methods of observation, quality control practices, and so forth, shall follow GCW-endorsed regulations.**
5. Freely available data and ancillary data: **Data shall be made freely available and, whenever possible, in (near) real time. In situ ancillary meteorological observations, as required by CryoNet practices, shall also be available with documented quality.**
6. Competency of staff: **Personnel shall be trained in the operation and maintenance of the station.**

2. REQUIREMENTS FOR A CRYONET CLUSTER

1. A cluster should encompass observations over an area larger than a conventional observing station;
 2. **Integrated clusters shall have technical support staff;**
 3. **Integrated clusters shall have training capability;**
 4. **There shall be a long-term financial commitment for the comprising stations;**
 5. **Data shall be made freely available and, whenever possible, in (near) real time.**
 6. **A cluster concept outlining the research approach, data access and use, and relevant engagements shall be provided in support of registration.**
-

Резолюция 14 (ИС-78)

Осуществление Глобальной опорной сети наблюдений и Фонд финансирования систематических наблюдений

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на резолюцию 2 (Кг-Внеоч.(2021)) «Поправки к Техническому регламенту, касающиеся создания Глобальной опорной сети наблюдений» и требования ГОСН, перечисленные в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 3.2.2, ГОСН,

ссылаясь далее на резолюцию 4 (ИНФКОМ-3) «Обновление *Руководства по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1165)» и, в частности, на критерии соответствия требованиям ГОСН, определенные в главе 11 *Руководства по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1165),

принимая во внимание доклад о деятельности Фонда финансирования систематических наблюдений (ФФСН) в 2023 году,

принимая во внимание далее резолюцию 13 (ИС-78) «Поправки к *Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)»,

принимая во внимание также, что строительство, эксплуатация и обслуживание океанских станций наблюдений намного сложнее, чем строительство, эксплуатация и обслуживание наземных станций,

рассмотрев [решение 9 \(ИНФКОМ-3\)](#),

соглашается с [решением 9 \(ИНФКОМ-3\)](#);

призывает Членов улучшить соблюдение ими положений, касающихся ГОСН, на уровне станций и Членов;

призывает далее Членов использовать морские станции приземных наблюдений;

настоятельно призывает Членов рассмотреть возможность внесения финансовых взносов в Многосторонний целевой фонд Организации Объединенных Наций ФФСН для устранения критических пробелов в ГОСН;

порукает Генеральному секретарю предложить Руководящему комитету ФФСН рассмотреть вопрос о расширении текущей сферы охвата ФФСН, насколько позволят ресурсы, для включения в нее морских станций/платформ приземных наблюдений ГОСН, расположенных в исключительных экономических зонах (ИЭЗ);

порукает далее Генеральному секретарю предложить Руководящему комитету ФФСН сотрудничать с ИНФКОМ в разработке соответствующих механизмов для представления отзывов Членов для их совместного рассмотрения.

Более подробную информацию см. в документе INFCOM-3/INF. 8.1(4).

Резолюция 15 (ИС-78)

Поправки к Наставлению по Информационной системе ВМО (ВМО №-1060)

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 25 \(Кг-19\)](#) «Технический регламент Информационной системы ВМО 2.0»;
- 2) [резолюцию 34 \(ИС-76\)](#) «Обновление Плана осуществления Информационной системы ВМО 2.0»,

признавая необходимость предоставления консолидированного свода технических правил и руководств, чтобы позволить Членам подготовиться к оперативному внедрению ИСВ 2.0 начиная с января 2025 года,

отмечая успешное завершение пилотного этапа ИСВ 2.0 и прогресс на предоперативном этапе, о чем сообщается в документе INFCOM-3/INF. 8.3(2b),

учитывая, что ИСВ 2.0 должна быть надежной и иметь резервирование, стабильной и устойчивой в качестве базовой инфраструктуры, поддерживающей в качестве наивысшего приоритета круглосуточные операции в режиме реального времени всех Членов ВМО для защиты жизни и имущества,

учитывая далее расширение базовых данных, которыми следует обмениваться на международном уровне на бесплатной и неограниченной основе в соответствии с Единой политикой ВМО в области данных ([резолюция 1 \(Кг-Внеоч.2021\)](#)), на ИСВ 2.0,

изучив [рекомендацию 6 \(ИНФОМ-3\)](#),

согласившись с [рекомендацией 6 \(ИНФОМ-3\)](#),

постановляет принять поправки к [Наставлению по Информационной системе ВМО \(ВМО-№ 1060\), том II — Информационная система ВМО 2.0](#), приведенные в [дополнении](#) к настоящей резолюции;

настоятельно призывает Членов подготовить свою инфраструктуру и оперативные процессы к внедрению ИСВ 2.0, как описано в [Наставлении по Информационной системе ВМО \(ВМО-№ 1060\)](#) и [Руководстве по Информационной системе ВМО \(ВМО-№ 1061\)](#);

поручает Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФОМ):

- 1) оценить потенциал существующих глобальных служб ИСВ 2.0 обеспечивать требуемый уровень обслуживания до начала этапа эксплуатации в январе 2025 года;
- 2) доложить ИС-79 о результатах оценки и предложить одобрить глобальные службы, которые считаются готовыми к работе;
- 3) внимательно отслеживать и изучать работу ИСВ 2.0 на предоперативном и оперативном этапах с целью дальнейшего совершенствования функций и технических характеристик глобальных служб, реагируя на расширение основных данных, и доложить об этом ИНФОМ-4;
- 4) разработать критерии и процедуры назначения глобальных служб ИСВ 2.0 посредством вышеупомянутого мониторинга и оценки их эффективности на начальном этапе эксплуатации, чтобы обеспечить надежность, резервирование, стабильность и долгосрочную устойчивость операций ИСВ 2.0, для рассмотрения на ИНФОМ-4;

поручает Генеральному секретарю опубликовать исправленную версию [Наставления по Информационной системе ВМО \(ВМО-№ 1060\)](#), которая приводится в [дополнении](#) к настоящей резолюции.

Дополнение к резолюции 15 (ИС-78)

Поправки к [Наставлению по Информационной системе ВМО \(ВМО-№ 1060\)](#)

Том II – Информационная система ВМО 2.0

The following amendments are proposed:

- (1) Changes to Manual
- (2) Addition of Appendix D: WIS2 Topic Hierarchy
- (3) Addition of Appendix E: WIS2 Notification Message

(4) Addition of Appendix F: WMO Core Metadata Profile (version 2)

1. Changes to *Manual on the WMO Information System, Volume II – WMO Information System 2.0* (WMO-No. 1060)**PART I. ORGANIZATION AND RESPONSIBILITIES**

1.2 Organization of WIS

1.2.4 ~~GISCs~~ WIS centres may operate one or more global services that collectively ensure the discovery of and access to data within all regions.

...

PART II. DESIGNATION PROCEDURES AND WIS CENTRES**2.1 GENERAL**

2.1.2 As required by the *Technical Regulations* (WMO-No. 49), Volume I, Part II, 1.2.3, Congress and the Executive Council shall consider the designation of GISCs and DCPCs based on the recommendations of the Commission for Observation, Infrastructure and Information Systems (INFCOM). The development of INFCOM recommendations includes consultation and coordination with the Commission for Weather, Climate, Water and Related Environmental Services and Applications (SERCOM) and ~~relevant technical commissions that are responsible for the WMO and related international programmes concerned, as well as with~~ the regional associations, as appropriate.

...

2.5 PERFORMANCE REVIEW ~~AUDIT~~ OF WIS CENTRES**2.5.1 Background**

2.5.1.1 The ongoing performance of WIS relies on the continued compliance of WIS centres with agreed standards and practices. To this end, GISCs, DCPCs and NCs should have a performance review ~~an audit~~ of their compliance with WIS standards and practices.

2.5.2 Responsibility

2.5.2.1 Members are responsible for ensuring that their centres remain compliant with WIS standards and practices. INFCOM will oversee and support the performance review ~~audit~~ process with the aim of confirming a centre's compliance on a regular basis ~~every eight years for NCs and DCPCs and every four years for GISCs~~.

2.5.3 Procedure

~~Note: Further information on the audit of WIS centres is provided in the Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0.~~

...

PART III. FUNCTIONS OF WIS**3.5 FUNCTIONAL REQUIREMENTS OF A GISC**

~~3.5.4.4 Each GISC shall participate in the work of the Task Team on GISC (TT-GISC) to optimize the global operational performance and sustainability of WIS.~~

...

3.6 FUNCTIONAL REQUIREMENTS OF A WIS NODE

3.6.2 Provide access to data and discovery metadata

Note: More information on the standardized topic structure is provided in [Appendix D. ~~the Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0.~~](#)

...

3.7 FUNCTIONAL REQUIREMENTS OF GLOBAL SERVICES

3.7.2 Provision of global service components

3.7.2.1 A WIS centre may provide one or more global service components (Global Broker, Global Cache, Global Discovery Catalogue, Global Monitor).

~~Note: The procedure for designating a WIS centre to provide a global service component is described in the [Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0.](#)~~

...

3.7.5 Functional requirements of a Global Cache

3.7.5.6 A Global Cache shall retain a copy of the [discovery metadata records and](#) core data it stores for a duration compatible with the real-time or near-real-time schedule of the data and not less than 24 hours.

~~3.7.5.7 A Global Cache shall replace a discovery metadata record if an updated version is available.~~

~~3.7.5.8 A Global Cache shall retain a copy of a discovery metadata record until a notification is received indicating that the record should be removed.~~

3.7.5.79 A Global Cache shall publish notifications via its Message Broker about copies of the discovery metadata records and core data it makes available. A Global Cache shall use a standardized topic structure when publishing notifications.

...

3.7.6 Functional requirements of a Global Discovery Catalogue

[3.7.6.8 A Global Discovery Catalogue shall publish an archive resource once per day, containing all discovery metadata records valid at that time.](#)

...

4.3 WIS-TECHSPEC-2: PUBLISHING DATA AND DISCOVERY METADATA

4.3.5 Notifications indicating the availability and access URL of new or updated data or discovery metadata shall be published to a Message Broker using the format and protocol specified in the [Appendix E. ~~Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0.~~](#)

4.3.6 Notifications indicating the removal of a dataset from WIS shall be published to a Message Broker using the format and protocol specified in [Appendix E. ~~the Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0.~~](#)

...

4.4 WIS-TECHSPEC-3: OPERATING A GLOBAL BROKER

4.4.2 At least one Global Broker shall subscribe to notifications published from each WIS node and Global Cache according to the standardized topic structure [specified in Appendix D.](#)

~~The topic structure and process to allocate WIS nodes and Global Caches to Global Brokers are described in the Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0.~~

...

4.5 WIS-TECHSPEC-4: OPERATING A GLOBAL CACHE

4.5.5 Based on its received notifications, a Global Cache shall download discovery metadata records from WIS nodes or other Global Caches and store them ~~for a minimum duration of 24 hours, until receipt of a notification requesting deletion of those discovery metadata records.~~

...

4.6 WIS-TECHSPEC-5: OPERATING A GLOBAL DISCOVERY CATALOGUE

4.6.10 A Global Discovery Catalogue shall create an archive of all valid discovery metadata records at least once per day. This archive resource shall be openly accessible.

4.6.11 A Global Discovery Catalogue shall publish notifications to a Message Broker indicating the availability of a discovery metadata archive resource. Notifications shall include the URL for downloading the archive resource from the Global Discovery Catalogue.

...

4.7 WIS-TECHSPEC-6: MANAGING OPERATIONS OF THE WIS

~~4.7.4 Specialized incident management portals fulfilling the requirements prescribed in the Technical Regulations shall collect and display metrics to support data management within a particular domain or programme.~~

4.7.45 GISCs with the support of Global Services shall coordinate the incident management process described in the ~~Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0~~ Guide to WIS (WMO-No. 1061), Volume II to satisfy the required service level.

...

PART V. WIS DISCOVERY METADATA

5.1 GENERAL

5.1.2 The WIS2 Core Metadata Profile (WCMP2) for discovery metadata is specified in Appendix F.

~~Note: More information on discovery metadata is provided in the Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0.~~

...

PART VI. INFORMATION MANAGEMENT

6.1 MANAGING INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY OPERATIONS

~~6.1.1 WIS centres should participate in the WIS IT Security Incident Response Process specified in the Guide to the WMO Information System (WMO-No. 1061), Part VII, Appendix F to the extent permitted by national regulations, policies and procedures.~~

6.1.12 All Members should follow the guidance provided in ~~Part VI of~~ the Guide to the WMO Information System (WMO-No. 1061), Volume II and use appropriate information management processes to generate, share, use, archive and dispose of information supporting WMO and partner organization programmes.

~~6.1.3 Information management practices shall include: documentation, governance, quality assurance and competency development.~~

~~6.1.4 Members should apply the guidance provided in the Guidance on Technical Specifications of WIS 2.0.~~

....

2. Addition of Appendix D: WIS2 Topic Hierarchy

APPENDIX D: WIS2 TOPIC HIERARCHY

The normative provisions in this standard are denoted by the <http://wis.wmo.int/spec/wth/1> URI. All requirements in this document are denoted by partial URIs which are relative to this base and examples are represented with shaded text.

1. REQUIREMENTS CLASS "CORE"

URI	http://wis.wmo.int/spec/wth/1/req/core
Target type	Topic classification
Dependency	MQTT v5.0
Dependency	MQTT v3.1.1
Pre-conditions	Topics conform to Topic Name requirements of MQTT

1.1 Overview

The WIS2 Topic Hierarchy (WTH) is composed of primary topics (levels 1-7) and sub-discipline specific topics (levels 8 and beyond).

The primary topics apply to all data and resources in WIS. They are relational, meaning that any combination of the values in each level can be used to construct a topic applicable to a notification. See table below.

The sub-discipline topics are proposed by domain experts and user communities. These levels are a hierarchical representation of the dataset and the number of levels in this part may vary according to the requirements of various domains.

The representation is encoded as a simple text string of values in each topic level separated by a `/`.

Examples

```
origin/a/wis2/ca-eccc-msc/data/core/weather/surface-based-observations/synop
```

```
origin/a/wis2/ca-eccc-msc/data/recommended/atmospheric-
composition/experimental/space-based-observation/geostationary/solar-
flares
```

Table. WTH primary topic levels

Level	Name	Description
1	channel	Location of where the data originates from (data providers are <code>origin</code> and global services <code>cache</code>)
2	version	Alphabetical version of the topic hierarchy, currently: <code>a</code>

3	system	Fixed value of wis2 for WIS2
4	centre-id	Acronym as specified by member and endorsed by the PR of the country and WMO
5	notification-type	WIS2 notification types (data or metadata)
6	data-policy	Data policy as defined by the WMO Unified Data Policy (core and recommended)
7	earth-system-discipline	Seven high-level categories as defined by the WMO Unified Data Policy, Annex 1: (atmospheric-composition , climate , cryosphere , hydrology , ocean , space-weather , or weather)

1.2 Publishing

For maximum utility and efficient management of topics, it is recommended that **data** and **metadata** are published to a detailed level of the topic hierarchy. This helps avoid the "pollution" of messages under the primary topics. Note that each discipline has a sub-discipline topic named **experimental** for publication to provisional topics.

Requirement 1	/req/core/publishing
A	Data shall not be published with a topic that is not defined in this specification.
B	Data shall be published to at least the level of the sub-discipline topic (level 8 or beyond).
C	Metadata shall be published to at least the level of the notification type (metadata).

Recommendation 1	/rec/core/publishing
A	The topic experimental should be used as a temporary approach until a given sub-discipline topic is approved.

Permission 1	/per/core/publishing
A	Metadata may be published at any level at or below the notification type (metadata).
B	Data may be published with the experimental topic and include any sub-discipline topics which are not yet approved.

1.3 Management

The primary levels and sub-discipline specific levels are managed differently to maintain stability and allow for flexibility.

Requirement 2	/req/core/management
A	Primary topics (levels 1 to 7) shall be determined by WMO.
B	Sub-discipline topics (level 8 and beyond) shall be proposed by domain experts and user communities.
C	Sub-discipline topics (level 8 and beyond) shall be defined using a hierarchical approach.
D	Sub-discipline topics (level 8 and beyond) shall be coordinated and integrated by WMO.

Requirement 3	/req/core/releasing
A	The addition of a new centre identifier shall trigger an immediate stable release of WTH updates, which is not required to align with the WMO fast-track approval procedure.
B	Immediate stable releases shall only contain changes resulting from a new value in the centre-id topic.
C	Updates to the primary levels and other major revisions will go through the WMO standard procedure.

D	Updates to the sub-discipline topics (level 8 and beyond) will go through the WMO fast-track approval procedure.

1.4 Versioning

The topic hierarchy version helps data providers and data consumers with change management and transition in relation to updates.

Requirement 4	/req/core/versioning
A	A minor version shall not result in any changes to the version level.
B	A major version shall result in a change to the version level (for example, a becomes b).
C	Removal of a topic at any level shall result in a major version update.
D	Renaming of a topic at any level shall result in a major version update.
E	A change in the structure of the topic hierarchy shall result in a major version update.
F	A renaming or removal in the WMO Notification Message encoding shall result in a major version update.
G	A new topic shall not result in any version update.
H	A new centre identifier shall not result in any version update.

1.5 Conventions

All levels of the topic hierarchy are defined in a consistent manner to support a normalized and predictable structure.

Requirement 5	/req/core/conventions
A	Topic level definitions shall be lowercase.
B	Topic level definitions shall be encoded in IRA T.50 .
C	Topic level definitions shall not utilize dots (.).
D	Topic level definitions shall utilize dashes (-) to separate words (such as sea-ice).
E	All topic level definitions at a given level shall be unique.
F	The topic structure levels imply a fixed sequence and shall not be re-ordered.

1.6 Centre identification

The centre identifier (**centre-id**) is an acronym as specified by the member and endorsed by the PR of the country and WMO. It is a single identifier comprised of a top-level domain (TLD) and centre-name. It represents the data publisher, distributor or issuing centre of a given dataset, data product, data granule or other resource.

Requirement 6	/req/core/centre-id
A	A centre identifier shall not be used by more than one WIS2 Node or Global Service.
B	A centre identifier shall be formatted as tld-centre-name , where: - The tld string is based on a TLD as defined by IANA for the relevant country or international organization - The centre-name string is based on a centre-name
C	The test TLD shall be used only for WIS internal system testing purposes.

Recommendation 2	/rec/core/centre-id
A	Organizations operating with a gov or similar TLD should use the TLD based on their country to define the TLD component of their centre identifier.

B	International organizations operating with <code>int</code> , <code>org</code> or similar TLD should reuse these to define the TLD component of their centre identifier.
C	Organizations wishing to test their WIS2 Node or Global Service may provide the <code>-test</code> suffix to their centre identifier (for example, <code>int-org1-test</code>).

Permission 2	/per/core/centre-id
A	A centre identifier's <code>centre-name</code> component may contain dashes.
B	Larger organizations providing multiple centres may use dashes in the <code>centre-name</code> component to further delineate a centre function (for example, <code>int-org1-nwp</code> , <code>int-org1-ozone</code>).
C	A centre providing a WIS service may further qualify the function within the <code>centre-name</code> component (for example, <code>int-org1-global-cache</code>).

2. WIS2 TOPIC HIERARCHY RESOURCES

2.1 WMO Codes Registry

Level	Topic	URI
1	channel	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/channel
2	version	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/version
3	system	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/system
4	centre-id	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/centre-id
5	notification-type	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/notification-type
6	data-policy	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/data-policy
7	earth-system-discipline	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline
8	atmospheric-composition	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/atmospheric-composition
	climate	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/climate
	cryosphere	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/cryosphere
	hydrology	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/hydrology
	ocean	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/ocean
	space-weather	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/space-weather
	weather	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/weather

2.2 WMO schemas server

A zipped directory of all topics is published at <https://schemas.wmo.int/wth/a>. This bundle can be used by tools and applications wishing to browse or validate topic structures.

3. Addition of Appendix E: WIS2 Notification Message

APPENDIX E: WIS2 NOTIFICATION MESSAGE

WIS2 Notification Message (WNM) is an extension of the OGC API - Features standard and shall be encoded in GeoJSON. The normative provisions in this standard are denoted by the base URI (<http://wis.wmo.int/spec/wnm/1>) and requirements are denoted by partial URIs

relative to this base. Property names, values and examples are represented with shaded text in this document.

1. REQUIREMENTS CLASS "CORE"

URI	http://wis.wmo.int/spec/wnm/1/req/core
Target type	Notification metadata
Dependency	The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format (IETF RFC8259 (2017))
Dependency	JSON Schema (2022)
Dependency	The GeoJSON Format (IETF: RFC-7946 (2016))
Dependency	OGC API - Features - Part 1: Core corrigendum (OGC: OGC 17-069r)
Pre-conditions	The record conforms to GeoJSON (RFC7946)

1.1 Overview

The table below provides an overview of the set of properties that may be included in a WNM.

Table. WNM core properties

Property	Requirement	Description
id	required	A universally unique identifier of the message (see Identifier)
type	required	A fixed value denoting the record as a GeoJSON Feature (see GeoJSON compliance)
version	required	Version of message specification (see Version)
geometry	required	Geospatial location associated with the data or metadata (see Geometry)
properties.pubtime	required	The date and time of when the notification was published (see Properties / Publication Time)
properties.data_id	required	Unique identifier of the data as defined by the data producer (see Properties / Data Identification)
properties.metadata_id	optional	Identifier for associated discovery metadata record to which the notification applies (see Properties / Metadata identification)
properties.producer	optional	Identifies the provider that initially captured and processed the source data, in support of data distribution on behalf of other Members (see Properties / Producer)
properties.datetime	optional	Identifies the reference date and time of the data instance to which the notification is relayed (see Properties / Temporal description)
properties.start_datetime	optional	Identifies the start date and time of the data being published (see Properties / Temporal description)
properties.end_datetime	optional	Identifies the end date and time of the data being published (see Properties / Temporal description)
properties.cache	optional	Indicates whether the data in the notification should be cached (if not specified, the default value is <code>true</code>) (see Properties / Cache)
properties.integrity	optional	Specifies a checksum to be applied to the data to ensure that the download is accurate (see Properties / Integrity)
properties.content	optional	Used to embed small products inline within the message (see Properties / Content)

Property	Requirement	Description
links	required	Online linkages for data retrieval or additional resources associated with the dataset (see Links)

1.2 Message size

The WIS2 Notification Message allows for the transmission of messages in a compact manner and includes the ability to embed content inline as required (see [Properties / Content](#)).

Requirement 1	/req/core/message_size
A	A WNM message shall not exceed 8192 bytes.

1.3 GeoJSON compliance

The WIS2 Notification Message schema is based on *GeoJSON* (RFC7946) and its associated information model. Compliant messages are therefore compliant with *GeoJSON*.

Requirement 2	/req/core/validation
A	Each WNM shall validate without error against the WNM schema.
B	Each WNM shall provide <code>id</code> , <code>type</code> , <code>geometry</code> and <code>properties</code> properties for GeoJSON compliance (see 2.2 WMO schemas server)
C	Each WNM record <code>type</code> property shall be set to a fixed value of <code>Feature</code> for GeoJSON compliance.

1.4 Identifier

A universally unique identifier of the message using the UUID standard ([RFC4122](#)). The identifier is generated by the originator of the message. It provides the anti-loop feature that is needed to ensure that the message will be seen once by all Global Brokers. It remains the same throughout the lifetime of the message in the WIS2 ecosystem.

The [Properties / Data Identification](#) is retained to ensure traceability and consistency of the same resource.

Example

```
"id": "31e9d66a-cd83-4174-9429-b932f1abe1be"
```

Requirement 3	/req/core/identifier
A	The <code>id</code> property shall be a Universally Unique Identifier (UUID).

1.5 Version

The `version` property provides the version of WNM that the message conforms to.

Requirement 4	/req/core/version
A	A WNM shall provide information on version conformance via the <code>version</code> property.
B	The <code>version</code> property shall be fixed to <code>v1.0</code> for this version of the specification.

1.6 Geometry

The type of geometry in a notification message may be `Point` or `Polygon`. It can also be type `null` if the geometry cannot be derived.

Example. Point

```
{
```

```

...
"geometry": {
  "type": "Point",
  "coordinates": [
    6.146255135536194,
    46.223296618227444
  ]
}
...
}

```

Example. Point with elevation

```

{
  ...
  "geometry": {
    "type": "Point",
    "coordinates": [
      6.146255135536194,
      46.223296618227444,
      392
    ]
  }
  ...
}

```

Example. Polygon

```

{
  ...
  "geometry": {
    "type": "Polygon",
    "coordinates": [
      [
        [-7.75, 40.43],
        [-7.75, 78.46],
        [71.91, 78.46],
        [71.91, 40.43],
        [-7.75, 40.43]
      ]
    ]
  }
  ...
}

```

Example. null

```

{
  ...
  "geometry": null
  ...
}

```

A	A WNM record shall provide ONE geometry property to convey the geospatial properties of a notification using a geographic coordinate reference system (World Geodetic System 1984 [WGS 84]) and longitude and latitude decimal degree units.
B	The geometry property shall only provide one of a Point or Polygon geometry, or a null value when a geometry value is unknown or cannot be determined.

Permission 1	/per/core/geometry
A	The geometry property may provide a third element (height) as per clause 4 of the GeoJSON specification.

1.7 Properties / Publication Time

The `pubtime` property identifies the date/time when the notification was first posted or published by the originator. The date/time is encoded in RFC3339 format with the UTC timezone (Z).

The publication date/time is critical for subscribers to prevent message loss in providing awareness of how far behind the publisher they may be.

The `pubtime` property is also valuable for change detection as part of updates and deletion notifications.

Ensuring `pubtime` is properly managed for updates and deletions is important for data and metadata download workflows. For example, an out-of-date `pubtime` can lead to errors for clients when managing updates or deletions in their local copies of data. An update with newer `pubtime` and identical `datetime` indicates a newer version of the data or metadata.

```
"properties": {
  ...
  "pubtime": "2022-03-20T04:50:18.314854383Z"
  ...
}
```

Requirement 6	/req/core/pubtime
A	A WNM shall provide a <code>properties.pubtime</code> property.
B	The <code>properties.pubtime</code> property shall be in RFC3339 format.
C	The <code>properties.pubtime</code> property shall be in UTC timezone.
D	The <code>properties.pubtime</code> property shall be set to the current time by the original publisher of the notification.
E	The <code>properties.pubtime</code> property shall be set to the current time also for notifications about updates or deletions.
F	The <code>properties.pubtime</code> property shall not be modified by any intermediaries.

1.8 Properties / Data Identification

The `data_id` property uniquely identifies the data described by the notification and is defined by the data producer. A data producer may use an identification scheme of their choice.

Example.

```
"properties": {
  ...
  "data_id": "wis2/ma-marocmeteo/data/core/weather/surface-based-
observations/synop/WIGOS_0-504-1-60288_20240210T130000"
}
```

```
...
}
```

Requirement 7	/req/core/data_id
A	A WNM shall provide a <code>properties.data_id</code> property.
B	The <code>properties.data_id</code> property shall be unique within the scope of the relevant dataset.

Recommendation 3	/rec/core/data_id
A	The <code>properties.data_id</code> property should NOT use an opaque id. It should be encoded with meaningful values to support client-side filtering.

Permission 1	/per/core/data_id
A	The <code>properties.data_id</code> property may contain a valid WIS2 topic, without the channel and version.

1.9 Properties / Metadata identification

The `metadata_id` property uniquely identifies the associated discovery metadata record. This property is an important linkage between a WCMP2 dataset discovery metadata record and the related data notifications. The inclusion of this property allows a subscriber to consult additional documentation of the dataset and understand the access control applied to the data.

Example.

```
"properties": {
  ...
  "metadata_id": "urn:wmo:md:ca-eccc-msc:observations.swob"
  ...
}
```

Recommendation 4	/rec/core/metadata_id
A	A WNM should provide a <code>properties.metadata_id</code> property that identifies the associated WCMP2 dataset discovery metadata record. See requirement for metadata identification in WCMP2.

1.10 Properties / Producer

The `producer` property identifies the provider that initially captured and processed the source data, in support of data distribution on behalf of other Members.

Example.

```
"properties": {
  ...
  "producer": "fra"
  ...
}
```

Recommendation 5	/rec/core/producer
A	A WNM should provide a <code>properties.producer</code> property when publishing data on behalf of other Members.

1.11 Properties / Temporal description

The `datetime` property identifies the date and time of the data (for example, when a measurement was observed). When a data or metadata is updated or deleted, this value should identify the original data or metadata, which can be significantly different from the current time.

The `start_datetime` and `end_datetime` properties identify a temporal extent (for example, the start and end times of an NWP forecasting period).

All dates and times are encoded in RFC3339 format with the UTC timezone (`Z`).

A `null` value can also be used if a temporal description of the data cannot be derived.

Example. Temporal instant

```
"properties": {
  ...
  "datetime": "2022-03-20T04:45:00Z"
  ...
}
```

Example. Temporal extent

```
"properties": {
  ...
  "start_datetime": "2022-03-20T04:45:00Z",
  "end_datetime": "2022-03-22T04:45:00Z"
  ...
}
```

Example. No temporal description

```
"properties": {
  "datetime": null,
  ...
}
```

Requirement 8	/req/core/temporal
A	A WNM shall provide a temporal description by either a <code>properties.datetime</code> property or both the <code>properties.start_datetime</code> and <code>properties.end_datetime</code> properties.
B	The temporal description shall be in RFC3339 format.
C	The temporal description shall be in the UTC timezone.
D	The temporal description shall be set to <code>null</code> (using only <code>properties.datetime</code>) when a temporal description cannot be derived.

1.12 Properties / Cache

Core data, by default, is cached by Global Cache services as described in the Guide to the WMO Information System (WMO-No. 1061).

However, a data producer can use the `properties.cache` value to request Global Cache services to not cache their `core` data granule.

Example. Specifying data not to be cached

```
"properties": {
  "cache": false,
  ...
}
```

```
...
}
```

Permission 2	/per/core/cache
A	A WNM may specify whether the data should be cached via the <code>properties.cache</code> property.

1.13 Properties / Integrity

For data verification, it is recommended to include data integrity information via the `integrity` property. Providing this information will allow data consumers to ensure that a given data granule has not been corrupted during download.

The `method` property provides a format of the hashing method used to enable an integrity check of the data. The preferred values are `sha256`, `sha384`, `sha512`, `sha3-256`, `sha3-384`, and `sha3-512`.

The `value` property provides the result of the hashing method in base64 encoding.

Example.

```
"properties": {
  ...
  "integrity": {
    "method": "sha512",
    "value":
      "CPvTLiOfYRgflL3YNF/KKElwamwvLQwnzd96VnF2WoYuuH+hVlbwFSPQH
      Hd/qa/fNVUBckviC5/HZs3Nx2jXEsA=="
  }
  ...
}
```

Recommendation 6	/rec/core/integrity
A	A WNM should provide a <code>properties.integrity</code> property, consisting of a <code>method</code> property identifying the hashing method (<code>sha256</code> , <code>sha384</code> , <code>sha512</code> , <code>sha3-256</code> , <code>sha3-384</code> , <code>sha3-512</code>) and a <code>value</code> property of the hashing result, when it can be easily derived.

1.14 Properties / Content

The `content` property allows for the inclusion of data in the notification message when the length of the data, once encoded, is smaller than 4096 bytes. The `encoding` property provides the character encoding of the data (`UTF-8`, `Base64`, or `gzip`), the `gzip` encoding means that the data are compressed using algorithm defined in RFC1952 and consequently converted to text using Base64 encoding.

The `value` property provides the data in accordance with the `encoding` property.

The `size` property provides the size, in bytes, of the data in its original unencoded form, therefore this value shall not be directly compared with the size limit.

Example.

```
"properties": {
  ...
  "content": {
    "encoding": "utf-8",
```

```

    "value": "encoded bytes from the file",
    "size": 457
  }
  ...
}
```

Requirement 9	/req/core/content
A	For data whose resulting size in the encoded form is greater than 4096 bytes, notifications shall not provide inline via <code>`+properties.content.value+`</code> . Note that the encoding may both enlarge the data size (for example when binary data, such as BUFR, is Base64 encoded), as well as reduce the size (for example, when XML data are compressed with <code>`gzip`</code>).

Recommendation 7	/rec/core/content
A	A WNM should provide a <code>content</code> property, consisting of an <code>encoding</code> property (either <code>utf-8</code> , <code>base64</code> , or <code>gzip</code>), a <code>value</code> property of the data, as well as a <code>size</code> property with the length of the data.

Permission 3	/per/core/content
A	For data whose resulting size (after possible compression) is less than 4096 bytes, notifications may provide the data inline via <code>properties.content.value</code> .

1.15 Links

The `links` array property consists of one or more objects providing URLs to access data.

Each link object provides:

- an `href` property with a fully qualified link to access the data
- a `rel` property providing an [IANA link relation](#) or [WIS link relation](#) describing the relationship between the link and the message
- a `type` property providing the media type of the data
- a `length` property providing the length (in bytes) indicating the size of the data
- a `security` property providing a description of the access control mechanism applied (for example, recommended data with restrictions)

Links are used to communicate new data or metadata notifications. Links can also communicate when data or metadata has been deleted or invalidated.

Example. Canonical link

```

"links": [{
  "href": "https://example.org/data/4Pubsub/92c557ef-d28e-4713-91af-2e2e7be6f8ab.bufr4",
  "rel": "canonical",
  "type": "application/x-bufr"
}]
```

```
}]
```

Example. Multiple links

```
"links": [{
  "href": "https://example.org/data/4Pubsub/92c557ef-d28e-4713-91af-
    2e2e7be6f8ab.bufr4",
  "rel": "canonical",
  "type": "application/x-bufr"
}, {
  "href": "https://example.org/oapi/collections/my-dataset/items/my-data-granule",
  "rel": "item",
  "type": "application/json"
}]
```

Requirement 10	/req/core/links
A	A WNM shall provide a <code>links</code> array property.
B	The <code>links</code> array property shall contain at least one link with, at a minimum, the <code>href</code> and <code>rel</code> properties.
C	The links for core data shall not require further action in order to download the resource.
D	The links shall be HTTP, HTTPS, FTP or SFTP.
E	For new data and metadata notifications, the <code>links</code> array property shall provide at least one link with an IANA link relation of <code>canonical</code> to clearly identify the preferred access link.
F	For data or metadata update notifications, the <code>links</code> array property shall provide at least one link with a link relation of <code>update</code> to clearly identify the preferred access link.
G	For data or metadata deletions, the <code>links</code> array property shall provide at least one link with a link relation of <code>deletion</code> to clearly identify data which has been deleted or removed.

Recommendation 8	/rec/core/links
A	A WNM should provide links using secure protocols such as HTTPS and SFTP, with HTTPS being the preferred option.
B	The <code>link</code> property should provide a <code>length</code> property to communicate the size of a given data download in advance of a data download workflow when the size of the data is known or can be easily derived.
C	The link relation of <code>deletion</code> should NOT be used for communicating a rolling data archive.

Permission 4	/per/core/links
A	A WNM <code>links</code> array property may provide link objects which reference APIs or Web Accessible Folders (WAF).

1.15.1 Access control

For recommended data, WNM links may also provide links to resources that implement access control in support of authentication and authorization. In secure data use cases, a user needs to be able to detect access-controlled data as part of data discovery and evaluation. The example demonstrates how to express access control using HTTP basic authentication for a given data access service.

Example. Access-controlled link

```
"links": [{
  "rel": "data",
  "type": "application/json",
  "title": "link to WAF endpoint",
  "href": "https://example.org/data/secure-data",
  "security": {
    "default": {
      "type": "http",
      "scheme": "basic",
      "description": "Please contact the data provider for accessing this secured resource."
    }
  }
}]
```

1.16 Additional properties

A WIS2 Notification Message can be extended as required for organizational purposes by adding properties (of any type) in the message. Additional properties do not break compliance with this specification.

Example.

```
"properties": {
  ...
  "_comment": {
    "validationErrors": [
      "error 1",
      "error 2"
    ]
  }
  ...
}
```

Permission 5	/per/core/additional_properties
A	A WNM may provide additional properties of any type in any part of the document as needed.

2. WIS2 NOTIFICATION MESSAGE RESOURCES

2.1 WMO Codes Registry

- <http://codes.wmo.int/wis/link-type>

2.2 WMO schemas server

Validation, examples and other resources are published at <https://schemas.wmo.int/wnm>.

4. Addition of Appendix F: WMO Core Metadata Profile

APPENDIX F: WMO CORE METADATA PROFILE (VERSION 2)

WMO Core Metadata Profile (WCMP) is an extension of the OGC API - Features standard and shall be encoded in GeoJSON. The normative provisions in this standard are denoted by the base URI (<http://wis.wmo.int/spec/wcmp/2>) and requirements are denoted by partial URIs relative to this base. Property names, values and examples are represented with shaded text in this document.

1. REQUIREMENTS CLASS "CORE"

URI	http://wis.wmo.int/spec/wcmp/2/req/core
Dependency	The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format (IETF RFC8259 (2017)))
Dependency	JSON Schema (2022)
Dependency	The GeoJSON Format (IETF: RFC-7946 (2016)))
Dependency	OGC API - Features - Part 1: Core corrigendum (OGC: OGC 17-069r)
Pre-conditions	The record conforms to OGC API - Records - Core: Part 1: Requirements Class: Record Core

1.1 Overview

The table below provides an overview of the set of properties that may be included in a WCMP record.

Table. WCMP record core properties

Property	Requirement	Description
id	required	A unique identifier of the dataset (see Identifier)
type	required	A fixed value denoting the WCMP record as a GeoJSON Feature (see Validation)
conformsTo	required	The version of WCMP associated that the record conforms to (see Conformance)
properties.type	required	The resource type described by the WCMP record (see Properties / Type)
properties.title	required	A human-readable name of the dataset (see Properties / Title)
properties.description	required	A free-text summary description of the dataset (see Properties / Description)
properties.keywords	optional	Keywords, tags or key phrases (see Properties / Keywords)
properties.themes	required	Classifiers, categories and controlled vocabularies (see Properties / Themes)
geometry	required	Geospatial location associated with the dataset, in a geographic coordinate reference system (see Geospatial extent)
time	required	Temporal extent associated with the dataset (see Temporal extent)
additionalExtents.spatial	optional	Additional geospatial extents in other coordinate reference systems (see Additional geospatial extents)
additionalExtents.temporal	optional	Additional time instants or periods (see Additional temporal extents)
properties.contacts	required	Contact information for the dataset (see Properties / Contacts)
properties.version	optional	Version or edition of the dataset (see Properties / Version)
properties.externalIds	optional	Persistent identifiers or handles for the dataset (see Properties / Persistent identifiers)

properties.created	required	The date that the WCMP record was created (see Properties / Record creation date)
properties.updated	optional	The date that the WCMP record was updated (see Properties / Record update date)
properties.status	optional	The operational status of the dataset (see Properties / Status)
properties.wmo:dataPolicy	conditional	Classification code of core or recommended based on the WMO Unified Data Policy . Required for datasets (see Properties / WMO data policy)
properties.rights	optional	A statement that concerns all rights not addressed by the license such as a copyright statement (see Properties / WMO data policy)
links	required	Online linkages to data retrieval or additional resources associated with the dataset (see Links and distribution information)
linkTemplates	optional	Online link templates for dynamic / API access (see Templated links)
properties.*	optional	Additional properties as needed (see Additional properties)

1.2. WCMP record representation

WCMP record can be represented in various ways internally, in WIS systems and software tools, but its external representation is GeoJSON.

Recommendation 1	/rec/core/media_type
A	The media type assigned to a WCMP record, when transported through a protocol that supports it, should be <code>application/geo+json</code> .

1.3 Validation

The WCMP record schema is based on *OGC API - Records - Part 1: Core: Requirements Class: Record Core* schema and the associated information model. WCMP records compliant with WCMP schema are therefore compliant with the *OGC API - Records* record schema.

Requirement 1	/req/core/validation
A	Each WCMP record shall validate without error against the WCMP schema.
B	Each WCMP record shall provide id , type , geometry and properties for GeoJSON compliance.
C	The type property shall be set to a fixed value of Feature for GeoJSON compliance.

1.4 Identifier

The **id** property is a unique identifier of the dataset. A record identifier is essential for querying and identifying records within the GDC.

Example

```
"id": "urn:wmo:md:ca-eccc-msc:observations.swob"
```

Requirement 2	/req/core/identifier
A	A WCMP record SHALL provide an identifier via the id property.
B	The id property SHALL have the following notation: <code>urn:wmo.md:{centre_id}:{local_identifier}</code>

C	The <code>centre_id</code> SHALL be based on the associated vocabulary specified in the WIS topic hierarchy .
D	The <code>id</code> property SHALL include a local identifier as defined by the data publisher. The local identifier SHALL NOT have spaces or special or accented characters.

Permission 1	/rec/core/identifier
A	The local identifier may also have colons (:) as required by the data publisher.

1.5 Conformance

The `conformsTo` property identifies the version of the WCMP standard that the metadata record conforms to. Conformance identification is valuable for version detection and handling of content.

Example

```
"conformsTo":
  "http://wis.wmo.int/spec/wcmp/2/conf/core"
]
```

Requirement 3	/req/core/conformance
A	A WCMP record shall provide information on conformance via the OARec record <code>conformsTo</code> property.
B	The <code>`conformsTo`</code> property shall advertise conformance to WCMP.

1.6 Properties / Type

The `type` property identifies the type of resource that the metadata record describes using values from the resource type codelist. While most metadata records will be set to `dataset`, WCMP can also describe additional resources, such as services and processes.

A `dataset` is the primary granularity of a WCMP record describing a collection of data granules.

A `service` is an API or Web service providing a discovery, visualization, or access mechanism that operates on data.

A `process` is a workflow or execution to provide custom functionality to calculate a given output or product.

Example

```
"properties":
  ...
  "type":
  ...
}
```

`"dataset"`

Requirement 4	/req/core/type
A	A WCMP record shall provide a <code>properties.type</code> property.
B	The <code>properties.type</code> property shall be a valid code from the WIS resource type codelist.

1.7 Properties / Title

The `title` property is a human-readable name of the dataset.

Example

```

"properties":
  ...
  "title": "Surface weather observations"
  ...
}

```

Requirement 5	/req/core/title
A	A WCMP record shall provide a <code>properties.title</code> property.

1.8 Properties / Description

The `description` property is a free-text summary of the dataset.

Example

```

"properties":
  ...
  "description": "Surface observations measured at the automatic and manual
stations of the Environment and Climate Change Canada and partners networks,
either for a single station or for the stations of specific provinces and
territories (last 30 days)."
  ...
}

```

Requirement 6	/req/core/description
A	A WCMP record shall provide a <code>properties.description</code> property.

1.9 Properties / Keywords

The `keywords` property is a list of keywords, tags or specific phrases associated with the resource, but are not referenced to a particular vocabulary or knowledge organization system.

Example

```

"properties":
  ...
  "keywords":
    "surface",
    "observations",
    "weather",
    "real-time"
  ]
  ...
}

```

Recommendation 1	/rec/core/keywords
A	A WCMP record should provide a <code>properties.keywords</code> property, as a list of freeform text or tags that are not based on a controlled vocabulary.

1.10 Properties / Themes

The `themes` property is a list of concepts that are referenced to a vocabulary or knowledge organization system used to classify the resource.

A theme's `scheme` property provides a remote reference to a controlled vocabulary, codelist or knowledge organization system.

A concept's `id` provides an identifier for the given concept, as well as optional `title`, `description` and `url` properties to further describe the concept as desired.

A concept's optional `url` property can provide a remote reference to a given concept (for example, to an online ontology or code registry).

A WCMP metadata record can have one or more themes.

Example. Themes object with GRIB2 codes

```
"properties": {
  ...
  "themes": [
    {
      "concepts": [
        {
          "id": "0-0-0",
          "title": "Temperature",
          "url": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/0-0-0"
        },
        {
          "id": "0-1-1",
          "title": "Relative humidity",
          "url": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/0-1-1"
        },
        {
          "id": "0-2-2",
          "title": "u-component of Wind",
          "url": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/0-2-2"
        },
        {
          "id": "0-2-3",
          "title": "v-component of Wind",
          "url": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/0-2-3"
        }
      ],
      "scheme": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2"
    }
  ],
  ...
}
```

Example. Themes object with BUFR4 codes

```
"themes": [
  {
    "concepts": [
      {
          "id": "001",
          "title": "Temperature/air temperature",
          "url": "http://codes.wmo.int/bufr4/b/12/001"
        },
      {
          "id": "003",
          "title": "Dewpoint temperature",
          "url": "http://codes.wmo.int/bufr4/b/12/003"
        }
      ],
    "scheme": "http://codes.wmo.int/bufr4/b"
```

```
}
]
```

Example. Themes object with of the earth-system-discipline from the WMO Topic Hierarchy

```
"properties": {
  ...
  "themes": [
    {
      "concepts": [
        {
          "id": "weather",
          "title": "Weather",
          "url": "http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/weather"
        }
      ],
      "scheme": "http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline"
    }
  ]
  ...
}
```

Requirement 7	/req/core/themes
B	A WCMP record shall provide at least one themes property.
C	Each themes property shall provide at least one concept property.
D	Each themes property shall provide a scheme property that refers to a controlled vocabulary or thesaurus.
E	A WCMP record describing a dataset shall provide a themes property identifying all applicable Earth system disciplines as defined in the WIS2 Topic Hierarchy .

Requirement 8	/req/core/themes_wis2_global_service
A	A WCMP record describing a WIS2 global service shall provide a themes property identifying all Earth system disciplines as defined in the WIS2 Topic Hierarchy .
B	A WCMP record describing a WIS2 global service shall provide a themes property identifying the service type provided.

Recommendation 2	/rec/core/granularity
A	A WCMP record should describe dataset parameters and variables as themes/concepts with an associated controlled vocabulary.

Permission 2	/per/core/themes
A	A WCMP record may provide as many themes/concepts as applicable to describe the themes of a given dataset.

1.11 Geospatial and temporal extents

1.11.1 Geospatial extent

The **geometry** property is the general bounding spatial extent of the dataset in the geographic coordinate system. Geospatial bounding extents provide a useful indicator of the location of the dataset to facilitate search and map displays in the GDC.

Examples

```
"geometry": {
  "type": "Polygon",
  "coordinates": [[
    [-142.23, 28.03],
    [-142.23, 82.56],
    [-52.16, 82.56],
    [-52.16, 28.03],
    [-142.23, 28.03]
  ]]
}
```

```
"geometry": {
  "type": "Point",
  "coordinates": [-79.38, 43.65]
}
```

```
"geometry": null
```

Requirement 9	/req/core/extent_geospatial
A	A WCMP record shall provide one <code>geometry</code> property to convey the geospatial properties of a dataset using a geographic coordinate reference system (World Geodetic System 1984 [WGS 84]) and longitude and latitude decimal degree units.
B	The <code>geometry</code> coordinates shall be integer or float data types.
C	The <code>geometry</code> property shall provide the value of <code>null</code> when geometry cannot be derived.

Recommendation 3	/rec/core/extent_geospatial_point
A	For datasets based on a geometry without a calculated area (for example, single station point), a WCMP record should provide the GeoJSON geometry as a <code>Point</code> type.

Recommendation 4	/rec/core/extent_geospatial_precision
A	Geometry coordinates should have a level of precision of at least 2 or more decimal places.

Recommendation 5	/rec/core/extent_geospatial_wis_2_global_service
A	For a WIS2 Global Service, a WCMP record should provide the GeoJSON geometry as a <code>Polygon</code> type with a WGS84 bounding geometry of <code>-180</code> (west longitude), <code>-90</code> (south latitude), <code>180</code> (east longitude), <code>90</code> (north latitude).

1.11.2 Additional geospatial extents

The `additionalExtents.spatial` property is for other geospatial extents associated with the dataset. For example, it may be useful for non-geographic data or for describing multiple sub-areas of a dataset. The `additionalExtents.spatial.bbox` property provides the ability to list one to many minimum bounding geometries for a given dataset, where:

- The minimum longitude is the westernmost coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude decimal degrees as a signed number between `-180` and `180`, less than or equal to maximum longitude.

- The minimum longitude is the westernmost coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude decimal degrees as a signed number between `-180` and `180`, less than or equal to maximum longitude.
- The maximum longitude is the easternmost coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in longitude decimal degrees as a signed number between `-180` and `180`, greater than or equal to minimum longitude.
- The minimum latitude is the southernmost coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in latitude decimal degrees as a signed number between `-90` and `90`, less than or equal to maximum latitude.
- The maximum latitude is the northernmost coordinate of the limit of the dataset extent, expressed in latitude decimal degrees as a signed number between `-90` and `90`, greater than or equal to minimum latitude.

This property also facilitates catalogue searches with geospatial predicate (within extent, etc.).

Example

```
"additionalExtents": {
  "spatial": {
    "bbox": [
      [-142, 42, -52, 84]
    ],
    "crs": "http://www.opengis.net/def/crs/OGC/1.3/CRS84"
  }
}
```

Permission 3	/per/core/extent_geospatial
A	A WCMP record may provide multiple <code>additionalExtents.spatial.bbox</code> item properties to express additional geospatial extents in other coordinate reference systems.
B	The <code>geometry</code> property may provide a third element (height) as per clause 4 of the GeoJSON specification.

1.11.3 Temporal extent

The `time` property describes the general bounding extent of the dataset and the temporal resolution.

Temporal extents provide a useful indicator of the date and time period of the dataset and facilitates temporal searching in the GDC.

In addition, the temporal resolution provides a useful indicator of the data update frequency (for example, for real-time datasets). If only times are given for the interval, it is implicitly assumed that those are recurring every day.

In cases where no time indication can be derived, it is applicable to state the value of `null`.

Examples

```
"time": {
  "date": "2021-10-30"
}

"time": {
  "timestamp": "2021-10-30T11:11:11Z"
}

"time": {
  "interval": ["2020-10-30", "2021-10-30"],
  "resolution": "P1D"
}
```

```

"time": {
  "interval": ["T00Z", "T23Z"],
  "resolution": "PT1H"
}

"time": {
  "interval": ["2018-04-22", ".."],
}

"time": null

```

To ensure clarity, an additional human-readable explanation is given in the `properties.description`. Further time-related characteristics (for example, frequency of modifications, available data, etc.) should be added in `properties.themes`.

Some cases might be more complex due to the product's characteristics. If necessary, further granularity can be indicated by the `additionalExtends.temporal` property (see [Additional temporal extents](#)).

Example. Complex time indication

```

"time": {
  "interval": ["2018-04-22", ".."],
},
"additionalExtends": {
  "temporal": {
    "interval": [
      "T00Z",
      "PT180H"
    ],
    [
      "T12Z",
      "PT180H"
    ]
  },
  "resolution": "PT6H",
  "trs": "http://www.opengis.net/def/trs/ISO-8601"
}

```

Example. Complex time indication further described with themes property

```

"properties": {
  ...
  "description": "ICON-EPS 0.5 deg x 0.5 deg regular Lat/Lon grid, up to +180h every 6h, runs 00/12 UTC, various parameter, various level, various threshold",
  "themes": [
    {
      "concepts": [
        { "id": "continual" }
      ],
      "scheme": "https://standards.iso.org/iso/19139/resources/gmxCodeLists.xml#MD_FrequencyCode"
    }
  ]
}

```

```

]
}

```

Requirement 10	/req/core/extent_temporal
A	A WCMP record shall provide one <code>time</code> property using the Gregorian calendar.
B	The <code>time</code> property shall provide either one <code>date</code> , <code>timestamp</code> , <code>interval</code> , or the value of <code>null</code> when a conformant time cannot be derived.
C	All non-null <code>time</code> values shall be valid ISO8601 representations or <code>..</code> for an open-ended extent.

Recommendation 6	/rec/core/extent_temporal
A	For datasets with known or discrete intervals, a WCMP record should provide the temporal resolution (<code>time.resolution</code>) as a valid ISO 8601 duration (for example, <code>P1D</code>).
B	For complex temporal extents, a WCMP record should also provide a human-readable explanation in <code>properties.description</code> to promote clarification and unambiguity.
C	To distinguish maintenance or update frequency, those should be included in <code>properties.themes</code> .

Recommendation 7	/rec/core/extent_service
A	For WCMP records describing a service or API, a <code>time</code> value of <code>null</code> may be provided.

1.11.4 Additional temporal extents

The `additionalExtents.temporal` property is for describing other temporal extents associated with the dataset. For example, it may be useful to represent multiple time instances or to identify other temporal reference systems. Temporal extents can be fully bound or open in either direction. An `additionalExtents.temporal.resolution` property is able express the temporal granularity at which a given dataset's data is measured, generated, or reported.

Example

```

"additionalExtents":
  "temporal":
    "interval":
      [
        "T00Z",
        "PT180H"
      ],
      [
        "T12Z",
        "PT180H"
      ]
    ],
    "resolution": "PT6H",
    "trs": "http://www.opengis.net/def/trs/ISO-8601"
  }
}

```

Permission 4	/per/core/extent_temporal

A	A WCMP record may provide multiple <code>additionalExtents.temporal</code> item properties to express additional temporal extents in other temporal reference systems.

1.12 Properties / Contacts

The `contacts` property is the information associated with one or more responsible parties of the resource.

Example. Contacts object with all contact details

```
"properties": {
  ...
  "contacts": [{
    "identifier": "ECCC",
    "organization": "Government of Canada; Environment and Climate Change
Canada; Meteorological Service of Canada",
    "name": "National Inquiry Response Team",
    "phones": [{
      "value": "+18199972800"
    }],
    "emails": [{
      "value": "enviroinfo@ec.gc.ca"
    }],
    "addresses": [{
      "deliveryPoint": [ "77 Westmorland Street, suite 260" ],
      "city": "Fredericton",
      "administrativeArea": "NB",
      "postalCode": "E3B 6Z4",
      "country": "Canada"
    }],
    "links": [{
      "href": "https://example.org/about",
      "rel": "about",
      "type": "text/html"
    }],
    "contactInstructions": "email",
    "roles": [ "producer", "host" ]
  ]
  ...
}
```

Example. Contacts object with URL to the relevant homepage

```
"properties": {
  ...
  "contacts": [{
    "organization": "Government of Canada; Environment and Climate Change
Canada; Meteorological Service of Canada",
    "links": [{
      "href": "https://example.org/about",
      "rel": "about",
      "type": "text/html"
    }],
    "roles": [ "producer" ]
  ]
}
```

Requirement 11	/req/core/contacts
A	A WCMP record shall provide at least one contact via the <code>properties.contacts</code> property.
B	The <code>properties.contacts</code> shall provide an <code>organization</code> property.
C	The <code>roles</code> property, when specified, shall provide a role type from the WCMP role type codelist.

Permission 5	/per/core/contacts
A	The <code>properties.contacts</code> property may provide more than one contact via multiple objects or a single contact object with multiple roles.

1.13 Properties / Version

The `version` property is the version or edition of the dataset. Datasets may be versioned by an organization, for example, the version of an NWP model or a processing chain/workflow, and data providers can make this information available when there are multiple versions of a dataset over time.

Example

```
"properties": {
  ...
  "version": "0.1.0"
  ...
}
```

Permission 6	/per/core/version
A	A WCMP record may provide a <code>properties.version</code> property to describe the version of a given dataset.

1.14 Properties / Persistent identifiers

The `externalIds` property is a persistent (or handle) identifier used to provide a long-lasting reference to a digital resource. Persistent identifiers are commonly used for scientific publications and datasets.

Examples of persistent identifiers include, but are not limited to:

- Digital Object Identifiers ([DOI](#))
- Archival Resource Key ([ARK](#))
- [Handle](#)

Example. Persistent identifiers

```
"properties": {
  ...
  "externalIds": [{
    "scheme": "https://doi.org",
    "value": "10.14287/10000001"
  },
  {
    "scheme": "https://handle.net",
    "value": "2381/12775"
  },
  {
    "scheme": "https://arks.org",
    "value": "ark:/13030/tf5p30086k"
  }
  ]
}
```

```
...
}
```

Example. Online citation

```
"links":
{
  "rel": "cite-as",
  "title": "Cite as: WMO/GAW Ozone Monitoring Community, World Meteorological
Organization-Global Atmosphere Watch Program (WMO-GAW)/World Ozone and
Ultraviolet Radiation Data Centre (WOUDC) [Data]. Retrieved [YYYY-MM-DD], from
https://woudc.org. A list of all contributors is available on the website.
doi:10.14287/10000004",
  "type": "text/html",
  "href": "https://dx.doi.org/10.14287/10000004"
}
```

Recommendation 8	/rec/core/pids
A	A WCMP record should provide persistent identifier references via items in the <code>properties.externalIds</code> array property, where the value of <code>scheme</code> is based on an established persistent identifier scheme (such as <code>https://doi.org</code> , <code>https://arks.org</code> , <code>https://handle.net</code> , etc.), and the value property is the persistent identifier (for example, <code>https://dx.doi.org/10.14287/10000001</code>).

Permission 7	/per/core/pids
A	A WCMP record may provide a persistent identifier to cite research or resource identification using a persistent identifier scheme/framework.
B	A WCMP record may provide a persistent identifier as a link object with <code>rel=cite-as</code> if there is an online citation or reference.

1.15 Properties / Record creation date

The `created` property is a single date that the WCMP metadata record was created. Note that this date is not the start or end time of a given dataset. See [Temporal extent](#) for more information on defining dataset temporal extents.

Example

```
"properties":
{
  ...
  "created": "2021-06-12T23:45:24Z"
  ...
}
```

Requirement 12	/req/core/record_creation_date
A	A WCMP record shall provide a single <code>properties.created</code> property.
B	The <code>properties.created</code> property shall not be repeated or used to document change history.

1.16 Properties / Record update date

The `updated` property is the date that the WCMP metadata record was last updated. Note that this date is not the start or end time of a given dataset. See [Temporal extent](#) for more information on defining dataset temporal extents.

Example

```

"properties":
  ...
  "updated": "2022-06-12T18:52:39Z"
  ...
}

```

Recommendation 9	/rec/core/record_update_date
A	A WCMP record should provide a <code>properties.updated</code> property when a record has been updated since its initial creation.

1.17 Properties / Status

The `status` property identifies the lifecycle of a given dataset.

```

"properties":
  "status": "operational",
  "id": "dataset is in 24/7 operation",
  "title": "dataset is in 24/7 operation",
  "url": "https://example.org/my-vocab"
}

```

Recommendation 10	/rec/core/status
A	A WCMP record should provide a <code>properties.status</code> property to identify the operational status of a given dataset.
B	A WCMP record should provide a <code>properties.status.id</code> property to identify the concept of the status (see Annex D for possible codelists to use).
C	A WCMP record should provide a <code>properties.status.title</code> property to provide a human readable title for the concept.
D	A WCMP record should provide a <code>properties.status.description</code> property to provide a human readable description for the concept.
E	A WCMP record should provide a <code>properties.status.url</code> property to provide further description of the concept via the given URI.

1.18 Properties / WMO data policy

The `wmo:dataPolicy` property is a codelist that identifies the classification of the dataset exchange as described by [WMO Unified Data Policy](#) for the international exchange of Earth system data. The codelist values are `core` or `recommended`. The `wmo:dataPolicy` property is required if the metadata record describes a dataset.

Licensing and copyright are expressed via the `links` property (see [Distribution information](#)), providing access, license and attribution details as required. Conditions on use of the data should be indicated for transparency and clarification.

Example. Core data

```

"properties":
  ...
  "wmo:dataPolicy": "core"

```

```
...
}
```

Example. Recommended data

```
"properties": {
  ...
  "wmo:dataPolicy": "recommended"
  ...
}
```

It is useful to add provider-specific details to have the most detailed information about data policy and additional conditions.

Example. Recommended data with additional conditions and provider-specific details

```
"properties": {
  ...
  "wmo:dataPolicy": "recommended"
  ...
},
"links": [{
  "rel": "license",
  "href": "https://example.org/license",
  "type": "text/html",
  "title": "EUMETSAT DATA LICENSING"
}]
```

Example. License for recommended data in the public domain

```
"properties": {
  ...
  "wmo:dataPolicy": "recommended"
  ...
},
"links": [{
  "rel": "license",
  "href": "https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/",
  "type": "text/html",
  "title": "CC0 1.0 Deed | CC0 1.0 Universal | Creative Commons"
}]
```

To express rights not addressed by a license, the `rights` property can be used as follows:

Example. Rights

```
"properties": {
  ...
  "rights": "Users are granted free and unrestricted access to this data,
without charge and with no conditions on use. Users are requested to attribute
the producer of this data. WMO Unified Data Policy (Resolution 1 (Cg-Ext
2021))."
  ...
}
```


Requirement 13	/req/core/data_policy
A	When the <code>properties.type</code> property is <code>dataset</code> , the record shall provide exactly one <code>properties.wmo:dataPolicy</code> property.
B	The <code>properties.wmo:dataPolicy</code> property shall be <code>core</code> or <code>recommended</code> .
C	When the <code>properties.wmo:dataPolicy</code> property is <code>recommended</code> , data licensing shall be provided by at least one <code>links</code> item with link relations (<code>rel</code>) of <code>license</code> .

Recommendation 11	/rec/core/data_policy_conditions
A	Additional conditions represented by a <code>links</code> item should also provide a <code>title</code> property to include human-readable information about the link.
B	To express any conditions on use of a given dataset, the <code>properties.rights</code> property should be used.
C	For core data or recommended data compatible with free and unrestricted principles, <code>properties.rights</code> should be declared with exactly the following statement: <i>Users are granted free and unrestricted access to this data, without charge and with no conditions on use. Users are requested to attribute the producer of this data. WMO Unified Data Policy (Resolution 1 (Cg-Ext 2021))</i>
D	For core or recommended data not in the public domain, a copyright statement should be expressed as either a <code>properties.rights</code> statement or a link object with <code>rel=copyright</code> .

Permission 8	/per/core/data_policy
A	For core data (when <code>properties.wmo:dataPolicy</code> property is <code>core</code>), attribution licensing may be provided as needed.
B	For core data (when <code>properties.wmo:dataPolicy</code> is <code>core</code>) or recommended data (when <code>properties.wmo:dataPolicy</code> is <code>recommended</code> , and the data is compatible with free and unrestricted principles), a license or public domain statement that is compatible with free and unrestricted principles (such as, Creative Commons CC0) may be expressed as a link object with the <code>license</code> link relation.
C	For core data (when <code>properties.wmo:dataPolicy</code> is <code>core</code>) or recommended data (when <code>properties.wmo:dataPolicy</code> is <code>recommended</code> , a copyright statement may be expressed in <code>properties.rights</code>
D	For core data (when <code>properties.wmo:dataPolicy</code> is <code>core</code>) or recommended data (when <code>properties.wmo:dataPolicy</code> is <code>recommended</code> , a link object may be expressed with <code>rel=copyright</code> .

1.19 Links and distribution information

1.19.1 Overview

The `links` property describes URLs and APIs for accessing the dataset or for subscribing to dataset notifications. Links are the primary mechanism for interacting with the data and provide an "actionable" workflow to enhance and improve the user experience with "less clicks" for subscriptions and downloads.

The `links` property may also describe URLs for related documentation, related data, or visual images of the dataset.

The table below provides an overview of the properties of a link object.

Table. Link properties

Property	Requirement	Description
<i>href</i>	Required	The link destination or target, or URL.
<i>rel</i>	Optional	The relationship that the link bears in the context of the WCMP record. This is a controlled vocabulary defined in the IANA link relations table or WIS link type codes (see Table. Link relation selection).
<i>type</i>	Optional	The media (or MIME) type of the format of the link.
<i>hreflang</i>	Optional	The language of the content in the link.
<i>title</i>	Optional	A human-readable name for the link (can be used for display on search / discovery web portals).
<i>Channel</i>	Conditional	For data made available via MQTT, the topic to which a user may subscribe to for notifications and access.
<i>Security</i>	Optional	For access-controlled data, a description of the access control mechanism applied (see Access control).
<i>Distribution</i>	Optional	Value added information about the link to further assist the user (additional document, typical file size, etc.) (see Distribution information).

For recommended data, the `links` property may also provide links to services that implement access control in support of authentication and authorization. In secure data use cases, a user needs to be able to detect access-controlled data as part of data discovery and evaluation.

Example. Access-controlled link

```
"links": [
  {
    "rel": "data",
    "type": "application/json",
    "title": "Link to WAF endpoint",
    "href": "https://example.org/data/secure-data",
    "security": {
      "default": {
        "type": "http",
        "scheme": "basic",
        "description": "Please contact the data provider for accessing this secured resource."
      }
    }
  }
]
```

Example. Two link objects providing both search and MQTT subscription information

```
"links": [
  {
    "rel": "search",
    "type": "text/html",
    "title": "WOUDC - Data - Station List",
    "href": "https://example.org/data/stations"
  },
  {
    "rel": "items",
    "type": "application/geo+json",
    "title": "WIS2 notification service",
    "href": "mqtt://example.org",
    "channel": "cache/a/wis2/ca-eccc-msc/data/core/weather/surface-based-observations"
  }
]
```

```
}
]
```

Example. A links object providing an API capability

```
"links":
  {
    "rel": "service",
    "type": "application/json",
    "title": "OGC API - Features service",
    "href": "https://example.org/api"
  }
]
```

Example. A links object providing a browse graphic

```
"links":
  {
    "rel": "preview",
    "type": "image/png",
    "title": "Browse graphic",
    "href": "https://example.org/path/to/browse.png"
  }
]
```

1.19.2 Templated links

Templated links allow for specifying a pattern of a link in support API interaction (where parameter values are variable).

Example. A templated link object of a WMS service providing API access to images

```
"linkTemplates":
  [
    {
      "rel": "item",
      "type": "image/png",
      "title": "Eumetview",
      "uriTemplate": "https://example.org/geoserver/ows?service=WMS&request=GetMap&version=1.3.0&layers=msg_fes:ir108&styles=&format={format}&crs={crs}&bbox={bbox}&width={width}&height={height}",
      "variables":
        {
          "crs":
            {
              "description": "...",
              "type": "string",
              "enum":
                [
                  "EPSG:4326",
                  "EPSG:3857"
                ]
            },
          "bbox":
            {
              "description": "...",
              "type": "array",
              "items":
                {
                  "type": "number",
                  "format": "double"
                }
            },
          "minItems": 4,
          "maxItems": 4
        }
    }
  ]
```

```

    },
    "width": {
      "description": "...",
      "type": "number",
      "format": "integer",
      "minimum": 600,
      "maximum": 5000
    },
    "height": {
      "description": "...",
      "type": "number",
      "format": "integer",
      "minimum": 600,
      "maximum": 5000
    },
    "format": {
      "description": "...",
      "type": "string",
      "enum": [
        "image/geotiff",
        "image/geotiff8",
        "image/gif",
        "image/jpeg",
        "image/png; mode=8bit"
      ]
    },
    "sampleRequest":
    "https://example.org/geoserver/ows?service=WMS&request=GetMap&version=1.3.0&layers=msg_fes:ir108&styles=&format=image/jpeg&crs=EPSG:4326&bbox=-77,-77,77,77&width=800&height=800"
  }
}
}]

```

Requirement 14	/req/core/links
A	A WCMP record shall provide a <code>links</code> property.
B	The <code>links</code> property shall contain at least one link to the data access service allowing users to download the data.
C	The <code>links</code> property shall contain a Web Accessible Folder (WAF) OR an API link for non-real-time data (such as climate records or hydrometric data archives).
D	The <code>links</code> property shall contain access control information for data, products, and services that require authentication or authorization.
E	For representing MQTT links, the URI scheme shall be <code>mqtt</code> (default port 1883) or <code>mqtt</code> s (default port 8883) for secure TLS encrypted connections.
F	The <code>links</code> property shall provide the <code>channel</code> property of the MQTT topic for real-time data under which the data publication notifications will be accessible from the WIS2 Global Broker, following the WIS2 topic hierarchy.
G	The <code>links</code> property shall include a valid IANA link relation or WIS link type code.

Recommendation 12	/rec/core/links
A	A WCMP record's links should be provided using secure protocols (such as, HTTPS, MQTTS, etc.).
B	The <code>links</code> property should provide a <code>type</code> property with a valid media type from IANA or as designated by WMO.

Permission 9	/per/core/links
A	The <code>links</code> property may contain a Web Accessible Folder (WAF) OR an API link for real-time data.

1.19.3 Distribution information

The `distribution` property provides information about the format of the dataset, associated documentation and representative examples of the dataset.

Additional distribution information is added to allow more comprehensive discovery services.

Example. Links object with the complete distribution information

```
"links":
  "rel": "search",
  "type": "text/html",
  "title": "EUMETSAT Datastore",
  "href": "https://example.org/data/map/EO:EUM:DAT:MSG:MSG15-RSS",
  "distribution": {
    "availableFormats": [
      {
        "name": "native",
        "description": "This is sent in a compressed Submission Information Package (SIP) by default.",
        "numberOfFiles": "288 per day",
        "typicalFileSize": "60 MB",
        "typicalFilename": "MSG3-SEVI-MSG15-0100-NA-20130208102743.243000000Z-1051616.zip",
        "samples": {
          "href": "https://example.org/data/access/MSG3-SEVI-MSG15-0100-NA-20130208102743.243000000Z-1051616.zip"
        },
        "documentation": [
          {
            "rel": "alternate",
            "type": "text/html",
            "title": "SIP documentation and tools",
            "href": "https://www.eumetsat.int/formats#SIP"
          }
        ]
      }
    ]
  }
```

Recommendation 13	/rec/core/distribution
A	A WCMP record should describe additional distribution information with the <code>links.distribution</code> property to qualify a given service link. This information should be used to build the discovery information and allow the user to find and choose the appropriate service for accessing the data.
B	The <code>links.distribution.availableFormats</code> property should describe the different formats that can be retrieved using the service link.
C	The <code>links.distribution.availableFormats.name</code> property should describe the available format short name.
D	The <code>links.distribution.availableFormats.description</code> should describe the associated format.
E	The <code>links.distribution.availableFormats.typicalFilename</code> should describe the filenames that are available from the service link.
F	The <code>links.distribution.availableFormats.typicalFileSize</code> should describe the typical filesize available from the service link.

Recommendation 13	/rec/core/distribution
G	The <code>links.distribution.availableFormats.numberOfFiles</code> should describe the typical number of files received during a given period (day, month, ...) when using the service link. It should follow the pattern X per day, X per month.
H	The <code>links.distribution.availableFormats.documentation</code> should be a link for accessing the documentation associated with the format.
I	The <code>links.distribution.availableFormats.samples</code> should be an array of direct links to representative samples of the data.

1.19.4 Access control

WCMP record links may also provide links to services that implement access control in support of authentication and authorization. In secure data use cases, a user needs to be able to detect access-controlled data as part of data discovery and evaluation. The example demonstrates how to express access control using HTTP Basic Authentication for a given data access service.

Example

```
"links": [
  {
    "rel": "data",
    "type": "application/json",
    "title": "Link to WAF endpoint",
    "href": "https://example.org/data/secure-data",
    "security": {
      "default": {
        "type": "http",
        "scheme": "basic",
        "description": "Please contact the data provider for accessing this secured resource."
      }
    }
  }
]
```

1.19.5 Link relation selection

Link relations are very important and provide valuable context to help clarify the semantics of a given link or URL.

The table below provides guidance on which link relation to use to identify common types of links to data and services.

Table. Link relation selection

Link type	Link relation (<i>rel=</i>)
Online data archive	archives
Online documentation	about
OpenAPI endpoint (such as, JSON or YAML)	service-desc
OpenAPI endpoint in HTML (such as, Swagger, ReDoc)	service-doc
OGC WMS, WFS, WCS, CSW, WPS Capabilities	service-desc
A single link providing numerous data granules	items
A link providing a single data granule	item
A link to numerous stations that the dataset is based on	stations
A link to a single station that the dataset is based on	station
citation	cite-as
A search portal or web application	search
A zipfile of data, or bulk download	enclosure

Link type	Link relation (rel=)
A browse graphic of a dataset	preview
An OGC API endpoint providing a collection description	collection

1.20 Additional properties

A WCMP record can be extended as required for organizational purposes by adding properties (of any type) in the record. Additional properties do not break compliance to WCMP.

Example.

```
"properties":
{
  ...
  "approvalStatus": "approved"
  "_comment": {
  "validationErrors": [
    "error 1",
    "error 2"
  ]
}
...
}
```

Permission 10	/per/core/additional_properties
A	A WCMP record may provide additional properties of any type in any part of the document as needed.

2 WMO Core Metadata Profile resources

2.1 WMO Codes Registry

- <http://codes.wmo.int/wis/contact-role>
- <http://codes.wmo.int/wis/global-service-type>
- <http://codes.wmo.int/wis/link-type>
- <http://codes.wmo.int/wis/resource-type>
- <http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/centre-id>
- <http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/data-policy>
- <http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline>
- <http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/notification-type>

2.2 WMO schemas server

Validation, examples and other resources are published at <https://schemas.wmo.int/wcmp>.

Резолюция 16 (ИС-78)**Переход от ИСВ 1.0 и Глобальной системы телесвязи к ИСВ 2.0, включая развитие потенциала**

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 23 \(ИС-76\)](#) «Обновление Руководства по информационной системе ВМО»;
- 2) [резолюцию 34 \(ИС-76\)](#) «Обновление Плана осуществления Информационной системы ВМО 2.0»,

вновь подтверждая:

- 1) насущную необходимость осуществления ИСВ 2.0 в поддержку Единой политики ВМО в области международного обмена данными о системе Земля ([резолюция 1 Кг-Внеоч.\(2021\)](#)) и создания Глобальной опорной сети наблюдений ([резолюция 2 Кг-Внеоч.\(2021\)](#));
- 2) важность предоставления Членам четких и полных инструкций по переходу от ИСВ 1.0 и ГСТ к ИСВ 2.0;
- 3) важность предоставления четких и полных инструкций Членам, принимающим на себя функции региональных узлов телесвязи (РУЦ) от Глобальной системы телесвязи (ГСТ), учитывая переход от ИСВ 1.0 и ГСТ к ИСВ 2.0 и прекращение функций и обязанностей;
- 4) намерение ускорить осуществление ИСВ 2.0 путем предоставления готового программного решения для наименее развитых стран (НРС), малых островных развивающихся государств (МОСТРАГ), развивающихся стран и Членов, желающих использовать открытый исходный код,

подчеркивая необходимость развития потенциала Членов для содействия осуществлению ИСВ 2.0 и обеспечения того, чтобы ни один из Членов не остался в этом отношении без внимания,

отмечая с удовлетворением, что осуществление ИСВ 2.0 идет в соответствии с планом, изложенным в [резолюции 34 \(ИС-76\)](#), а участие Членов в пилотном этапе ИСВ 2.0 превзошло ожидания,

отмечая далее:

- 1) важную роль деятельности по развитию потенциала в деле ускорения осуществления ИСВ 2.0, включая разработку эталонной реализации узла ИСВ 2.0 в виде программного обеспечения с открытым исходным кодом в рамках проекта «ИСВ 2.0 в коробке», о чем сообщается в документе INFCOM-3/INF. 8.3(2a);
- 2) что переход к ИСВ 2.0 ускоряется, упрощается и становится более экономически эффективным за счет использования открытых стандартов в соответствии с принципами ИСВ 2.0 и наличия программного обеспечения с открытым исходным кодом для свободного использования Членами и частными организациями в поддержку осуществления ИСВ 2.0;
- 3) действующее требование Международной организации гражданской авиации (ИКАО), изложенное в Приложении 3 к Конвенции о международной

гражданской авиации и предписывающее ВМО поддерживать указатели типа данных в авиационных метеорологических кодах, включая указатели данных T₁T₂A₁A₂ii в сокращенных заголовках, приведенные в приложении II-5 *Наставления по глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386);

- 4) важную и основную роль, которую сыграло программное обеспечение «ИСВ 2.0 в коробке» в предоставлении НРС, МОСТРАГ, развивающимся странам и Членам возможности участвовать в осуществлении ИСВ 2.0, важность этого программного обеспечения для соблюдения требований Глобальной опорной сети наблюдений (ГОСН), а также необходимость и значение соответствия требованиям Фонда финансирования систематических наблюдений (ФФСН) для НРС и МОСТРАГ,

признавая повышенные требования к глобальному обмену метеорологическими и гидрологическими данными и решающую роль программного обеспечения «ИСВ 2.0 в коробке» в поддержке НРС, МОСТРАГ, развивающихся стран и Членов в осуществлении Единой политики ВМО в области данных, ГОСН, Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и решений ИСВ 2.0, а также необходимость усиления поддержки и сотрудничества ВМО с Членами в этих вопросах,

признавая далее:

- 1) важность улучшения доступа к метеорологическим и гидрологическим наблюдениям, обеспечиваемого с помощью программного обеспечения «ИСВ 2.0 в коробке», и необходимость того, чтобы МОСТРАГ и НРС продолжали ускорять осуществление «ИСВ 2.0 в коробке» в контексте устойчивости ГОСН и соответствующих требований ФФСН, и что это потребует расширения знаний и экспертного опыта НМГС МОСТРАГ и НРС в области осуществления ИСВ 2.0;
- 2) необходимость укрепления деятельности по наращиванию потенциала НМГС, особенно в НРС и МОСТРАГ, путем предоставления технических знаний и опыта, проведения обучения, организации практических семинаров и оказания других видов помощи, чтобы обеспечить обмен данными в соответствии с требованиями ГОСН и Единой политикой ВМО в области данных,

изучив *рекомендацию 7 (ИНФКОМ-3)*,

согласовав *рекомендацию 7 (ИНФКОМ-3)*,

постановляет:

- 1) одобрить публикацию «Положений о переходе от ИСВ 1.0 и ГСТ к ИСВ 2.0», изложенных в дополнении;
- 2) что *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386) больше не будет обновляться с 31 декабря 2024 года;

призывает Членов внести свой вклад в дальнейшее развитие проекта «ИСВ 2.0 в коробке» путем внесения технического вклада в программное обеспечение с открытым исходным кодом и финансового вклада в целевой фонд ИСВ;

порукает Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) рассмотреть вопрос о разработке всеобъемлющих руководящих указаний по прекращению поддержки функций региональных узлов телесвязи (РУТ);

порукает Генеральному секретарю:

- 1) опубликовать «Положения о переходе от ИСВ 1.0 и ГСТ к ИСВ 2.0», изложенные в дополнении к настоящей резолюции, в качестве новой нумерованной публикации ВМО на всех официальных языках ВМО;
- 2) взаимодействовать с ИКАО по вопросу действующего требования в отношении приложения II-5. Указатели данных T₁T₂A₁A₂ii в сокращенных заголовках в [Наставлении по Глобальной системе телесвязи](#) (ВМО-№ 386) в будущем будут поддерживаться ВМО в соответствующей альтернативной официальной публикации;
- 3) укреплять приверженность ВМО делу осуществления ИСВ 2.0 и продолжать оказывать помощь Членам в ее осуществлении путем поддержки и обеспечения целостности и дальнейшей разработки программного обеспечения «ИСВ 2.0 в коробке», а также оказывать содействие в предоставлении технических знаний и опыта и мобилизации финансовых ресурсов, необходимых для его эффективной разработки, чтобы гарантировать, что ни один из Членов не остался в этом отношении без внимания во время перехода и осуществления ИСВ 2.0;
- 4) взаимодействовать с Ассоциацией производителей приборов и оборудования для гидрометеорологии и изучения окружающей среды (НМЕИ) для обеспечения готовности частного сектора к оказанию поддержки Членам в переходе к ИСВ 2.0, включая реализацию программного обеспечения «ИСВ 2.0 в коробке» и оказание технической поддержки;
- 5) оказывать поддержку программе развития потенциала ИСВ 2.0 на региональном уровне с учетом необходимости обучения на разных языках;
- 6) сотрудничать с ИНФКОМ для дальнейшего улучшения координации деятельности по разработке программного обеспечения на региональном и глобальном уровнях, чтобы избежать дублирования усилий, обеспечить соблюдение технических регламентов и достичь синергетического эффекта;
- 7) сотрудничать с ИНФКОМ и соответствующими центрами для дальнейшего содействия своевременному переходу от ИСВ 1 и ГСТ к ИСВ 2.0 для обеспечения потребностей в информации НРС и МОСТРАГ, с учетом текущих проблем и возможности позднего соблюдения требований в подходящее время..

Дополнительную информацию см. в документах INFCOM-3/INF. 8.3(2a) и INFCOM-3/INF. 8.3(2b).

Дополнение к резолюции 16 (ИС-78)

Положения о переходе от ИСВ 1.0 и ГСТ к ИСВ 2.0

1. Преамбула

В данной публикации представлены положения о переходе от ИСВ 1.0 и ГСТ к ИСВ 2.0. В положениях о переходе к ИСВ 2.0 содержатся технические руководящие указания и описаны практики, которым должны следовать Члены для осуществления ИСВ 2.0 и вывода из эксплуатации систем ИСВ 1.0 и ГСТ. Практики, описанные в данной публикации, способствует беспрепятственному осуществлению технических правил, изложенных в публикации [Manual on the WMO Information System, Volume II – WMO Information System 2.0](#) (Наставление по Информационной системе ВМО, том II — Информационная система ВМО 2.0) (WMO-№. 1060), и более подробно изложенных в [Руководстве по информационной системе ВМО](#) (ВМО-№ 1061).

2. Введение

Исполнительный совет в [резолюции 34 \(ИС-76\)](#) «Обновление Плана осуществления Информационной системы ВМО 2.0» одобрил План осуществления Информационной системы ВМО 2.0 (ИСВ 2.0) и признал важность проведения пилотного этапа для разработки инфраструктуры ИСВ 2.0 и начала ее тестирования, чтобы подготовиться к предоперативному этапу в 2024 году, а затем к переходу, начиная с 2025 года. Данный план будет выполняться в соответствии с графиком, представленным на рисунке 1. Пилотный этап завершился в конце 2023 года, при этом в создании инфраструктуры ИСВ 2.0 совместно участвовали несколько стран. Каждая страна играла свою роль в создании механизма ИСВ 2.0 и реализовывала конкретный компонент. Начиная с января 2024 года, осуществление ИСВ 2.0 перейдет к предоперативному этапу, и службы ИСВ 2.0 будут готовы к переходу к рабочей конфигурации, что крайне важно для обеспечения того, чтобы ИСВ 2.0 могла оперативно обслуживать сообщество ВМО с начала 2025 года. Переход к ИСВ 2.0 планируется осуществить в период с 2025 по 2030 год, при этом ожидаемый уровень достижения прогресса составит до 90 %. ГСТ планируется вывести из эксплуатации к 2033 году.

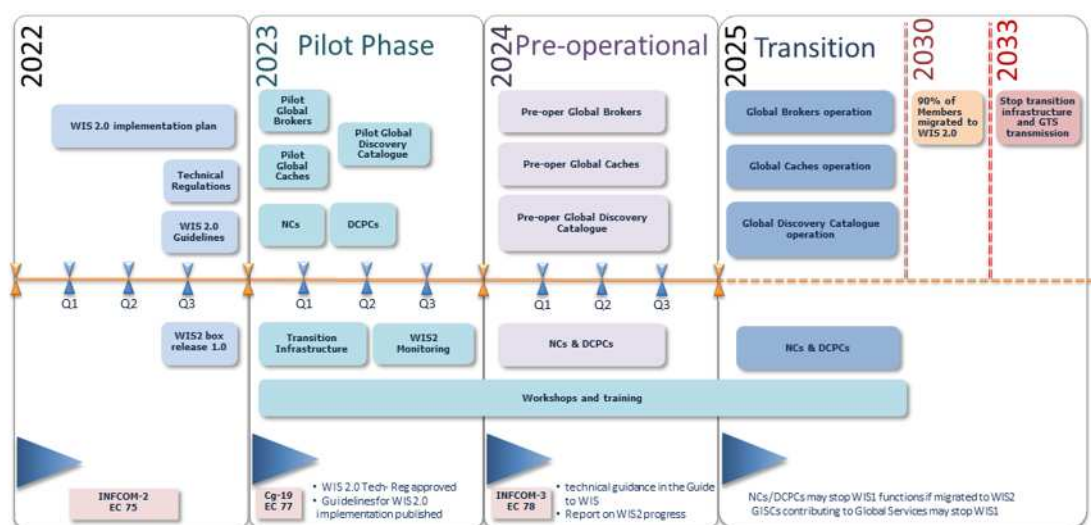


Рисунок 1. Сроки осуществления ИСВ 2.0

3. Принципы

При обеспечении перехода следует руководствоваться следующими принципами:

Принцип 1. Каждая национальная метеорологическая и гидрологическая служба (НМГС) сможет осуществить переход в течение согласованного периода 2025—2030 годов:

- НМГС будут осуществлять переход в период с 2025 по 2030 год в удобное для них время. Переход всех центров ИСВ от ИСВ 1.0 к ИСВ 2.0 не будет одновременным.

Принцип 2. Отсутствие потери данных ГСТ во время перехода:

- На предоперативном этапе в координации с региональными ассоциациями и глобальными центрами информационной системы (ГЦИС) будет создана инфраструктура ИСВ 2.0, чтобы избежать потери данных во время перехода. Цель данной инфраструктуры заключается в обеспечении того, чтобы данные, отправленные по ГСТ, могли быть получены центром, осуществившим переход к ИСВ 2.0, и данные, ранее отправленные по ГСТ, отправленные по ИСВ 2.0, могли быть получены центром, который все еще использует ГСТ.

Принцип 3. Каждый центр сам решает, когда выводить из эксплуатации ИСВ 1.0 и ГСТ:

- решение о выводе из эксплуатации служб ИСВ 1.0 и ГСТ будет приниматься самостоятельно каждым национальным центром (НЦ) / центром сбора данных или продукции (ЦСДП) / ГЦИС, когда они сочтут, что переход завершен для них и их пользователей;
- после перехода к ИСВ 2.0 не требуется запускать систему коммутации сообщений (СКС) для получения или отправки данных из центров, не осуществивших переход. Центры сами решат, когда прекратить работу их СКС и хотят ли они это сделать. Они также могут прекратить передачу данных в ГСТ.

Принцип 4. Обмен новыми данными (например, Глобальной опорной сети наблюдений (ГОСН), климат, гидрология, криосфера) будет осуществляться исключительно в рамках ИСВ 2.0:

- ИСВ 2.0 предназначена для реализации Единой политики ВМО в области данных и поддержки ГОСН ВМО. Новые данные будут передаваться в рамках ИСВ 2.0. Центр, не осуществивший переход к ИСВ 2.0, не будет получать новые данные. Эти данные не будут иметь заголовки ТТААii ГСТ и не будут передаваться по ГСТ.

4. Временные глобальные службы

4.1 Межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0

Исполнительный совет в [резолюции 34 \(ИС-76\)](#) одобрил План осуществления Информационной системы ВМО 2.0 (ИСВ 2.0) и признал важность проведения пилотного этапа для разработки инфраструктуры ИСВ 2.0 и начала ее тестирования, чтобы подготовиться к предоперативному этапу в 2024 году, а затем к переходу, начиная с 2025 года. Согласно Плану осуществления ИСВ 2.0, ГСТ будет выведена из эксплуатации к 2033 году, а НМГС будут использовать платформу ИСВ 2.0 для обмена данными.

В переходный период, чтобы некоторые центры ИСВ не были вынуждены одновременно использовать обе системы обмена данными — ИСВ 2.0 и ГСТ — решая проблемы, связанные с поддержанием двух оперативных систем для одной и той же цели, спроектирован межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0, учитывающий время, необходимое Членам для осуществления перехода к новым системам, и сводящий к минимуму время, в течение которого Член должен эксплуатировать параллельно обе системы.

4.1.1 Цель

Межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0 предназначен для того, чтобы Члены, осуществившие переход к ИСВ 2.0 и прекратившие работу своих систем ГСТ, могли продолжать получать данные ГСТ из ИСВ 2.0. Данный межсетевой интерфейс также позволяет пользователям, не подключенным к ГСТ, получать доступ к данным ГСТ из ИСВ 2.0 на переходном этапе. Межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0 будет направлять трафик ГСТ, который он получает, в ИСВ 2.0. В соответствии со спецификацией ИСВ 2.0 все данные, полученные по одному каналу ГСТ, будут храниться в конечной точке HTTP(s) меж сетевого интерфейса и генерировать уведомительное сообщение ИСВ 2.0 (WIS2 Notification Message).

4.1.2 Провайдер меж сетевого интерфейса ГСТ — ИСВ 2.0

Для обеспечения устойчивой работы будет использоваться несколько меж сетевых интерфейсов ГСТ — ИСВ 2.0.

4.1.3 Технические требования

- Межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0 — это функция ЦСДП. Применяются все требования, относящиеся к узлам ИСВ 2.0. Межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0 получит от Секретариата ВМО уникальный идентификатор центра (centre-id).

- В дополнение к стандартным спецификациям узла ИСВ 2.0 межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0 будет поддерживать следующее:

- Иерархия тем для данных ГСТ в ИСВ 2.0 будет следующей:

```
origin/a/wis2/{centre-
id}/data/[core|recommended]/T1/T2/A1/A2/ii/CCCC
```

например, для DWD (Метеорологическая служба Германии):

```
origin/a/wis2/de-dwd-gts-to-
wis2/data/[core|recommended]/T1/T2/A1/A2/ii/CCCC
```

и для ЯМА:

```
origin/a/wis2/jp-jma-gts-to-
wis2/data/[core|recommended]/T1/T2/A1/A2/ii/CCCC
```

- Указанные выше `T1/T2/A1/A2/ii/CCCC` образуются из заголовков данных, полученных по ГСТ.

- Глобальные кэши будут кэшировать данные, которые публикуются с использованием основных данных в иерархии тем.
- Потребители данных, получающие данные ГСТ через ИСВ 2.0, должны уметь работать с дубликатами. Это соответствует текущей практике работы с дублирующими сообщениями в ГСТ.
- Доступ к рекомендованным данным ГСТ должен быть ограничен Членами ВМО.
- Каждый межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0 поддерживает список заголовков ТТААii для рекомендуемых данных, чтобы иметь возможность отправлять уведомление в нужную тему. Этот список согласовывается и распространяется между операторами межсетевых интерфейсов.

4.2 Межсетевой интерфейс ИСВ 2.0 — ГСТ

План осуществления ИСВ 2.0 предусматривает постепенный переход обмена данными от ГСТ к ИСВ 2.0. Ожидается, что переход произойдет в период с 2025 по 2030 год. После завершения перехода ГСТ будет выведена из эксплуатации.

4.2.1 Цель

Когда национальный метеорологический центр (НМЦ), использующий СКС и обменивающийся данными по ГСТ, осуществит ИСВ 2.0, он может захотеть прекратить отправку своих данных непосредственно по ГСТ, чтобы прекратить работу СКС.

Межсетевой интерфейс ИСВ 2.0 — ГСТ обеспечит повторную публикацию в ГСТ **только тех данных, которые в настоящее время доступны в ГСТ**, и если Член, к которому они относятся, желает прекратить работу СКС, чтобы не потерять данные во время перехода.

Для обеспечения устойчивой работы будет использоваться несколько межсетевых интерфейсов ИСВ 2.0 — ГСТ.

4.2.2 Операторы межсетевого интерфейса ИСВ 2.0 — ГСТ

Межсетевой интерфейс будет предоставляться назначенными региональными узлами телесвязи (РУТ).

4.2.3 Технические требования

4.2.3.1 Для центров ИСВ, желающих прекратить работу своих СКС

Член, планирующий прекратить передачу данных по ГСТ, должен:

- * предоставлять свои данные в соответствии с операциями узла ИСВ 2.0 в ИСВ 2.0,
- * для данных, которые ранее были доступны в ГСТ и которые должны оставаться доступными в ГСТ, центру ИСВ (или Члену) **необходимо указывать строку сокращенного заголовка (ССЗ) ГСТ бюллетеня, в котором эти данные должны быть опубликованы.** Это делается путем включения свойства ГСТ в уведомительное сообщение ИСВ 2.0 (см. пример ниже).

Свойство ГСТ позволяет оператору межсетевого интерфейса ИСВ 2.0 — ГСТ легко идентифицировать данные для повторной публикации в ГСТ и ССЗ связанных с этим данных.

```
"properties": {  
  ...  
  "gts": {  
    "ttaaii": "FTAE31",  
    "cccc": "VTBB"  
  }  
}
```

Что касается основных данных, глобальный кэш обеспечит их нормальную работу, и данные, которые будут переданы в ГСТ, будут доступны в глобальном кэше. Что касается рекомендованных данных, центр ИСВ должен предоставить неограниченный доступ с межсетевых интерфейсов. Они проинформируют об этом Секретариат ВМО, чтобы межсетевой интерфейс установил необходимые подписки.

4.2.3.2 Для операторов межсетевого интерфейса ИСВ 2.0 — ГСТ

В течение переходного периода оператор межсетевого интерфейса ИСВ 2.0 — ГСТ должен управлять следующими компонентами:

- a) Потребитель данных для извлечения данных, опубликованных в ИСВ 2.0. Все спецификации потребителя данных относятся к межсетевому интерфейсу ИСВ 2.0 — ГСТ.
- b) СКС с необходимой конфигурацией для доступа ко всем РУТ.
- c) Кроме того, межсетевой интерфейс должен реализовать механизм, позволяющий потребителю данных предоставлять данные для отправки в ГСТ с требуемыми ТТААii и СССС в адрес локальной СКС. СКС межсетевого интерфейса будет обрабатывать входящие файлы данных, собирая отдельные элементы в бюллетени в соответствии со стандартной конфигурацией, и публиковать эти бюллетени в ГСТ для последующего распространения через РУТ по Главной сети телесвязи (ГСЕТ) и за ее пределами.

Данный механизм зависит от выбора локальной реализации и может варьироваться от одного межсетевого интерфейса к другому.

В течение переходного периода список ТТААii/CCCC для ретрансляции из ИСВ 2.0 в ГСТ будет расширяться, когда новые НМЦ запланируют прекратить работу своих СКС. Это означает, что межсетевому интерфейсу потребуется метод, позволяющий добавлять пакеты ТТААii/CCCC, когда новые центры будут готовы к переходу.

Как ожидается, для потребителей данных и для обеспечения устойчивой работы, межсетевой интерфейс должен подписаться на уведомительные сообщения от нескольких глобальных брокеров.

В течение переходного периода другие межсетевые интерфейсы будут повторно публиковать данные ГСТ в ИСВ 2.0. Эти *межсетевые интерфейсы ГСТ — ИСВ 2.0* будут публиковать информацию, используя назначенный идентификатор центра. Чтобы избежать бесконечного цикла повторных публикаций, необходимо, чтобы межсетевой интерфейс ИСВ 2.0 — ГСТ **не** подписывался на уведомительные сообщения, связанные с идентификатором центра межсетевого интерфейса ГСТ — ИСВ 2.0.

5. Прекращение работы системы коммутации сообщений (СКС)

Благодаря функциям межсетевого интерфейса, описанным в предыдущей главе, центры ИСВ, использующие в настоящее время ГСТ для обмена оперативными данными, после успешного внедрения узла ИСВ 2.0 с дополнительными функциями, которые необходимы межсетевым интерфейсам для того, чтобы предоставлять услуги межсетевых интерфейсов, смогут прекратить работу своих СКС, если они того пожелают, до полного завершения перехода. Постепенное прекращение работы всех СКС должно осуществляться упорядоченным и скоординированным образом, чтобы все данные, необходимые Членам для их деятельности, оставались доступными.

В разделе «Управление ИСВ 1.0 и ГСТ» данного Руководства по осуществлению перехода упоминается о различных функциях в ГСТ (НМЦ, РУТ, мировые метеорологические центры (ММЦ)). В нем также подробно описано, когда центр может прекратить работу СКС. Когда все условия для центра выполнены, можно применить следующую процедуру вывода из эксплуатации.

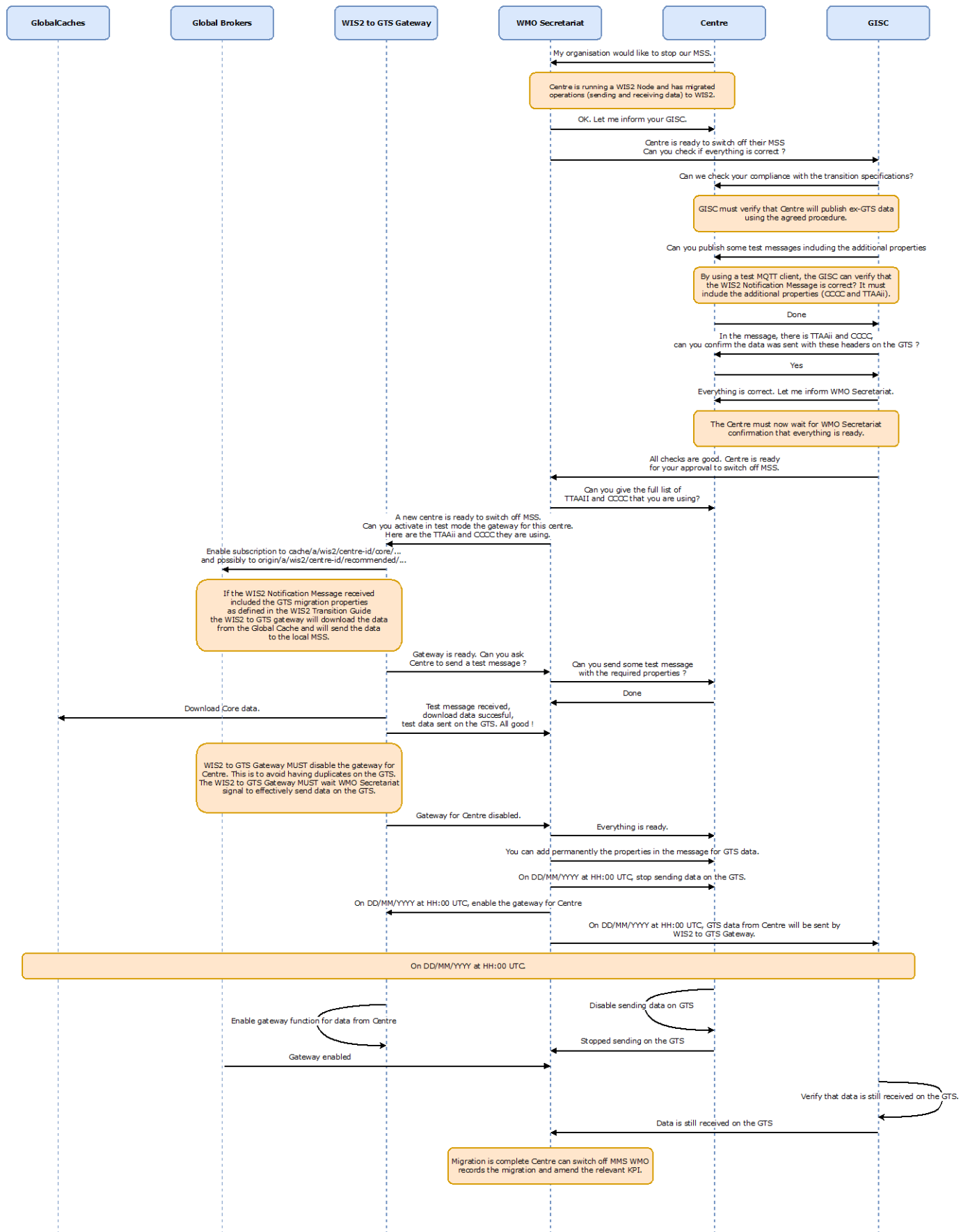


Рисунок 2. Процедура вывода СКС из эксплуатации

Диаграмма последовательности действий содержит перечень необходимых действий и описание роли различных структур, участвующих в этих действиях. **Ключевую роль будет играть ответственный за центр ГЦИС.** ГЦИС должен будет убедиться, что центр должным образом выполнил требования и что процедура хорошо понятна центру, чтобы не потерять данные во время перехода. Секретариат ВМО будет выступать в качестве координационного органа между всеми сторонами. Очень важно, чтобы все стороны строго следовали согласованной процедуре.

Следует также отметить, что окончательное переключение (прекращение работы СКС центром и активация функции межсетевого интерфейса для ТТААii/CCCC центра ИСВ) произойдет в один и тот же момент. Точное время и дата будут выбраны различными сторонами под контролем Секретариата ВМО.

По запросу центра Секретариат ВМО будет информировать межсетевые интерфейсы о том, что новый идентификатор центра желает использовать функцию ретрансляции, а также о необходимых темах подписки. По запросу Секретариата ВМО межсетевой интерфейс будет реализовывать следующие подписки:

- a) подписаться на уведомления по теме: `+cache/a/wis2/{centre-id}/data/#+`, где `{centre-id}` относится к узлу ИСВ 2.0, желающему остановить родную функцию ГСТ,
- b) потенциально подписаться на `+origin/a/wis2/{centre-id}/data/recommended/#+` для узла ИСВ 2.0, имеющего также рекомендованные данные в ГСТ.

Важно: подписка на эти темы не должна подразумевать немедленную отправку данных в ГСТ. Для размещения данных в ГСТ потребуются явно выраженное согласие Секретариата ВМО. Операторы межсетевых интерфейсов должны сами реализовать этот «выключатель» (например, отключение подписки, блокировка потока между потребителем данных и СКС только для этих ТТААii/CCCC, ...).

6. Управление ИСВ 1.0 и ГСТ

Во время перехода к ИСВ 2.0 поддержание очень высокого уровня обслуживания ИСВ 1.0 и ГСТ является ключевым условием для того, чтобы все Члены и пользователи ИСВ, независимо от того, осуществили ли они переход к ИСВ 2.0 или по-прежнему используют ГСТ, могли отправлять и получать данные, необходимые для осуществления их деятельности. Как уже говорилось, ключевую роль в этом будут играть межсетевой интерфейс ИСВ 2.0 — ГСТ и межсетевой интерфейс ГСТ — ИСВ 2.0. Ниже приводится описание того, что Члены должны делать во время этого перехода в зависимости от их роли в ГСТ и ИСВ 1.0.

6.1 Обслуживание и эксплуатация системы коммутации сообщений (СКС)

6.1.1 Главная сеть телесвязи

Во время перехода к ИСВ 2.0 ГСЕТ вместе с ММЦ, а также назначенными РУТ должны поддерживать свои СКС в рабочем состоянии и продолжать публиковать данные, собирая бюллетени от связанных с ними НМЦ и передавая их в соответствующей форме по ГСЕТ, либо напрямую, либо через соответствующий ММЦ, пока переход от ГСТ к ИСВ 2.0 не будет завершен.

6.1.2 Региональные узлы телесвязи (РУТ)

РУТ должны поддерживать свои СКС в рабочем состоянии и продолжать публиковать данные, собирая бюллетени от связанных с ними НМЦ и передавая их в соответствующей форме по ГСЕТ, либо напрямую, либо через соответствующий ММЦ/РУТ в ГСТ, пока все Члены в их зоне ответственности не осуществят переход от ГСТ к ИСВ 2.0.

Когда РУТ осуществляют переход к узлу ИСВ 2.0 и все Члены в их зоне ответственности осуществляют переход к ИСВ 2.0, РУТ могут принять решение об отключении своих СКС.

В этом случае они должны связаться с Секретариатом ВМО, чтобы согласованно отключить свои СКС.

6.1.3 Национальные метеорологические центры (НМЦ)

НМЦ должны управлять узлом ИСВ 2.0 для обмена своими данными и метаданными обнаружения в ИСВ 2.0.

НМЦ, реализовавшие узел ИСВ 2.0 и опубликовавшие все данные, передаваемые по ГСТ, в ИСВ 2.0, могут при желании отключить свои СКС системы ГСТ и прекратить передачу данных по ГСТ. Когда НМЦ принимают решение о выводе из эксплуатации и отключении своих СКС системы ГСТ и прекращении передачи своих данных по ГСТ, они должны включить свойства ГСТ в уведомительное сообщение, как описано в технических требованиях к межсетевому интерфейсу ИСВ 2.0 — ГСТ.

Примечание: данное обновление уведомительного сообщения будет касаться только тех данных, которые уже опубликованы в ГСТ. Новые данные будут публиковаться только в ИСВ 2.0.

6.2 Обслуживание и эксплуатация каталога и кэша ИСВ 1.0 силами ГЦИС

Каждый ГЦИС должен поддерживать свой каталог и кэш, если пользователи ИСВ пользуются их услугами для оперативной работы. ГЦИС предлагается оказывать помощь пользователям, осуществляющим переход к ИСВ 2.0. После того, как их пользователи успешно осуществили переход к ИСВ 2.0, ГЦИС могут прекратить работу служб кэша и каталога ИСВ 1.0 и должны проинформировать об этом Секретариат ВМО.

ГЦИС Сеул и ГЦИС Оффенбах будут продолжать предоставлять метаданные обнаружения ИСВ 1.0 и каталог ИСВ 1.0 до тех пор, пока переход от ГСТ и ИСВ 1.0 к ИСВ 2.0 не будет завершен или пока они не будут признаны ненужными, когда все пользователи ИСВ 1.0 осуществят переход к ИСВ 2.0.

С 2025 года в каталоге ИСВ 1.0 не будут размещаться ни новые метаданные обнаружения, ни изменения существующих метаданных. Будут добавляться только новые данные в Основной профиль метаданных ВМО, версия 2, (ОПМВ2) в глобальный каталог метаданных обнаружения для ИСВ 2.0.

6.3 Управление сокращенными заголовками ГСТ

Информация о сокращенных заголовках ГСТ приведена в [Наставлении по Глобальной системе телесвязи](#) (ВМО-№ 386). Указатели данных T₁T₂A₁A₂i_i определены в приложении II.5 данного Наставления. Сокращенные заголовки ГСТ не требуются в ИСВ 2.0, и их использование ограничено обменом данными по ГСТ. Начиная с момента введения ИСВ 2.0 в эксплуатацию любое дальнейшее развитие ГСТ, включая передачу новых данных, не будет разрешено. Таким образом, Наставление по ГСТ больше не будет обновляться с 31 декабря 2024 года. В томе C1 публикации [Weather Reporting](#) (Метеорологические сообщения) (WMO-No. 9) содержится список метеорологических бюллетеней, которыми обмениваются в ГСТ. К Членам предъявляется требование обновлять том C1 каждый раз, когда происходят изменения в бюллетенях, но лишь некоторые Члены делают это регулярно, и поэтому этот список неполный и не соответствует бюллетеням, которыми фактически обмениваются в ГСТ. С началом оперативного этапа ИСВ 2.0 в список метеорологических бюллетеней, передаваемых по ГСТ, изменения вносятся не будут, поэтому с 31 декабря 2024 года том C1 больше не будет обновляться.

6.3.1 Заголовки ГСТ для ИКАО (AFTN)

Указатели данных T₁T₂A₁A₂ii в приложении II.5 [Наставления по Глобальной системе телесвязи](#) (ВМО-№ 386), которые в настоящее время используются для передачи данных по ГСТ, также используются ИКАО для той же цели в AFTN. К ВМО предъявляется требование поддерживать указатели данных для целей передачи данных ИКАО. Чтобы удовлетворить это требование, Секретариат ВМО будет сотрудничать с ИКАО, чтобы можно было добавлять новые указатели данных, когда это потребуется ИКАО. Новые указатели данных, запрашиваемые ИКАО, не будут публиковаться в [Наставлении по Глобальной системе телесвязи](#) (ВМО-№ 386); ВМО и ИКАО согласуют другой способ их публикации.

7. Управление центрами ИСВ

7.1 Национальные центры (НЦ)

НЦ могут начать осуществление перехода к ИСВ 2.0 с января 2025 года, когда ИСВ 2.0 будет введена в эксплуатацию. Рекомендуется начать планирование и подготовку заранее таким образом, чтобы переход был завершен предпочтительно к 2030 году и не позднее 2033 года. Переход НЦ к ИСВ 2.0 можно считать завершенным, если для НЦ функционирует хотя бы один узел ИСВ 2.0 и все наборы данных, передаваемые по ГСТ, также совместно используются в ИСВ 2.0 в соответствии с техническими требованиями, описанными в публикации [Manual on WIS](#) (WMO-No. 1060), Vol. II – WMO Information System 2.0 (Наставление по ИСВ, том II — Информационная система ВМО 2.0), и [Руководстве по ИСВ](#) (ВМО-№ 1061). НЦ, полностью осуществивший переход к ИСВ 2.0, сообщает Секретариату о завершении перехода и поддерживает работоспособность систем ИСВ 1.0 и ГСТ параллельно с ИСВ 2.0 до получения сообщения от Секретариата, разрешающего переключиться с систем ИСВ 1.0 и ГСТ.

7.2 Центры сбора данных или продукции (ЦСДП)

ЦСДП могут начать осуществление перехода к ИСВ 2.0 с января 2025 года, когда ИСВ 2.0 будет введена в эксплуатацию. Рекомендуется начать планирование и подготовку заранее таким образом, чтобы переход был завершен предпочтительно к 2030 году и не позднее 2033 года. Переход ЦСДП к ИСВ 2.0 можно считать завершенным, если для ЦСДП функционирует хотя бы один узел ИСВ 2.0 и все наборы данных, передаваемые по ГСТ, также совместно используются в ИСВ 2.0 в соответствии с техническими требованиями, описанными в публикации [Manual on WIS](#) (WMO-No. 1060), Vol. II – WMO Information System 2.0 (Наставление по ИСВ, том II — Информационная система ВМО 2.0), и [Руководстве по ИСВ](#) (ВМО-№ 1061). ЦСДП, полностью осуществивший переход к ИСВ 2.0, сообщает Секретариату о завершении перехода и поддерживает работоспособность систем ИСВ 1.0 и ГСТ параллельно с ИСВ 2.0 до получения сообщения от Секретариата, разрешающего переключиться с систем ИСВ 1.0 и ГСТ.

7.3 Глобальные центры информационной системы

ГЦИС должен оказывать поддержку Членам в своей зоне ответственности в осуществлении перехода и эксплуатации ИСВ 2.0.

8. Ссылки

8.1 Нормативные материалы

- ВМО: [Manual on WIS](#) (WMO-No. 1060), Vol II. WIS 2.0 (Наставление по ИСВ, том II — ИСВ 2.0)

- ВМО: Основной профиль метаданных ВМО, версия 2 (ОПМВ2)¹
- ВМО: WIS2 Topic Hierarchy (WTH) (Иерархия тем ИСВ 2.0 (ИТИ))²
- ВМО: WIS2 Notification Message (WNM) format (формат уведомительного сообщения ИСВ 2.0 (УСИ))³
- ВМО: WIS2 Metric Hierarchy (WMH) (Иерархия метрик ИСВ 2.0 (ИМИ))⁴

8.2 Информационные материалы

- ВМО: *Стратегия Информационной системы ВМО 2.0* (ВМО-№ 1213)⁵
- ВМО: *Руководящие принципы ВМО по новым вопросам в области данных* (ВМО-№ 1239)⁶

Резолюция 17 (ИС-78)

Поправки к Наставлению по кодам (ВМО-№ 306)

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на [резолюцию 34 \(ИС-76\)](#) «Обновление Плана осуществления Информационной системы ВМО 2.0»,

приняв к сведению [Общее резюме работы сессии \(Кг-XIV\)](#), в котором констатируется, что использование CREX является промежуточным шагом в переходе на BUFR,

рассмотрев [рекомендацию 8 \(ИНФКОМ-3\)](#),

согласившись с [рекомендацией 8 \(ИНФКОМ-3\)](#),

постановляет:

- 1) принять поправки к [Наставлению по кодам \(ВМО-№ 306\)](#), которые приводятся в дополнении к настоящей резолюции;
- 2) что таблицы CREX в [Наставлении по кодам \(ВМО-№ 306\)](#), том I.2 — Международные коды, больше не будут обновляться;

порукает Генеральному секретарю опубликовать *Наставление по кодам (ВМО-№ 306)* с поправками согласно дополнению.

¹ <https://wmo-im.github.io/wcmp2>

² <https://github.com/wmo-im/wis2-topic-hierarchy>

³ <https://wmo-im.github.io/wis2-notification-message>

⁴ <https://github.com/wmo-im/wis2-metric-hierarchy>

⁵ <https://library.wmo.int/idurl/4/42940>

⁶ <https://library.wmo.int/idurl/4/43057>

Дополнение к резолюции 17 (ИС-78)

Поправки к Наставлению по кодам (ВМО-№ 306)

В *Наставление по кодам (ВМО-№ 306)*, том I.2 — Международные коды, вносятся поправки путем добавления следующего текста к описанию FM 95 CREX.

FM 95–XIV CREX Буквенная форма для представления данных и обмена ими

Использование формы CREX настоятельно не рекомендуется, и таблицы CREX больше не будут обновляться. Вместо CREX следует использовать BUFR.

Резолюция 18 (ИС-78)

Поправки к Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485) в отношении прогнозирования погоды

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 18 \(ИС-69\)](#) «Пересмотренное Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485)»;
- 2) [резолюцию 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля»;
- 3) [резолюцию 27 \(Кг-19\)](#) «Поправки к Наставлению по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485) в соответствии с Единой политикой ВМО в области данных»;
- 4) [резолюцию 42 \(ИС-76\)](#) «Поправки к Правилам процедуры для технических комиссий (ВМО-№ 1240)»,

изучив [рекомендацию 9 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Поправки к Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485) для прогнозирования погоды»,

учитывая, что «Региональный специализированный метеорологический центр (РСМЦ)» и «Сеть РСМЦ» используются в [Техническом регламенте](#) (ВМО-№ 49), наставлениях и руководствах,

учитывая далее, что некоторые виды деятельности Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) в рамках категории «специализированные виды деятельности», которые обеспечивает руководящие указания на основе интерпретации человеком и предназначены для конкретного типа применения или сообщества пользователей, представляют общий интерес для обеих технических комиссий с точки зрения их соответствующих мандатов,

согласовав:

- 1) поправки к [Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО \(ВМО-№ 485\)](#) с целью упорядочения терминологии «рекомендуемой продукции» и терминов, приведенные в дополнениях 1–6 к настоящей резолюции, за исключением того, что касается назначения центров, и вступающие в силу с 1 марта 2025 года;

- 2) поправки к *Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО* (ВМО-№ 485), касающиеся назначения Центра КСОПВ Вашингтон в качестве Регионального специализированного метеорологического центра (РСМЦ), осуществляющего глобальное ансамблевое численное прогнозирование погоды (ЧПП), и вступающие в силу с 1 сентября 2024 года;

призывает Членов, на территории которых размещаются РСМЦ, осуществляющие глобальное детерминистское ЧПП, глобальное ансамблевое ЧПП, детерминистское ЧПП по ограниченному району и ансамблевое ЧПП по ограниченному району, производить и предоставлять всю обязательную продукцию и по возможности рекомендуемую продукцию как можно скорее, но не позднее 1 марта 2027 года;

призывает далее Членов добиваться назначения РСМЦ, осуществляющих детерминистское и ансамблевое ЧПП по ограниченному району, чтобы охватить те районы, которые существующие РСМЦ, осуществляющие ЧПП по ограниченному району, не охватывают;

порукает Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ):

- 1) пересмотреть и обновить методы стандартизированной верификации продукции детерминистского и ансамблевого ЧПП с учетом обновленной обязательной продукции РСМЦ, осуществляющих глобальное детерминистское и ансамблевое ЧПП;
- 2) предоставить руководящие указания Членам, на территории которых размещаются РСМЦ, осуществляющие глобальное детерминистское ЧПП, глобальное ансамблевое ЧПП, детерминистское ЧПП по ограниченному району и ансамблевое ЧПП по ограниченному району, чтобы сделать их продукцию ЧПП доступной через ИСВ 2.0;
- 3) пересмотреть и обновить процедуру разработки функций и критериев существующих и новых типов РСМЦ в рамках категории «специализированные виды деятельности», чтобы обеспечить их соответствие потребностям Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ);

уполномочивает Генерального секретаря в консультации с президентом ИНФКОМ:

- 1) вносить редакционные поправки в *Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО* (ВМО-№ 485), включая поправки, касающиеся замены терминологии «рекомендуемой продукции»;
- 2) заменить «Региональный специализированный метеорологический центр (РСМЦ)» и «Сеть РСМЦ» на «Назначенный центр Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) (НЦ-КСОПВ)» и «Сеть центров КСОПВ» соответственно при необходимости в публикациях ВМО, включая *Технический регламент* (ВМО-№ 49), наставления и руководства.

Дополнение 1 к резолюции 18 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in *addition* or *deletion* to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

PART I. OUTLINE OF THE WMO INTEGRATED PROCESSING AND PREDICTION SYSTEM

1.1 PURPOSE AND SUPPORTED ACTIVITIES

1.1.1 *General description*

1.1.1.1 WIPPS shall be the worldwide network of operational centres operated by WMO Members. Its purpose shall be to make operationally available among WMO Members and relevant operational organizations defined products and services for applications related to weather, climate, water and environment.

1.1.1.2 WIPPS shall enable scientific and technological advances made in meteorology and related fields to be accessible and exploitable by WMO Members.

1.1.1.3 The activities, organizational structure and operations of WIPPS shall be systematically designed in accordance with Members' needs and their ability to contribute to, and benefit from, the system in an efficient manner and with a minimum of duplication.

1.1.1.4 A key objective of WIPPS should be to facilitate cooperation and the exchange of information, thereby also contributing to capacity development among developing countries.

1.1.1.5 Defined products and services for applications related to weather, climate, water and environment shall include:

(a) Numerical weather, oceanographic and climate prediction products (analysis and forecast, including probabilistic information);

(b) Specialized products tailored for specific applications.

1.1.1.6 Additional information necessary for an appropriate use of the identified products and services shall be available. This includes non-real-time information as follows:

(a) Systems description and characteristics;

(b) Product metadata;

(c) Verification and monitoring results.

1.1.2 Activities supported by the WMO Integrated Processing and Prediction System

1.1.2.1 Through WIPPS, Members shall provide and have access to meteorological, hydrological, oceanographic and climatological information supporting a range of operational activities.

1.1.2.2 WIPPS shall be organized as a ~~three-tier~~ system ~~of activities with three activity categories~~ as follows:

~~(a) General-purpose activities are those that provide real-time analyses and predictions required for a wide range of end use,~~

~~(b) Specialized activities are those that make forecasting products tailored for a specific type of application or user community (e.g. guidance based on human interpretation),~~

(c) Non-real-time coordination activities are those that provide consistent presentations of results of verification and monitoring needed for appropriate use of WIPPS products, while not providing real-time forecasts.

Note: ~~A distinction is made between general purpose and specialized activities: general purpose activities are those that encompass essential data processing required for a wide range of end use, while specialized activities are those that make forecasting products, which may include guidance based on human interpretation, tailored for a specific type of application or user community. In addition to these activities conducted in real time, non-real-time operational coordination activities are also part of WIPPS.~~ Associated commitments and other appropriate details are specified in Part II.

1.1.2.3 WIPPS shall be organized with the activities as follows:

(a) General-purpose activities:

- Global deterministic NWP
- Limited-area deterministic NWP
- Global ensemble NWP
- Limited-area ensemble NWP
- Global numerical sub-seasonal forecasts (SSFs)
- Global numerical long-range prediction
- Annual to decadal climate prediction
- Numerical ocean wave prediction
- Global numerical ocean prediction
- Nowcasting
- Sub-seasonal to seasonal hydrological prediction
- Snow cover prediction

(b) Specialized activities:

- Regional climate prediction and monitoring
- Coordination of multi-model ensembles for sub-seasonal forecasts
- Coordination of multi-model ensemble prediction for long-range forecasts (LRFs)
- Coordination of annual to decadal climate prediction
- Regional severe weather forecasting
- Tropical cyclone forecasting, including marine-related hazards
- Nuclear environmental emergency response
- Non-nuclear environmental emergency response
- Atmospheric sand and dust storm forecasts
- Volcano watch services for international air navigation
- Marine meteorological services
- Marine environmental emergency response
- Flash flood forecasting

(c) Non-real-time coordination activities:

- Coordination of deterministic NWP verification (DNV)
- Coordination of Ensemble Prediction System (EPS) verification
- Coordination of wave forecast verification (WV)
- Coordination of tropical cyclone forecast verification (TCV)
- Coordination of observation monitoring

Note: It is hoped that other activities, including those related to hydrology, agriculture, polar regions, storm-surge prediction, and space weather, will be developed in future.

1.2 WMO INTEGRATED PROCESSING AND PREDICTION SYSTEM CENTRES

1.2.1 Definitions

1.2.1.1 The meteorological forecasting ranges shall be those defined in Appendix 1.1.

1.2.1.2 WIPPS shall be organized as a three-level system of World Meteorological Centres (WMCs), WIPPS Designated Centres (WIPPS-DC) ~~Regional Specialized Meteorological Centres (RSMCs)~~ and National Meteorological Centres (NMCs), which carry out WIPPS functions at the global, regional and national levels, respectively. These centres are referred to as WIPPS centres.

1.2.2 National Meteorological Centres

1.2.2.1 An NMC shall carry out functions to meet the national and international requirements of the Member concerned.

Note: To fulfil their national and international obligations, NMCs need to be adequately staffed and equipped to enable them to participate effectively in the World Weather Watch system.

1.2.2.2 The functions of an NMC shall include the preparation of forecasts and warnings at all forecasting ranges necessary to meet the requirements of the Member.

1.2.2.3 Depending on the context, other activities of an NMC should include the production of:

- (a) Special-application products, including climate and environmental quality monitoring and prediction products;
- (b) Non-real-time climate-related products.

1.2.3 WMO Integrated Processing and Prediction System Designated Centres ~~Regional Specialized Meteorological Centres~~

1.2.3.1 A Member, having accepted the responsibility for providing a WIPPS Designated Centre (WIPPS-DC) ~~RSMC~~, shall arrange for this centre to carry out operationally at least one of the ~~general-purpose or specialized~~ activities listed in ~~1.1.2.32~~, for which specified standards are described in Part II.

1.2.3.2 A WIPPS-DC ~~RSMC~~ for general-purpose activities should provide products that a WIPPS-DC ~~RSMC~~ carrying out at least one of the specialized activities considers necessary and makes a request to produce.

1.2.3.3 Defined products of a WIPPS-DC shall be categorized as mandatory products and recommended products defined as follows:

- (a) Mandatory products shall be the products that the WIPPS-DC is required to produce and provide to fulfil its obligation as a WIPPS-DC. The list of mandatory products shall be defined in the Manual.
- (b) Recommended products shall be the products that, while not mandatory, the WIPPS-DC is strongly encouraged to provide to support other WIPPS-DCs and Members. The list of recommended products shall be defined in the Manual.

1.2.3.4 Products that are necessary for the provision of services in support of the protection of life and property and for the well-being of all nations and are classified as "core data" shall be labelled as "core data" explicitly in the Manual.

Notes:

1. A WIPPS-DC can be also referred to as a Regional Specialized Meteorological Centre (RSMC) as appropriate.
2. The designation as WIPPS-DC~~RSMC~~ does not preclude the use of other names as defined in other contexts, for example, Global Producing Centre for Long-range Forecasts (GPC-LRF).
3. ~~A WIPPS-DC~~RSMC~~~~ that leads a coordination activity is also referred to as a Lead Centre.
4. The definition of core data is described in the WMO Unified Data Policy, Resolution 1 (Cg-Ext. (2021)).

1.2.4 World Meteorological Centres

A Member, having accepted the responsibility for providing a WMC, shall arrange for this centre to carry out operationally at least the following activities, for which specified standards are described in Part II:

- (a) Global deterministic NWP;**
- (b) Global ensemble NWP;**
- (c) Global numerical long-range prediction.**

1.2.5 WMO Integrated Processing and Prediction System ~~Regional Specialized Meteorological~~ Centre Networks

1.2.5.1 ~~An~~ WIPPS Centre ~~RSMC~~-Network (an association of WIPPS-DCs~~RSMCs~~ participating in an identified activity of WIPPS) shall follow the same specifications and adhere to the same criteria and commitments as individual WIPPS-DCs~~RSMCs~~ carrying out the same activity.

1.2.5.2 Appropriate documentation shall be produced and made available by Members having accepted the responsibility to contribute to the WIPPS Centre ~~RSMC~~ Network to distribute the tasks and responsibilities among the participating WIPPS-DCs~~RSMCs~~. A unique focal point shall be designated to answer requests from users of the WIPPS Centre ~~RSMC~~ Network products.

1.2.6 Designation process

1.2.6.1 Each Member shall designate an NMC.

1.2.6.2 The WMCs, WIPPS-DCs~~RSMCs~~ and WIPPS Centre ~~RSMC~~ Networks shall be designated by a decision of the World Meteorological Congress or the WMO Executive Council. The designation of such centres shall include the specification of the activity and function (or activities and functions) to be carried out.

1.2.6.3 Requests for designation as a WMC or WIPPS-DC~~RSMC~~ shall be put forward by the Permanent Representative of the Member of the candidate centre, or, in the case of international organizations, by either the Permanent Representative of the country where the candidate centre is located or the president of the relevant regional association(s) (RA(s)).

Note: The Permanent Representative of the Member consults with the Hydrological Adviser with respect to requests for designation as a centre relevant to operational hydrology and its application to water management, as per Regulation 5 of General Regulations, (Basic documents (WMO-No. 15)).

1.2.6.4 Requests for designation as an WIPPS Centre ~~RSMC~~ Network shall be put forward by the president of the relevant RA, or, in the case of networks established across two or more RAs, jointly by their presidents.

Note: Centres constituting a network will organize themselves as appropriate, depending on their own context and specificities, so as to ensure that the documentation requested as per paragraph 1.2.5.2 is available.

1.2.6.5 Requests for designation shall be addressed to the WMO Secretariat, which will forward them to the relevant constituent bodies as indicated in Tables 2–29 in Part II of the present Manual. Supporting information demonstrating compliance with designation criteria shall be included with the request.

1.2.6.6 Depending on the type of activity, endorsement by the RA(s) and technical commission(s) should be required before designation by the World Meteorological Congress or WMO Executive Council.

1.3 COORDINATION WITH OTHER SYSTEMS OR PROGRAMMES

WIPPS shall support all WMO Programmes and related programmes of other international organizations in accordance with decisions of the Organization.

Notes:

1. In many cases the activities undertaken by WIPPS centres constitute the operational component of a system developed under another structure or programme, either by WMO on its own or jointly with other international organizations. In such cases the regulations pertaining to these activities cover both:
 - (a) The specific requirements defined by the relevant structure;
 - (b) The general WIPPS criteria regarding operational quality and reliability, verification, documentation and compliance (described in Part II of the present Manual).
2. Coordination mechanisms appropriate for the context and characteristics of the various categories of activity are specified in Part II.

Дополнение 2 к резолюции 18 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in addition or ~~deletion~~ to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

APPENDIX 2.2.1. MANDATORY AND ~~HIGHLY~~ RECOMMENDED GLOBAL DETERMINISTIC NUMERICAL WEATHER PREDICTION PRODUCTS TO BE MADE AVAILABLE ON THE WMO INFORMATION SYSTEM

1. NWP gridded products

Mandatory products:

Parameter	Level (hPa)	Resolution	Forecast range	Time steps	Frequency
Geopotential height	850/500/250/ <u>200</u>	~~1.5~~ <u>0.5</u> ° × ~~1.5~~ <u>0.5</u> °	Up to 3 days/ Beyond 3 days up to 6 days	Every ~~6~~ <u>3</u> hours/ Every ~~12~~ <u>6</u> hours	Twice a day (~~0000 and 1200 UTC~~) ~~Once a day~~
Temperature	850/500/250/ <u>200</u>				
Wind zonal velocity (u) and meridional velocity (v)	925/850/700/500/250/ <u>200</u>				
Relative humidity	850/700/ <u>500/200</u>				
~~Divergence, vorticity~~	~~925/700/250~~				

Mean sea level pressure (MSLP)					
2-m temperature					
2-m minimum and maximum temperatures in the periods of the last 3/6 hours					
2-m dewpoint temperature					
10-m u, 10-m v 10-m wind gusts ¹	Surface				
Total precipitation					
Total solid precipitation ²					
CAPE ³					
Total precipitable water					
Total cloud cover					

Notes:

1. Wind gusts are the maximum gusts in the periods of the last 3/6 hours.
2. Water equivalent of total solid precipitation, where possible, is the combination of snow and graupel (ice pellets).
3. Recommended most unstable CAPE (MUCAPE). RSMC is required to provide information on which type of CAPE is provided in the model characteristics web page.

Additional Recommended products:

- ~~----- Tropical storm tracks (latitudinal/longitudinal locations, maximum sustained wind speed, MSLP);~~
- More fields describing precipitation type
- ~~----- Mid-level CAPE~~
- ~~----- 1-hour accumulated total precipitation~~
- Snow depth
- Divergence and vorticity (925/850/700/500/250/200 hPa)
- Downward solar radiation at surface
- Outgoing longwave radiation at the top of atmosphere
- Heatwave Index
- Wind u and v at additional heights of 80 m, 100 m, 120 m, or 150 m above ground
- ~~----- Option to access high-resolution data (up to full model resolution).~~
- Provide data additionally in form of map layers, graphics, or visualization.

2. Tropical low/cyclone vortex variables

Vortices of tropical cyclones that exist at analysis time or form in the forecast time range should be tracked and included in the parameter file. In this context, tropical cyclone is a generic term for a non-frontal synoptic scale low pressure system which has a cyclone wind circulation. The recommended criteria can be found in the guidelines. If a track has a fix at

analysis time and can be associated with an analysis position from RSMCs for tropical cyclone forecasting, then the track shall have the RSMCs identifier and name (if it is named).

Mandatory Products:

<i>Parameter</i>	<i>Unit</i>	<i>Forecast range</i>	<i>Time steps</i>	<i>Frequency</i>
<u>Location (latitude and longitude) of the vortex centre</u>	[degree]	Up to 6 days ³	Every 6 hours	Twice a day ⁴
<u>Maximum sustained 10 m wind speed</u>	[m/s]			
<u>Location¹ (latitude and longitude) of maximum sustained 10 m wind</u>	[degree]			
<u>Minimum mean sea level pressure (MSLP)</u>	[hPa]			
<u>Quadrant radii of sustained 10 m-winds of 28/34/50²/64 kt</u>	[km]			

Notes:

1. Recommended procedures to calculate the location of maximum wind is provided at section x.x.x of the Guide to WIPPS (WMO-No. 305).
2. The Centre can provide the quadrant radii for 48kt winds instead of the quadrant radii for 50kt winds.
3. Beyond about 6 days users are highly recommended to use ensemble data and only to use the deterministic as an additional ensemble member.
4. It is recommended to provide all mandatory products four times a day or more frequently and with time steps of every 3 hours.

Recommended Products:

<i>Parameter</i>	<i>Unit</i>	<i>Forecast range</i>	<i>Time steps</i>	<i>Frequency</i>
<u>Average steering wind zonal velocity (u) and meridional velocity (v)¹ at 850/500/200 hPa</u>	[m/s]	Up to 6 days ²	Every 6 hours	Twice a day ³

Note:

1. Recommended procedures to calculate average steering wind is provided at section x.x.x of the Guide to WIPPS (WMO-No. 305).
2. Beyond about 6 days, users are recommended to use ensemble data and only to use the deterministic as an additional ensemble member.
3. It is strongly recommended to provide all recommended products four times a day or more frequently.

APPENDIX 2.2.2. CHARACTERISTICS OF GLOBAL DETERMINISTIC NUMERICAL WEATHER PREDICTION SYSTEMS

1. System

- System name (version):
- Date of implementation:

2. Configuration

- Horizontal resolution of the model, with indication of grid spacing in km:
- Number of model levels:
- Top of model:
- Forecast length and forecast step interval:
- Runs per day (times in UTC):

- Is model coupled to ocean, wave, sea-ice models? Specify which models:
- Integration time step:
- Additional comments:

3. Initial conditions

- Data assimilation method:
- Additional comments:

4. Surface boundary conditions

- Sea-surface temperature? If yes, briefly describe method(s):
- Land-surface analysis? If yes, briefly describe method(s):
- Additional comments:

5. Other details of model

- What kind of soil scheme is in use?
- How are radiations parameterized?
- What kind of large-scale dynamics is in use (for example, grid-point semi-Lagrangian)? Hydrostatic or non-hydrostatic?
- What kind of boundary layer parameterization is in use?
- What kind of convection parameterization is in use?
- What cloud scheme is in use?
- Other relevant details?

6. Products

- Method of the calculation of mandatory and recommended products, e.g. those of tropical low/cyclone vortex, if the method is not unique:
- Definition of tropical cyclone in numerical model output:
- Other detailed specifications, if necessary:

6.7. Further information

- Operational contact point:
- URLs for system documentation:
- URL for list of products:

Дополнение 3 к резолюции 18 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

APPENDIX 2.2.5. MANDATORY AND ~~HIGHLY~~ RECOMMENDED GLOBAL ENSEMBLE PREDICTION SYSTEM PRODUCTS TO BE MADE AVAILABLE ON THE WMO INFORMATION SYSTEM

1. NWP gridded products

Mandatory products:

Parameter	Level ~~(hPa)~~	Thresholds ¹	Resolution (lat/lon grid)	Forecast range	Time steps	Frequency
Probability of total precipitation in	Surface	1, 5, 10, 25, 50 and 100 mm/24 hours; 1, 5, 10, 25 and 50 mm/6 hours	~~1, 5, 10, 25 and 50 mm/6 hours~~ 1, 5, 10, 25 and 50 mm/6 hours	~~10~~ 14 days (or the maximum)	~~Every 12 hours~~ Every	~~Once~~ Twice a day

the last 6 hours and 24 hours			range if less)	3 hours to 72 hours, then every 6 hours.	
Percentiles for total precipitation in the last 6 hours and 24 hours	Surface	25th, 50th, 75th, max			
Percentiles for total solid precipitation ² in the last 6 hours	Surface	25th, 50th, 75th, max			
Percentiles for temperature	2 m, 850 hPa	min, 25th, 50th, 75th, max			
Probability of 10-m sustained wind ~~and gusts~~	~~Surface~~ 10 m	10, 15, ~~20~~ and 25 m s ⁻¹			
Probability of 10-m wind gusts ³	10 m	15, 25 and 35 m s ⁻¹			
Percentiles for 10-m wind speed	10 m, 850 hPa, 250 hPa	min, 25th, 50th, 75th, max			
Percentiles for 10-m wind gusts ³	10 m	min, 25th, 50th, 75th, max			
Percentiles for CAPE ⁴	Surface	25th, 50th, 75th, max			
Percentiles for magnitude of wind shear	Vector difference between 250 and 850 hPa Vector difference between 700 and 925 hPa	min, 25th, 50th, 75th, max			
Percentiles for total cloud cover	Surface	min, 25th, 50th, 75th, max			
~~Probability of temperature anomalies~~	~~850~~	~~±1, ±1.5, ±2 standard deviations with respect to a reanalysis climatology specified by the Producing Centre~~			
Ensemble mean + spread (standard deviation) of geopotential height	500 hPa				

Ensemble mean + spread (standard deviation) of mean sea level pressure (MSLP)	Surface					
~~Ensemble mean + spread (standard deviation) of wind speed~~	~~850/250~~					

Notes:

1. The maximum and minimum percentiles should be represented by an extreme percentile. The most appropriate percentile depends on the configuration of the NWP model and any post-processing and is to be chosen by the Producing Centre;
2. Water equivalent of total solid precipitation, where possible, is the combination of snow and graupel (ice pellets);
3. Wind gusts are the maximum gusts in the periods of the last 3/6 hours;
4. Recommended most unstable CAPE (MUCAPE). RSMC is required to provide information on which type of CAPE is provided in the model characteristics web page.

~~Additional highly recommended products:~~

- Location specific time series of temperature, precipitation, wind speed, depicting the most likely solution and an estimation of uncertainty ("EPSgrams"); the definition, method of calculation and the locations should be documented;
- ~~----- Tropical storm tracks (latitude/longitude locations, maximum sustained wind speed, MSLP from EPS members);~~
- ~~== Provide data additionally in form of high-resolution map layers, graphics, or visualization.~~
- ~~== Option to access high-resolution data (up to full model resolution)~~
- ~~== Options to access additional percentile values and probability thresholds~~
- ~~== Option to access all ensemble members~~
- ~~== Probability of temperature anomalies, at 850 hPa, for ± 1 , ± 1.5 , ± 2 standard deviations with respect to a reanalysis climatology specified by the Producing Centre~~
- ~~== Percentiles of the following variables:~~
 - ~~Mid-level CAPE~~
 - ~~1-hour or 3-hour accumulated total precipitation~~
 - ~~Snow depth, Snow Water Equivalent (SWE)~~
 - ~~Heat wave index~~
 - ~~Wind u and v at additional heights 80 m, 100 m, 120 m or 150 m above ground~~

2. Tropical low/cyclone vortex variables

Vortices for significant tropical systems that exist at analysis time or form in the forecast time range should be tracked and included in the parameter file. If a track has a fix at analysis time and can be associated with an analysis position from RSMCs for tropical cyclone forecasting, then the track should have the RSMCs identifier and name (if named).

The Centre is requested to produce the following listed parameters from all ensemble members of the global ensemble system.

Mandatory Products:

<i>Parameter</i>	<i>Unit</i>	<i>Forecast range</i>	<i>Time steps</i>	<i>Frequency</i>
Location (latitude and longitude) of the vortex centre	[degree]	14 days (or the maximum range if less)	Every 6 hours	Twice a day ³
Maximum sustained 10 m wind speed	[m/s]			
Location ¹ (latitude and longitude) of maximum sustained 10 m wind	[degree]			
Minimum mean sea level pressure (MSLP)	[hPa]			
Quadrant radii of sustained 10 m-winds of 28/34/50 ² /64 kt	[km]			

Notes:

1. Recommended procedures to calculate the location of maximum wind is provided at section x.x.x of the *Guide to WIPPS* (WMO-No. 305);
2. The Centre can provide the quadrant radii for 48kt winds instead of the quadrant radii for 50kt winds;
3. It is recommended to provide all mandatory products four times a day or more frequently, and with time steps of every 3 hours.

Recommended Products:

<i>Parameter</i>	<i>Unit</i>	<i>Forecast range</i>	<i>Time steps</i>	<i>Frequency</i>
Average steering wind zonal velocity (u) and meridional velocity (v) ¹ at 850/500/200 hPa	[m/s]	14 days (or the maximum range if less)	Every 6 hours	Twice a day ²

Note:

1. Recommended procedures to calculate average steering wind is provided at section x.x.x of the *Guide to WIPPS* (WMO-No. 305)
2. It is strongly recommended to provide all recommended products four times a day or more frequently.

APPENDIX 2.2.6. CHARACTERISTICS OF THE GLOBAL ENSEMBLE PREDICTION SYSTEM

1. Ensemble system

- Ensemble name (version):
- Date of implementation:

2. Configuration of the Ensemble Prediction System

- Horizontal resolution of the model, with indication of grid spacing in km:
- Number of model levels:
- Top of model:
- Forecast length and forecast step interval:
- Runs per day (times in UTC):
- Is there an unperturbed control forecast included?
- Number of perturbed ensemble members (excluding control):
- Is model coupled to ocean, wave, sea-ice models? Specify which models:
- Integration time step:
- Additional comments:

3. Initial conditions and perturbations

- Initial perturbation strategy:
- Optimization time in forecast (if applicable):
- Horizontal resolution of perturbations (if different from model resolution):
- Initial perturbed area:
- Data assimilation method for control analysis:
- Are perturbations to observations employed? If so, which observation types are perturbed?
- Perturbations added to control analysis or derived directly from ensemble analysis:
- Perturbations in +/- pairs?
- Additional comments:

4. Model uncertainty perturbations

- Is model physics perturbed? If so, briefly describe method(s):
- Do all ensemble members use exactly the same model version, or are, for example, different parameterization schemes used? Please describe any differences:
- Is model dynamics perturbed? If so, briefly describe method(s):
- Are the above model uncertainty perturbations applied to the control forecast?
- Additional comments:

5. Surface boundary perturbations

- Perturbations to SST? If so, briefly describe method(s):
- Perturbations to soil moisture? If so, briefly describe method(s):
- Perturbations to surface wind stress or roughness? If so, briefly describe method(s):
- Any other surface perturbations? If so, briefly describe method(s):
- Are the above surface perturbations applied to the control forecast?
- Additional comments:

6. Other details of model

- What kind of soil scheme is in use?
- How are radiations parameterized?
- What kind of large-scale dynamics is in use (for example, grid-point semi-Lagrangian)? Hydrostatic or non-hydrostatic?
- What kind of boundary layer parameterization is in use?
- What kind of convection parameterization is in use?
- What cloud scheme is in use?
- Other relevant details?

7. Products

- Method of the calculation of mandatory and recommended products, e.g., those of tropical low/cyclone vortex, if the method is not unique:
- Definition of tropical cyclone in numerical model output:
- Other detailed specifications, if necessary:

8. Further information

- Operational contact point:
 - URLs for system documentation:
 - URL for list of products:
-

Дополнение 4 к резолюции 18 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in *addition* or *deletion* to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

2.2.1.2 Limited-area deterministic numerical weather prediction

Centres conducting limited-area deterministic NWP shall:

- (a) Produce limited-area analyses of the three-dimensional structure of the atmosphere;
- (b) Produce limited-area forecast fields of basic and derived atmospheric parameters;
- (c) Make available on WIS a range of these products; the list of mandatory *products (considered as core data)* and *highly* recommended limited-area deterministic NWP products to be made available, including metadata, is given in Appendix 2.2.3;
- (d) Produce verification statistics according to the standard defined in Appendix 2.2.34, adapted for the region covered by the model, at an appropriate resolution, and make available consistent up-to-date graphical displays of the verification results on a website;
- (e) Make available on a website up-to-date information on the characteristics of their limited-area NWP systems; the minimum information to be provided is given in Appendix 2.2.4.

Notes:

1. The definition of core data is provided in Resolution 1 (Cg-Ext(2021)).

2. The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to limited-area deterministic NWP are specified in the table below.

2.2.1.4 Limited-area ensemble numerical weather prediction

Centres conducting limited-area ensemble NWP shall:

- (a) Produce limited-area ensemble forecast fields of basic and derived atmospheric parameters;
- (b) Make available on WIS a range of these products; the list of mandatory *products (considered as core data)* and *highly* recommended limited-area ensemble NWP products to be made available is given in Appendix 2.2.7;
- (c) Produce verification statistics according to the standard defined in Appendix 2.2.35, adapted for the region covered by the model, and make available consistent up-to-date graphical displays of the verification results on a website;
- (d) Make available on a website up-to-date information on the characteristics of their limited-area EPS; the minimum information to be provided is given in Appendix 2.2.8.

Notes:

1. The definition of core data is provided in Resolution 1 (Cg-Ext(2021)).

2. The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to limited-area ensemble NWP are specified in the table below.

Дополнение 5 к резолюции 18 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

APPENDIX 2.2.3. MANDATORY AND ~~HIGHLY~~ RECOMMENDED LIMITED-AREA DETERMINISTIC NUMERICAL WEATHER PREDICTION PRODUCTS TO BE MADE AVAILABLE ON THE WMO INFORMATION SYSTEM

Mandatory Products:

Parameter	Level (hPa)	Resolution	Forecast range	Time steps	Frequency
Geopotential height	925/850/700/500/250				
Temperature	925/850/700/500/250				
u, v	925/850/700/500/250				
Relative humidity	925/850/700/500				
Divergence, vorticity	925/850/700/500/250				
<u>Mean sea level pressure (MSLP)</u> 2-m temperature <u>2-m dewpoint temperature</u> <u>2-m 3-hourly minimum and maximum temperature</u> 10-m u, 10-m v <u>10-m wind gust¹</u> Total precipitation (<u>1-hour accumulation</u>) <u>Convective precipitation (1-hour accumulation; where available)</u>	Surface	0. ~~2~~ 5° × 0. ~~2~~ 5°	<u>2</u> ~~1~~ -day	Every <u>3</u> ~~6~~ hours (<u>Every 1 hour for total and convective precipitation</u>)	Twice a day

<i>Parameter</i>	<i>Level (hPa)</i>	<i>Resolution</i>	<i>Forecast range</i>	<i>Time steps</i>	<i>Frequency</i>
<u>CAPE²</u> <u>Low and medium cloud coverage</u> <u>Total cloud coverage</u> <u>Precipitation type</u>					

Notes:

1. Wind gusts are the maximum gusts in the periods of the last 3 hours;
2. Recommended most unstable CAPE (MUCAPE). RSMC is required to provide information on which type of CAPE is provided in the model characteristics web page.

~~Additional~~ Recommended products:

- Vertical velocity (925, 850, 700, 500);
- ~~Cloud cover;~~
- Tropical storm tracks (latitudinal/longitudinal locations, maximum sustained wind speed, mean sea level pressure (MSLP)).
- Convective inhibition (CIN)
- ~~2-m Visibility~~
- Lightning
- ~~Downward surface solar radiation~~
- ~~Surface UV~~

Дополнение 6 к резолюции 18 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in addition or ~~deletion~~ to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

APPENDIX 2.2.7. MANDATORY AND ~~HIGHLY~~ RECOMMENDED LIMITED-AREA ENSEMBLE PREDICTION SYSTEM PRODUCTS TO BE MADE AVAILABLE ON THE WMO INFORMATION SYSTEM

Mandatory Products:

<i>Parameter</i>	<i>Level ~~(hPa)~~</i>	<i>Thresholds</i>	<i>Resolution (lat/lon grid)</i>	<i>Forecast range</i>	<i>Time steps</i>	<i>Frequency</i>
Probability of <u>total</u> precipitation	Surface	1, 5, 10, 25, 50 and 100 mm/24 hours <u>1, 5, 10, 25 and 50 mm/3 hours</u>	0.25° × 0.25°	2 days (or the maximum range if less)	Every <u>36</u> hours	Once a day
<u>Percentiles for total precipitation in the last 3 hours</u>	<u>Surface</u>	<u>25th, 50th, 75th, max</u>				

Percentiles for temperature	2 m, 850 hPa	min, 25th, 50th, 75th, max				
Percentiles for dewpoint temperature	2 m	min, 25th, 50th, 75th, max				
Probability of 10-m sustained wind ~~and gusts~~	~~Surface~~ 10 m	10, 15, ~~20~~ and 25 m s ⁻¹				
Probability of 10-m wind gusts	10 m	15, 25 and 35 m s ⁻¹				
Percentiles for wind speed	10 m	min, 25th, 50th, 75th, max				
Percentiles for wind gust (max during period)	10 m	25th, 50th, 75th, max				
Percentiles for CAPE	Surface	25th, 50th, 75th, max				
Percentiles for magnitude of wind shear	Vector difference between 250 and 850 hPa	min, 25th, 50th, 75th, max				
Percentiles for total cloud cover	Surface	min, 25th, 50th, 75th, max				

~~Additional highly recommended products:~~

- Location-specific time series of temperature, precipitation, wind speed, depicting the most likely solution and an estimation of uncertainty ("EPSgrams"); the definition, method of calculation and the locations should be documented;
- Tropical storm tracks (latitudinal/longitudinal locations, maximum sustained wind speed, mean sea level pressure (MSLP) from EPS members) where applicable;
- Probability of Lightning;
- Probability of 2 m Visibility;
- Ensemble mean and spread of MSLP and Geopotential height at 850, 700 and 500hPa.
- Percentiles of additional variables which might include:
 - Mid-level CAPE
 - 1-hour accumulated total precipitation
 - Downward surface solar radiation at surface
 - Outgoing longwave radiation at surface
 - Wind u and v at additional heights of 80 m, 100 m, 120 m or 150 m above ground
- Options to access high-resolution data (up to full model resolution), additional percentile values, probability thresholds and/or all ensemble members
- Provide data additionally in form of map layers, graphics, or visualization.

Резолюция 19 (ИС-78)

Поправки к Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485) в отношении прогнозирования климата

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земли»;
- 2) [резолюцию 26 \(ИС-76\)](#) «Назначение глобальных центров подготовки долгосрочных прогнозов, глобальных центров подготовки субсезонных прогнозов и ведущего центра, координирующего деятельность по субсезонному прогнозированию на основе мультимодельных ансамблей»;
- 3) [резолюцию 27 \(Кг-19\)](#) «Поправки к *Наставлению по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) в соответствии с Единой политикой ВМО в области данных»,

изучив [рекомендацию 10 \(ИНФКОМ-3\)](#),

согласовав:

- 1) поправки к [Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО](#) (ВМО-№ 485), касающиеся деятельности Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ), приведенные в дополнениях 1—6 и дополнении 8 к настоящей резолюции, за исключением того, что касается назначения центров, и вступающие в силу с 1 марта 2025 года;
- 2) поправки к [Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО](#) (ВМО-№ 485), касающиеся назначения центров КСОПВ, приведенные в дополнении 7 и вступающие в силу с 1 сентября 2024 года,

признавая жизненно важный вклад содействующих центров, уже предоставляющих свои субсезонные прогнозы в реальном времени Ведущему центру, координирующему деятельность по субсезонному прогнозированию на основе мультимодельных ансамблей (ВЦ-ССПМА), что позволяет Членам ВМО получать вероятностные субсезонные прогнозы,

призывает Членов, производящих субсезонные прогнозы в реальном времени, подавать заявки на назначение в качестве Глобального центра подготовки субсезонных прогнозов (ГЦП-ССП);

уполномочивает Генерального секретаря в консультации с президентом Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) вносить редакционные поправки в [Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО](#) (ВМО-№ 485), включая поправки, касающиеся изменения названий видов деятельности для обеспечения согласованности в отношении предсказаний в субсезонном, сезонном, годовом и десятилетнем масштабах времени.

Дополнение 1 к резолюции 19 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

2.2.1.x **Global Climate Reanalysis**

2.2.1.x.1 **Centres conducting global climate reanalysis (GCR) shall:**

- (a) **Produce global climate reanalyses at the surface, near-surface and throughout the atmosphere;**
- (b) **Update all reanalysis products listed in Appendix A to include the previous month within 60 days of the end of the current month;**
- (c) **Ensure all products cover at least the most recent WMO climatological reference period;**
- (d) **Make available on their website digital mandatory products (considered as core data) listed in Appendix A;**
- (e) **Make available on their website up to date information on the characteristics of their global climate reanalysis systems. The minimum information to be provided is given in Appendix B.**

2.2.1.x.2 In addition to the mandatory functions above, GCR should:

- (a) Make available on their website the graphic and digital recommended products listed in Appendix A;
- (b) Produce their digital mandatory and recommended products in one of the following formats: GRIB1, GRIB2, NetCDF or HDF.

Notes:

1. The requirement for the users to be registered and/or accept terms and conditions before retrieving the data does not affect the open and free status of the data.
2. For the purpose of this document climate reanalysis is defined as the output of a prediction model which makes use of observational data to reconstruct past weather and climate in a way that strives to maximize temporal consistency.
3. The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to global climate reanalysis are specified in the table below.

Table X. WMO bodies responsible for managing information related to global climate reanalysis

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-OCPS	
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	INFCOM	RA	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			

To be monitored by:	INFCOM/ET-OCPS		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

APPENDIX A. MANDATORY AND RECOMMENDED GCR PRODUCTS

1. Mandatory products (as core data) – digital data

<i>Variable</i>	<i>Level</i>
Total precipitation	Surface
Pressure	Surface
Mean sea level pressure (MSLP)	Surface
Sea-surface temperature (SST)	Surface
Land mask	Surface (constant)
Topography	Surface (constant)
Sea-ice cover	Surface
Water Equivalent of Snow Cover (Snow Water Equivalent)	Surface
Incoming short-wave radiation	Surface
Outgoing longwave radiation	Top of Atmosphere (TOA)
Dew point temperature / specific humidity / Relative humidity	2 m
Temperature	2 m
Zonal and meridional wind velocity (u, v)	10 m
Geopotential height	850, 500, 200, 100, 50, 30 and 5 hPa
Temperature	850, 500, 200, 100, 50, 30 and 5 hPa
Zonal and meridional wind velocity (u, v)	850, 500, 200, 100, 50, 30 and 5 hPa
Specific humidity	850, 500, 200, 100, 50, 30 and 5 hPa

Notes:

1. The centres provide one of the following variables: dew point temperature, specific humidity, or relative humidity at 2 m based on their products.
2. The centres provide the above variables with at least 1.25° x 1.25° spatial resolution.
3. The centres provide the above variables at least six hourly temporal resolution.
4. The centres also provide the monthly mean of the above variables.

The centres also provide the following products:

- The monthly climatology, calculated based on the most recent WMO climatological reference period, of the above variables
- Time series of global average monthly mean temperature at 2 m

The centres provide the documentation that explains what data are provided.

2. Recommended products – digital data

The centres provide daily climatology, calculated based on the most recent WMO climatological reference period, of the variables listed in the section 1 keeping the same horizontal resolution.

It is recommended to develop and maintain documentation that includes the calculation methods for generating daily climatology.

3. Recommended products – map

The centres provide the spatial maps of monthly mean and anomalies of variables listed in the section 1.

APPENDIX B. CHARACTERISTICS OF GLOBAL CLIMATE REANALYSIS SYSTEMS**1. System**

- System name (version):
- Date of implementation:

2. Configuration

- Earth system components included in the analysis system (e.g., ocean, sea-ice, land, etc.):
- Horizontal resolution of the model, with indication of grid spacing in km (for the different Earth system component included in the model):
- Number of levels in the different Earth system components (for the different Earth system component included in the model):
- Frequency of the outputs:
- Top of the atmospheric model:
- Number of analysis cycle per day:
- Earliest start date:
- Integration time step:
- Length and frequency of the longest forecast:
- Dataset latency:
- Additional comments:

3. Analysis system

- Data assimilation method:
- Length of the analysis window:
- Number of ensemble members and their resolution:
- Additional comments: -----

4. Externally prescribed boundary conditions

Note: Briefly describe boundary conditions (if used) and their source:

- Sea surface temperature (SST):
- Sea-ice:
- Snow:
- Vegetation:
- Land use (and its evolution in time):
- Aerosols:
- Green House Gases:
- Solar forcing:
- Additional comments:

5. Details of model

- Dynamical core (e.g., semi-Lagrangian):
- Grid structure:
- Hydrostatic or non-hydrostatic:
- Radiations parameterization:
- Boundary layer parameterization:

- Convection parameterization:
- Cloud parameterization scheme:
- Land surface parameterization scheme:
- Other relevant details:

6.-----Further information

- Operational contact point:
- URL of the technical note/ reference paper:
- URL for list of products:

7.-----Observational data used

- URL with the list of observational data used in the reanalysis:
- DOI of data product if available.

8.-----Other sources for data access, if available

2.2.2.x Coordination of assessment of multiple climate reanalysis

2.2.2.x.1 Centre(s) conducting the assessment of multiple climate reanalyses (Lead Centre(s) for Global Climate Reanalysis) shall:

- (a) Select a group of global climate reanalysis centres to contribute to the Lead Centre(s) for Global Climate Reanalysis (referred to as 'contributing centres,' which also includes the designated GCR) that meet the GCR designation criteria and have been approved by ET-OCPS; and manage changes in the membership of the group, as and when they occur;***
- (b) Maintain a list of the contributing centres and the specification of their climate reanalysis systems;***
- (c) Collect an agreed set of digital mandatory products listed in Appendix XX from contributing centres;***
- (d) Interpolate the collected products onto a common horizontal grid, generate climatology, and make them available for each reanalysis;***
- (e) Provide a set of graphical mandatory products listed in Appendix XX;***
- (f) Make a set of tools to visualize the products as time series and/or maps on the Lead Centre(s)' website;***
- (g) Update all reanalysis products listed in Appendix XX to include the previous month within 90 days for the end of current month;***
- (h) Ensure all products cover at least the most recent WMO climatological reference period.***

2.2.2.x.2 In addition to the mandatory functions above, Lead Centre(s) for Global Climate Reanalysis should:

- (a) Make available on the Lead Centre(s)' website(s) the digital recommended products listed in Appendix XX;***
- (b) Define and provide common evaluation metrics to compare climate reanalysis outputs, jointly with other contributing centres conducting global climate reanalysis;***

(c) Produce their mandatory and recommended digital products in one of the following formats: GRIB1, GRIB2, NetCDF or HDF.

Notes:

1. The requirement for the users to be registered and/or accept terms and conditions before retrieving the data does not affect the open and free status of the data.
2. The digital products will be available through the Lead Centre(s) if the contributing centres agree.
3. The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to coordination of assessment of multiple climate reanalysis are specified in the table below.

Table X. WMO bodies responsible for managing information related to coordination of assessment of multiple climate reanalysis

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-OCPS	
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	INFCOM/ET-OCPS		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

APPENDIX XX. MANDATORY AND RECOMMENDED LEAD CENTRE CLIMATE REANALYSIS PRODUCTS

1. Digital Products

Mandatory products

<i>Variable</i>	<i>Level</i>
Total precipitation	Surface
Pressure	Surface
Mean sea level pressure (MSLP)	Surface
Sea surface temperature (SST)	Surface
Land mask	Surface (constant)
Topography	Surface (constant)
Sea-ice cover	Surface
Water Equivalent of Snow Cover (Snow Water Equivalent)	Surface
Incoming short-wave radiation	Surface
Outgoing longwave radiation	Top of Atmosphere (TOA)

Dew point temperature / specific humidity / Relative humidity	2_m
Temperature	2_m
Zonal and meridional wind velocity (u, v)	10_m
Geopotential height	850, 500, 200, 100, 50, 30 and 5 hPa
Temperature	850, 500, 200, 100, 50, 30 and 5 hPa
Zonal and meridional wind velocity (u, v)	850, 500, 200, 100, 50, 30 and 5 hPa
Specific humidity	850, 500, 200, 100, 50, 30 and 5 hPa

Note: The Lead Centre(s) provide the monthly mean of the above variables on a common grid with at least 1.25° x 1.25° spatial resolution.

The Lead Centre(s) also provide the following products:

- The monthly climatology, calculated based on the most recent WMO climatological reference period, of the above variables;

The Lead Centre(s) provide the documentation that explains what data are provided.

Recommended products

The Lead Centre(s) provide to daily climatology for 2 m, daily minimum and maximum temperature, and total precipitation, calculated based on the most recent WMO climatological reference period, keeping the same horizontal resolution of mandatory products.

It is recommended to develop and maintain documentation that includes the calculation methods for generating daily climatology.

2. Graphical Products

Mandatory Products

Time series and/or maps of digital products listed in the section 1.

Дополнение 2 к резолюции 19 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

2.2.1.5 Global numerical sub-seasonal forecasts

2.2.1.5.1 Centres conducting global numerical SSFs (GPCs for Sub-seasonal Forecasts (GPCs-SSF)) shall:

Note: Functions are defined for the sub-seasonal (10 days–4 weeks) forecasting activity.

(a) With at least weekly frequency, generate SSF products with global coverage;

(b) Make available on WIS ~~a range of these products; the list of the graphical mandatory products (considered as core data) and highly recommended products to be made available is given~~ **listed** in Appendix 2.2.41;

~~(c) Produce verification statistics according to the standard defined in Appendix 2.2.45, and make them available on a website;~~

(cd) Provide ~~an agreed set of forecast and hindcast variables~~ digital mandatory products (as defined in Appendix 2.2.43 **(section 1)**) to the Lead Centre(s) for Subseasonal Forecast Multi-model Ensemble (SSFMME) **no more than two days behind real-time**;

(de) Make available on a website up to date information on the characteristics of their global numerical SSF systems; the minimum information to be provided is given in Appendix 2.2.42.

Note: The definition of core data is provided in [Resolution 1 \(Cg-Ext\(2021\)\)](#).

2.2.1.5.2 In addition to the mandatory ~~activities~~ **functions** above, GPCs-SSF should:

(a) Make available on WIS the ~~highly~~ recommended products listed in Appendix 2.2.41;

(b) Provide digital recommended products to the Lead Centre(s) for SSFMME, as detailed in Appendix 2.2.43 (section 1).

Note: The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to global numerical SSFs are specified in the table below.

Table 6. WMO bodies responsible for managing information related to global numerical SSFs

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-OCPS	
To be recommended by:	INFCOM	SERCOM	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	RA	INFCOM	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	INFCOM/ET-OCPS		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

APPENDIX 2.2.41. MANDATORY AND ~~HIGHLY~~ RECOMMENDED GLOBAL NUMERICAL SUB-SEASONAL FORECAST PRODUCTS TO BE MADE AVAILABLE ON THE WMO INFORMATION SYSTEM

Mandatory products (maps) ~~of Global Producing Centres for Sub-Seasonal Forecasts (GPCs-SSF)~~

<i>Variable</i>	<i>Coverage</i>	<i>Forecast range or lead time</i>	<i>Temporal resolution</i>	<i>Output type</i>	<i>Issuance frequency</i>
2-m temperature	Global	~~Any forecast range (lead time) between zero and four weeks~~ Minimum forecast range of four weeks	Averages over periods (one day to four weeks)	(1) Ensemble mean anomaly (2) Probabilities for tercile forecast categories (where applicable)	~~Weekly~~ Minimum once a week
~~Sea surface temperature (SST)~~	Global oceans				
~~Total precipitation~~ ~~Daily accumulated total precipitation~~	Global				

~~Note: Probabilities for extremes, for the variables specified under mandatory products, are also highly recommended.~~
 Note: SST is a mandatory product only for the centres operating 1-Tier systems.

~~Highly r~~Recommended products (maps) ~~of GPCs-SSF~~

Variable	Coverage	Forecast range or lead time	Temporal resolution	Output type	Issuance frequency
500 hPa height	Global	~~Any forecast range (lead time) between zero and four weeks~~ Minimum forecast range of four weeks.	Averages over periods (one day to four weeks)	(1) Ensemble mean anomaly (2) Probabilities for tercile forecast categories	~~Weekly~~ Minimum once a week
Mean sea level pressure (MSLP)					
850 hPa temperature					

Notes:

- ~~1. Probabilities for extremes, for the variables specified under mandatory products, are recommended.~~
- ~~2. Extremes (products are recommended, not mandatory) – the recommended definitions to be used for extremes are below 10th percentile and above 90th percentile.~~
- ~~3. Output types – rendered images (for example, forecast maps and diagrams). GPCs-SSF are encouraged to make available digital data on the retrospective forecast (hindcast) and forecast fields underlying the products. Gridded binary-2 (GRIB-2) format should be used for fields posted on FTP sites or disseminated through WIS. GPCs-SSF shall provide daily fields of hindcasts and forecasts, as variables listed in Appendix 2.2.43, to the Lead Centre(s) for SSFMME.~~
- ~~4. For all products, anomalies are to be expressed relative to a climatology using at least 15 years of retrospective forecasts. To enable the construction of multi-model products, it is recommended the provision of retrospective forecasts covering the most recent 25–30 years period.~~
- ~~5. Information on how category boundaries are defined should be made available.~~
- ~~6. Indications of skill will be provided in accordance with Appendix 2.2.45.~~

~~Highly r~~Recommended products (diagrams) ~~of GPCs-SSF~~

Diagrams presenting forecasts of the tropical intraseasonal variability such as the Madden–Julian Oscillation (Wheeler and Hendon, 2004; Gottschalck et al., 2010) are ~~highly~~ recommended.

References

- Gottschalck, J.; Wheeler, M.; Weickmann, K. Et al. A Framework for Assessing Operational Madden–Julian Oscillation Forecasts: A CLIVAR MJO Working Group Project. *Bulletin of the American Meteorological Society* **2010**, 91 (9), 1247–1258. <https://doi.org/10.1175/2010BAMS2816.1>.
- Wheeler, M. C.; Hendon, H. H. An All-Season Real-Time Multivariate MJO Index: Development of an Index for Monitoring and Prediction. *Monthly Weather Review* **2004**, 132 (8), 1917–1932. [https://doi.org/10.1175/1520-0493\(2004\)132<1917:AARMMI>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1175/1520-0493(2004)132<1917:AARMMI>2.0.CO;2).

Дополнение 3 к резолюции 19 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in ~~addition~~ or ~~deletion~~ to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

2.2.2.2 Coordination of multi-model ensembles for sub-seasonal forecasts

Centre(s) coordinating SSF multi-model ensembles (Lead Centre(s) for SSFMME) shall:

- Select a group of modelling centres to contribute to the Lead Centre(s) for SSFMME (referred to as 'contributing centres', which also includes the designated GPC-SSF)) that meet the GPC-SSF designation criteria and have been approved by ET-OCPS; and manage

changes in the membership of the group, as and when they occur, to maintain sufficient contributions;

(b) Maintain a list of the active contributing centres and the specification of their prediction systems;

(ca) Collect an agreed set of ~~forecast data~~ digital products listed in Appendix 2.2.43 (section 1) from contributing centres ~~GPCs-SSF participating in numerical sub-seasonal forecasting under activity <2.2.1.5> (GPCs-SSF);~~

(db) Make available on a website of the Lead Centre(s) for SSFMME graphical products listed in appropriate minimum (Appendix 2.2.43) and additional (<Attachment 2.2.5>) products as well as GPC-SSF products in standard format;

(ee) Redistribute contributing centre digital products ~~forecast data as described~~ listed in Appendix 2.2.44 43 for those ~~GPCs-SSF contributing centres~~ that allow it, as described in Appendix 2.2.44;

(fd) ~~Maintain an archive of real-time GPCSSF products and multimodel ensemble forecasts~~ Maintain an archive of real-time and hindcast digital product from the contributing centres which is used to construct the LC graphical products listed in 2.2.43;

(ge) Maintain a repository of documentation for the system configuration of all ~~GPC-SSF contributing centres~~ systems;

(hf) Verify the digital products using the ~~SVSLRF~~ Standardized Verification System for SSF (SVSSSF) in approach ~~(Appendix 2.2.45);~~

(ig) Based on a comparison of different models, provide feedback to ~~GPCs-SSF contributing centres~~ about model performance and make available on ~~at the LC-SSFMME's~~ website the verification results;

(jh) Promote research and expertise in multi-model ensemble techniques and provide guidance and support on multi-model ensemble techniques to ~~GPCs-SSF contributing centres~~, RCCs and NMHSs.

Notes:

1. The website is provided exclusively for the outputs of the specified Lead Centre functions in support of climate services and is to be clearly distinguishable from other types of services.
2. LC-SSFMME will consult contributing centres on which forecast initial conditions to use in the development of real-time products. This will ensure a consistency between contributing centres and LC-SSFMME methodologies.
3. The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to coordination of multi-model ensembles of SSFs are specified in the table below.

Table 15. WMO bodies responsible for managing information related to multi-model ensemble SSFs

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-OCPS	
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	INFCOM		

To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	INFCOM/ET-OCPS		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

APPENDIX 2.2.43. MINIMUM INFORMATION TO BE AVAILABLE FROM THE LEAD CENTRE(S) FOR SUB-SEASONAL FORECAST MULTI-MODEL ENSEMBLES

1. ~~Global Producing Centre Digital~~ products

~~Global fields of forecast and hindcast as supplied by GPCs SSF, including (for GPCs that allow redistribution of their digital data) daily fields from mean global field of forecast variables from contributing centres for individual forecasts ensemble member for at least each of the four weeks following the forecast initialization date:~~

~~(a) Surface (2-m) temperature;~~

~~(b) SST;~~

~~(c) Total precipitation rate;~~

~~(d) MSLP;~~

~~(e) 850 hPa temperature;~~

~~(f) 500 hPa geopotential height;~~

~~(g) 850 and 200 hPa wind (zonal and meridional);~~

~~(h) Outgoing long-wave radiation at the top of the atmosphere;~~

~~(i) 10 hPa zonal wind;~~

~~Note: Definitions of the content and format for the supply of data to the Lead Centre(s) for SSFME by GPCs and terms of exchange are available on the Lead Centre(s) website(s).~~

Mandatory products

<u>Variable</u>	<u>Level (hPa)</u>	<u>Resolution</u>	<u>Forecast range</u>	<u>Time steps</u>	<u>Frequency</u>
Temperature	2-meter	1.5° × 1.5°	Minimum four weeks from the day of submission	Daily mean	Once a week
Sea surface temperature (SST)	Surface				
Daily accumulated total precipitation	Surface				
Mean sea level pressure (MSLP)	Surface				
Temperature	850				
Geopotential height	500				
Velocity (u, v)	850 and 200				
Velocity (u)	10				
Outgoing long-wave radiation	Top of the atmosphere				

Note: SST is a mandatory product only for the centres operating 1-Tier systems.

Recommended products

<u>Variable</u>	<u>Level (hPa)</u>	<u>Resolution</u>	<u>Forecast range</u>	<u>Time steps</u>	<u>Frequency</u>
Dew point temperature	2-meter	1.5° × 1.5°	Minimum four weeks from the day of submission	Daily mean	Once a week
Minimum temperature	2-meter				
Maximum	2-meter				

temperature					
Geopotential height	850 and 200				
Specific humidity	850				
Soil moisture	Top 20 cm and 100 cm				

Note: The minimum and maximum temperatures at 2 meters are not daily means; they are selected from a 24-hour window.

2. Graphical products

~~Plots and maps for each GPC forecast displayed in common format on the Lead Centre(s) website(s), for the variables listed in Appendix 2.2.41 and for selectable regions where appropriate;~~

~~for weeks 1, 2, 3-4 and 1-4;~~

~~(a) Ensemble mean anomalies;~~

~~(b) Probabilities for the tercile forecast categories;~~

~~(c) Model consistency plots, that is, maps showing the proportion of models predicting the same sign anomaly;~~

~~(d) Multi-model probabilities for tercile forecast categories;~~

~~for intraseasonal variability;~~

~~(a) Diagrams presenting each GPC forecast of the tropical intraseasonal variability such as the Madden-Julian Oscillation;~~

Mandatory products

Forecast Spatial Maps

	Variable	Forecast Type	Map Type	Digital
Forecast	Daily accumulated total precipitation	DMME; PMME; Individual models	Global and regional maps	No
	500hPa GPH			
	Mean sea level pressure (MSLP)			
	2 m Temperature			
	850hPa Temperature			
	Sea surface temperature (SST)			

Notes:

1. DMME: Deterministic Multi-Model Ensemble.

2. PMME: Probabilistic Multi-Model Ensemble.

3. SST is a mandatory product only for the centres operating 1-Tier systems.

Verification

	Variable	Verification Type	Map Type	Digital
Hindcast	Daily accumulated total precipitation	DMME; PMME; Individual models	Global and regional maps	No
	500hPa GPH			
	Mean sea level pressure (MSLP)			
	2 m Temperature			
	850hPa Temperature			

	Sea surface temperature (SST)			

[Note: Verify products using Standardized Verification System for SSF \(SVSSSF\) \(Appendix 2.2.45\)](#)

Recommended products

Forecast Indices

	Parameter	Forecast Type	Map type	Digital
Forecast	Nino1+2	DMME; Individual models	Time series	No
	Nino3			
	Nino4			
	Nino3.4			
	DMI(Indian Ocean Dipole mode index)			
	TSA(Tropical South Atlantic index)			
	TNA(Tropical North Atlantic index)			

[Note: SST indices are recommended products only for the centres operating 1-Tier systems.](#)

Intraseasonal variability

[Diagrams presenting each contributing centre of the tropical intraseasonal variability such as the Madden-Julian Oscillation are recommended.](#)

Tropical cyclone

[Graphical maps presenting each contributing centre of the tropical cyclone genesis and activities, including description of the tracking method, are recommended.](#)

APPENDIX 2.2.44. ACCESS TO GLOBAL PRODUCING CENTRE FOR SUB-SEASONAL FORECASTS DATA AND VISUALIZATION PRODUCTS HELD BY THE LEAD CENTRE(S) FOR SUB-SEASONAL FORECAST MULTI-MODEL ENSEMBLES

- Access to [GPC-SSF-contributing centre](#) data from the Lead Centre(s) for SSFMME website(s) will be password protected.
- Digital [GPC-SSF](#) data will be redistributed only in cases where the [GPC-SSF-contributing centre](#) data policy allows it. In other cases, requests for [GPC-SSF-contributing centre](#) digital output should be directed to the relevant [GPC-SSF-contributing centre](#).
- Formally designated GPCs-SSF, GPCs-LRF and RCCs, NMHSs and institutions coordinating RCOFs are eligible for password-protected access to information held and produced by the Lead Centre(s) for SSFMME. Entities that are in demonstration phase to seek designation as GPCs or RCCs are also eligible for password-protected access to information held and produced by the Lead Centre(s) for SSFMME, provided a formal notification has been issued in this regard by the WMO Secretary-General.
- Institutions other than, but providing contributions to, those identified in (c) may also request access to Lead Centre(s) for SSFMME products. These institutions, referred to as "supporting institutions", which include research centres, require endorsement letters from: (i) the Permanent Representative of the country where they are hosted, and (ii) the executive manager of the entity they wish to provide contributions to (that is, RCCs, institutions coordinating RCOFs and NMHSs). The use by supporting institutions of products from the Lead Centre(s) for SSFMME is restricted to assistance of the organizations identified in (c) in their production of official forecast outputs. Supporting

institutions may not use such products to generate and display or disseminate independent forecast products. Supporting institutions must agree with these restrictions to be eligible for access. Prior to access being granted to an applicant supporting institution, the Lead Centre(s) for SSFMME will refer the application to the INFCOM/ET-OCPS through the WMO Secretariat, for final consultation and review. Decisions to allow access must be unanimous. The Lead Centre(s) will be informed by the WMO Secretariat of such new users accepted for access.

- (e) A list of users provided with password access will be maintained by the Lead Centre(s) for SSFMME and reviewed periodically by the INFCOM/ET-OCPS, to measure the degree of effective use and also to identify any changes in status of eligible users, and determine further necessary follow-up.

APPENDIX 2.2.45. STANDARDIZED VERIFICATION SYSTEM FOR SUB-SEASONAL FORECASTS

1. Introduction

This appendix describes procedures for the production ~~and exchange~~ of a standard set of verification scores for SSFs produced by WIPPS centres. ~~Provision of the verification products described here is mandatory for GPCs SSF.~~ The goal is to provide consistent verification information on the SSF products of GPCs that will assist forecasters in RCCs, NMHSs and at RCOFs to prepare regional and national seasonal outlooks, and also to help the GPCs compare and improve their forecast systems. The verification scores described are to be calculated on retrospective forecasts (hindcasts). GPCs will produce and display the verification scores via their websites. Skill measures recommended for use by RCCs in verification of regional forecasts include those described here.

This appendix describes the verification scores and the variables, regions, relevant time averages and lead times for which the scores shall be applied.

2. Verification statistics

The following sections describe the scores that are mandatory for GPCs.

...

~~ATTACHMENT 2.2.5. ADDITIONAL INFORMATION TO BE AVAILABLE FROM THE LEAD CENTRE(S) FOR SUB-SEASONAL FORECAST MULTI-MODEL ENSEMBLE~~

~~The Lead Centre(s) for SSFMME may make available products based on forecast and hindcast data provided by GPCs SSF. These products are additional information to help GPCs, RCCs and NMCs to further develop multi-model ensemble techniques and their application.~~

~~1. Global Producing Centre digital products~~

~~Products should include global forecast fields and corresponding hindcasts for the fields listed in Appendix 2.2.43 and additional variables to be agreed, for those GPCs that allow redistribution.~~

~~2. Graphical products~~

~~Graphical products should include forecast maps for each GPC displayed in common format on the Lead Centre for SSFMME website(s), for the variables listed in Appendix 2.2.43 and for~~

~~selectable regions where appropriate, showing the following for the means for week 1, week 2, weeks 3 and 4, and weeks 1–4:~~

~~(a) Tercile category probabilities;~~

~~(b) Model consistency plots for most likely tercile category;~~

~~(c) Multi-model probabilities for tercile categories.~~

Дополнение 4 к резолюции 19 (ИС-78)

*[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]*

2.2.1.6 Global numerical long-range prediction

2.2.1.6.1 Centres conducting global numerical long-range prediction (GPCs for Long-range Forecasts (GPCs-LRF)) shall:

Note: Functions are defined for the seasonal (1–6 month) prediction activity.

(a) **With at least monthly frequency,** ~~Generate~~ LRF products with global coverage;

(b) Make available on WIS ~~a range of these products;~~ the list of **graphical** mandatory products (considered as core data) ~~and highly recommended products to be made available is given listed~~ in Appendix 2.2.9;

~~(c) Produce verification statistics according to the standard defined in Appendix 2.2.36, and make them available on a website;~~

~~(c)~~ Make available on a website up-to-date information on the characteristics of their global long-range numerical prediction systems; the minimum information to be provided is given in Appendix 2.2.10;

~~(d)~~ **Agree to** Provide **digital mandatory products forecast output** to the Lead Centre(s) for LRF multi-model ensembles (Lead Centre(s) for LRFMME), as detailed in Appendix 2.2.17 (section 1).

Note: The definition of core data is provided in [Resolution 1 \(Cg-Ext\(2021\)\)](#).

2.2.1.6.2 In addition to the mandatory activities above, GPCs-LRF should:

(a) Make available on WIS the **highly** recommended products listed in Appendix 2.2.9;

~~(b) Make available, on request by Regional Climate Centres (RCCs) or NMCs, the additional data, products and services listed in Attachment 2.2.1, noting that these products and services may be subject to conditions attached by GPCs-LRF.~~

(b) Provide digital recommended products to the Lead Centre(s) for LRFMME, as detailed in Appendix 2.2.17 (section 1).

Notes:

1. ~~A candidate to be considered for designation as GPC-LRF are required to produce hindcast verification statistics according to the standard defined in Appendix 2.2.36 and make them available on the candidate's website.~~

2. ~~It is recommended that the hindcast should cover 1993 – 2016 at the minimum.~~

3. The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to global numerical long-range prediction are specified in the table below.

Table 7. WMO bodies responsible for managing information related to global numerical long-range prediction

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-OCPS	
To be recommended by:	INFCOM	SERCOM	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	RA	INFCOM	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	INFCOM/ET-OCPS		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

APPENDIX 2.2.9. MANDATORY AND ~~HIGHLY~~ RECOMMENDED GLOBAL NUMERICAL LONG-RANGE PREDICTION PRODUCTS TO BE MADE AVAILABLE ON THE WMO INFORMATION SYSTEM

~~Global Producing Centre m~~Mandatory products (maps)

<i>Variable</i>	<i>Coverage</i>	<i>Forecast range or lead time</i>	<i>Temporal resolution</i>	<i>Output type</i>	<i>Issuance frequency</i>
2-m temperature	Global	~~Any forecast range (lead time) between zero and four months~~ Minimum forecast range to four months	Averages over one month or longer periods (seasons)	(1) Ensemble mean anomaly	Monthly
~~Sea surface temperature (SST)~~	Global oceans			(2) Probabilities for tercile forecast categories (where applicable)	
~~Total precipitation~~ Monthly accumulated total precipitation	Global				

~~Probabilities for extremes are not mandatory but are highly recommended.~~

Note: SST is a mandatory product only for the centres operating 1-Tier systems.

~~Global Producing Centre highly r~~Recommended products (maps)

<i>Variable</i>	<i>Coverage</i>	<i>Forecast range or lead time</i>	<i>Temporal resolution</i>	<i>Output type</i>	<i>Issuance frequency</i>
500 hPa height	Global	~~Any forecast range (lead time) between zero and four months~~ Minimum forecast range to four months	Averages over one month or longer periods (seasons)	(1) Ensemble mean anomaly	Monthly
~~Mean sea level pressure (MSLP)~~				(2) Probabilities for tercile forecast categories	
850 hPa temperature					

Note: Provision of probabilities for extremes, for the variables specified under mandatory products, are recommended.

~~Global Producing Centre highly recommended products (SST indices)~~

<i>Index</i>	<i>Description</i>	<i>Coordinates</i>
Pacific Ocean		
Niño 1+2	Region off coasts of Peru and Chile	90°W–80°W, 10°S–0°
Niño 3	Eastern/central tropical Pacific	150°W–90°W, 5°S–5°N
Niño 3.4	Central tropical Pacific	170°W–120°W, 5°S–5°N
Niño 4	Western/central tropical Pacific	160°E–150°W, 5°S–5°N
Atlantic Ocean		
TNA	Tropical North Atlantic	55°W–15°W, 5°N–25°N
TSA	Tropical South Atlantic	30°W–10°E, 20°S–0°
TAD	Tropical Atlantic Dipole	TNA-TSA
Indian Ocean		
WTIO	Western tropical Indian Ocean	50°E–70°E, 10°S–10°N
SETIO	South-eastern tropical Indian Ocean	90°E–110°E, 10°S–0°
IOD (DMI)	Indian Ocean Dipole (Dipole Mode Index)	WTIO–SETIO

Notes:

- Extremes (products are ~~highly~~ recommended, not mandatory) – the recommended definitions to be used for extremes are below 20th percentile and above 80th percentile.
- Output types – rendered images (for example, forecast maps and diagrams). Note: GPCs-LRF are encouraged to make available the retrospective forecast (hindcast) and forecast fields underlying the products. Gridded binary-2 (GRIB-2) format should be used for fields posted on FTP sites or disseminated through WIS. ~~GPCs-LRF are also encouraged to provide hindcast and forecast fields, as listed in Attachment 2.2.4 section 1, to the Lead Centre(s) for LRFMME.~~
- Definition of lead time – for example, a three-monthly forecast issued on 31 December has a lead time of zero months for a January to March seasonal mean forecast, and a lead time of one month for a February to April seasonal mean forecast.
- For all products, forecasts are to be expressed relative to a climatology using at least 15 years of retrospective forecasts.
- Information on how category boundaries are defined should be made available.
- Indices are to be displayed using “plumes” of individual ensemble members and/or the “climagram” approach.
- Indications of skill will be provided in accordance with [Appendix 2.2.37](#).
- ~~SST indices are recommended products only for the centres operating 1-Tier systems.~~

~~ATTACHMENT 2.2.1. ADDITIONAL GLOBAL NUMERICAL LONG-RANGE PREDICTION PRODUCTS TO BE MADE AVAILABLE ON THE WMO INFORMATION SYSTEM~~

~~Other long-range seasonal forecast data, products or other information, in addition to the minimum list in Appendix 2.2.9, which could also be provided by GPCs-LRF on request by RCCs or NMCs (the RCCs and NMCs would adhere to conditions, if any, attached by the GPCs-LRF to these data and products):~~

~~1. Grid point data values:~~

- ~~----- Hindcast and forecast data for downscaling algorithms;~~
- ~~----- Data for regional climate model boundary and initial conditions;~~
- ~~----- Predicted global weekly values of SST.~~

~~2. Information to assist in building capacity in areas such as:~~

- ~~----- Interpretation and use of seasonal forecast products;~~
- ~~----- Downscaling techniques (both statistical and dynamical);~~
- ~~----- Verification techniques (to be used for local verification of RCC-generated products);~~
- ~~----- Development of local user applications for RCC-downscaled products;~~
- ~~----- Use and implementation of regional climate models.~~

Дополнение 5 к резолюции 19 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in addition or ~~deletion~~ to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

2.2.2.3 Coordination of multi-model ensemble prediction for long-range forecasts

Centre(s) coordinating LRF multi-model ensembles (Lead Centre(s) for LRFMME) shall:

- (a) Collect an agreed set of ~~forecast data~~ digital products listed in Appendix 2.2.17 (section 1) from ~~RSMCs participating in long-range forecast numerical prediction GPC-LRF~~ under activity 2.2.1.6 ~~(GPCs-LRF)~~;
- (b) Make available on a website of the Lead Centre(s) for LRFMME graphical appropriate minimum (products listed in Appendix 2.2.17) and additional (Attachment 2.2.4) products and GPC-LRF forecasts in standard format;
- (c) Redistribute GPCs-LRF digital ~~forecast data products as described in Appendix 2.2.17~~ 8 for those GPCs-LRF that allow it;
- (d) Maintain an archive of the ~~real-time~~ GPCs-LRF digital products ~~-LRF~~ and multi-model ensemble ~~forecasts~~ products used for graphical products listed in Appendix 2.2.17 forecasts;
- (e) Maintain a repository of documentation for the system configuration of all GPCs-LRF systems;
- (f) Verify the products using Standardized Verification System for LRF(SVSLRF) (Appendix 2.2.36);
- (g) Based on comparison among different models, provide feedback to GPCs-LRF about model performance and make available on ~~a the LC-LRFMME's~~ the LC-LRFMME's website the verification results;
- (h) Promote research and experience in multi-model ensemble techniques and provide guidance and support on multi-model ensemble techniques to GPCs-LRF, RCCs and NMHSs~~;~~;
- (i) Prepare and make available ~~on a website~~ monthly updates of Global Seasonal Climate Update (GSCU) and maintain its archive on the LC-LRFMME's website.

Notes:

1. The requirement for the users to be registered and/or accept terms and conditions before retrieving the data does not affect the open and free status of the data.

2. The GSCU, issued quarterly, summarizes the current status (monitoring) and the expected future behaviour (prediction) of the global seasonal climate focusing on the major general circulation features and large-scale oceanic anomalies around the globe (e.g., El Niño/Southern Oscillation, North Atlantic Oscillation, Indian Ocean Dipole, etc.) and their potential impacts on the worldwide surface temperature and precipitation patterns.

3. ~~2.~~ The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to coordination of multi-model ensemble prediction for LRFs are specified in the table below.

Table 16. WMO bodies responsible for managing information related to multi-model ensemble prediction for LRFs

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-OCPS	
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	INFCOM/ET-OCPS		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

APPENDIX 2.2.17. MINIMUM INFORMATION TO BE COLLECTED BY AND AVAILABLE FROM THE LEAD CENTRE(S) FOR LONG-RANGE FORECAST SEASONAL PREDICTION MULTI-MODEL ENSEMBLES

1. ~~Global Producing Centre-d~~ Digital products

~~Global fields of forecast anomalies as supplied by GPCs-LRF, including (for GPCs that allow redistribution of their digital data). Collect~~ monthly mean ~~anomalies~~ global fields of forecast variables from GPCs-LRF for individual ensemble members ~~and ensemble mean~~ for at least each of the three months following the month of submission, for example, March, April, May if the month of submission is February:

- ~~(a) Surface (2-m) temperature;~~
- ~~(b) SST;~~
- ~~(c) Total precipitation rate;~~
- ~~(d) MSLP;~~
- ~~(e) 850 hPa temperature;~~
- ~~(f) 500 hPa geopotential height;~~
- ~~(g) 850 hPa zonal and meridional velocity;~~
- ~~(h) Sea ice extent;~~

~~Note: — Definitions of the content and format for the supply of data to the Lead Centre(s) by GPCs-LRF and terms of exchange are available on the Lead Centre(s) for LRFMME website(s).~~

~~GPCs-LRF not currently able to participate in this additional exchange of data are encouraged to do so in the future.~~

~~Mandatory products to be collected by the Lead Centres for seasonal prediction multi-model ensemble~~

Mandatory products

<i>Variable</i>	<i>Level (hPa)</i>	<i>Resolution</i>	<i>Forecast range</i>	<i>Time steps</i>	<i>Frequency</i>
Surface temperature	2-meter	2.5°×2.5°	Minimum three months from the month of submissions	Monthly mean	Once a month
Sea surface temperature (SST)	Surface				
Monthly accumulated total precipitation	Surface				

Mean sea level pressure (MSLP)	Surface				
Temperature	850				
Geopotential height	500				
Velocity (u,v)	850				

Note: SST is a mandatory product only for the centres operating 1-Tier systems.

Recommended products

Variable	Level (hPa)	Resolution	Forecast range	Time steps	Frequency
Sea-ice concentration	Surface	2.5°×2.5°	Minimum three months from the month of submissions	Monthly mean	Once a month
Snow Water Equivalent (SWE)	Surface				
Velocity (u,v)	10-meter				
Velocity (u,v)	200 hPa				

2. Graphical **mandatory** products

~~Plots and maps for each GPC LRF forecast displayed in common format on the Lead Centre(s) website(s), for the variables listed in the previous section and for selectable regions, where appropriate, showing for three-month means or accumulations:~~

~~(a) Ensemble “plumes” of Niño indices (one-month means);~~

~~(b) Ensemble mean anomalies;~~

~~(c) Probabilities of above/below median;~~

~~(d) Model consistency plots, that is, maps showing the proportion of models predicting the same sign anomaly;~~

~~(e) Multi-model probabilities of above/below median;~~

Forecast Spatial Maps

	Variable	Forecast Type	Map Type	Digital
Forecast	Monthly accumulated total precipitation	DMME; PMME; Individual GPCs Consistency maps	Global and regional maps; Various projections	Yes (Only Global)
	500hPa GPH			
	Mean sea level pressure (MSLP)			
	2 m Temperature			
	850hPa Temperature			
	Sea surface temperature (SST)			
	850hPa Zonal wind			
	850hPa Meridional Wind			

Note: The digital mandatory products required for generating the "individual GPCs' consistency map" are not provided.

Forecast Indices

	Parameter	Forecast Type	Map type	Digital
Forecast	Nino1+2	DMME; Individual GPCs	Time series	No
	Nino3			
	Nino4			
	Nino3,4			

	DMI(Indian Ocean Dipole mode index)			
	TSA(Tropical South Atlantic index)			
	TNA(Tropical North Atlantic index)			

Verifications

	<i>Variable</i>	<i>Verification Type</i>	<i>Map Type</i>	<i>Digital</i>
Hindcast	Monthly _ _ _ _ accumulated total precipitation	Deterministic; Probabilistic; Individual GPCs	Global and regional maps	Yes (Only Global)
	500hPa GPH			
	Mean sea level pressure (MSLP)			
	2 m Temperature			
	850hPa Temperature			
	Sea surface temperature (SST)			
	850hPa Zonal wind			
	850hPa Meridional Wind			

Notes:

1. DMME: Deterministic Multi-Model Ensemble.

2. PMME: Probabilistic Multi-Model Ensemble.

3. Verify products using Standardized Verification System for LRF (SVSLRF) (Appendix 2.2.36).

3. ~~MANDATORY post-processed and original Global Producing Centre digital products~~

Monthly means of global fields of forecast variables collected from GPCs-LRF for individual ensemble members listed in table of mandatory variables in the section 1 of this Appendix.

~~APPENDIX 2.2.18. ACCESS TO GLOBAL PRODUCING CENTRE DATA AND VISUALIZATION PRODUCTS HELD BY THE LEAD CENTRE(S) FOR LONG-RANGE FORECAST MULTI-MODEL ENSEMBLES~~

~~(a) Access to GPC data from the Lead Centre(s) for LRFMME website(s) will be password protected.~~

~~(b) Digital GPC data will be redistributed only in cases where the GPC LRF data policy allows it. In other cases, requests for GPC LRF output should be referred to the relevant GPC LRF.~~

~~(c) Formally designated GPCs LRF and RCCs, NMHSs and institutions coordinating RCOFs are eligible for password protected access to information held and produced by the Lead Centre(s) for LRFMME. Entities that are in demonstration phase to seek designation as GPCs LRF or RCCs are also eligible for password protected access to information held and produced by the Lead Centre(s) for LRFMME, provided a formal notification has been issued in this regard by the WMO Secretary General.~~

~~(d) Institutions other than, but providing contributions to, those identified in (c) may also request access to Lead Centre(s) for LRFMME products. These institutions, referred to as "supporting institutions", which include research centres, require endorsement letters from: (i) the Permanent Representative of the country where they are hosted, and (ii) the executive manager of the entity they wish to provide contributions to (that is, RCCs, institutions coordinating RCOFs and NMHSs). The use by supporting institutions of products from the Lead Centre(s) for LRFMME is restricted to assistance of the~~

~~organizations identified in (c) in their production of official forecast outputs. Supporting institutions may not use such products to generate and display or disseminate independent forecast products. Supporting institutions must agree with these restrictions to be eligible for access. Prior to access being granted to an applicant supporting institution, the Lead Centre(s) for LRFMME will refer the application to the INFCOM/ET-OCPS through the WMO Secretariat, for final consultation and review. Decisions to allow access must be unanimous. The Lead Centre(s) will be informed by the WMO Secretariat of such new users accepted for access.~~

~~(e) A list of users provided with password access will be maintained by the Lead Centre(s) for LRFMME and reviewed periodically by the INFCOM/ET-OCPS, to measure the degree of effective use and also to identify any changes in status of eligible users, and determine further necessary follow-up.~~

APPENDIX 2.2.36. STANDARDIZED VERIFICATION SYSTEM FOR LONG-RANGE FORECASTS SEASONAL PREDICTION

1. Introduction

This appendix describes procedures for the production ~~and exchange~~ of a standard set of verification scores for LRFs produced by WIPPS centres. ~~Provision of the verification products described is mandatory for GPCs-LRF.~~ The goal is to provide consistent verification information on the LRF products of GPCs that will assist forecasters in RCCs, NMHSs and at RCOFs to prepare regional and national seasonal outlooks, and also to help the GPCs compare and improve their forecast systems. The verification scores described are to be calculated on retrospective forecasts (hindcasts). Skill measures recommended for use by RCCs in verification of regional forecasts include those described here.

This appendix describes the verification scores and the variables, regions, seasons and lead times for which the scores shall be applied. The mathematical formulation of the scores is documented on the Lead Centre(s) for LRFMME website(s), together with supplementary information on score calculation, the observational datasets to be used for verification ~~and procedures for submitting scores.~~

...

~~ATTACHMENT 2.2.4. ADDITIONAL INFORMATION TO BE AVAILABLE FROM THE LEAD CENTRE(S) FOR LONG-RANGE FORECAST MULTI-MODEL ENSEMBLES~~

~~As part of research and development, the Lead Centre(s) for LRFMME may make available products based on forecast and hindcast data from the subset of GPCs-LRF that are able to supply them. These products are additional information to help GPCs-LRF, RCCs and NMCs to further develop multi-model ensemble techniques and their application.~~

~~GPCs-LRF not currently able to participate in this additional exchange of data are encouraged to do so in the future.~~

~~1. Global Producing Centre digital products~~

~~Products should include global forecast fields and corresponding hindcasts for the fields listed in Appendix 2.2.17, and additional variables to be agreed, for those GPCs-LRF that allow redistribution.~~

~~2. Graphical products~~

~~Graphical products should include forecast maps for each GPC-LRF displayed in common format on the Lead Centre(s) website(s), for the variables listed in Appendix 2.2.17 and for selectable regions where appropriate, showing for three-month means or accumulations:~~

- ~~(a) Tercile category probabilities;~~
- ~~(b) Model consistency plots for most likely tercile category;~~
- ~~(c) Multi-model probabilities for probabilities for tercile categories, using various established and experimental multi-modelling methods;~~

~~These additional products will be distinguished from Lead Centre core products listed in Appendix 2.2.17.~~

Дополнение 6 к резолюции 19 (ИС-78)

*[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]*

2.2.2.4 Coordination of annual to decadal climate prediction

2.2.2.4.1 The centre(s) conducting coordination of ADCP (Lead Centre(s) for ADCP) shall:

- (a) Select a group of modelling centres to contribute to the Lead Centre(s) for ADCP (the "contributing centres") that meet the GPC-ADCP designation criteria and have been approved by ET-OCPS; and manage changes in the membership of the group, as and when they occur, to maintain sufficient contributions;
- (b) Maintain a list of the active contributing centres and the specification of their prediction systems;
- (c) Collect an agreed set of hindcast, forecast and verification data (Appendices 2.2.20 and 2.2.21) from the contributing centres;
- (d) Make available agreed forecast products in standard format, including multi-model ensemble products (Appendix 2.2.20);
- (e) Make available on the website agreed hindcast verification products in standard format, including verification of the multi-model ensemble products (Appendix 2.2.21);
- (f) Redistribute digital hindcast and forecast data for those contributing centres that allow it;
- (g) Maintain an archive of the real-time forecasts from individual contributing centres and from the multi-model ensemble system;
- (h) Promote research and experience in ADCP techniques and provide guidance and support on ADCP to RCCs and NMHSs;
- (i) Based on comparison among different models, provide feedback to the contributing centres on model performance;
- (j) Make available on a website the Global Annual to Decadal Climate Update (GADCU) and maintain its archive;**
- (k) Coordinate, in liaison with relevant World Climate Research Programme activities, an annual consensus prediction product giving global prospects for the next 1–5 years.**

2.2.2.4.2 Access to data and visualization products held by a Lead Centre for ADCP should follow the rules as detailed in Appendix 2.2.19.

Notes:

1. The GADCU, issued annually in May, summarizes the predicted future of the global climate over the next year and the next five years. The focus is on climate indices such as global mean near-surface temperature, Atlantic multidecadal variability and the El Niño/Southern Oscillation, as well as regional indices and annual and multi-year seasonal means of near-surface temperature, mean sea level pressure and precipitation. Maps of prediction skill are available to help with interpretation. A short summary of the observed global climate over the past five years is also included, to provide the current climate context.

2. The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to coordination of ADCP are specified in the table below.

Table 17. WMO bodies responsible for managing information related to coordination of ADCP

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-OCPS	
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	INFCOM/ET-OCPS		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

Дополнение 7 к резолюции 19 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

PART III. CURRENT DESIGNATED WMO INTEGRATED PROCESSING AND PREDICTION SYSTEM CENTRES

3. The Regional Specialized Meteorological Centres for general-purpose activities are:

Global numerical sub-seasonal forecasts:

GPC Beijing
 GPC CPTEC (Brazil)
 GPC ECMWF

[GPC Moscow](#)
[GPC Tokyo](#)

[Global climate reanalysis](#)

[GCR ECMWF](#)
[GCR NASA \(USA\)](#)

[Acronyms not previously defined: NASA – National Aeronautics and Space Administration](#)

4. The Regional Specialized Meteorological Centres for specialized activities are:

Regional climate prediction and monitoring:

RCC Africa hosted by the African Centre of Meteorological Applications for Development (RA I)

RCC Beijing (RA II)

RCC Caribbean hosted by the Caribbean Institute for Meteorology and Hydrology (RA IV)

RCC Intergovernmental Authority on Development (IGAD) hosted by the IGAD Climate Prediction and Applications Centre (RA I)

RCC Moscow (RA II)

[Arctic RCC Network \(RA II, IV and VI\): Nordic Node with pan-Arctic Climate Data function, Northern Eurasian Node with pan-Arctic Climate Monitoring function, Northern American Node with pan-Arctic Long-Range Forecast function](#)

RCC Network (RA VI): De Bilt node on climate data services, Offenbach node on climate monitoring, and Toulouse and Moscow node on long-range forecasting

RCC Network Northern Africa (RA I)

RCC Network Southern South America (RA III)

RCC Pune (RA II)

RCC Tokyo (RA II)

RCC Washington (RA IV)

RCC Western South America hosted by the International Research Centre on El Niño (RA III)

Notes:

1. RCC Moscow (RA II) – North Eurasian Climate Centre.
2. The RA VI RCC network consists of three nodes: (a) climate data services, led by the Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI), Netherlands; (b) climate monitoring, led by Deutscher Wetterdienst (DWD), Germany; (c) long-range forecasting, jointly led by Météo-France and Roshydromet, Russian Federation. These Lead Centres are fully responsible for discharging the mandatory functions of the RA VI RCC network, with the support of the following contributing NMHSs:
 - RA VI RCC node on climate data services: KNMI (lead), Météo-France, [Országos Meteorológiai Szolgálat](#)/Hungary, Meteorologisk Institutt (met.no)/Norway, Republic Hydrometeorological Service (RHMS)/Serbia, Swedish Meteorological and Hydrological Institute/Sweden and the Turkish State Meteorological Service (TSMS)/Türkiye;
 - RA VI RCC node on climate monitoring: DWD (lead), Armstatehydromet/Armenia, Météo-France, KNMI, RHMS and TSMS;
 - RA VI RCC node on long-range forecasting: Météo-France and Roshydromet (joint leads), met.no, RHMS and TSMS;

- Overall coordination:
DWD is responsible for the overall coordination.
- 3. The Arctic RCC Network (ArcRCC-Network) comprises three nodes, each performing mandatory functions and relevant recommended functions for a well-defined subregional domain. Additionally, each node consolidates a specific cross-node mandatory function for the entire Arctic region. The structure for ArcRCC-Network is as follows:
 - North American Node, responsible for pan-Arctic Long-Range Forecasting function: Environment and Climate Change Canada (Lead); National Oceanic and Atmospheric Administration/USA (consortium member)
 - Nordic Node, responsible for pan-Arctic Climate Data Services function: Norwegian Meteorological Institute/Norway (Lead); Danish Meteorological Institute/Denmark, Finnish Meteorological Institute/Finland, Icelandic Meteorological Office/Iceland, Swedish Meteorological and Hydrological Institute/Sweden – consortium members
 - Northern Eurasia Node, responsible for pan-Arctic Climate Monitoring function: Russian Service for Hydrometeorology and Environmental Monitoring (Roshydromet)/Russian Federation (Lead)
 - Training function – a common responsibility for all the Nodes
 - Overall coordination by Norwegian Meteorological Institute
- Coordination of assessment of multiple climate reanalysis:

ECMWF

Дополнение 8 к резолюции 19 (ИС-78)

*[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]*

1.1.2 Activities supported by the WMO Integrated Processing and Prediction System

1.1.2.1 Through WIPPS, Members shall provide and have access to meteorological, hydrological, oceanographic and climatological information supporting a range of operational activities.

1.1.2.2 WIPPS shall be organized as a three-tier system of activities as follows:

Note: A distinction is made between general-purpose and specialized activities: general-purpose activities are those that encompass essential data-processing required for a wide range of end use, while specialized activities are those that make forecasting products, which may include guidance based on human interpretation, tailored for a specific type of application or user community. In addition to these activities conducted in real time, non-real-time operational coordination activities are also part of WIPPS. Associated commitments and other appropriate details are specified in Part II.

(a) General-purpose activities:

- Global deterministic NWP
- Limited-area deterministic NWP
- Global ensemble NWP
- Limited-area ensemble NWP
- Global numerical sub-seasonal forecasts (SSFs)
- Global numerical long-range prediction
- Annual to decadal climate prediction
- Global climate reanalysis
- Numerical ocean wave prediction
- Global numerical ocean prediction
- Nowcasting
- Sub-seasonal to seasonal hydrological prediction
- Snow cover prediction

(b) Specialized activities:

- Regional climate prediction and monitoring
- Coordination of multi-model ensembles for sub-seasonal forecasts
- Coordination of multi-model ensemble prediction for long-range forecasts (LRFs)
- Coordination of annual to decadal climate prediction
- Coordination of assessment of multiple climate reanalysis
- Regional severe weather forecasting
- Tropical cyclone forecasting, including marine-related hazards
- Nuclear environmental emergency response
- Non-nuclear environmental emergency response
- Atmospheric sand and dust storm forecasts
- Volcano watch services for international air navigation
- Marine meteorological services
- Marine environmental emergency response
- Flash flood forecasting

(c) Non-real-time coordination activities:

- Coordination of deterministic NWP verification (DNV)
- Coordination of Ensemble Prediction System (EPS) verification
- Coordination of wave forecast verification (WV)
- Coordination of tropical cyclone forecast verification (TCFV)
- Coordination of observation monitoring

Note:

1. It is hoped that other activities, including those related to hydrology, agriculture, polar regions, storm-surge prediction, and space weather, will be developed in future.

2. The WIPPS centres responsible for the WIPPS activities such as global numerical sub-seasonal forecasts, global numerical long-range prediction, annual to decadal climate prediction, coordination of multi-model ensembles for sub-seasonal forecasts, coordination of multi-model ensemble prediction for long-range forecasts, coordination of annual to decadal climate prediction, global climate reanalysis and regional climate prediction and monitoring enable the Climate Services Information System (CSIS) through a cascading process from global to regional to national levels. The WMO CSIS is the principal mechanism through which information about climate – past, present and future – is routinely produced, archived, analysed, modelled, exchanged and processed, cascading through global, regional and national levels.

Резолюция 20 (ИС-78)

Поправки к Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485) в отношении прогнозирования состояния водных ресурсов и окружающей среды

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 59 \(Кг-18\)](#) «Поправки к Наставлению по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485)»;
- 2) [резолюцию 30 \(ИС-76\)](#) «Поправки к Наставлению по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485), предложенные Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам и Комиссией по обслуживанию и применениям в областях погоды, климата, воды и соответствующих областях окружающей среды»,

отмечая, что Комиссия по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) разрабатывает регулярный обзор потребностей Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (РОП КСОПВ) в качестве систематического и прозрачного процесса для поддержки на высоком уровне конфигурации и эволюции КСОПВ на основе меняющихся потребностей пользователей, как указано в [решении 19 \(ИНФКОМ-3\)](#),

изучив [рекомендацию 11 \(ИНФКОМ-3\)](#),

согласовав:

- 1) поправки к [Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО](#) (ВМО-№ 485), приведенные в дополнениях 1—5 к настоящей резолюции, за исключением того, что касается назначения центров, и вступающие в силу с 1 марта 2025 года;
- 2) поправки к [Наставлению по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО](#) (ВМО-№ 485), касающиеся назначения центров КСОПВ, приведенные в дополнении 6 и вступающие в силу с 1 сентября 2024 года,

предлагает Членам провести учения с РСМЦ по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации неядерного характера в рамках подготовки к реальным чрезвычайным ситуациям, таким как лесные, травяные или торфяные пожары, крупные промышленные пожары и выбросы химических веществ, в том числе опасных загрязняющих неядерных веществ;

порукает Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) постоянно проводить обзор требуемых функциональных возможностей и продукции прогнозирования растительных пожаров и дымового загрязнения с использованием РОП КСОПВ;

порукает Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) в сотрудничестве с СЕРКОМ и региональными ассоциациями разработать дополнительные рекомендации по спецификации сферы ответственности при назначении центров КСОПВ;

уполномочивает Генерального секретаря в консультации с президентом ИНФКОМ вносить редакционные поправки в [Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования](#) (ВМО-№ 485).

Более подробную информацию см. в документе EC-78/INF. 4.1.2(6).

Дополнение 1 к резолюции 20 (ИС-78)

*[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]*

2.2.2.7 Nuclear environmental emergency response

Centres conducting nuclear environmental emergency response shall:

- (a) **Contribute to support for WMO Members and the International Atomic Energy Agency (IAEA):**

- (i) Prepare, on request from a delegated authority⁷ and/or IAEA, basic information relating to events in which nuclear contaminants have been released into the atmosphere; the activation of the support for nuclear emergency response is described in Appendix 2.2.22;
- (ii) As soon as possible but no longer than ~~Within two to~~ three hours of reception of a request, make a range of products available to the NMHS operational contact point⁸ and/or IAEA ~~on WIS~~.⁹ The minimum list, including parameters, forecast range, time steps and frequency, is given in Appendix 2.2.23;
- (iii) Use agreed standard emission source parameters for atmospheric transport and dispersion modelling (ATDM) when source information is not available; default source parameters are given in Appendix 2.2.24;
- (iv) Make available up-to-date information on the characteristics of their ATDM systems (minimum information to be provided is given in Appendix 2.2.25) and a user interpretation guide for ATDM products.

Note: The forms to request WMO support by a delegated authority and by IAEA are given in Appendix 2.2.26.

(b) Contribute to support for the Comprehensive Nuclear-test-ban Treaty Organization (CTBTO):

- (i) Prepare, on request from CTBTO, relevant atmospheric ~~backtracking~~ backward transport and dispersion products;
- (ii) Make the requested products available to CTBTO.

Notes:

1. Arrangements for activation and product specifications are given in Appendix 2.2.27.
2. The bodies in charge of managing the information contained in the Manual related to nuclear environmental emergency response are specified in the table below.

Table 20. WMO bodies responsible for managing information related to nuclear environmental emergency response

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-ERA	
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	INFCOM	<u>RA</u>	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	INFCOM/ET-ERA		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

Acronym not previously defined: ET-ERA – Expert Team on Emergency Response Activities.

⁷ The person authorized by the Permanent Representative of the WMO Member to request support.

⁸ Designated by the Permanent Representative.

⁹ Via a password-protected dedicated website.

ENVIRONMENTAL EMERGENCY RESPONSE ALERT REQUEST FOR WMO RSMC SUPPORT BY DELEGATED AUTHORITY

(This section must be completed in full)

GEOGRAPHICAL LOCATION OF RELEASE: (lat./long. decimal degrees
N or S; E or W)

foreseeable development, normal activity, projected conditions, etc.)

DATE/TIME OF RETURN CONFIRMATION OF RECEIPT: _____ (UTC)

NOTE: All times in UTC.

ENVIRONMENTAL EMERGENCY RESPONSE REQUEST FOR WMO RSMC SUPPORT BY IAEA

The IAEA sends the completed form by ~~email~~ ~~fax~~ to all RSMCs and RTH Offenbach. Fax is an alternative. At the same time the IAEA calls the 'Lead' RSMCs (selected on the form) to ensure receipt of this form.

STATUS: ☐ EMERGENCY ☐ EXERCISE		Date/Time of Request: : (UTC)	
REQUESTED RSMCS: (indicate the lead RSMCs by a checkmark below)			
☐ EXETER ☐ TOULOUSE ☐ OFFENBACH ☐ VIENNA		☐ MONTREAL ☐ WASHINGTON	
☐ BEIJING ☐ TOKYO ☐ OBNINSK		☐ MELBOURNE ☐ RTH Offenbach	
SENDERS NAME: INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY			
COMMUNICATION DETAILS:		use to confirm receipt of request	
Tel.: +43 1 2600 22023		use to confirm receipt of request	
Fax: +43 1 26007 29309		use to confirm receipt of request	
Email: iec23@iaea.org		use to confirm receipt of request	
NAME OF RELEASE SITE AND COUNTRY			
(facility and place)			
GEOGRAPHICAL LOCATION OF RELEASE:		decimal degrees ☐ N ☐ S	
(MUST BE COMPLETED)		decimal degrees ☐ E ☐ W	

DECLARED EMERGENCY CLASS:	
☐ NONE ☐ other, specify:	
ACTION REQUIRED:	
☐ GO ON STANDBY (request for products or for assistance on weather conditions is to be expected)	
☐ LEAD RSMCs ONLY: GENERATE PRODUCTS AND SEND TO IAEA ONLY	
☐ ALL RSMCs: GENERATE PRODUCTS AND DISTRIBUTE WITHIN THEIR REGION(S)	
☐ OTHER ACTION:	

(essential accident information for model simulation – if not available, model will execute with standard default values)	
RELEASE CHARACTERISTICS:	
START OF RELEASE: Date/Time: / : (UTC)	
DURATION: (hours) or	
END OF RELEASE: Date/Time: / : (UTC)	
RADIONUCLIDE SPECIES:	
TOTAL RELEASE QUANTITY:	
(Becquerel)	
OR POLLUTANT RELEASE RATE:	
(Becquerel/hour)	
EFFECTIVE HEIGHT OF RELEASE: ☐ surface or	
☐ release height: base: (m), top: (m)	

(helpful information for improved simulation)	
SITE ELEVATION: (m)	
LOCAL METEOROLOGICAL CONDITIONS NEAR ACCIDENT:	
(wind speed and direction/weather/cloudiness/precipitation, etc.)	
OTHER INFORMATION:	
(nature of accident, cause, fire explosion, controlled release, foreseeable development, normal activity, projected conditions, etc.)	

(to be completed by RSMC)	
DATE/TIME OF RECEIPT OF REQUEST:(UTC)	
FOR LEAD RSMC(s) ONLY	
DATE/TIME OF RETURN CONFIRMATION OF RECEIPT:(UTC)	

Note: All times in UTC

APPENDIX 2.2.27. SPECIFICATIONS FOR SUPPORT TO THE COMPREHENSIVE NUCLEAR-TEST-BAN TREATY ORGANIZATION

1. Global arrangements for all Regional Specialized Meteorological Centres to distribute products to the Comprehensive Nuclear-test-ban Treaty Organization

Within the framework of the cooperation agreement between the Preparatory Commission for the CTBTO and WMO that entered into force on 23 May 2003, the Provisional Technical Secretariat (PTS) notifies both the RSMCs designated for the provision of atmospheric backtracking backward transport and dispersion products and also the WMO Secretariat in the case that anomalous radionuclide measurements occur in the International Monitoring System. The notification will be in the form of an email message that will specify the coordinates of the requested stations as well as the start and termination of the measurements. The measurement scenario will not be revealed.

- (a) All notified RSMCs shall acknowledge the receipt of the request and deliver the requested atmospheric backtracking backward transport and dispersion products in electronic form and in the predefined format to a server specified by CTBTO PTS as part of the notification.
- (b) The products shall be delivered as fast as technically possible within defined timelines.
- (c) Every participating RSMC that is temporarily unable to honour the request should notify CTBTO PTS and the WMO Secretariat as soon as possible, but in any case, within 24 hours. The contact officer of the PTS is specified in the email message.
- (d) Requests for support from CTBTO PTS are considered confidential and must not be disclosed.

2. Products provided by Regional Specialized Meteorological Centres with activity specialization in atmospheric transport and dispersion modelling (backtracking backward transport and dispersion for Comprehensive Nuclear-test-ban Treaty verification support)

The CTBTO PTS requests support from RSMCs for ATDM (backtracking backward transport and dispersion) products by using an email message with the subject line "===== PTS REQUEST FOR SUPPORT =====" to all RSMCs. This will initiate a response from all RSMCs.

The designated RSMCs shall:

- (a) Email back the response form to the responsible officer at PTS within three hours;
- (b) Conduct standardized backtracking backward transport and dispersion computations according to the specifications listed below for all measurements included in the request email message;
- (c) Upload the results on a secured FTP server, as defined in the request email message, within 24 hours of reception and according to the format as defined below.

The specifications for the backtracking backward transport and dispersion are as follows:

- Simulate a release of $1.3 \cdot 10^{15}$ Bq of a tracer integrated backward in time (no deposition, no decay) at a constant rate at the point of the station location from surface to 30 m from measurement stop to measurement start.

- Calculate the respective (backward) tracer concentrations in Bq m³ at a global ~~1° × 1° or~~ 0.5° × 0.5° grid, with an output frequency of ~~three~~ one hours, time average of output ~~three~~ one hour, from surface to 30 m.
- Simulate backwards in time to the requested end date/time (up to 30 days from issuance of request).

The PTS shall:

- (a) Restrict requests to cases of anomalous radionuclide measurements or system tests;
- (b) Contact the RSMCs in case no confirmation of a request was received within three hours;
- (c) Conduct regular announced and/or unannounced system tests;
- (d) Share the results of tests with the other RSMCs at a website;
- (e) Send a cancellation message of the request for support to RSMCs when an issued request is cancelled.

The PTS will not request any graphical products or products other than those specified above. Customized end-user products will be produced by the PTS for submission to the national authorities, along with RSMC model output. Measurements and end-user products will not be shared by PTS with RSMCs or WMO Secretariat for reasons of confidentiality.

REQUEST MAIL MESSAGE FOR SUPPORT SENT OUT BY THE PTS TO WMO RSMCs

===== PTS REQUEST FOR SUPPORT =====

Date issued: YYYYMMDD
 hhmm Responsible officer:
 NAME

Point of contact:

NAME

Tel.

Fax.

name@****.***

Secure website (location/user/password)

Download of information:

****://*****

username

Password

Data upload:

****://*****

Username

Password

For authentication purposes, this mail message is also
 available on the website:

****://*****.txt

=====

Source-receptor matrix results are requested for

005

stations

LON LAT ID Measurement Start/stop time YYYYMMDD hh)

001 -70.90 -53.10 CLP18 20050328 15 20050329 15

002 -70.90 -53.10 CLP18 20050329 15 20050330 15

003 -71.25 -41.10 ARP03 20050329 12 20050330 12

004 -58.47 -34.54 ARP01 20050329 18 20050330 18

005 -70.90 -53.10 CLP18 20050330 15 20050331 15

006 -71.25 -41.10 ARX03 20050329 12 20050330 00

=====

Please calculate backward to

YYYYMMDD hh

=====

Please upload data

within 24

hours

==RESPONSE FORM=====

=== WMO Centre response form ===

=== Please send back this form ===

=== to the sender of the request as ===

=== soon as possible ===

=====

(x) We will send our contributions within the time limit (default)

() We will send our contributions kkk hours later then the time limit

() We got your request but are not able to perform computations

=====

===== PTS REQUEST FOR SUPPORT =====

CANCELLATION MAIL MESSAGE SENT OUT BY THE PTS TO WMO RSMCs

===== PTS CANCELS REQUEST FOR SUPPORT =====

Date issued: YYYYMMDD hhmm

FORMAT OF THE MODEL RESULTS AS DELIVERED BY THE RSMCs

Line 1: Header line (station longitude, latitude, start of measurement interval (YYYYMMDD hh), end of measurement interval (YYYYMMDD hh), releasestrength (Bq), number of hours backward, output every "k" hours, time average of output, horizontal grid space in x direction, horizontal grid space in y direction, station name)

Line 2-k: data lines (latitude, longitude, time step number, value)

17.57 59.23 20030106 09 20030107 09 0.13E+16 144 3 3 1.0 1.0 "SEP63"

58.00 15.00 1 0.1209120E-01

59.00 15.00 1 0.6446140E-01

60.00 15.00 1 0.3212887E-02

58.00 16.00 1 0.2649441E+01

59.00 16.00 1 0.9029172E+01

60.00 16.00 1 0.7616042E-01

58.00 17.00 1 0.1073919E+02

59.00 17.00 1 0.3082339E+02

60.00 17.00 1 0.1408468E-01

58.00 18.00 1 0.2643455E+00

59.00 18.00 1 0.7357535E+00

58.00 14.00 2 0.7759376E-02

59.00 14.00 2 0.6508716E-01

60.00 14.00 2 0.2403110E-01

61.00 14.00 2 0.6662516E-03

62.00 14.00 2 0.2838572E-04

58.00 15.00 2 0.1015775E+01

59.00 15.00 2 0.5030275E+01

60.00 15.00 2 0.8239139E+00

61.00 15.00 2 0.6797127E-02

62.00 15.00 2 0.6521360E-04

58.00 16.00 2 0.8181147E+01

59.00 16.00 2 0.2503959E+02

60.00 16.00 2 0.5937406E+00

61.00 16.00 2 0.1784474E-02

58.00 17.00 2 0.1403705E+02

59.00 17.00 2 0.3715418E+02

60.00 17.00 2 0.1306086E-01

58.00 18.00 2 0.2718492E+00

59.00 18.00 2 0.7555131E+00

.....

Дополнение 2 к резолюции 20 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

2.2.2.8 Non-nuclear environmental emergency response

Note: This activity includes a network of regional centres and NMCs within a geographical region.

Centres conducting non-nuclear environmental emergency response shall:

- (a) Prepare, on request from an authorized person,¹⁰ ATDM forecast or hindcast products relating to events in which hazardous non-nuclear contaminants have been released into the atmosphere; the criteria for activation of the regional support procedures and the request form are given in Appendices 2.2.28 and 2.2.32, respectively;**
- (b) As soon as possible, but usually within two hours of a request from an authorized person, make available a range of products to the NMHS operational contact point¹¹ by email or retrieval from the RSMC password-protected designated website; the list of mandatory and **highly** recommended products to be made available, including parameters, forecast range, time steps and frequency, is given in Appendix 2.2.29;**
- (c) Use agreed default emission source parameters for essential parameters when actual source information is not available; default source parameters for a range of release scenarios are given in Appendix 2.2.30;**
- (d) Make available on a website up-to-date information on the characteristics of their ATDM systems (minimum information to be provided is given in Appendix 2.2.31) and a user interpretation guide for ATDM products.**

Note: The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to non-nuclear environmental emergency response are specified in the table below.

Table 21. WMO bodies responsible for managing information related to non-nuclear environmental emergency response

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM/ET-ERA	
To be recommended by:	INFCOM		
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be recommended by:	INFCOM	RA	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	INFCOM/ET-ERA		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

¹⁰ The person authorized by the Permanent Representative of the WMO Member to request RSMC support; normally the NMHS operational contact point.

¹¹ Designated by the Permanent Representative.

APPENDIX 2.2.28. ACTIVATION OF SUPPORT FOR NON-NUCLEAR ENVIRONMENTAL EMERGENCY RESPONSE

Environmental emergencies can be caused by a broad range of events with various temporal and spatial scales involving the release of hazardous substances into the environment. The scope of non-nuclear emergency response activities includes: smoke from large fires, chemical releases and industrial fire/smoke. Atmospheric sand and dust storm forecasts are covered under activity 2.2.2.9. Ash emitted by volcanic eruptions, in relation to aviation, is covered under activity 2.2.2.10 – Volcano watch services for international air navigation.

National Meteorological and Hydrological Services may request RSMC support for releases that have the potential for long-range impacts (distances greater than 50 km), according to the capability of the RSMC. Products of RSMCs are typically not applicable to shorter-range incidents. Regional Specialized Meteorological Centres may be able to provide services for other types of incident on a case-by-case basis and will advise NMHSs if requests are not within their capabilities.

National Meteorological and Hydrological Services requesting RSMC support shall:

- Request via the authorized person¹² that an RSMC provides, in accordance to its designation, products relating to events in which hazardous non-nuclear contaminants have been released into the atmosphere;
- Send, by email (preferred) or fax, the completed form in Appendix 2.2.32 to the appropriate RSMC; if the RSMC has not confirmed reception within 20 minutes, the requester shall contact the RSMC by phone or email;
- Provide the RSMCs with the essential information specified on the request form;
- Distribute the products within their State or territory based on their national arrangements.

Global arrangements

Until such time as new RSMCs have been designated, it is proposed that RA VI-designated RSMCs be responsible for providing services for non-radiological emergencies to RA I and RA II; RA IV-designated RSMCs be responsible for providing services to RA III, RA V and the Antarctic.

APPENDIX 2.2.30. DEFAULT EMISSION SOURCE PARAMETERS (NON-NUCLEAR)

<i>Scenario*</i>	<i>Type of event</i>	<i>Material released</i>	<i>Rate of emission</i>	<i>Vertical distribution</i>
Forest, grass or peat fires	Smoke	Tracer	One unit <u>mass</u> per hour over 36 hours	Constant from the surface to 500 m
Major industrial fire	Smoke	Tracer	One unit <u>mass</u> per hour over 6 hours	Constant from the surface to 500 m
Chemical release not involving fire	Chemical	Tracer	One unit <u>mass</u> per hour over 6 hours	Constant from the surface to 20 m
Other events	RSMC defined	Tracer	RSMC defined	RSMC defined

¹² The person authorized by the Permanent Representative of the WMO Member to request RSMC support; normally the NMHS operational contact point.

* Default date and start time of release are those given in the request form (mandatory information). If not provided, the date and time of reception of the request will be used.

Дополнение 3 к резолюции 20 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in *addition* or *deletion* to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

2.2.2.12 **Marine ~~environmental~~ emergency response** **Centres conducting Marine Emergency Response (MER) shall:**

- (a) Prepare, on request from an authorized person, MER analysis and forecast products relating to non-nuclear marine pollution (MER-Non-nuclear Pollution) and/or Search and Rescue (MER-SAR) incidents for global or ocean basin (Atlantic, Pacific, Indian, Arctic and Southern⁵) [depending on their designation], or part of an ocean basin; the procedures for activation of the regional support and the request form are given in Appendices 2.2.X and 2.2.X+1;
- (b) As soon as possible, but usually within one hour for a SAR event / four hours for a non-nuclear marine pollution of a request is received from an authorized person, make available a range of products to the requester only in pre-agreed secured method (e.g. by email, retrieval from the RSMC password protected designated website and/or FTP server); the list of mandatory and recommended products to be made available, including parameters, forecast range, time steps and frequency, is given in Appendix 2.2.XX+2;
- (c) Use default emission source parameters for a Marine Drifting Modelling (MDM) when actual source information is not available; default emission source parameters for a range of scenarios are given in Appendix 2.2.XX+3;
- (d) Make available on a website up-to-date information on the characteristics of their MDM systems (minimum information to be provided is given in Appendix 2.2.XX+4), including type of incidents and geographic coverage, and a user interpretation guide for MER products, including a list of oil and/or other hazardous and noxious substances, as well as the classification of objects that could be used in the drift models;
- (e) Participate in MER testing exercises at the request of WMO or International Maritime Organization (IMO), and their Members/Member States, including national authorities; all products provided in this context shall be labelled as "EXERCISE – EXERCISE – EXERCISE" in all pages and in large font.

Notes:

1. A hazardous and noxious substance in this Manual is defined as any substance, including oil, which, if introduced into the marine environment is likely to create hazards to human health, to harm living resources and marine life, to damage amenities or to interfere with other legitimate uses of the sea.
2. An authorized person is a 24/7 operational contact point from an NMHS, a Rescue Coordination Centre, and/or a Regional Marine Pollution Emergency Response Centre. This(ese) person(s) is(are) nominated by the General-Director(s) of the NMHS, the Rescue Coordination Centre, and the Regional Marine Pollution Emergency Response Centre; and are authorized by Permanent Representative of the WMO Member hosting these Centres. The WMO Secretariat maintains a list of operational contact points and authorized persons on its website, and regularly informs WMO Members through a circular letter; ~~Operations, including practices, procedures and specifications are described in the Manual on Marine Meteorological Services (WMO-No. 558), Volume I;~~
3. Centres can be designated to conduct MER-SAR or MER-Non-nuclear Pollution or both; ~~Functions and responsibilities to be defined by the SERCOM/SC-MMO during the intersessional period;~~

4. Centres can be designated to conduct MER-Non-nuclear Pollution for oil and/or other non-nuclear hazardous and noxious substance(s) depending on their capabilities;
5. Designated centres can have a global, an ocean basin (Atlantic, Pacific, Indian, Arctic and Southern Ocean), or part of an ocean basin (e.g., North/South Atlantic/Pacific/Indian Ocean) coverage; Note that the basin of the Southern Ocean is defined in accordance with the International Hydrographic Organization (IHO) Resolution 02/2023 – Recognition of the Southern Ocean and consequences on the limits of some global sea areas;
6. Designated RSMC-MER may wish to develop a web interface for registered users to submit the Request Form in case of incident;
- ~~3-7.~~ The bodies in charge of managing the information contained in the *Manual* related to marine ~~environmental~~ emergency response are specified in the table below.

Table 24. Bodies responsible for managing information related to marine ~~environmental~~ emergency response

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	SERCOM/SC-MMO	
To be recommended by:	SERCOM	INFCOM	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation</i>			
To be approved by:	SERCOM	INFCOM	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	SERCOM/SC-MMO		
To be reported to:	INFCOM	SERCOM	

APPENDIX 2.2.XX PROCEDURES FOR ACTIVATION OF SUPPORT FOR MARINE EMERGENCY RESPONSE

Marine emergencies are a range of scenarios and types of events listed in Appendix 2.2.XX+3. The scope of marine emergency response (MER) activities includes: spills of oil and other non-nuclear hazardous and noxious substances; and SAR.

The MER request for WMO Regional Specialized Meteorological Centre support by an authorized person is activated based on the following procedures:

- (a) The request form shall be sent by email to one of the operational contacts in the RSMC-MER (either MER-SAR or MER-Non-nuclear Pollution) covering the related ocean basin (Atlantic, Pacific, Indian, Arctic and Southern Ocean) or part of it or, in case of non-existence, to an RSMC-MER with global coverage, when marine meteorological and specialized services (as listed in APPEDIX 2.2.XX+2) are required in support of MER;
- (b) Any submission of a request shall be accompanied by a confirmation of receipt of request in pre-agreed method (e.g. a telephone call);
- (c) In case the requester is a Rescue Coordination Centre or a Regional Marine Pollution Emergency Response Centre, it shall always copy the email with the Request Form to the NMHS(s) of the nearest country(ies) of the incident, who shall also receive the MER products from the RSMC-MER;
- (d) The RSMC-MER (either MER-SAR or MER-Non-nuclear Pollution) shall make available its products as high priority for timely response, preferably within one hour in case of a SAR incident and four hours in case of a release of non-nuclear hazardous and noxious substances. An email shall be sent by the RSMC-MER with information on where to access

the products. The requester must acknowledge receipt of the products by email. The requester may also inquire with the RSMC-MER in relation to the interpretation of the products, if required.

Note: Operational contacts in the RSMC-MER are nominated by the Permanent Representative of the WMO Member hosting the designated RSMC-MER.

APPENDIX 2.2.XX+1 REQUEST FORM TO ACTIVATE REGIONAL SPECIALIZED METEOROLOGICAL CENTRE SUPPORT (MER)

EXERCISE -- EXERCISE -- EXERCISE / REAL INCIDENT [Select as appropriate]

Notes:

1. ___ Please acknowledge receipt of the Request Form.
2. ___ Delay of Response: (a) for SAR incident, MER products shall be provided within 1 hour; (b) for Non-nuclear Pollution, MER products shall be provided within 4 hours.

From (Institution): Name (Focal Point): Tel.(s): Fax.: Email:	To (Institution): Tel.(s): Fax.: Email:

Date and time of Request (DD/MM/YYYY and UTC):

(a) ___ Mandatory information:

Select type of incident and provide brief description or details:

___ Release of non-nuclear hazardous and noxious substances

___ Search and Rescue of a floating object (e.g. person, container, etc.)

.....

Note: A list of non-nuclear hazardous and noxious substances, as well as the classification of objects that can be used in the drift models, are provided on the RSMC-MER website.

Date and start time of the incident (DD/MM/YYYY and UTC):

Note: If appropriate, provide the uncertainty of the time of the incident, e.g. a time range.

Location of the release or the deployment of the floating object (as accurately as possible) in order of preference:

i. Geographic coordinates (degrees, minutes and hundredth of minutes):

Latitude (specify N or S)	

Longitude (specify E or W)	

Note: If appropriate, please provide the uncertainty in the initial location (in km/NM (nautical mile)).

ii. If appropriate, provide the nearest location in land (e.g., city, country):

.....

Expected or estimated release duration (in case of a release of non-nuclear hazardous and noxious substances) and rate:

.....

Duration of simulation for the drift model run (e.g., 24h, 36h, 48h):

.....

Name or type of pollutant(s) or floating object to be modelled if known (oil, container, human being etc.) – if unknown, a tracer will be used:

.....

Quantity (mass), type of release (continuous or instantaneous) and release rate (mass per unit time) of pollutant if continuous. If unknown, one unit mass or one unit mass per hour will be used:

.....

(b) Other information – If known, the following would be useful for the modelling and should be provided as well (if not provided, modeller will use default parameters or make a reasonable assumption):

Name of object (name of vessel, IMO number, news release etc.):

.....

Meteorological conditions at location at the start of the release or the deployment of the floating object (wind speed and direction, weather, cloudiness, presence of inversion, etc.):

.....

Size of area of interest (for example, within 300 NM of source):

.....

In case of non-nuclear marine pollution, if quantity (mass) and name of pollutant(s) are provided, what concentrations should be displayed on modelling outputs? Please specify:

.....

Any other information that may be useful:

.....

.....

APPENDIX 2.2.XX+2 MANDATORY AND RECOMMENDED MARINE EMERGENCY RESPONSE PRODUCTS

The following mandatory MER products (in graphical format; at intervals of one, three or six hours; up to 24h, 36h or 48h as per the request) shall be provided by the RSMC-MER:

----- To support MER-Non-nuclear Pollution operations (default values in Appendix 2.2.XX+3 shall be used for source parameters, if not provided):

- Drift forecasts/model outputs
- Relative concentrations or density of points

----- To support Search and Rescue operations:

- Drift forecasts/model outputs

The RSMC shall perform a quick assessment of the products before they are issued and shall provide a short explanatory message if any issues of concern are noted.

If deemed requested, the RSMC-MER should also provide analysis and forecasts (at intervals of one, three or six hours; up to 24h, 36h or 48h as per the request) of:

- Wind speed and direction (graphical format)
- Sea state, including significant wave height and mean direction (graphical format)
- Visibility (text format)
- Cloud coverage (text format)
- Humidity (text format)
- Ocean currents and temperature (graphical format)
- Sea-ice (only applicable for Polar or seasonal ice Regions) (graphical format)

The following recommended MER products could be provided by the RSMC-MER:

- Tide height and time (observations and forecasts) (text format)

APPENDIX 2.2.XX+3 SCENARIO IN THE SCOPE, TYPES OF THE EVENT AND DEFAULT SOURCE PARAMETERS (MER-SAR AND MER-NON-NUCLEAR POLLUTION)

<i>Scenario*</i>	<i>Type of event</i>	<i>Material released</i>	<i>Vertical distribution</i>
Oil Spill	Oil	Tracer	Surface
Non-nuclear hazardous and noxious substances other than oil	Chemical, algae, etc.	Tracer	Constant from the surface to 200m
Search and Rescue	Human/wrecks, container, etc.	Tracer	Surface
-	-	-	RSMC defined

* Default date and start time of release are those given in the request form (mandatory information) in Appendix 2.2.XX+1. If not provided, the date and time of reception of the request will be used.

APPENDIX 2.2.XX+4 CHARACTERISTICS OF MARINE DRIFTING MODELLING SYSTEMS

1. System

- System Name (version)
- Type of a drift model
- Geographical domain
- Oceanographic model and NWP model used
- Implementation date
- References

2. Initial conditions and trajectory algorithm

- Input (pollutant/object data)
- Input (environmental data)
- Trajectory algorithm: wind
- Trajectory algorithm: current
- Trajectory algorithm: waves (generation method, effect on advection)
- Fate algorithm: evaporation, emulsification
- Any other fate and weathering processes

3. Other details of the model

- Model validation/verification for at least one event

4. Further information

- URLs for system documentation
- URLs for list of trials and actual marine pollution and SAR emergencies

Дополнение 4 к резолюции 20 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in addition or ~~deletion~~ to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

2.2.1.X Global numerical storm surge prediction**Centres conducting global numerical storm surge prediction shall:**

- (a) Prepare as available global analyses, pseudo analyses or initial condition of variables contributing to ocean total water level;**
- (b) Prepare global forecast fields of basic and derived variables contributing to ocean total water level;**
- (c) Make available on WIS a range of these products; the list of mandatory and recommended products to be made available is given in Appendix 2.2.X;**
- (d) Prepare verification statistics and make them available on a website;**
- (e) Make available on a website up to date information on the characteristics of their global numerical storm surge prediction systems; the minimum information to be provided is given in Appendix 2.2.X+1.**

Note: The bodies in charge of managing the information contained in the Manual related to global numerical storm surge prediction are specified in the table below.

Table X. Bodies responsible for managing information related to global numerical storm surge prediction

<i>Responsibility</i>

<i>Changes to activity specification</i>			
<u>To be proposed by:</u>	<u>INFCOM/SC-ESMP</u>	<u>SERCOM/SC-MMO</u>	
<u>To be recommended by:</u>	<u>INFCOM</u>	<u>SERCOM</u>	
<u>To be decided by:</u>	<u>EC/Congress</u>		
<i>Centres designation</i>			
<u>To be recommended by:</u>	<u>RA</u>	<u>INFCOM</u>	<u>SERCOM</u>
<u>To be decided by:</u>	<u>EC/Congress</u>		
<i>Compliance</i>			
<u>To be monitored by:</u>	<u>SERCOM/SC-MMO</u>		
<u>To be reported to:</u>	<u>INFCOM</u>	<u>SERCOM</u>	

APPENDIX 2.2.X. MANDATORY AND RECOMMENDED GLOBAL NUMERICAL STORM SURGE PREDICTION PRODUCTS TO BE MADE AVAILABLE ON THE WMO INFORMATION SYSTEM

<i>Parameter</i>	<i>Level</i>	<i>Minimum resolution</i>	<i>Forecast range</i>	<i>Minimum time steps</i>	<i>Frequency</i>
<u>Total Water level</u>	<u>Surface</u>	<u>0.1° x 0.1°</u>	<u>Up to 3 days</u>	<u>Hourly</u>	<u>Twice a day</u>
<u>Tide</u>	<u>Surface</u>				
<u>Storm Surge</u>	<u>Surface</u>				

Recommended products:

Forecast range: Up to 7 days

Ensembles

Vertical reference for these data: e.g. mean sea level, geoid.

APPENDIX 2.2.X+1. CHARACTERISTICS OF THE GLOBAL NUMERICAL STORM SURGE PREDICTION SYSTEMS

1. System

- System name (version):
- Date of implementation:

2. Configuration

- Horizontal resolution of the model, with indication of grid spacing in km:
- Number of model vertical levels:
- Forecast length and forecast step interval:
- Runs per day (times in UTC):
 - Is model barotropic or baroclinic?
- Is model coupled to ocean, wave, atmosphere, sea-ice models? Specify which models:
 - Horizontal and vertical coordinate system of the model:
- Integration time step:
- Additional comments:

3. Initial conditions

- Method used to produce initial conditions and if relevant, any of the following information:
- Data assimilation method

- Climatology data of the model:
 - Observations being assimilated:
 - Assimilated window:
- Additional comments:

4. Surface boundary conditions

- Surface forcing, briefly describe method(s), spatial resolution, frequency, and origin of atmospheric surface forcing:
- Lateral or external forcings (e.g., sea-ice).
- Lateral boundary conditions (for example, sea-ice, river discharge)? If so, briefly describe method(s), frequency, and origin of lateral boundary conditions:
- Additional comments:

5. Other details of model

- How is total water level computed? (e.g. linear superposition)
- What is the vertical reference datum? (mean sea level, geoid)
- Wave model characteristics (such as, but not limited to configuration, initial and boundary conditions):
- Sea-ice model characteristics (such as, but not limited to resolution, rheology, number of sea-ice category):
- Are tide and surge interaction considered?
- Are ice or density effect considered?
- How is the bathymetry obtained?
- Source, resolution, and interpolation method
- Is the water depth clipped and if so at what depth?
- Is wetting and drying considered?
- Verification approach (e.g., following the Guide to Storm Surge Forecasting, or the Surge Model Intercomparison Project, or other)
- Other relevant details?

6. Products delivered

- Numerical model data output in netCDF or GRIB2
- Resolution of the products
- Interpolation method if products are post-processed
- Frequency of the products
- Latency of the products (time between production and availability)

7. Further information

- Operational contact point:
- URLs for system documentation:
- URL for list of products:

Дополнение 5 к резолюции 20 (ИС-78)

*[Proposed amendments are highlighted in **addition** or **deletion** to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]*

2.2.2.9 Atmospheric sand and dust storm forecasts

Centres conducting atmospheric sand and dust storm forecasts shall:

- (a) Operate an NWP model incorporating parameterizations of all the major phases of the atmospheric dust cycle;**
- (b) Prepare limited-area analyses of variables relevant to atmospheric sand and dust storms;**
- (c) Prepare limited-area forecast fields of variables relevant to atmospheric sand and dust storms;**
- (d) Make available on WIS and on a web portal a range of these products; the list of mandatory products to be made available is given in Appendix 2.2.33.**

Note: The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to atmospheric sand and dust storm forecasts are specified in the table below.

Table 22. WMO bodies responsible for managing information related to atmospheric sand and dust storm forecasts

<i>Responsibility</i>			
<i>Changes to activity specification</i>			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	~~INFCOM/ET-ERA~~	RB/SDS-WAS Steering Committee
To be recommended by:	~~RB (WWRP/SSC)~~ RB/EPAC SSC	INFCOM	
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Centres designation*</i>			
To be recommended by:	~~RB (WWRP/SSC, SDS-WAS Steering Group)~~ RB/EPAC SSC	INFCOM	RA
To be decided by:	EC/Congress		
<i>Compliance</i>			
To be monitored by:	~~INFCOM/ET-ERA~~ INFCOM/SC-ESMP		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

Acronyms not previously defined: RB – Research Board; SDS-WAS – Sand and Dust Storm Warning Advisory and Assessment System; ~~WWRP/EPAC/SSC~~ – ~~WMO World Weather Research Programme Environmental Pollution and Atmospheric Chemistry~~ Scientific Steering Committee.

2.2.2.x Vegetation fire and smoke pollution forecasts

Centres conducting vegetation fire and smoke pollution forecasts shall:

- (a) Operate at least an atmospheric chemistry model incorporating parameterizations of all major processes (emission, transport and deposition) related to fire propagation, and fire smoke dispersion in the atmosphere;**
- (b) Prepare limited-area forecast fields of variables relevant to fire information and atmospheric pollution;**
- (c) Prepare limited-area products on fire activity and fire risk;**

(d) Make available on a website a range of mandatory and recommended products listed in Appendix A;

(e) Make available on a website up to date information on the characteristics of its atmospheric chemistry system.

Note: The bodies in charge of managing the information contained in the present Manual related to Vegetation fire and smoke pollution forecasts are specified in the table below.

Table. WMO bodies responsible for managing information related to vegetation fire and smoke pollution forecasts

Responsibility			
Changes to activity specification			
To be proposed by:	INFCOM/SC-ESMP	VFSP-WAS Steering Committee	
To be recommended by	RB/EPAC SSC	INFCOM	
To be decided by	EC/Congress		
Centres designation			
To be recommended by	RB/EPAC SSC	INFCOM	RA
To be decided by	EC/Congress		
Compliance			
To be monitored by:	INFCOM/SC-ESMP		
To be reported to:	INFCOM/SC-ESMP	INFCOM	

APPENDIX A. MANDATORY AND RECOMMENDED VEGETATION FIRE AND ATMOSPHERIC SMOKE POLLUTION PRODUCTS

1. Mandatory products

Analysis products for the current fire situation:

- Daily fire activity for last two days: daily release of fire energy (J), burnt area (m²), or other gridded variable quantifying the fire intensity for the specific day

Forecast products shall include the following set of variables:

- Surface concentrations of PM_{2.5} and PM₁₀ (kg m⁻³)

Forecasts shall cover the period from the starting forecast time (0000 and/or 1200 UTC) up to a forecast time of at least 72 hours, with an output frequency of at least three hours.

Forecast shall cover the whole designated area. The horizontal resolution of model configuration shall be finer than 0.5° × 0.5°.

Forecasts shall be available on its website not later than 12 hours after the starting forecast time.

An explanatory note should be published on the web portal if operations are interrupted due to technical or organizational problems.

An explanatory note on the methodology used to produce "daily fire activity" shall be available on the web portal.

2. Recommended products

Forecast products, shall include the following set of variables:

- Surface concentrations of relevant gaseous compounds near the surface (kg m⁻³ or mole m⁻³) for at least the following species: CO, CO₂, O₃, SO₂, NO_x and VOC

- Surface concentration by species (kg m⁻³) for PM_{2.5} and PM₁₀ fractions, including at least Organic Matter (OM) and Black Carbon (BC)
- Aerosol optical column depth at 550 nm (unitless)
- Aerosol optical column depth at 550 nm (unitless) by species including at least Organic Matter (OM) and Black Carbon (BC)
- Hourly emission of fire smoke composition: aerosol PM chemical speciation (including at least OM and BC), and major green house (CO₂) and reactive gaseous (CO, O₃, SO₂, NO_x and VOC) species (kg m⁻² h⁻¹ or mole m⁻² h⁻¹)
- Fire risk index: categorical map including at least four categories, i.e. low, moderate, high, and extreme.

Evaluation of the forecasts for surface concentrations and/or total aerosol optical column depth in the range between 340 nm and 1020 nm.

Дополнение 6 к резолюции 20 (ИС-78)

[Proposed amendments are highlighted in addition or deletion to the Manual on the WMO Integrated Processing and Prediction System (WMO-No. 485) and the numbering of the text below refers to the Manual.]

PART III. CURRENT DESIGNATED WMO INTEGRATED PROCESSING AND PREDICTION SYSTEM CENTRES

4. The Regional Specialized Meteorological Centres for specialized activities are:

...

Vegetation fire and smoke pollution forecasts:

Montreal
Singapore

Резолюция 21 (ИС-78)

Вклад нетрадиционных источников в Комплексную систему обработки и прогнозирования ВМО

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) решение 53 (ИС-70) «Участие ВМО в глобальных и региональных частных инициативах»;
- 2) резолюцию 80 (Кг-18) «Женевская декларация 2019 года: Формирование сообщества для принятия мер в области погоды, климата и воды»;
- 3) резолюцию 1 (Кг-Внеоч.(2021)) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля»;

- 4) [резолюцию 4 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «Перспективное видение и Стратегия ВМО в области гидрологии и соответствующий План действий»;
- 5) [резолюцию 29 \(ИС-76\)](#) «Обновление Руководства по Глобальной системе обработки данных (ВМО-№ 305)»;
- 6) [резолюцию 30 \(ИС-76\)](#) «Поправки к *Наставлению по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), предложенные Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам и Комиссией по обслуживанию и применениям в областях погоды, климата, воды и соответствующих областях окружающей среды»;
- 7) [резолюцию 4 \(Кг-19\)](#) «Инициатива Организации Объединенных Наций „Заблаговременные предупреждения для всех“»;
- 8) [резолюцию 3 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Рассмотрение вспомогательных органов Комиссии»;
- 9) [решение 22 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Сотрудничество с Советом по исследованиям и выполнение рекомендаций Научно-консультативной группы экспертов (НКГЭ)»,

принимая во внимание, что:

- 1) в настоящей рекомендации нетрадиционные источники рассматриваются как структуры, не являющиеся национальными правительственными организациями, такие как частный сектор или международные/межправительственные организации, не являющиеся партнерами;
- 2) речные паводки считаются одним из наиболее серьезных опасных явлений в РА I, II, IV и VI, как показано в документе INFCOM-3/INF. 7.1;
- 3) потребности пользователей в глобальной продукции прогнозирования речных паводков определяются Членами ВМО, и спецификации для деятельности Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ), касающейся глобального прогнозирования речных паводков, должны быть разработаны в соответствии с выявленными потребностями и учтены в ходе внедрения пилотной глобальной продукции прогнозирования речных паводков в сотрудничестве с Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ),

изучив [рекомендацию 12 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Вклад нетрадиционных источников в Комплексную систему обработки и прогнозирования ВМО»,

признавая растущий потенциал нетрадиционных источников для поддержки обслуживания, предоставляемого национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС),

признавая далее критически важную роль НМГС как единственного авторитетного органа, предоставляющего метеорологические и гидрологические прогнозы и предупреждения для защиты жизни и имущества, а также то, что вклад нетрадиционных источников в КСОПВ должен соответствующим образом согласовываться с принципом единого источника,

учитывая, что Комиссия по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) нуждается в консультациях по нетехническим аспектам для рассмотрения вклада нетрадиционных источников в КСОПВ в поддержку метеорологического, гидрологического и климатического обслуживания населения со стороны НМГС, включая следующие пункты независимо от типа организации:

- 1) надлежащее признание/статус нетрадиционных источников в рамках ВМО;

- 2) роль постоянных представителей и советников по гидрологии Членов ВМО, президентов региональных ассоциаций и региональных советников по гидрологии, а также предоставляемые ими консультации при необходимости;
- 3) соблюдение политики взаимодействия государственного и частного секторов, предусмотренной Женевской декларацией, в целях сохранения и укрепления авторитета НМГС в вопросах выпуска предупреждений и соответствующей информации в поддержку принятия важнейших решений, связанных с опасными природными явлениями и рисками бедствий, с уделением первоочередного внимания принципу единого источника при предоставлении НМГС официальных прогнозов и предупреждений;
- 4) способы установления ответственного подхода к продукции и обслуживанию, предоставляемым коммерческими организациями для обеспечения глобального общественного блага, а также их прозрачности и устойчивости,

соглашается разработать руководящие указания по возникающим стратегическим вопросам, включая вышеупомянутые пункты;

порукает Консультативному комитету по вопросам политики изучить эти вопросы, включая те, которые будут дополнительно выявлены в ходе пилотного проекта, и разработать проект стратегического руководства в соответствии с Женевской декларацией, касающийся вышеупомянутых вопросов, с целью содействия привлечению нетрадиционных источников в КСОПВ для поддержки предоставления метеорологического, гидрологического, связанного с морем и климатического обслуживания населению;

порукает ИНФКОМ в сотрудничестве с СЕРКОМ:

- 1) определить потребности пользователей в глобальной продукции прогнозирования речных паводков, которые будут учитываться при внедрении пилотной глобальной продукции прогнозирования речных паводков;
- 2) провести пилотный проект по изучению полезности и технических проблем, связанных с использованием продукции из нетрадиционных источников в КСОПВ для метеорологического, гидрологического и климатического обслуживания населения со стороны НМГС;
- 3) продолжать развивать деятельность КСОПВ, касающуюся глобальной продукции прогнозирования речных паводков, для удовлетворения выявленных потребностей;
- 4) обновить план внедрения пилотной глобальной продукции прогнозирования речных паводков, текущая версия которого представлена в документе EC-78/INF. 4.1.2(7), с учетом продолжающегося пилотного исследования ВМО по прогнозированию паводков с помощью искусственного интеллекта, проводимого СЕРКОМ в координации с ИНФКОМ;

порукает Генеральному секретарю призвать НМГС и нетрадиционные источники всех Членов ВМО и партнерских организаций к участию в экспериментальной деятельности и определении потребностей пользователей при поддержке региональных ассоциаций и технических комиссий.

Резолюция 22 (ИС-78)

Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2024—2027 годы

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 53 \(Кг-18\)](#) «Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2020—2023 годы»,
- 2) [резолюцию 62 \(Кг-19\)](#) «Обзор ранее принятых резолюций Конгресса»,

вновь подтверждая признание:

- 1) влияния космической погоды на такие области, как объекты инфраструктуры наблюдений и телесвязи, безопасность авиации и безопасность на море, энергораспределительные сети и спутниковое навигационное обслуживание,
- 2) потенциальной возможности достижения синергии между предоставлением обслуживания, связанного с космической погодой, и метеорологического обслуживания,

отмечая, что [резолюция 53 \(Кг-18\)](#) остается в силе, но дополнение к ней «Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2020—2023 годы» не было обновлено,

памятуя о бюджетных ограничениях, налагаемых [резолюцией 3 \(Кг-19\)](#) «Максимальные расходы на девятнадцатый финансовый период (2024—2027 годы)», в которой Генеральному секретарю поручено в сотрудничестве с Членами мобилизовать внебюджетные ресурсы в целях ускорения, расширения и/или масштабирования осуществления долгосрочных целей и стратегических задач,

рассмотрев [рекомендацию 13 \(ИНФКОМ-3\)](#) и дополнение к ней «Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой»,

утверждает Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2024—2027 годы, приведенный в дополнении;

порукает Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам:

- 1) взять на себя руководство осуществлением деятельности, предусмотренной Четырехлетним планом деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2024—2027 годы;
- 2) создать оптимальную рабочую и координирующую структуру и механизм в целях:
 - a) решения вопросов, касающихся всех компонентов инфраструктуры;
 - b) взаимодействия с сообществами пользователей обслуживания в области космической погоды в сотрудничестве с Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ);

- с) налаживания партнерских связей с соответствующими организациями, такими как Международная служба космической среды (МСКС) и Комитет по космическим исследованиям (КОСПАР), а также другими соответствующими национальными и международными учреждениями;
- 3) представить отчет о достигнутых результатах и внести предложение о будущей деятельности в этой области для рассмотрения на двадцатой сессии Всемирного метеорологического конгресса;

настоятельно призывает Членов оказать поддержку осуществлению Четырехлетнего плана деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2024—2027 годы путем внесения вкладов в натуральной форме и/или финансовых взносов в Целевой фонд для координации деятельности в области космической погоды.

Дополнение к резолюции 22 (ИС-78)

Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой

ПРОЕКТ 1.0 12 февраля 2024 года

ВВЕДЕНИЕ

Явления космической погоды обусловлены процессами, происходящими на Солнце и в межпланетном пространстве. Эти явления могут в конечном итоге оказывать воздействие на природную среду Земли в региональном и глобальном масштабах. Возмущения космической погоды могут оказывать воздействие на некоторые технологии, имеющие критически важное значение, влияя тем самым на мировую экономику. Необязательно создавая непосредственную угрозу человеческой жизни на Земле, неблагоприятные воздействия на объекты энергетической инфраструктуры, транспортные системы, использование Глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС), спутниковые службы и пр., возникающие вследствие взаимосвязей современного общества, приводят к снижению надежности критически важных систем, что может иметь потенциальные последствия для безопасности и здоровья человека.

Для успешного смягчения вредных воздействий космической погоды мощная наблюдательная база на Земле и в космосе (от Солнца до Земли) должна подкрепляться возможностями численного моделирования, осуществляемого с учетом как самих явлений, так и их технологических воздействий. В настоящее время задача прогнозирования возможных воздействий космической погоды связана с определенными трудностями. Несмотря на недавние успехи, методы далеко не соответствуют потребностям пользователей, и положение дел в этой области может быть значительно улучшено. Задачи, которые ставит космическая погода, превосходят возможности отдельных стран, и поэтому их лучше всего решать посредством скоординированных усилий, в реализацию которых Всемирная метеорологическая организация (ВМО) может внести существенный вклад.

В 2015 году Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс (Кг-17) согласился с тем, что ВМО следует участвовать в координации международного оперативного мониторинга и прогнозирования космической погоды для более эффективного поддержания защиты жизни людей, имущества и критически важных объектов инфраструктуры, а также затронутых видов экономической деятельности. Предоставляя глобальную межправительственную рамочную основу, ВМО будет содействовать выполнению международных обязательств и способствовать созданию оперативных видов обслуживания, связанных с космической погодой.

В результате этих усилий ВМО будет достигнута более эффективная координация космических и наземных системы наблюдений за космической погодой за счет приведения их в соответствие с принципами ИГСНВ; будет оптимизирована обработка данных за счет соответствующего размещения в Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ, ранее известная как Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП)); Членам будет доступна согласованная прошедшая контроль качества продукция в области космической погоды через Информационную систему ВМО (ИСВ); и будет обеспечен переход от научных знаний о космической погоде к оперативной практике. Ожидается, что план будет способствовать дальнейшей эффективной координации с инициативами, реализуемыми за пределами ВМО, и обеспечит долгосрочное улучшение обслуживания в области космической погоды. Для стандартизации компетенций персонала, занимающегося предоставлением обслуживания, связанного с космической погодой, в качестве примера могут быть использованы передовые практики и руководящие указания для метеорологического персонала, задокументированные ВМО, в целях разработки аналогичных передовых практик для персонала, занимающегося вопросами космической погоды, которые затем могут быть использованы центрами космической погоды в их учебной деятельности.

Справочная информация

Поскольку потребности в наблюдениях за космической погодой были определены в рамках регулярного обзора потребностей (РОП) ВМО, Кг-17 в 2015 году поручил включить наблюдения за космической погодой в ИГСНВ¹³. Необходимо использовать интегративный подход в отношении обмена и управления данными в рамках ИСВ, обработки данных в рамках КСОПВ, ранее известной как Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП), и обслуживания в поддержку принятия решений в рамках деятельности по предоставлению обслуживания и снижению риска бедствий.

В связи с этим Кг-17 поручил Комиссии по авиационной метеорологии (КАМ) и Комиссии по основным системам (КОС) при завершении работы над проектом Четырехлетнего плана на 2016—2019 годы принять во внимание существующие обязанности, рабочие механизмы, экспертные группы и интеграцию в соответствующие программы ВМО и представить его Исполнительному совету с рекомендацией утвердить. Кг-17 также поручил Генеральному секретарю ВМО оказать поддержку деятельности, определенной в Плане, в партнерстве с другими соответствующими организациями, такими как Международная служба космической среды (МСКС), а также национальными и международными учреждениями; и представить восемнадцатой сессии Всемирного метеорологического конгресса (Кг-18) в 2019 году доклад и предложение по дальнейшей деятельности в этой области.

В 2016 году шестьдесят восьмая сессия Исполнительного совета (ИС-68) утвердила Четырехлетний план на 2016—2019 годы¹⁴ и поручила КАМ и КОС учредить Межпрограммную группу по информации, системам и обслуживанию в области космической погоды (МПГ-ИСОКП).

ИС-68 признал влияние космической погоды на такие области, как объекты инфраструктуры наблюдений и телесвязи, безопасность авиации и безопасность на море, энергораспределительные сети и спутниковое навигационное обслуживание. ИС-68 также учел потенциальную возможность достижения синергии между предоставлением обслуживания в области космической погоды и метеорологического обслуживания; признал необходимость согласованных действий Членов для решения вопросов, связанных с потребностями в наблюдениях и обслуживании в целях защиты от опасных явлений космической погоды, как отмечалось шестнадцатой сессией Всемирного метеорологического конгресса; и подчеркнул необходимость оказания поддержки работе, проводимой совместно с ИКАО, по обеспечению оперативного обслуживания в области космической погоды для международной аэронавигации к 2018 году (**решение 33 (ИС-68)** «Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой»).

¹³ <https://community.wmo.int/en/rolling-review-requirements-process-2023-version>

¹⁴ ИС-68: Часть I — Сокращенный окончательный отчет, с. 135—163.

МПГ-ИСОКП была создана при участии 23 стран, являющихся Членами ВМО, и шести ассоциированных членов из Организации Объединенных Наций и межправительственных организаций. Эта группа продолжила работу Межпрограммной координационной группы по космической погоде (МКГКП), основанной в 2010 году, по выполнению задач, определенных Четырехлетним планом на 2016—2019 годы. Ее первое заседание, МПГ-ИСОКП-1, состоялось в июне 2017 года. Члены МПГ-ИСОКП провели обзор рабочего плана, который был описан в Четырехлетнем плане на 2016—2019 годы, и разбили его на отдельные пункты действий. Эти пункты действий были распределены между следующими целевыми группами, созданными в рамках МПГ-ИСОКП:

- ЦГ-СИС: основные системы в области космической погоды, включая вопросы, связанные с методами и сетями наблюдений, управлением и обменом данными, центрами данных и космической климатологией;
- ЦГ-СЦИ: научные знания о космической погоде, в том числе вопросы, касающиеся моделирования, оценки и верификации моделей, взаимодействия с климатом и перехода от научных исследований к оперативной практике;
- ЦГ-АПП: применения в области космической погоды, в том числе оценка потребностей, предоставление обслуживания, наращивание потенциала и взаимодействие с пользователями;
- специальная ЦГ-АВИ: космическая погода в интересах авиации, в том числе вопросы, касающиеся разработки процедур аудита для идентификации центров космической погоды, способных предоставлять обслуживание в области космической погоды для авиации.

В 2018 году семидесятая сессия Исполнительного совета (ИС-70) постановила, чтобы КОС в координации с КАМ разработала новый «Четырехлетний план мероприятий ВМО по координации деятельности, связанной с космической погодой, на 2020—2023 годы», именуемый в дальнейшем «Четырехлетний план на 2020—2023 годы». Четырехлетний план на 2020—2023 годы, который был принят на Кг-18 в соответствии с резолюцией 53, преследовал две цели. Во-первых, в нем был изложен Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2020—2023 годы. Во-вторых, он включал в себя отчет о результатах и достижениях. Планировалось продолжить деятельность МПГ-ИСОКП в рамках предложенной рабочей структуры по результатам реформы ВМО. Однако в связи с реорганизацией после реформы ВМО МПГ-ИСОКП не продолжила работу в рамках предложенной структуры.

Вместо этого в 2022 году при Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) была создана новая Экспертная группа по космической погоде (ЭГ-КП). ЭГ-КП было поручено координировать с соответствующими органами ВМО разработку положений Технического регламента и руководящего материала ВМО, а также других соответствующих документов по всем аспектам, связанным с космической погодой. Она продолжает проводить работу, проделанную МПГ-ИСОКП, но с более широким мандатом.

Настоящий «Четырехлетний план деятельности ВМО, связанной с космической погодой, на 2020—2027 годы» (именуемый в дальнейшем «Четырехлетний план на 2024—2027 годы») представляет собой адаптацию предыдущего Четырехлетнего плана на 2020—2023 годы, включая обновления, отражающую новую структуру ВМО после проведения реформы и последние изменения в координации с другими организациями.

Цели высокого уровня

Возможности наблюдений, понимание и прогнозирование явлений космической погоды выиграют от большей и лучшей координации, и необходимо достичь следующих целей высокого уровня:

- 1) содействовать обеспечению доступности, качества и функциональной совместимости данных наблюдений, которые необходимы для поддержки обслуживания в области космической погоды, используя опыт ИНФКОМ и Постоянного комитета по системам наблюдений за Землей и сетям мониторинга (ПК-СНСМ);
- 2) совершенствовать процессы сбора данных и информации о космической погоде, обмена ими и их предоставления при помощи открытого совместного использования данных, стандартов, согласованных на международном уровне, и скоординированных процедур, используя возможности ИСВ, ИГСНВ и КСОПВ; и, следовательно, опираясь на экспертные знания и опыт Постоянного комитета по управлению информацией и информационным технологиям (ПК-УИИТ), Постоянного комитета по системам наблюдения за Землей и Постоянного комитета по обработке данных для прикладных аспектов моделирования и прогнозирования системы Земля (ПК-МПСЗ);
- 3) выявлять пробелы в данных и обслуживании, используя такие подходы ВМО, как РОП и анализ пробелов, а также регулярные обновления заявления о руководящих принципах для наблюдений и обслуживания в области космической погоды; поощрять улучшение предоставления данных и обслуживания путем определения приоритетности основных видов обслуживания;
- 4) содействовать развитию новых экономически эффективных и имеющих высокую ценность видов обслуживания, выявляя и рассматривая потребности пользователей, обращая особое внимание на те сектора, в которых необходимо принятие согласованных на международном уровне мер реагирования, в координации с основными секторами применений;
- 5) содействовать достижению синергии между сообществами, занимающимися вопросами космической погоды и метеорологии, и метеорологической деятельностью; поощрять участие Членов ВМО в предоставлении обслуживания в области космической погоды, опираясь на пример центров МСКС и другие примеры признанных поставщиков обслуживания; использовать, по мере возможности, опыт ВМО в области численного прогнозирования погоды и других соответствующих программ ВМО в целях повышения точности, надежности, функциональной совместимости и общей экономической эффективности предоставления обслуживания, связанного с космической погодой;
- 6) содействовать развитию методов анализа, моделирования и прогнозирования космической погоды, позволяющих предоставлять оперативное обслуживание, опирающееся на максимально качественную научную основу; способствовать передаче технических и научных достижений от научных исследований к оперативной практике;
- 7) обеспечить руководящие принципы в отношении подготовки кадров и наращивания потенциала на основе существующей документации ВМО в области метеорологии и в соответствии с ней для развития навыков подготовки и интерпретации продукции и обслуживания, связанных с космической погодой, с тем чтобы позволить Членам ВМО полноценным образом применять имеющуюся информацию и наращивать свой собственный потенциал в области предоставления обслуживания. Эти руководящие принципы также могут использоваться в менеджменте качества обслуживания на национальном уровне;
- 8) совершенствовать процедуры предупреждения о чрезвычайных ситуациях и повышать глобальную готовность к опасным явлениям космической погоды в соответствии со Стратегией ВМО по снижению риска бедствий.

Практическая «дорожная карта» для осуществления обслуживания в области космической погоды в рамках программ ВМО

Конгресс признает возрастающий социальный спрос на обслуживание в области космической погоды в связи с ростом зависимости от технологий, подвергающихся воздействию космической погоды, включая службы радиосвязи, спутники для наблюдений за Землей и навигационные спутники. В ряде стран разрабатываются процедуры управления рисками суровых явлений, связанных с космической погодой, в рамках подхода к снижению риска бедствий, учитывающего многие опасные явления. Обслуживание в области космической погоды регулярно используется коммерческими авиакомпаниями, спутниковой индустрией, при проведении буровых и топографо-геодезических работ, электросетевыми организациями, при проектировании трубопроводов, а также пользователями спутниковых навигационных систем. Ожидается, что этот спрос будет расширяться по мере повышения осведомленности о воздействии явлений космической погоды, растущего воздействия на общество и эволюции продукции и обслуживания, связанных с космической погодой.

Первые результаты деятельности МКГКП в течение шестнадцатого финансового периода (2012—2015 годы) и МПГ-ИСОКП в течение семнадцатого финансового периода (2016—2019 годы), которые перешли в ведение ЭГ-КП в 2022 году, указывают на широкий спектр видов деятельности, которым может принести пользу участие ВМО в деятельности, связанной с космической погодой, и демонстрируют, как ВМО может эффективно способствовать достижению прорыва в этой области и играть общепризнанную роль в международном сообществе, занимающемся вопросами космической погоды. Учитывая установленные требования к обслуживанию информацией о космической погоде в авиации, а также растущий спрос со стороны других секторов, рекомендуется, чтобы в течение девятнадцатого финансового периода (2024—2027 годы) и в последующий период ВМО продолжала участвовать и расширять свое участие в этой деятельности в целях создания устойчивой основы для предоставления глобального и надежного обслуживания в области космической погоды.

Деятельность ВМО по координации осуществления обслуживания в области космической погоды в рамках программ ВМО в целях совершенствования процедур предупреждения о чрезвычайных ситуациях и повышения глобальной готовности к опасным явлениям космической погоды в соответствии со Стратегией ВМО по снижению риска бедствий будет обеспечена за счет более эффективного сбора данных и информации о космической погоде, обмена ими и их предоставления при помощи открытого совместного использования данных, стандартов, согласованных на международном уровне, и скоординированных документированных процедур. Содействие производству высококачественной конечной продукции и видов обслуживания Членами ВМО, а также использование принципов ИСВ, разработка передовых практик и системы качества, повышение точности, надежности и функциональной совместимости приведут к обеспечению общей экономической эффективности предоставления обслуживания.

Рекомендуемые процедуры предоставления обслуживания в области космической погоды будут описаны в Наставлении по КСОПВ и соответствующих положениях Технического регламента ВМО и будут представлены на утверждение двадцатой сессии Всемирного метеорологического конгресса (Кг-20) в 2027 году.

Выгоды

Ожидается, что настоящий план действий может принести значительные выгоды Членам ВМО с точки зрения повышения точности наблюдений и повышения надежности, точности и своевременности прогнозов и предупреждений, предоставляемых их пользователям. Достигшее максимального уровня развития обслуживание в области космической погоды может стать источником получения выгоды для поставщиков информации (например, механизм возмещения расходов на обязательные, согласно требованиям ИКАО, виды обслуживания, обслуживание оповещениями энергосетей, а также

операторов телесвязи и ГНСС). Потенциальные выгоды от деятельности ВМО, связанной с космической погодой, изложены в докладе, подготовленном в 2008 году¹⁵.

ДОСТИЖЕНИЯ И ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В 2016–2023 ГГ.

Подробный отчет о деятельности в период 2016—2019 годов приведен в приложении 1 к предыдущему Четырехлетнему плану, утвержденному [резолюцией 53 \(Кг-18\)](#). Некоторые основные моменты:

- 1) обновленное заявление о руководящих принципах ВМО;
- 2) включение космической погоды в базу данных Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР) ВМО и РОП ВМО;
- 3) аудиторская проверка ИКАО потенциальных кандидатов, отвечающих за предоставление информации о космической погоде для обслуживания аэронавигации, при участии ВМО;
- 4) создание перечня соответствующих частот для космической погоды в рамках подготовки к Всемирной конференции радиосвязи (ВКР) Международного союза электросвязи (МСЭ).

Многие из этих видов деятельности продолжились, когда МПГ-ИСОКП прекратила свое существование в рамках реформы ВМО. После учреждения новой ЭГ-КП в июне 2022 года она продолжила эту деятельность, за исключением пункта 3), работа по которому была выполнена.

В частности, ЭГ-КП за это время завершила работу по пункту 4) в сотрудничестве с Экспертной группой по координации радиочастот. В результате были достигнуты отличные результаты на ВКР 2023 года, конференции, которая проводится раз в четыре года и на которой МСЭ обновляет Регламент радиосвязи — глобальный договор, регулирующий радиочастотный спектр и спутниковые орбиты:

- космическая погода теперь получила признание в Регламенте радиосвязи в статье 29B — *Радиослужба, связанная с наблюдениями за космической погодой*, что позволило отнести космическую погоду к специальной «службе радиосвязи», а именно ВСМ (космическая погода);
- в повестку дня ВКР был включен новый пункт 1.17, который потенциально может привести к первичному выделению нескольких определенных полос частот для службы ВСМ (космическая погода).

Работа МПГ-ИСОКП уже привела к включению космической погоды в некоторые виды деятельности ВМО в соответствии с несколькими резолюциями, принятыми на Кг-18 в 2019 году, ИС-76 и внеочередной сессии Конгресса в 2021 году:

- включение явлений космической погоды в каталогизацию опасных явлений ([резолюция 12 \(Кг-18\)](#));
- включение космической погоды в Глобальную систему оповещения о многих опасных явлениях ([резолюция 13 \(Кг-18\)](#));
- Стратегия Виртуальной лаборатории для образования и подготовки кадров в области спутниковой метеорологии на 2020—2025 годы ([резолюция 52 \(Кг-18\)](#)),

¹⁵ The Potential Role of WMO in Space Weather (Потенциальная роль ВМО в отношении космической погоды) (SP-5, апрель 2008 г.). [The potential role of WMO in Space Weather](#) (Потенциальная роль ВМО в отношении космической погоды) (WMO/TD-No. 1482).

а также на 2024—2027 годы ([резолуция 33 \(ИС-76\)](#)) прямо предусматривает подготовку кадров для целей космической погоды;

- Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля ([резолуция 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#)) включает раздел, посвященный данным о космической погоде.

ПРИОРИТЕТНЫЕ ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Следующие конкретные виды деятельности будут направлены на реализацию целей высокого уровня, описанных в разделе 1.3. Эти виды деятельности в значительной степени являются продолжением деятельности, осуществляемой в рамках предыдущего Четырехлетнего плана на 2020—2023 годы. В рамках текущего плана больше внимания уделяется подготовке необходимой нормативно-технической документации для ее полного включения в структуру ВМО.

А Применение процедур ВМО для улучшения доступности данных о космической погоде за счет скоординированного сбора и повышения значимости данных

- i) Продолжение интеграции в ОСКАР/Поверхность метаданных наземных систем наблюдений за космической погодой;
- ii) составление всеобъемлющего пошагового руководства по включению в ОСКАР/Поверхность метаданных наземных систем наблюдений, в частности, с учетом случаев, когда они эксплуатируются организациями, не относящимися к ВМО;
- iii) обновление метаданных космических наблюдений в базе данных ОСКАР/Поверхность (с соответствующими организациями);
- iv) регулярное проведение обзора существующих возможностей наблюдений с целью выявления рисков и/или недостатков в их устойчивой поддержке основных видов обслуживания, а также с целью содействия реализации [Перспективного видения в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в 2040 году](#) (ВМО-№ 1243);
- v) поощрение и направление усилий существующих поставщиков информации о космической погоде (в том числе не относящихся к НМГС, например, членов МСКС), чтобы они предоставляли свои данные и продукцию через ИСВ. Таким образом обеспечивается глобальная доступность наблюдений и прогнозов не только для использования в обслуживании оповещениями, но и для взаимных сравнений и проверки оправдываемости прогнозов;
- vi) обзор потребностей пользователей и выявление приоритетных областей (например, авиации) на основе РОП;
- vii) указание данных наблюдений, данных анализа и прогнозов космической погоды, а также рекомендаций и предупреждений, которые подлежат обмену в качестве основных данных в рамках Единой политики ВМО в области данных;
- viii) в сотрудничестве с Экспертной группой по координации радиочастот содействие проведению исследований МСЭ, касающихся возможной защиты полос радиочастот, используемых для обслуживания в области космической погоды. В частности, при подготовке пункта 1.17 повестки дня ВКР 2027 года.

В Улучшение стандартизации, качества и функциональной совместимости данных

- i) Пересмотр и обновление стандарта метаданных наблюдений ИГСНВ с целью его применения и включения в него наблюдений за космической погодой;
- ii) для всех типов основных наблюдений за космической погодой составление требований для включения в Наставление по ИГСНВ и Руководство по ИГСНВ. Для тех типов данных, стандарты которых существуют под эгидой других международных организаций, должны быть определены и установлены каналы координации с этими организациями, чтобы существующие стандарты могли быть приняты с минимальными нарушениями;
- iii) изучение цепочек обработки данных, задействованных в предоставлении обслуживания в области космической погоды и разработка соответствующего подхода для интеграции (частей) цепочки обработки данных в КСОПВ. Предполагается, что это приведет к выявлению и уточнению стандартной продукции обработки и требований к центрам ее производства для включения в Наставление по ИСВ и Наставление по КСОПВ соответственно, с должным учетом функциональных возможностей, которые реализуются / могут реализовываться учреждениями, не являющимися НМГС.

С Предоставление оперативного обслуживания, опирающегося на максимально более качественную научную основу

- i) Координация действий с международными организациями, такими как МСКС и Комитет по космическим исследованиям (КОСПАР), и определение передовых практик валидации и оценки оперативного обслуживания с учетом имеющихся метеорологических знаний и опыта в этих процедурах;
- ii) сбор и сохранение информации об оперативных моделях космической погоды и их эффективности;
- iii) где это необходимо, содействие проведению практических семинаров для активизации обсуждения вопросов, изложенных выше в пунктах i) и ii);
- iv) составление списка с перечислением в порядке приоритетности существующих научных барьеров для существенных изменений в оперативном обслуживании в области космической погоды (таких как невозможность прогнозирования магнитной структуры выбросов коронарной массы и т. д.) в координации с Группой экспертов КОСПАР по космической погоде¹⁶;
- v) устранение пробелов в знаниях, упомянутых в пункте iv), например, посредством организации тематических практических семинаров или поощрения взаимодействия между членами ЭГ-КП и соответствующими исследователями;
- vi) документирование потенциальной возможности более широкого использования методов усвоения данных для обслуживания в области космической погоды. Принятие необходимых мер для устранения оперативных препятствий и подготовка руководящего материала для оптимального использования усвоения данных в обслуживании в области космической погоды;
- vii) изучение возможности использования и потенциала новых методов, таких как машинное обучение и искусственный интеллект, для оперативного обслуживания в области космической погоды.

¹⁶ <https://cosparhq.cnes.fr/scientific-structure/panels/panel-on-space-weather-psw/>

D Содействие достижению научной синергии между сообществами, занимающимися вопросами космической погоды и метеорологии/климата

- i) Обсуждение с метеорологическими сообществами взаимосвязи между процессами, связанными с космической погодой, и метеорологическими и климатическими процессами. Оно может опираться на результаты недавних сессий конференции Европейского метеорологического общества (ЕМО) «Взаимосвязь между Солнцем, космической погодой и атмосферой» и на работу по подготовке к будущим сессиям ЕМО в этой же области;
- ii) координация обсуждений с другими международными организациями вопросов воздействия космической погоды на метеорологические и климатические процессы. Где это необходимо, содействие проведению практических семинаров для активизации обсуждения этих вопросов;
- iii) размещение на веб-сайте ВМО отчетов и рекомендаций в отношении дальнейших шагов, вытекающих из результатов вышеупомянутых практических семинаров, связанных с космической погодой, с целью содействия популяризации работы и изложения плана действий для дальнейшего развития.

E Предоставление информации, подготовка кадров и наращивание потенциала

- i) Предоставление руководящих указаний правительствам по вопросам оценки их рисков, связанных с космической погодой;
- ii) дальнейшая разработка структуры подготовки кадров и наращивания потенциала в области космической погоды на разных уровнях квалификации и для разной целевой аудитории. Обслуживание ИКАО, связанное с космической погодой, может быть хорошим испытательным полигоном для подготовки кадров и наращивания потенциала;
- iii) дальнейшее улучшение доступности соответствующей информации о космической погоде для всех Членов ВМО в качестве неотъемлемой части наращивания потенциала;
- iv) выявление возможностей для обеспечения правительств и регулирующих органов количественной информацией о рисках, связанных с космической погодой (например, оценки рисков).

СОТРУДНИЧЕСТВО С ОРГАНИЗАЦИЕЙ ОБЪЕДИНЕННЫХ НАЦИЙ И МЕЖПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

Космическая погода — глобальное природное явление, и сотрудничество со многими организациями будет способствовать осуществлению наблюдений, пониманию, моделированию, предсказанию и даже смягчению последствий в контексте снижения риска. Сотрудничество налажено на всех уровнях и будет продолжено:

- на уровне пользователей (например, ИКАО, международных организаций, регулирующих поставки электроэнергии, международной организации по обслуживанию ГНСС),
- на уровне производства наблюдений (например, по линии международных космических программ в сотрудничестве с Координационной группой по метеорологическим спутникам (КГМС), международного сотрудничества в области наземного мониторинга (например, INTERMAGNET, IGS),

а также в рамках международного сотрудничества в области научных достижений (например, КОСПАР), обслуживания и эксплуатации (например, МСКС) и других видов сотрудничества (например, Комитет Организации Объединенных Наций по использованию космического пространства в мирных целях (КОПУОС ООН)).

Ниже приведены некоторые примеры значительных достижений.

Сотрудничество с ИКАО в целях содействия развитию глобальной рамочной основы для обеспечения авиационных пользователей информацией о космической погоде

На седьмом совещании своей 215-й сессии, состоявшемся 13 ноября 2018 году, Совет ИКАО в ходе обсуждения вопроса о предоставлении обслуживания информацией о космической погоде согласился с тем, что функционирование трех глобальных центров космической погоды будет обеспечиваться Панъевропейским консорциумом служб космической погоды для авиации (ПЕКАСУС) (во главе с Финляндией, в составе Бельгии, Соединенного Королевства, Польши, Германии, Нидерландов, Италии, Австрии и Кипра), Соединенными Штатами Америки и консорциумом АКФЯ (в составе Австралии, Канады, Франции и Японии). Помимо этого, Совет ИКАО согласился с тем, что не позднее ноября 2022 года будут созданы два региональных центра — в Южной Африке и на базе консорциума в составе Китая и Российской Федерации. Позднее было решено, что консорциум в составе Китая и Российской Федерации будет играть роль дополнительного глобального, а не регионального центра.

Выбор и назначение этих центров были достигнуты, в частности, благодаря прекрасному межучрежденческому сотрудничеству и координации между ИКАО и ВМО.

Межучрежденческое сотрудничество, подобное описанному выше, демонстрирует, как можно обеспечить потребности лиц, принимающих решения в областях, ориентированных на обслуживание, таких как авиация, когда ВМО обеспечивает основу для налаживания партнерских связей между научным сообществом, занимающимся вопросами космической погоды, и метеорологическим сообществом.

Та роль, которую играет ВМО через МПГ-ИСОКП, получила признание и поддержку на международном уровне. Сотрудничество с ИКАО в осуществлении процесса активизации обслуживания определяется не только как деятельность как таковая, но и с точки зрения более полного участия ВМО в поддержке сектора международной гражданской авиации в вопросах, связанных с космической погодой.

ВМО продолжит играть активную и вспомогательную роль вместе с ИКАО в деле обеспечения и развития глобального обслуживания информацией о космической погоде в поддержку международной аэронавигации. Такая поддержка будет включать информационно-разъяснительную работу в отношении надлежащих технических методов и практик, необходимых для предоставления обслуживания информацией о космической погоде в соответствии с существующими и предполагаемыми будущими потребностями авиации. ВМО будет работать с ИКАО и ее партнерами в целях наращивания потенциала и возможностей назначенных центров на основе сотрудничества, в том числе посредством совместного использования информации и содействия распространению передовых практик для обеспечения согласованного обслуживания.

Сотрудничество с МСКС в целях консолидации функционирующей глобальной рамочной основы для мониторинга и прогнозирования космической погоды

Сотрудничество между МСКС и ЭГ-КП ВМО поддерживается за счет членства, так как большинство членов ЭГ-КП являются представителями региональных центров МСКС по выпуску предупреждений.

С МСКС было заключено рабочее соглашение путем обмена письмами, официально закрепляющими сотрудничество с этой организацией, которая является инициатором и движущей силой деятельности ВМО в области космической погоды. В этом соглашении

МСКС и ВМО заявляют о своем намерении действовать в тесном сотрудничестве в целях содействия совершенствованию и координации оперативного обслуживания в области космической погоды, предоставляемого Членами ВМО и центрами МСКС.

МСКС и ВМО будут осуществлять эту деятельность посредством проведения совместных технических совещаний и практических семинаров, а также посредством скоординированных коммуникационных и информационно-просветительских мероприятий. В частности, МСКС и ВМО будут:

- информировать друг друга относительно всех программ работы, видов деятельности и публикаций по вопросам, которые могут представлять взаимный интерес;
- вносить совместный вклад в стандартизацию оперативных наблюдений за космической погодой, управления данными, производства и распространения продукции; а также в спецификацию видов обслуживания информацией о космической погоде и разработку передовых практик, например, для аварийных предупреждений и принятия принципов Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable (FAIR) (удобные для поиска, доступные, функционально совместимые и многократно используемые) при распространении открытых данных;
- способствовать повышению осведомленности населения о космической погоде и ее воздействии и поддерживать деятельность по обеспечению готовности к экстремальным явлениям космической погоды;
- проводить совместные исследования потребностей текущего и будущего обслуживания в области космической погоды;
- способствовать внедрению научных знаний о космической погоде в оперативное обслуживание общества.

Сотрудничество с КОСПАР в целях расширения деятельности по подготовке кадров и наращиванию потенциала в области космической погоды

Необходимость укрепления международной координации регулярно подчеркивается международными органами, участвующими в научных исследованиях в области космической погоды, такими как Группа экспертов КОСПАР по космической погоде. 21 марта 2012 года между ВМО и КОСПАР был подписан Меморандум о взаимопонимании, предусматривающий установление связи по линии Виртуальной лаборатории по образованию и подготовке кадров (ВЛаб), созданной ВМО и КГМС. Срок действия Меморандума продлевался в 2015 и 2018 годах. Посредством этого соглашения ВМО и КОСПАР осуществляли следующие виды совместной деятельности:

- обмен информацией о деятельности по наращиванию потенциала;
- обмен информацией о контактных лицах;
- взаимное признание и взаимное продвижение;
- сотрудничество ВЛаб КГМС-ВМО с принимающими учреждениями КОСПАР и партнерами из числа спутниковых операторов по линии организации мероприятий в области наращивания потенциала;
- обеспечение взаимного спонсорства на мероприятиях в области наращивания потенциала (в натуральной форме);
- изучение дополнительных возможностей для установления партнерских отношений.

Сотрудничество с Группой экспертов КОСПАР по космической погоде в поддержку передачи знаний в контексте перехода от научных исследований к оперативной практике в последние годы активизировалось после того, как Управление Организации Объединенных Наций по вопросам космического пространства (УВКП ООН) обратилось к ВМО, МСКС и КОСПАР с призывом совместно возглавить работу в этой области (см. раздел 4.4).

Координация и сотрудничество в рамках КОПУОС Организации Объединенных Наций

КОПУОС, Комитет по использованию космического пространства в мирных целях Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, был создан в 1959 году для управления исследованием и использованием космоса на благо всего человечества: во имя мира, безопасности и развития. Задачами работы Комитета являются обозрение международного сотрудничества в области использования космического пространства в мирных целях, изучение видов деятельности, связанных с космосом, которые могла бы осуществлять Организация Объединенных Наций, поощрение мер по претворению в жизнь программ космических исследований и изучение правовых проблем, возникающих при исследовании космического пространства. УВКП Секретариата Организации Объединенных Наций выполняет функции Секретариата КОПУОС.

В течение многих лет КОПУОС рассматривает космическую погоду в рамках отдельного пункта повестки дня сессий своего Научно-технического подкомитета. Группа экспертов по космической погоде действовала в соответствии с многолетним планом работы, направленным на создание международной координационной группы по космической погоде, которая должна обеспечить улучшение международного сотрудничества и координации в целях предоставления более качественного обслуживания в области космической погоды и в конечном итоге повышение глобальной устойчивости к неблагоприятным воздействиям космической погоды. В заключительном докладе ([A/AC.105/C.1/L.401](#)) Группы экспертов по космической погоде содержится ряд рекомендаций, в том числе призыв к ВМО, МКСК и Комитету по исследованию космического пространства (КОСПАР) возглавить усилия по улучшению глобальной координации деятельности в области космической погоды на основе консультаций и взаимодействия с другими соответствующими субъектами и международными организациями. После получения письма с официальной просьбой от УВКП в июле 2022 года три организации согласились возглавить эту работу и совместно предприняли ряд инициатив по обеспечению перекрестного представительства и осуществляли взаимодействие с другими международными организациями, например, в рамках [Международного координационного форума по космической погоде](#), который был проведен в ВМО 17 ноября 2023 года.

УВКП также отвечает за выполнение обязанностей Генерального секретаря согласно [международному космическому праву](#) и осуществляет Программу Организации Объединенных Наций по применению космической техники, согласно которой в рамках ее Инициативы по фундаментальной космической науке (ИФКН)¹⁷ проводится ряд мероприятий, связанных с космической погодой.

В частности, ИФКН вносит вклад в наращивание потенциала в развивающихся странах, способствуя их участию в деятельности, связанной с космической погодой, в рамках Международной инициативы по космической погоде (МИКП)¹⁸. МИКП — это программа международного сотрудничества по совершенствованию научных знаний о космической погоде за счет установки приборов, анализа и интерпретации данных о космической погоде, полученных с размещенных приборов, в сочетании с космическими данными и представлению результатов населению и студентам. Это деятельность, осуществляемая по итогам успешно проведенного в 2007 году Международного гелиофизического года ([МГГ-2007](#)) и сосредоточенная исключительно на космической погоде.

Помимо этого, УВКП действует как Секретариат Международного комитета по глобальным навигационным спутниковым системам (МКГ), который также осуществляет ряд инициатив в области космической погоды, связанных с МИКП.

Координация и сотрудничество ВМО с КОПУОС и УВКП будут иметь две основные цели:

¹⁷ <http://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/psa/bssi/index.html>

¹⁸ <http://www.iswi-secretariat.org/>

- 1) обеспечение учета Группой экспертов КОПУОС по космической погоде деятельности ВМО, связанной с космической погодой, в ее работе по созданию международной координационной группы по космической погоде;
- 2) сотрудничество с УВКП в рамках Программы ООН по применению космической техники и МКГ и в рамках Международной инициативы по космической погоде для координации деятельности по наращиванию потенциала в области космической погоды.

Общая координация с КОПУОС осуществляется в ходе ежегодных сессий КОПУОС и его Научно-технического подкомитета, на которых регулярно присутствует ВМО.

ВМО также может участвовать в соответствующей деятельности по наращиванию потенциала в области космической погоды, организуемой УВКП в рамках Программы ООН по применению космической техники или в рамках деятельности МКГ. Координация этой деятельности также осуществляется в рамках «ООН-космос» и ежегодных сессий Межучрежденческого совещания по космической деятельности Организации Объединенных Наций.

РЕСУРСЫ

В настоящем плане действий указаны мероприятия, которые необходимо реализовать, но не описаны темпы, с которыми следует ожидать прогресса в решении этих вопросов. Темпы зависят от ресурсов, выделенных на эту деятельность.

На минимальном уровне это предполагает дальнейшее участие Членов посредством своих экспертов в области космической погоды в работе ГЭ-КП при поддержке Секретариата в режиме частичной нагрузки.

Однако для перехода к фактической реализации, позволяющей совершить прорыв и получить ощутимые преимущества в нескольких областях применения, необходимо дальнейшее участие членов ГЭ-КП в различных соответствующих органах технических комиссий ВМО, а также усиление поддержки со стороны Секретариата и расширение деятельности по связям и коммуникации.

Нагрузку на кадровые ресурсы Секретариата можно ограничить за счет прикомандирования Членами ВМО экспертов в дополнение к персоналу Секретариата, а также за счет использования возможность проведения внешних консультаций. Исходя из этого предположения, расчетный годовой объем финансовых ресурсов, необходимых для финансирования деятельности в рамках настоящего четырехлетнего плана, составляет 220 000 шв. фр.

Статья расхода	Годовая стоимость (швейцарские франки)
Участие квалифицированных экспертов в одном ежегодном совещании ГЭ-КП и соответствующих целевых групп	40 000
Участие членов ГЭ-КП в работе соответствующих органов технических комиссий ВМО	30 000
Взаимодействие с внешними партнерами	20 000
Информационные мероприятия, разработка или перевод учебных материалов	20 000
Учебные мероприятия и практические семинары	50 000

Статья расхода	Годовая стоимость (швейцарские франки)
Консультации и финансовая поддержка прикомандирования персонала в Секретариат	60 000
Всего	220 000

Таблица 1. Предварительный расчет годового объема ресурсов, необходимых для поддержки настоящего плана

В соответствии с планом регулярного бюджета на девятнадцатый финансовый период предполагается, что не связанные с персоналом ресурсы, выделяемые из регулярного бюджета на деятельность, связанную с космической погодой, будут по-прежнему предельно ограничены, и необходимо будет задействовать внебюджетные ресурсы, включая:

- вклады стран-членов в натуральной форме (например, перевод учебных материалов, прикомандирование персонала или участие в совещаниях без каких-либо затрат со стороны ВМО);
- совместное спонсирование мероприятий (например, учебные семинары при поддержке КОСПАР);
- добровольные взносы в Целевой фонд для координации деятельности в области космической погоды.

Предварительные сведения о годовом объеме ресурсов	Швейцарские франки
Регулярный бюджет	40 000
Добровольные взносы в Целевой фонд для координации деятельности в области космической погоды	180 000
Всего	220 000

Таблица 2. Предварительное распределение ресурсов

В таблице 2 представлено предварительное распределение годового объема ресурсов. Ожидается, что Члены ВМО, осуществляющие национальные программы в области космической погоды, например, в рамках МСКС, будут более заинтересованы делать взносы в Целевой фонд для координации деятельности в области космической погоды с целью получения выгоды от повышения эффективности их деятельности на национальном уровне посредством обмена данными, передовыми практиками и оптимизации усилий, которая может значительно превысить индивидуальные вклады этих Членов.

ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Первые результаты деятельности МКГКП в течение шестнадцатого финансового периода (2012—2015 гг.), а также последующие достижения МПГ-ИСОКП в течение семнадцатого периода (2016—2019 гг.), которые перешли в ведение ЭГ-КП в 2022 году, указывают на широкий спектр видов деятельности, которым может принести пользу участие ВМО в деятельности, связанной с космической погодой, и демонстрируют способность ВМО эффективно содействовать достижению прорыва в этой области и играть общепризнанную роль в международном сообществе, занимающемся вопросами космической погоды. Учитывая установленные требования к обслуживанию информацией о космической погоде в авиации, а также растущий спрос со стороны других секторов, рекомендуется, чтобы в течение девятнадцатого финансового периода (2024—2027 гг.) и в последующий период

ВМО продолжала участвовать и расширять свое участие в этой деятельности в целях создания устойчивой основы для предоставления глобального и надежного обслуживания в области космической погоды.

В настоящем плане приведен перечень высокоприоритетных видов деятельности, которые представляется необходимым и целесообразным осуществить в течение четырех лет и которые дадут четкие промежуточные и реальные конечные результаты. В плане также определены другие желаемые виды деятельности, которые должны быть реализованы при наличии соответствующего времени и ресурсов. Кроме того, предлагается, чтобы Члены ВМО, находящиеся на передовом уровне развития в этой области, подключились на техническом уровне за счет участия их экспертов, а также на финансовом уровне посредством внесения небольших взносов в Целевой фонд для координации деятельности в области космической погоды, чтобы занять ведущую позицию в реализации плана, тем самым демонстрируя выгоды от этой деятельности другим Членам, которые, возможно, еще не осведомлены о космической погоде.

Предлагаемые виды деятельности соответствуют нескольким стратегическим приоритетам ВМО на девятнадцатый период, охватывающим инфраструктурные компоненты ИГСНВ, ИСВ и КСОПВ (задачи 2.1, 2.2 и 2.3 соответственно) и способствующим расширению обслуживания в области наукастинга и прогнозирования (задачи 1.1 и 1.4 соответственно).

Резолюция 23 (ИС-78)

Признание столетних станций наблюдений

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на [резолюцию 28 \(Кг-19\)](#) «Обновление механизма признания станций долгосрочных наблюдений»,

признавая, что правительства Членов Организации несут ответственность за сохранение станций долгосрочных наблюдений, в том числе столетних станций, в целях поддержания невосполнимого климатического наследия для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений в высококачественных долгосрочных данных о климате и окружающей среде,

отмечая:

- 1) что официально признанными на сегодняшний день являются 406 столетних станций наблюдений (374 метеорологических, 22 гидрологических и 10 станций морских наблюдений) в 71 стране, представляющих все региональные ассоциации ВМО и Антарктиду;
- 2) что Консультативный совет по признанию станций долгосрочных наблюдений провел оценку 55 станций, представленных для признания 16 Членами Организации в ответ на соответствующий недавний призыв ВМО в ноябре 2023 года, и что Консультативный совет рекомендует одобрить признание еще 49 столетних станций наблюдений,

постановляет признать 49 представленных для признания станций наблюдений, которые перечислены в дополнении к настоящей резолюции, в качестве столетних станций наблюдений ВМО;

порукает Генеральному секретарю и далее содействовать развитию механизма ВМО для признания станций долгосрочных наблюдений;

предлагает Членам Организации и далее наращивать усилия по проведению устойчивых высококачественных долгосрочных наблюдений за системой Земля и соответствующим образом способствовать осознанию важности долгосрочных наблюдений на самом высоком местном и региональном уровнях, а также на уровне национальных правительств.

Дополнение к резолюции 23 (ИС-78)

Перечень столетних станций наблюдений

Резюме рассмотрения Консультативным советом

Перечень столетних станций наблюдений, рекомендуемых к признанию

Член Организации	Станция	Категория ⁺ и идентификатор ⁺⁺ станции	Начало наблюдений (год)
Аргентина	Itati	HYD; 0-32-27-13862	1910
	Corrientes	HYD; 0-32-27-13805	1904
	Puerto Iguazu	HYD; 0-32-27-13446	1913
Австрия	Hainburg an der Donau	HYD	1846
	Hohenau a.d. March	HYD	1893
	St. Andrä-See	HYD	1910
Канада	Red River at Emerson	HYD	1912
	Columbia River at Nicholson	HYD	1903
	Fraser River at Hope	HYD	1912
	North Saskatchewan River at Edmonton	HYD	1911
Кот-д'Ивуар	Gagnoa	MET; 0-20000-0-65557	1919
	Sassandra	MET; 0-20000-0-65554	1922
Эстония	Oore	HYD; 0-233-1-41027	1922
	Vasknarva	HYD; 0-233-1-41001	1902
Индия	Akola City	HYD	1870
	Surat	HYD	1877
	Bangalore	HYD	1867

Член Организации	Станция	Категория ⁺ и идентификатор ⁺⁺ станции	Начало наблюдений (год)
Казахстан	Syrdarya at Kazaly City	HYD	1911
Латвия	Jekabpils	HYD; 73151	1906
	Jelgava	HYD; 73801	1903
	Melturi	HYD; 73098	1920
	Stalgene	HYD; 73424	1902
Норвегия	Fustvatn	HYD	1908
	Ovrevatn	HYD	1913
Пакистан	Dera Ismail Khan	HYD; 0-20000-0-41624	1878
	Drosh	HYD; 0-20000-0-41515	1910
	Lahore	HYD; 0-20000-0-41640	1878
	Murree	HYD; 0-20000-0-41573	1882
	Peshawar	HYD; 0-20000-0-41530	1878
	Sialkot	HYD; 0-20000-0-41600	1882
Испания	Igueldo San Sebastian ⁺⁺⁺	MAR; 0-20000-0-08027	1905
		MET; 0-20000-0-08027	
Швеция	Stockholm	MAR	1774
	Oelands Norra Udde	MAR	1851
	Kungsholmsfort	MAR	1886
	Ratan	MAR	1891
	Tornetraesk	HYD	1918
	Getebro	HYD	1920
	Vassbotten	HYD	1914
	Vindeln	HYD	1911
Швейцария	Bodensee (Untersee), Berlingen	HYD	1922
	Walensee, Murg	HYD	1923
	Luetschine, Gsteig	HYD	1923
	Simme, Oberwil	HYD	1921
	Guerbe, Belp	HYD	1922

Член Организации	Станция	Категория ⁺ и идентификатор ⁺⁺ станции	Начало наблюдений (год)
Украина	Chernigov	HYD	1884
	Novgorod-Severskij	HYD	1894
Вьетнам	Ha Noi	HYD	1902
	Chau Doc	HYD	1909

+ МЕТ = метеорологическая, MAR = морская и HYD = гидрологическая станция наблюдений

++ номер ИСВ или ВМО, при наличии

+++ представлена и учтена в двух разных категориях

Резолюция 24 (ИС-78)

Назначение и подтверждение статуса региональных учебных центров ВМО

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на [резолюцию 39 \(ИС-76\)](#) «Подтверждение региональных учебных центров ВМО»,

ссылаясь также на критерии назначения РУЦ ВМО, приведенные в приложении В к [Техническому регламенту](#), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики (ВМО-№ 49),

рассмотрев предложения постоянных представителей (ПП) и одобрения региональных ассоциаций (РА) относительно назначения новых РУЦ и новых компонентов существующих РУЦ,

рассмотрев также рекомендации Группы экспертов Исполнительного совета по развитию потенциала (ГЭРП ИС) относительно подтверждения существующих РУЦ, назначения предлагаемых новых РУЦ и назначения предлагаемых новых компонентов существующих РУЦ на основе результатов внешних обзоров,

постановляет:

- 1) подтвердить статус следующих существующих РУЦ:
 - a) Турецкая государственная метеорологическая служба (ТГМС) в Анкаре, Турция;
 - b) Агентство по метеорологии, климатологии и геофизике (БМКГ) в Джакарте и Научно-исследовательский центр по водным ресурсам (НИЦВР), который был реорганизован и функции которого теперь выполняет Центр развития компетенций в области водных ресурсов и поселений (ЦРКВРП) в Бандунге, Индонезия;

- c) Нанкинский университет информации, науки и технологий (НУИНТ) в Нанкине, Китай, и Учебный центр Китайского метеорологического управления (УЦ КМУ) в Пекине, Китай;
- d) Послевузовский учебный центр по прикладной метеорологии (ПТКАМ) в Бейт-Дагане, Израиль;
- e) Корейская метеорологическая администрация (КМА), Метеорологический институт развития человеческих ресурсов (MHRDI) в Сеуле, Республика Корея;
- f) Университет Коста-Рики (УКР) в Сан-Хосе, Коста-Рика;

2) назначить следующие новые компоненты существующих РУЦ:

- a) Национальный метеорологический институт Коста-Рики (НМИ) в Сан-Хосе, Коста-Рика, в качестве нового компонента, который был предложен ПП Коста-Рики и одобрен РА IV;
- b) Нанкинский научно-исследовательский институт гидрологии и охраны водных ресурсов (НИГВР) и Университет Янчжоу (УЯ) в Китае, который был предложен ПП Китая и одобрен РА II;

3) назначить следующие новые РУЦ:

- a) Национальная высшая политехническая школа Яунде (НВПШЯ) в Яунде, Камерун, которая была предложена ПП Камеруна и одобрена РА I;
- b) Национальный центр метеорологии (НЦМ) Объединенных Арабских Эмиратов (ОАЭ) в Абу-Даби, ОАЭ, который был предложен ПП ОАЭ и одобрен РА II;

4) продлить действие статуса оставшихся РУЦ до принятия последующих резолюций Исполнительного совета после проведения будущих внешних обзоров этих РУЦ; и

5) утвердить обновленный список РУЦ, приведенный в дополнении к настоящей резолюции.

Примечание: настоящая резолюция заменяет [резолюцию 39 \(ИС-76\)](#) «Подтверждение региональных учебных центров ВМО», которая более не имеет силы.

Дополнение к резолюции 24 (ИС-78)

Региональные учебные центры ВМО (РУЦ)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
I	Алжир	Оран	Institut Hydrométéorologique de Formation et de Recherches (IHFR) (Гидрометеорологический учебный и научно-исследовательский институт (ГУНИИ))	Признан в 1973 г., пункт 2.3.2.3 повестки дня (ИК-XXV) Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Подтвержден в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
I	Ангола	Луанда	Instituto Nacional de Meteorologia e Geofísica (INAMET) (Национальный институт метеорологии и геофизики (ИНАМЕТ))	Признан в 1982 г., пункт 8.4.1 повестки дня (ИК-XXXIV) Подтвержден в 2009 г., пункт 6.18 повестки дня (ИС-LXI) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
I	Камерун	Яунде	Национальная высшая политехническая школа Яунде (НВПШЯ)	Назначен в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
I	Египет	Каир	Египетская метеорологическая администрация (ЕМА)	Признан в 1968 г., пункт 4.6.30 повестки дня (ИК-XX) Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Признан в 1989 г., пункт 8.9 повестки дня (ИК-XLI) Подтвержден в 2000 г., пункт 8.10 повестки дня (ИС-LII) Подтвержден в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Подтвержден в 2020 г., резолюция 1 0 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
	Кения	Найроби	Университет Найроби (УОН)	Признан в 1967 г., пункт 7.2.2 повестки дня (ИК-XIX) Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Подтвержден в 2002 г., пункт 8.20 повестки дня (ИС-LIV) Подтвержден в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Подтвержден в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2019 г., резолюция 9 (ИС-71) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
		Найроби	Метеорологический институт исследований и подготовки кадров (ИМТР)	Признан в 1965 г., пункт 4.1 повестки дня (ИК-XVII) Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Подтвержден в 2002 г., пункт 8.20 повестки дня (ИС-LIV) Подтвержден в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Подтвержден в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2019 г., резолюция 9 (ИС-71) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
I	Мадагаскар	Антананариву	Ecole Supérieure Polytechnique à Antananarivo (ESPA) (Высшая политехническая школа в Антананариву (ЕСПА))	Признан в 1982 г., пункт 8.4.1 повестки дня (ИК-XXXIV) Признан в 1982 г., пункт 8.4.1 повестки дня (ИК-XXXIV) Подтверждение отложено в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Подтвержден в 2011 г., пункт 6.2.12 повестки дня (Кг-XVI) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2020 г., резолюция 10 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Антананариву	Ecole Nationale d'Enseignement de l'Aéronautique et de la Météorologie (ENEAM) (Национальная школа преподавания аэронавигации и метеорологии (ЕНЕАМ))	Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Подтверждение отложено в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Подтвержден в 2011 г., пункт 6.2.12 повестки дня (Кг-XVI) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2020 г., резолюция 10 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
I	Нигер	Ниамей	Centre Régional Agrhymet (AGRHYMET) (Региональный центр по агрометеорологии (АГРГИМЕТ))	Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Подтвержден в 2002 г., пункт 8.20 повестки дня (ИС-LIV) Подтвержден в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Ниамей	Ecole Africaine de la Météorologie et de l'Aviation Civile (EAMAC) (Африканская школа метеорологии и гражданской авиации (АШМГА))	Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Подтвержден в 2002 г., пункт 8.20 повестки дня (ИС-LIV) Подтвержден в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
I	Нигерия	Акуре	Федеральный университет технологии, Акуре (ФУТА)	Признан в 1994 г., пункт 8.16 повестки дня (ИС-XLVI) Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2019 г., резолюция 9 (ИС-71) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Ошоди	Метеорологический институт научных исследований и обучения (МРТИ)	Признан в 1967 г., пункт 7.2.2 повестки дня (ИК-XIX) Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2019 г., резолюция 9 (ИС-71) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
I	Южная Африка	Претория	Метеорологическая служба Южной Африки (МСЮА)	Признан в 2011 г., пункт 6.2.12 повестки дня (Кг-XVI) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2020 г., резолюция 10 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
II	Китай	Нанкин	Нанкинский университет информации, науки и технологий (НУИНТ)	Признан в 1993 г., пункт 8.11 повестки дня (XLV-45) Подтвержден в 2004 г., пункт 8.28 повестки дня (ИС-LVI) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76) Подтвержден в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
		Пекин	Учебный центр Китайского метеорологического управления (УЦ КМУ)	Признан в 2002 г., пункт 8.26 повестки дня (ИС-LIV) Подтвержден в 2004 г., пункт 8.28 повестки дня (ИС-LVI) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76) Подтвержден в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
		Нанкин	Нанкинский научно-исследовательский институт гидрологии и охраны водных ресурсов и Университет Янчжоу (НИГВР-УЯ)	Назначен в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
II	Индия	Пуна	Метеорологический институт подготовки кадров (МТИ)	Признан в 1986 г., пункт 8.3.7 повестки дня (XXXVIII-38) Подтвержден в 2004 г., пункт 8.28 повестки дня (ИС-LVI) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Нью-Дели	Учебный центр Департамента метеорологии Индии (ИМДТЦ)	Признан в 1986 г., пункт 8.3.7 повестки дня (XXXVIII-38) Подтвержден в 2004 г., пункт 8.28 повестки дня (ИС-LVI) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Пуна	Национальная водохозяйственная академия (НВА)	Признан в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Подтвержден в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Рурки	Индийский институт технологии Рурки (ИИТР)	Признан в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Подтвержден в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
II	Исламская Республика Иран	Тегеран	Метеорологическая организация Исламской Республики Иран (ИРИМО)	Признан в 1993 г., пункт 8.11 повестки дня (XLV-45) Подтвержден в 2009 г., пункт 6.18 повестки дня (ИС-LXI) Подтвержден в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
II	Ирак	Багдад	Иракская метеорологическая организация (ИМО)	Признан в 1976 г., пункт 7.5.1 повестки дня (ИК-XXVIII) Внешний обзор отложен в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
II	Катар	Доха	Катарский аэронавигационный колледж (КАК)	Признан в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Подтвержден в 2020 г., резолюция 10 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
II	Республика Корея	Сеул	Корейская метеорологическая администрация (КМА), Метеорологический институт развития людских ресурсов (МИРЛР) при КМА	Признан в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76) Подтвержден в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
II	Объединенные Арабские Эмираты	Абу-Даби	Национальный центр метеорологии (НЦМ)	Назначен в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
II	Узбекистан	Ташкент	Ташкентский гидрометеорологический профессиональный колледж (ТГМК)	Признан в 1994 г., пункт 8.15 повестки дня (ИС-XLVI) Подтвержден в 2004 г., пункт 8.28 повестки дня (ИС-LVI) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Подтвержден в 2020 г., резолюция 10 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
III	Аргентина	Буэнос-Айрес	Universidad de Buenos Aires (UBA) (Университет Буэнос-Айреса (УБА))	Признан в 1965 г., пункт 4.5 повестки дня (ИК-XVII) Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Подтвержден в 2000 г., пункт 8.10 повестки дня (ИС-LII) Подтвержден в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Подтвержден в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Буэнос-Айрес	Servicio Meteorológico Nacional (SMN) (Национальная метеорологическая служба (НМС))	Признан в 1983 г., пункт 8.3.3 повестки дня (ИС-XXXV) Подтвержден в 2000 г., пункт 8.10 повестки дня (ИС-LII) Подтвержден в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Подтвержден в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
		Санта-Фе	Universidad Nacional del Litoral (UNL) (Национальный университет побережья (УНЛ)) — Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (FICH) (Факультет инженерных и гидрологических наук (ФИСХ))	Подтвержден в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
III	Бразилия	Бразилиа	Centro Virtual de Ensino e Treinamento em Meteorologia (CVEM) (Виртуальный центр по обучению и подготовке кадров в области метеорологии (СВЕМ))	Заменил Федеральный университет штата Пара (УФПА) в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
III	Перу	Ла-Молина	Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM) (Национальный аграрный университет Ла-Молина (УНАЛМ))	Признан в 2011 г., пункт 6.2.12 повестки дня (Кг-XVI) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Лима	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI) (Национальная служба по метеорологии и гидрологии (СЕНАМХИ))	Признан в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2020 г., резолюция 10 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
III	Боливарианская Республика Венесуэла	Каракас	Universidad Central de Venezuela (UCV) (Центральный университет Венесуэлы (ЦУВ))	Признан в 1975 г., пункт 4.2.18 повестки дня (ИК-XXVII) Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
IV	Барбадос	Бриджтаун	Карибский институт метеорологии и гидрологии (КИМГ)	Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Признан в 1977 г., пункт 7.10 повестки дня (ИК-XXIX) Подтвержден в 2000 г., пункт 8.10 повестки дня (ИС-LII) Подтвержден в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Подтвержден в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
IV	Коста-Рика	Сан-Хосе	Universidad de Costa Rica (UCR) (Университет Коста-Рики (УКР))	Признан в 1968 г., пункт 4.6.29 повестки дня (ИК-XX) Признан в 1975 г., пункт 4.6.5 повестки дня (Кг-VII) Подтвержден в 2000 г., пункт 8.10 повестки дня (ИС-LII) Подтвержден в 2010 г., пункт 6.16 повестки дня (ИС-LXII) Действие признания продлено в 2017 г., решение 56 (ИС-69) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76) Подтвержден в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
		Сан-Хосе	Instituto Meteorológico Nacional (IMN) (Национальный метеорологический институт (НМИ))	Назначен в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
V	Индонезия	Джакарта	Агентство по метеорологии, климатологии и геофизике (БМКГ)	Признан в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76) Подтвержден в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
		Бандунг	Центр развития компетенций в области водных ресурсов и поселений (ЦРКВРП)	Признан в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76) Заменил БМКГ в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
V	Филиппины	Кесон-Сити	Управление атмосферной, геофизической и астрономической служб Филиппин (ПАГАСА)	Признан в 1984 г., пункт 8.2.6 повестки дня (ИС-XXXVI) Подтвержден в 2002 г., пункт 8.20 повестки дня (ИС-LIV) Подтвержден в 2011 г., пункт 6.2.12 повестки дня (Кг-XVI) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2020 г., резолюция 10 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Кесон-Сити	Университет Филиппин (УФ)	Признан в 1984 г., пункт 8.2.6 повестки дня (ИС-XXXVI) Подтвержден в 2002 г., пункт 8.20 повестки дня (ИС-LIV) Подтвержден в 2011 г., пункт 6.2.12 повестки дня (Кг-XVI) Действие подтверждения продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2020 г., резолюция 10 (ИС-72) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
VI	Израиль	Бейт-Даган	Послевузовский учебный центр по прикладной метеорологии (ПТКАМ)	Признан в 1994 г., резолюция 3 (ИС-XLVI) Подтвержден в 2009 г., пункт 6.18 повестки дня (ИС-LXI) Подтвержден в 2014 г., резолюция 18 (ИС-66) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76) Подтвержден в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)
VI	Италия	Флоренция	Национальный совет по научным исследованиям — Институт биоэкономики (НСИ-ИБЕ)	Признан в 1983 г., пункт 8.3.3 повестки дня (ИС-XXXV) Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Отложено в 2014 г., резолюция 19 (ИС-66) Подтвержден в 2016 г., решение 64 (ИС-68) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
VI	Российская Федерация	Москва	Институт повышения квалификации, Росгидромет (ИПК)	Признан в 1994 г., резолюция 3 (ИС-XLVI) Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Санкт-Петербург	Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ)	Признан в 1994 г., резолюция 3 (ИС-XLVI) Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
		Москва	Московский гидрометеорологический техникум (МГМТ)	Признан в 1994 г., резолюция 3 (ИС-XLVI) Подтвержден в 2006 г., пункт 3.6.15 повестки дня (ИС-LVIII) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Подтвержден в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)
VI	Испания	Мадрид	Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) (Государственное метеорологическое агентство)	Подтвержден в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76)

Регион	Член	Местоположение	Учреждение/центр	Записи о статусе
VI	Турция	Анкара	Турецкая государственная метеорологическая служба (ТГМС)	Признан в 1999 г., пункт 5.9 повестки дня (ИС-LI) Подтвержден в 2004 г., пункт 8.28 повестки дня (ИС-LVI) Подтвержден в 2012 г., резолюция 19 (ИС-64) Действие признания продлено в 2015 г., резолюция 52 (Кг-17) Действие признания продлено в 2018 г., резолюция 31 (ИС-70) Действие признания продлено в 2023 г., резолюция 39 (ИС-76) Подтвержден в 2024 г., проект резолюции 4.1.3/1 (ИС-78)

Резолюция 25 (ИС-78)

Основные программы на девятнадцатый финансовый период

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 62 \(Кг-19\)](#) «Обзор ранее принятых резолюций Конгресса», в которой устанавливается программная структура ВМО на девятнадцатый финансовый период и содержится поручение Исполнительному совету от своего имени принять соответствующие описания программ;
- 2) [резолюцию 7 \(ИС-77\)](#) «Вспомогательные органы Исполнительного совета», в которой Техническому координационному комитету и Консультативному комитету по вопросам политики поручается, при поддержке Генерального секретаря, проследить за выполнением вышеуказанной резолюции Конгресса,

изучив рекомендацию 2 (ТКК-ККП-2024) «Основные программы на девятнадцатый финансовый период»,

вновь подтверждает:

- 1) роль основных программ в качестве базовой организационной структуры для научно-технической деятельности ВМО и достижения ее целей и задач посредством измеримых результатов, как представлено в дополнении 1;
- 2) важность ряда других программ и партнерств, связанных с основными программами, которые необходимы для достижения основных целей Организации;
- 3) конкретные обязанности различных органов ВМО и Секретариата под общим руководством Конгресса и Исполнительного совета, связанные с планированием, осуществлением и оценкой научно-технической деятельности, организованной по программам;

утверждает от имени Конгресса описание следующих Основных программ и исследовательских программ, представленных в дополнениях 2—6:

- 1) расширенная Программа Всемирной службы погоды и связанная с ней Космическая программа, а также партнерства, находящиеся в ведении Комиссии по

инфраструктуре, направленные на развитие и продвижение оперативного инфраструктурного механизма, который является основой всех видов деятельности и областей применений ВМО, представлены в дополнении 2;

- 2) Программа по метеорологическому, климатическому, гидрологическому, морскому и смежному обслуживанию в области окружающей среды и связанная с ней Программа по тропическим циклонам, а также партнерства, находящиеся в ведении Комиссии по обслуживанию, направленные на содействие применению метеорологии в деятельности человека, представлены в дополнении 3;
- 3) полностью и частично спонсируемые ВМО исследовательские программы под руководством Совета по исследованиям, направленные на содействие исследованиям в области погоды, климата, воды и связанных с ними науки об окружающей среде и социальных наук и оказание помощи в координации их международных аспектов, — Программа Глобальной службы атмосферы, Всемирная программа исследований климата¹⁹ и Всемирная программа метеорологических исследований — представлены в дополнении 4;
- 4) описание Программы по развитию потенциала, находящейся в ведении Исполнительного совета через Группу экспертов по развитию потенциала и направленной на содействие сотрудничеству и обмену знаниями в целях предоставления необходимого обслуживания всеми Членами, представленное в дополнении 5, будет уточняться с учетом эволюции подхода Организации к развитию потенциала;
- 5) описание Региональной программы, находящейся в ведении региональных ассоциаций и направленной на координацию и организацию деятельности Членов, связанной с планированием, осуществлением и оценкой программных мероприятий на региональном и субрегиональном уровне, представленное в дополнении 6, подлежит уточнению на основе решений региональных ассоциаций о приоритетах, которые должны быть отражены в научно-технических программах;

порукает:

- 1) Техническому координационному комитету регулярно проводить обзор программ ВМО в соответствии с принципами ИСО 21503:2022²⁰ и управления, ориентированного на конкретные результаты;
- 2) Консультативному комитету по вопросам политики рассмотреть объем информации о программах ВМО в рамках процессов планирования и составления бюджета.

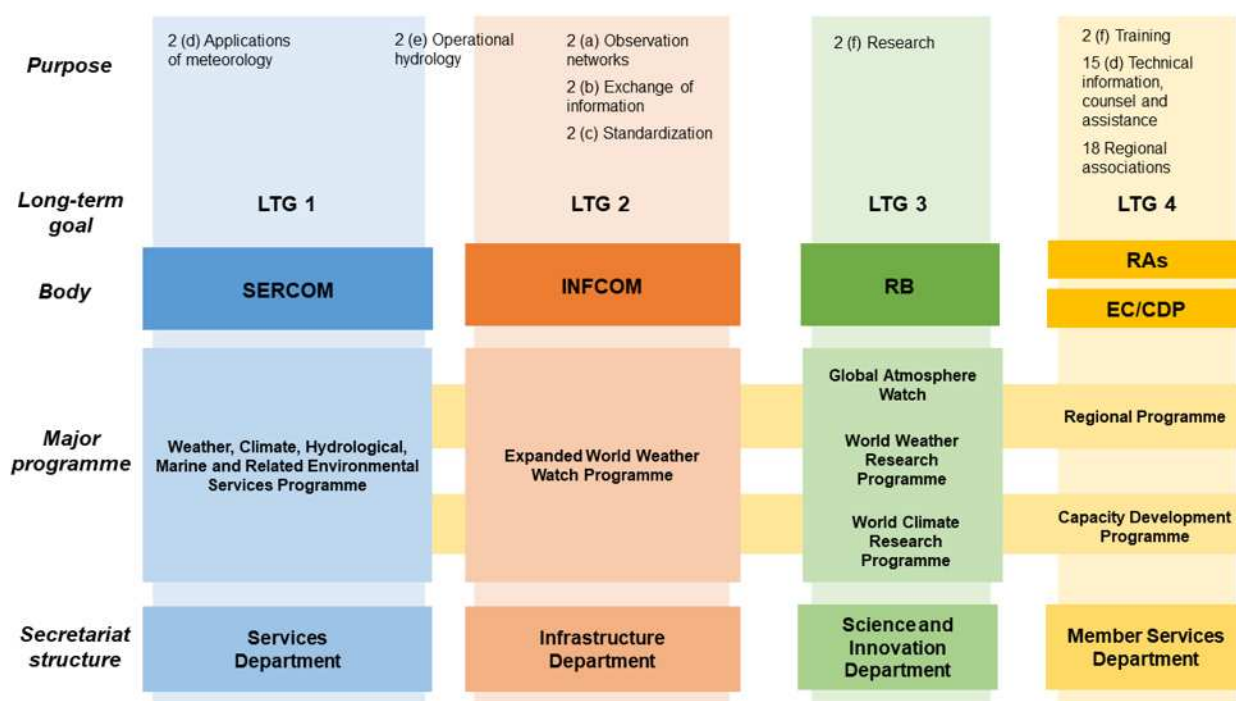
Примечание: настоящая резолюция заменяет [резолюцию 18 \(ИС-73\)](#) «Переходный период и предварительный оперативный план Глобальной службы криосферы (ГСК)», которая более не имеет силы.

¹⁹ Всемирная программа исследований климата спонсируется совместно ВМО, Международным советом по науке (МСН) и Межправительственной океанографической комиссией (МОК) ЮНЕСКО.

²⁰ На основе ИСО 21503-2017(E), обновленного в ИСО 21503:2022, в [резолюции 62 \(Кг-19\)](#) приводится следующее определение программы: «временная структура совместно управляемых взаимосвязанных программных компонентов, которая обеспечивает преимущества, способствует решению стратегических и оперативных задач и реализует выгоды».

Дополнение 1 к резолюции 25 (ИС-78)

Обеспечение согласованности между целями Конвенции, долгосрочными целями, органами, основными программами и структурами Секретариата ВМО



Примечание: программные мероприятия в области гидрологии осуществляются в соответствии с [Перспективным видением](#), [Стратегией](#) и соответствующим [Планом действий в области гидрологии](#) и [Стратегией гидрологических исследований ВМО](#) (ВМО-№ 1319) и координируются Координационной группой экспертов по гидрологии.

Дополнение 2 к резолюции 25 (ИС-78)

Расширенная Программа Всемирной службы погоды

1. Цель и сфера охвата

1.1 Опираясь на наследие Программы Всемирной службы погоды, которая была основана ВМО в 1963 году в ответ на резолюцию Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций 1961 года, и согласно преамбуле Конвенции ВМО, «признавая важность комплексной международной системы наблюдений, сбора, обработки и распространения метеорологических, гидрологических и связанных с ними данных и продукции» и ее статье 2 (a), (b), (c) и (e), цель расширенной Программы Всемирной службы погоды заключается в разработке и внедрении глобально скоординированных компонентных систем: Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ), Информационной системы ВМО (ИСВ) и Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) для сбора, обработки, передачи и распространения данных наблюдений системы Земля и соответствующих стандартов; в разработке и внедрении рациональных методов управления данными и информацией для всех программ ВМО и связанных с ними областей применений и обслуживания; а также в координации проведения и применения результатов стандартных анализов и прогнозов по моделям.

1.2 Сфера охвата программы определяется в двух направлениях:

- 1) поддержка областей применений, включая их пользователей, которые необходимо учитывать при определении требований к компонентным системам и потребности в них:
 - a) погода и применения, связанные с погодой;
 - b) климат, включая климатическое обслуживание, а также вклад в Глобальную систему наблюдений за климатом (ГСНК) и со стороны ГСНК;
 - c) применения, связанные с водой;
 - d) обслуживание, связанное с окружающей средой, в частности, применения, связанные с составом атмосферы, и обслуживание в области космической погоды;
- 2) области системы Земля, в которых/в интересах которых функционируют компонентные системы:
 - a) атмосфера — как физика в качестве центрального оперативного компонента ВМО, опирающегося на наследие Программы Всемирной службы погоды и Программы по приборам и методам наблюдений, так и химия (химический состав) благодаря активному взаимодействию с оперативными и исследовательскими сообществами в рамках Глобальной службы атмосферы (ГСА) и Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами (ГСНПГ);
 - b) гидрология за счет активного взаимодействия с гидрологическими организациями Членов, руководствуясь *Перспективным видением, Стратегией и соответствующим Планом действий в области гидрологии и Стратегией гидрологических исследований ВМО* (ВМО-№ 1319);
 - c) криосфера за счет активного взаимодействия с оперативными и исследовательскими программами и организациями через Глобальную службу криосферы (ГСК);
 - d) океан, в тесном сотрудничестве с Межправительственной океанографической комиссией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (МОК/ЮНЕСКО), в том числе через Совместный совет по сотрудничеству между ВМО и МОК (ССС), и включая вклад в Глобальную систему наблюдений за океаном (ГСНО) и со стороны ГСНО, руководствуясь *Стратегией Глобальной системы наблюдений за океаном до 2030 года* и Стратегией сотрудничества между ВМО и МОК на 2022—2025 годы;
 - e) земная поверхность/поверхность суши, не охваченные гидрологией и криосферой;
 - f) космическая погода.

1.3 В областях системы Земля, не относящихся к атмосфере, исполнители компонентов расширенной Программы Всемирной службы погоды часто находятся вне национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС), что для достижения успеха требует поддержания и развития партнерских отношений на международном, региональном и национальном уровнях.

1.4 Программа включает деятельность по содействию программам приземных и аэрологических метеорологических наблюдений и других наблюдений системы Земля в

районах всеобщего достояния: в космосе (через связанную Космическую программу), в открытом море и в Антарктике в сотрудничестве с соответствующими международными организациями, а также разработку и осуществление антарктической региональной практики и содействие обмену и распространению антарктических данных для оперативных и исследовательских целей, как это вытекает из [статьи 2 Конвенции](#).

2. Общая задача

2.1 Будучи подкреплена Единой политикой ВМО в области международного обмена данными о системе Земля ([резолюция 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#)), общая цель расширенной Программы Всемирной службы погоды заключается в том, чтобы обеспечить достижение к 2030 году следующих долгосрочных результатов:

интегрированная система сетей наблюдений за системой Земля для целей, указанных в п. 1.2.1, включая атмосферу, гидрологию, океан, криосферу, состав атмосферы и космическую погоду, становится все более автоматизированной и оптимизированной для обеспечения эффективного и устойчивого глобального охвата;

высококачественные, соответствующие целевому назначению и отслеживаемые данные измерений и прогнозов всех компонентов системы Земля поступают в непрерывный, бесплатный и неограниченный глобальный обмен данными, отвечающий Единой политике ВМО в области данных и поддерживаемый стандартизированными механизмами управления и обмена данными;

предоставление все более актуальной, надежной и прошедшей контроль качества продукции численного анализа и прогнозирования системы Земля для того, чтобы Члены могли предоставлять необходимое обслуживание.

2.2 Программа непосредственно решает стратегические задачи 2.1, 2.2 и 2.3 Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы в качестве глобальной инфраструктуры, поддерживающей все программы ВМО и их соответствующие области применений и обслуживания, а также исследовательскую деятельность:

стратегическая задача 2.1. Оптимизировать сбор данных наблюдений системы Земля через Интегрированную глобальную систему наблюдений ВМО (ИГСНВ);

стратегическая задача 2.2. Улучшить и расширить доступ, обмен и управление данными текущих и прошлых наблюдений системы Земля и полученной на их основе продукцией через Информационную систему ВМО;

стратегическая задача 2.3. Способствовать доступу и использованию продукции численного анализа и прогнозирования системы Земля во всех временных и пространственных масштабах, получаемой благодаря КСОПВ.

2.3 Комиссия по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) и Секретариат, в частности региональные бюро, обеспечивают координацию расширенной Программы Всемирной службы погоды с Региональной программой, чтобы потребности и приоритеты Членов, установленные региональными ассоциациями, были включены в программу работы Программы и Комиссии и составляли ее основу.

2.4 ИНФКОМ и Секретариат оказывают поддержку Членам в дальнейшем развитии и осуществлении Программы, а также в установлении четких показателей эффективности, чтобы Программа могла в полной мере способствовать работе глобально скоординированных компонентных систем.

3. Основные программные компоненты

3.1 В программу входят три основные компонентные системы: ИГСНВ, ИСВ и КСОПВ. Три компонентные системы взаимосвязаны посредством предоставления данных наблюдений и продукции анализа, а также обеспечения требований к ним и обмена ими, как показано на рисунке 1. ИГСНВ, ИСВ и КСОПВ развиваются как целостная скоординированная и гармонизированная глобальная система с учетом экологической устойчивости (стратегическая задача 5.4) посредством координации усилий внутри сообщества ВМО, включая совместно спонсируемые программы, а также с организациями системы Организации Объединенных Наций и другими партнерами.

На [рисунке 1](#) показаны компонентные системы расширенной Всемирной службы погоды.

Программный компонент, направленный на решение стратегической задачи 2.1: Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО (ИГСНВ)

Цель и сфера охвата

3.2 В соответствии с положениями [статьи 2 а\)](#)²¹ Конвенции ВМО, ИГСНВ в качестве рамочной основы для всех систем наблюдений ВМО и рамочной основы для вклада ВМО в совместно спонсируемые системы наблюдений в поддержку всех программ и видов деятельности ВМО²², предоставляет Членам стандарты, принципы и инструменты, которые оптимизируют сбор и облегчают использование наблюдений из систем, которые принадлежат различным организациям и программам, управляются и эксплуатируются ими.

3.3 В соответствии с положениями [статьи 2 с\)](#)²³ Конвенции ВМО, ИГСНВ также предоставляет Членам стандарты, принципы и инструменты в том, что касается сбора и публикации информации о качестве измеряемых величин при поддержке измерений, приборного оснащения и прослеживаемости.

3.4 Сфера охвата ИГСНВ соответствует сфере охвата расширенной программы Всемирной службы погоды с дополнительным направлением, касающимся наземных (как земных, так и океанических) и космических систем, которые являются частями общей системы, способствующими удовлетворению требований определенных областей применений. Координация космического компонента осуществляется через связанную Космическую программу.

Основная долгосрочная задача

3.5 Основная долгосрочная задача этого программного компонента заключается в оптимизации сбора данных наблюдений системы Земля через ИГСНВ (Стратегическая задача (СЗ) 2.1), руководствуясь [Перспективным видением в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в 2040 году](#) (ВМО-№ 1243) и [Руководящими](#)

²¹ Конкретные положения статьи 2 а) Конвенции ВМО, на которые ссылается данное предложение, можно найти в [Сборнике основных документов ВМО № 1](#) (ВМО-№ 15). В этих положениях говорится, что одна из целей Организации — «облегчать всемирное сотрудничество в создании сетей станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии».

²² Совместно спонсируемыми системами наблюдений являются Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК) и Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО), которые были созданы ВМО совместно с Межправительственной океанографической комиссией (МОК) Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП) и Международным научным советом (МНС).

²³ Конкретные положения статьи 2 с) Конвенции ВМО, на которые ссылается данное предложение, можно найти в [Сборнике основных документов ВМО № 1](#) (ВМО-№ 15). В этих положениях говорится, что одна из целей Организации — «содействовать стандартизации метеорологических и других соответствующих наблюдений и обеспечивать единообразное издание данных наблюдений и статистических данных».

указаниями высокого уровня по эволюции глобальных систем наблюдений в период 2023—2027 годов в ответ на Перспективное видение в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в 2040 году.

Деятельность по осуществлению

3.6 В следующих пунктах представлен обзор распределения обязанностей по осуществлению деятельности в рамках данного программного компонента, как это определено в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), главы 1 и 2.

Деятельность, которая будет осуществляться Членами ВМО

Включая, в числе прочего:

- Внедрение операторами сетей наблюдений, станций и платформ
- Эксплуатацию и обслуживание наблюдательных систем, включая устранение недостатков и аудит
- Управление качеством наблюдений
- Предоставление наблюдений и метаданных наблюдений
- Добровольную поддержку глобальной и региональной инфраструктуры и центров в поддержку менеджмента качества ИГСНВ
- Поддержание и развитие взаимовыгодных отношений на национальном уровне для привлечения партнеров (других министерств или научных организаций), занимающихся вопросами координации устойчивой инфраструктуры наблюдений в областях системы Земля
- Поддержку развития потенциала других Членов

Деятельность, которая будет осуществляться Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ)

Включая, в числе прочего

- Определение потребностей пользователей к ИГСНВ на основании консультаций с пользователями
- Разработку, планирование и эволюцию ИГСНВ
- Разработку и документирование стандартов и рекомендаций для систем и сетей наблюдений
- Активную поддержку в вопросе защиты необходимого радиочастотного спектра (через связанную Космическую программу)
- Мониторинг эффективности и соответствия
- Обеспечение обратной связи от пользователей и обзор потребностей
- Поддержку развития потенциала
- Поддержание и развитие взаимовыгодных отношений на национальном уровне для привлечения партнерских организаций и систем наблюдений (т. е. учреждений ООН и научных организаций, занимающихся вопросами координации устойчивой инфраструктуры наблюдений в конкретных областях системы Земля, космических агентств)

Деятельность, которая будет осуществляться Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ)

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в наблюдениях с упором на то, где именно наблюдения оказывают наибольшее воздействие (в сотрудничестве с КСОПВ, по мере необходимости)
- Предоставление ИНФКОМ обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования ИГСНВ, потребностей в наблюдениях и руководящих указаний

Деятельность, которая будет осуществляться Советом по исследованиям (СИ)

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в наблюдениях с упором на то, где именно наблюдения оказывают наибольшее воздействие
- Предоставление ИНФКОМ обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования ИГСНВ, потребностей в наблюдениях и руководящих указаний
- Поддержание диалога с ИНФКОМ по вопросам, касающимся возможностей и потребностей в инновациях в области наблюдений

Деятельность, которая будет осуществляться региональными ассоциациями (РА)

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей и разработке сетей наблюдений для региональных приоритетов
- Предоставление рекомендаций в отношении региональных центров в поддержку ИГСНВ
- Развитие партнерств с соответствующими региональными органами в поддержку осуществления ИГСНВ
- Поддержку развития потенциала Членов, в том числе путем выявления пробелов и поддержания связей с региональными центрами по вопросам планирования и осуществления деятельности в области развития потенциала

Деятельность, которая будет осуществляться Секретариатом

В дополнение к общей роли Секретариата, определенной в [Сборнике основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15), в числе прочего:

- Поддержка Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы, стратегическая задача 2.1, и поддержка программы работы ИНФКОМ и ее ролей, определенных выше, и ее связей с другими элементами Стратегического плана ВМО
- Поддержание связей с другими органами ВМО, указанными выше, в связи с их ролью в осуществлении ИГСНВ
- Поддержка совместно с Членами разработки и обслуживания инструментов для сбора и хранения информации о состоянии ИГСНВ, а также о мониторинге хода ее осуществления, эффективности и соответствия
- Поддержка Членов в форме предоставления информации и руководящих указаний по вопросам осуществления ИГСНВ
- Поддержка развития потенциала Членов

- Поддержка установления и поддержание установленных взаимовыгодных отношений с соответствующими партнерскими организациями
- Представление интересов ВМО в качестве технического органа в Руководящем комитете Фонда финансирования систематических наблюдений (ФФСН) и предоставление информации о стандартах сети наблюдений и результатах мониторинга соответствия, а также обеспечение взаимодействия между ФФСН и ИНФКОМ

**Программный компонент, направленный на решение стратегической задачи 2.2:
Информационная система ВМО (ИСВ)**

Цель и сфера охвата

3.7 В соответствии с положениями [статьи 2 b](#))²⁴ Конвенции ВМО, ИСВ обеспечивает гибкую и расширяемую структуру управления данными и передачи данных, которая должна использоваться для сбора и обмена информацией в отношении всех программ ВМО и связанных с ними международных программ.

3.8 Сфера охвата ИСВ соответствует сфере охвата расширенной Программы Всемирной службы погоды и предполагает предоставление общих решений для обмена данными и управления данными в различных масштабах.

Основная долгосрочная задача

3.9 Основная долгосрочная задача этого программного компонента заключается в улучшении и расширении доступа, обмена и управления данными текущих и прошлых наблюдений системы Земля и полученной на их основе продукцией через ИСВ (СЗ 2.2) в соответствии со Стратегией и Планом осуществления ИСВ 2, внося при этом вклад в аспекты обмена и управления данными в рамках *Перспективного видения и Плана действий ВМО в области гидрологии*.

Деятельность по осуществлению

3.10 В следующих пунктах представлен обзор распределения обязанностей по осуществлению деятельности в рамках данного программного компонента на основании [Наставления по Информационной системе ВМО](#) (ВМО-№ 1060).

Деятельность, которая будет осуществляться Членами ВМО

Включая, в числе прочего:

- Осуществление и эксплуатацию Членами их национального компонента ИСВ для выполнения своих обязанностей по обмену данными ВМО, включая устранение недостатков и аудит
- Обеспечение соблюдения технических стандартов ВМО в отношении данных и метаданных в их системах управления данными
- Добровольную поддержку глобальных центров и центров сбора или подготовки данных в поддержку ИСВ
- Информирование ВМО о ходе осуществления ИСВ, соблюдении/несоблюдении технического регламента ИСВ

²⁴ Конкретные положения статьи 2 b) Конвенции ВМО, на которые ссылается данное предложение, можно найти в [Сборнике основных документов ВМО № 1](#) (ВМО-№ 15). В этих положениях говорится, что одна из целей Организации — «содействовать созданию и поддержанию систем быстрого обмена метеорологической и другой соответствующей информацией».

- Поддержку развития потенциала других Членов
- Поддержание и развитие взаимовыгодных отношений на национальном уровне для привлечения партнеров (других министерств или научных организаций), занимающихся вопросами координации соответствующих систем передачи и обработки данных

Деятельность, которая будет осуществляться конституционными и/или другими органами

Деятельность, которая будет осуществляться ИНФКОМ

Включая, в числе прочего:

- Определение потребностей пользователей в ИСВ на основании консультаций с пользователями
- Разработку, планирование и эволюцию ИСВ
- Разработку и документирование стандартов и рекомендаций для системы обмена данными, управления данными и метаданными
- Мониторинг эффективности и соответствия
- Обеспечение обратной связи от пользователей и обзор потребностей
- Поддержку развития потенциала
- Поддержание и развитие взаимовыгодных отношений на международном уровне для привлечения партнерских организаций (т. е. ООН и научных организаций), занимающихся вопросами координации систем передачи и обработки данных)

Деятельность, которая будет осуществляться СЕРКОМ

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в отношении типов и объема данных наблюдений и обработанных данных для глобального обмена, а также в отношении уровня обслуживания в области обмена данными
- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в отношении стандартизации данных и метаданных
- Предоставление ИНФКОМ обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования ИСВ

Деятельность, которая будет осуществляться СИ

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в отношении данных наблюдений и обработанных данных для глобального обмена, а также в отношении уровня обслуживания в области обмена данными
- Предоставление ИНФКОМ обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования ИСВ
- Поддержание диалога с ИНФКОМ по вопросам, касающимся возможностей и потребностей в инновациях в области систем передачи и обработки данных

Деятельность, которая будет осуществляться РА

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в обмене данными, стандартах данных и метаданных, обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования ИСВ
- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей и разработке систем обмена данными, стандартов данных и метаданных для региональных приоритетов
- Рекомендации в отношении глобальных центров и центров сбора и подготовки данных в поддержку ИСВ
- Развитие партнерств с соответствующими региональными органами в поддержку осуществления ИСВ
- Поддержка развития потенциала Членов, в том числе путем выявления пробелов и поддержания связей с региональными центрами по вопросам планирования и осуществления деятельности в области развития потенциала

Деятельность, которая будет осуществляться Секретариатом

В дополнение к общей роли Секретариата, определенной в [Сборнике основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15), в числе прочего:

- Поддержка Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы, стратегическая задача 2.2, и поддержка программы работы ИНФКОМ и ее ролей, определенных выше, а также ее связей с другими элементами Стратегического плана ВМО
- Поддержание связей с другими органами ВМО, указанными выше, в связи с их ролью в осуществлении ИСВ
- Поддержка совместно с Членами разработки и обслуживания инструментов для сбора и хранения информации о состоянии ИСВ, а также о мониторинге хода ее осуществления, эффективности и соответствия
- Поддержка Членов в форме предоставления информации и руководящих указаний по вопросам осуществления ИСВ
- Поддержка развития потенциала Членов
- Поддержка в области установления и поддержания взаимовыгодных отношений с соответствующими партнерскими организациями

**Программный компонент, направленный на решение стратегической задачи 2.3:
Комплексная система обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ)**

Цель и сфера охвата

3.11 В соответствии с преамбулой Конвенции ВМО²⁵, и ее статьями 2 а)²⁶ и с)²⁷, КСОПВ обеспечивает Членам ВМО и другим международным организациям возможность доступа и использования актуальной, надежной и прошедшей контроль качества продукции численного анализа и прогнозирования системы Земля, более совершенных прогнозов, рекомендаций, предупреждений и специализированной прогностической продукции во всех временных и пространственных масштабах на основе самых современных науки и технологии. КСОПВ представляет собой всемирную сеть оперативных центров, управляемых Членами ВМО и другими международными организациями, которые производят продукцию численного анализа и прогнозирования системы Земля, прогнозы, рекомендации и ориентировочные прогнозы, предупреждения и специализированную прогностическую продукцию, необходимые Членам ВМО и соответствующим оперативным организациям для предоставления обслуживания, а также для исследовательской деятельности. Эти виды обслуживания включают в себя защиту жизни и имущества, повышение безопасности на суше, на море и в воздухе, улучшение качества жизни, устойчивое развитие и защиту окружающей среды в рамках программы ВМО и других международных программ.

3.12 Сфера охвата КСОПВ соответствует сфере охвата расширенной Программы Всемирной службы погоды и направлена на бесперебойное предоставление всей необходимой продукции анализа и прогнозирования в разных пространственных и временных масштабах и для всех областей применений и областей системы Земля.

Основная долгосрочная задача

3.13 Основная долгосрочная задача этого программного компонента заключается в производстве, обеспечении доступа и использования высококачественной продукции численного анализа и прогнозирования системы Земля во всех временных и пространственных масштабах (СЗ 2.3) с учетом трех основных направлений деятельности и ключевых приоритетов — система и обслуживание, исследования и инновации и доступность, — определенных в рамках *Структуры сотрудничества КСОПВ (резолюция 58 (Кг-18) и резолюция 26 (Кг-19))*.

Деятельность по осуществлению

3.14 В следующих пунктах представлен обзор распределения обязанностей по осуществлению деятельности в рамках данного программного компонента на основе *Наставления по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), части I и II.

²⁵ Конкретную преамбулу Конвенции ВМО, на которую ссылается данное предложение, можно найти в *Сборнике основных документов ВМО № 1* (ВМО-№ 15). В преамбуле говорится: «признавая важность комплексной международной системы наблюдений, сбора, обработки и распространения метеорологических, гидрологических и связанных с ними данных и продукции».

²⁶ Конкретные положения статьи 2 а) Конвенции ВМО, на которые ссылается данное предложение, можно найти в *Сборнике основных документов ВМО № 1* (ВМО-№ 15). В этих положениях говорится, что одна из целей Организации — «содействовать учреждению и поддержке центров, в обязанности которых входит предоставление метеорологического и других видов обслуживания».

²⁷ Конкретные положения статьи 2 с) Конвенции ВМО, на которые ссылается данное предложение, можно найти в *Сборнике основных документов ВМО № 1* (ВМО-№ 15). В этих положениях говорится, что одна из целей Организации — «обеспечивать единообразное издание данных наблюдений и статистических данных».

Деятельность, которая будет осуществляться Членами ВМО

Включая, в числе прочего:

- Выполнение функций КСОПВ в соответствии с национальными и международными требованиями, включая добровольное участие в эксплуатации и обслуживании назначенных центров КСОПВ:
 - контроль качества поступающих данных наблюдений;
 - сбор данных и распространение продукции;
 - долговременное хранение данных и продукции;
 - верификация продукции и эффективность функционирования;
 - документация по системам и продукции;
 - обучение и профессиональная подготовка;
 - отчетность о соответствии;
 - графическое представление данных, анализов и прогнозов;
 - анализ и прогнозирование, включая использование и предоставление продукции анализа и прогнозирования КСОПВ назначенными центрами КСОПВ
- Поддержку КСОПВ путем использования и предоставления обратной связи в отношении анализов и прогнозов назначенных центров КСОПВ
- Поддержание и развитие взаимовыгодных отношений на национальном уровне для привлечения партнеров (других министерств или научных организаций, занимающихся вопросами координации устойчивой инфраструктуры моделирования в областях/дисциплинах системы Земля)
- Поддержку развития потенциала других Членов

Деятельность, которая будет осуществляться конституционными и/или другими органами**Деятельность, которая будет осуществляться ИНФКОМ**

Включая, в числе прочего:

- Определение потребностей пользователей в КСОПВ на основании консультаций с пользователями
- Разработку, планирование и эволюцию КСОПВ
- Разработку и документирование стандартов и рекомендаций для систем обработки и прогнозирования в рамках областей применений и/или областей и дисциплин системы Земля
- Мониторинг эффективности и соответствия
- Обеспечение обратной связи от пользователей и обзор потребностей
- Поддержку развития потенциала
- Поддержание и развитие взаимовыгодных отношений на международном уровне для привлечения соответствующих партнерских организаций

Деятельность, которая будет осуществляться СЕРКОМ

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в отношении продукции и обслуживания КСОПВ на основании консультаций с пользователями
- Предоставление ИНФКОМ обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования КСОПВ, потребностей в продукции и руководящих указаний
- Сотрудничество с ИНФКОМ в вопросах внесения изменений в технические спецификации деятельности, назначения центров и контроля за соблюдением требований

Деятельность, которая будет осуществляться СИ

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в продукции КСОПВ
- Предоставление ИНФКОМ обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования КСОПВ, потребностей в продукции и руководящих указаний
- Содействие продвижению науки и технологий в поддержку совершенствования и эволюции КСОПВ
- Поддержание диалога с ИНФКОМ по вопросам, касающимся возможностей и потребностей в инновациях в области бесшовного прогнозирования

Деятельность, которая будет осуществляться РА

Включая, в числе прочего:

- Предоставление ИНФКОМ информации о потребностях пользователей в отношении продукции и обслуживания КСОПВ для региональных приоритетов
- Определение региональных потребностей в продукции и обслуживании КСОПВ и разработка оптимального развертывания назначенных центров КСОПВ
- Развитие партнерств с соответствующими региональными органами в поддержку осуществления КСОПВ
- Поддержку развития потенциала Членов, в том числе путем выявления пробелов и поддержания связей с региональными центрами по вопросам планирования. осуществления деятельности в области развития потенциала

Деятельность, которая будет осуществляться Секретариатом

В дополнение к общей роли Секретариата, определенной в [Сборнике основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15), в числе прочего:

- Поддержка Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы, стратегическая задача 2.3, а также поддержка программы работы ИНФКОМ и ее ролей, определенных выше, а также ее связей с другими элементами Стратегического плана ВМО
- Поддержание связей с другими органами ВМО, указанными выше, в связи с их ролью в осуществлении КСОПВ

- Взаимодействие с соответствующими международными организациями для поддержания взаимовыгодных отношений, необходимых для КСОПВ;
- Поддержка совместно с Членами разработки и обслуживания инструментов для сбора и хранения информации о состоянии КСОПВ, а также о мониторинге хода ее осуществления, эффективности и соответствия
- Поддержка Членов в форме предоставления информации и руководящих указаний по вопросам осуществления КСОПВ
- Поддержка развития потенциала Членов

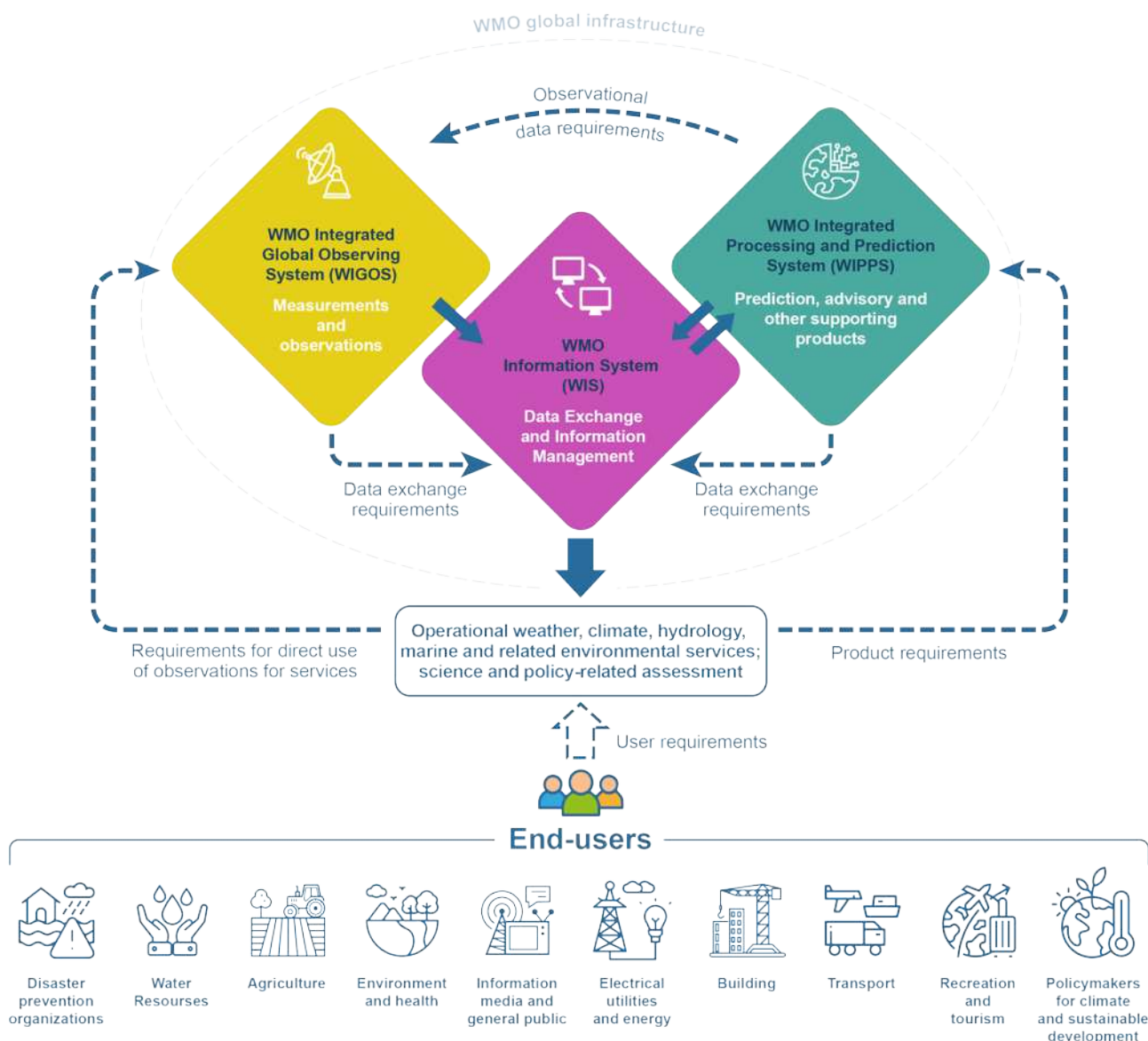


Рисунок 1. Компонентные системы расширенной Всемирной службы погоды: Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО, Информационная система ВМО и Комплексная система обработки и прогнозирования ВМО (глобальная инфраструктура ВМО), их взаимосвязь и отношения с пользователями

Космическая программа

Цель и сфера охвата

4.1 Цель Космической программы ВМО заключается в координации совместно с космическими агентствами деятельности участников по обеспечению устойчивых и совместимых спутниковых наблюдений, укрепления потенциала и продвижения спутниковой продукции и применений²⁸. Она содействует обеспечению широкого доступа к спутниковым данным и продукции и их использованию для всех соответствующих областей применений и областей системы Земля, а также интеграции всех компонентов, необходимых для предоставления оперативного обслуживания в рамках соответствующих процессов и рамочных программ ВМО. В частности, Космическая программа ВМО координирует развитие космической системы наблюдений в целях полного осуществления *Перспективного видения в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в 2040 году* (ВМО-№ 1243), признавая взаимодополняющий характер космического и наземного компонентов ИГСНВ, их индивидуальные преимущества и ограничения, а также потенциал для интеграции. Она содействует проведению взаимной калибровки спутниковых приборов и гармонизации их спецификаций. Она поощряет космические агентства, занимающиеся оперативными вопросами и НИОКР, вносить вклад в ИГСНВ во всех областях системы Земля и привести систему в соответствие с передовой практикой.

4.2 Спутниковые агентства представляют собой специализированное сообщество по осуществлению, действующее в интересах всеобщего достояния, но способное предоставлять критически важные наблюдения и продукцию, основанную на полученных данных, полезные для глобальной инфраструктуры расширенной Программы Всемирной службы погоды, и, следовательно, создающие ценность для всех Членов ВМО. Благодаря партнерству с эксплуатационными организациями спутниковой связи в рамках Координационной группы по метеорологическим спутникам (КГМС) и Комитета по спутниковым наблюдениям за Землей (КЕОС) Космическая программа ВМО следит за (текущими и планируемыми) возможностями в области космических наблюдений и анализирует пробелы в отношении меняющихся потребностей. Она поддерживает глобальное планирование, оптимизацию и координацию компонента космической системы наблюдений ИГСНВ и рекомендует переходить к использованию новых технологий на оперативном уровне для удовлетворения потребностей всех областей применений, восполняя пробелы во всех областях системы Земля.

4.3 Сфера охвата: координировать деятельность и вопросы, связанные со спутниками, в рамках других программ ВМО и давать руководящие указания в отношении потенциала космических наблюдений.

Основные долгосрочные задачи

4.4 Основная долгосрочная задача Космической программы соответствует расширенной Программе Всемирной службы погоды и, в частности, заключается в оптимизации сбора данных наблюдений системы Земля через ИГСНВ (СЗ 2.1), руководствуясь *Перспективным видением в отношении Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО в 2040 году* (ВМО-№ 1243).

Деятельность по осуществлению

4.5 Деятельность в рамках Космической программы ВМО осуществляется по пяти основным направлениям:

- 1) Интегрированная космическая система наблюдений: координация разработки космического компонента ИГСНВ для всех областей применений и областей системы Земля

²⁸ Эта цель была определена в [резолюции 62 \(Кг-19\)](#).

- 2) Доступность и использование спутниковых данных и продукции: расширение своевременного доступа к спутниковым данным и продукции, необходимым пользователям во всех регионах ВМО, содействие осуществлению ИСВ и КСОПВ
- 3) Нарастивание потенциала и привлечение пользователей: максимальное использование и преимущества спутниковых данных для Членов ВМО
- 4) Координация инфраструктуры космической погоды: в рамках ИГСНВ, ИСВ и КСОПВ
- 5) Координация использования радиочастотного спектра: активная поддержка в вопросе защиты необходимых полос частот для расширенной Программы Всемирной службы погоды в тесном сотрудничестве с Сектором радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ-R) и Членами ВМО.

4.6 Космическая программа играет важную роль в определении потребностей Членов в отношении космических агентств. Конкретные роли космических агентств Членов, ИНФКОМ, СЕРКОМ, других конституционных органов ВМО и Секретариата соответствуют ролям, описанным выше в компонентах расширенной Программы Всемирной службы погоды.

Дополнение 3 к резолюции 25 (ИС-78)

Программа по метеорологическому, климатическому, гидрологическому, морскому и смежному обслуживанию в области окружающей среды

1. Цель и сфера охвата

1.1 В соответствии с целями Организации, определенными в статье 2 Конвенции, в частности в ее пунктах d) и e), и с [правилами 141—148](#) Общего регламента Программа стремится оказывать поддержку разработке и осуществлению согласованных на глобальном уровне обслуживания и применений, связанных с погодой, климатом, гидрологией, океаном и окружающей средой, для обеспечения принятия обоснованных решений и получения социально-экономических выгод всеми группами пользователей и обществом в целом.

1.2 Задача Программы заключается в том, чтобы развивать применение целостного подхода к услугам и предоставлению обслуживания и поддерживать такую деятельность, которая оказывает Членам содействие в продвижении:

- 1) принятия решений с учетом рисков в поддержку обеспечения готовности и снижения риска бедствий;
- 2) культуры, ориентированной на обслуживание;
- 3) активной ориентации пользователя на виды обслуживания, соответствующие целевому назначению;
- 4) менеджмента качества при предоставлении обслуживания;
- 5) стандартов компетентности и квалификации персонала;
- 6) взаимовыгодного государственно-частного взаимодействия, которое обеспечивает обществу оптимальное предоставление обслуживания и дополнительную практическую пользу;
- 7) ускоренного внедрения передовых технологий для предоставления обслуживания;

- 8) систематической оценки социально-экономических выгод и других соответствующих оценок продукции и обслуживания с ориентацией на рынки.

2. Общая задача

2.1 Для достижения долгосрочной цели 1 «Более эффективное удовлетворение общественных потребностей: предоставление достоверных, доступных, ориентированных на пользователя и соответствующих целевому назначению информации и обслуживания» на своей девятнадцатой сессии Всемирный метеорологический конгресс постановил (посредством [резолюции 62 \(Кг-19\)](#)) объединить Программу по авиационной метеорологии, Программу по сельскохозяйственной метеорологии, Программу по снижению риска бедствий, Программу по морской метеорологии и океанографии, Программу по метеорологическому обслуживанию населения, Программу по прогнозированию явлений суровой погоды (ППСП) и Всемирную климатическую программу в новую расширенную Программу по метеорологическому, климатическому, гидрологическому, морскому и смежному обслуживанию в области окружающей среды с направлениями деятельности по обслуживанию в области авиации, сельского хозяйства и продовольственной безопасности, климата, здравоохранения и энергетики, снижения риска бедствий и обслуживания населения, включая прогнозирование явлений суровой погоды, морской метеорологии и океанографии, гидрологии, водных ресурсов, криосферы, а также городских районов.

2.2 В соответствии со Стратегией ВМО в области предоставления обслуживания ([резолюция 10 \(Кг-19\)](#)) общий тематический охват этой объединенной Программы по метеорологическому, климатическому, гидрологическому, морскому и смежному обслуживанию в области окружающей среды заключается в обеспечении достижения следующих долгосрочных результатов к 2030 году:

- 1) наращивание возможностей Членов в области разработки, доступа и использования точных, надежных и соответствующих целевому назначению видов метеорологического, климатического гидрологического и смежного обслуживания в области окружающей среды с учетом воздействий;
- 2) поддержка процессов принятия решений и мер по практическому осуществлению устойчивого развития и снижению рисков для общества, связанных с погодой, климатом и водой.

2.3 Программа направлена на достижение стратегических задач (СЗ) 1.1—1.5 Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы:

- 1) стратегической задачи 1.1 «Укрепить национальные системы заблаговременных предупреждений/оповещений о многих опасных явлениях, с тем чтобы расширить возможности для более эффективного реагирования на сопутствующие риски»;
- 2) стратегической задачи 1.2 «Расширить предоставление климатической информации и обслуживания в поддержку формирования политики и принятия решений»;
- 3) стратегической задачи 1.3 «Разработка гидрологического обслуживания для устойчивого управления водными ресурсами и адаптации»;
- 4) стратегической задачи 1.4 «Повысить ценность и рационализировать предоставление метеорологической информации и обслуживания для поддержки принятия решений»;
- 5) стратегической задачи 1.5 «Ускорить разработку интегрированных систем и обслуживания для устранения глобальных рисков, связанных с необратимыми изменениями в криосфере и последующими воздействиями на водные ресурсы и повышение уровня моря».

2.4 Комиссия по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) и Секретариат, в частности региональные бюро, обеспечивают координацию Программы по метеорологическому, климатическому, гидрологическому, морскому и смежному обслуживанию в области окружающей среды с Региональной программой, чтобы потребности и приоритеты Членов, установленные региональными ассоциациями, были включены в программу работы Программы и Комиссии и составляли ее основу.

2.5 СЕРКОМ и Секретариат оказывают поддержку Членам в дальнейшем развитии и осуществлении Программы, а также в установлении четких показателей эффективности, чтобы Программа могла в полной мере способствовать реализации обслуживания и применений, связанных с погодой, климатом, гидрологией, океаном и окружающей средой.

3. Основные программные компоненты

3.1 Программа охватывает прикладные области, сформулированные в первичных программных компонентах в соответствии с пятью СЗ 1.1—1.5 Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы, перечисленными в предыдущем пункте.

Программный компонент, направленный на решение стратегической задачи 1.1 «Укрепить национальные системы заблаговременных предупреждений/оповещений о многих опасных явлениях, с тем чтобы расширить возможности для более эффективного реагирования на сопутствующие риски»

Цель и сфера охвата

3.2 Целью данного программного компонента 1 является решение проблемы, связанной с сохраняющейся необходимостью укрепления потенциала Членов в области предоставления высококачественного обслуживания в целях обеспечения безопасности жизни и источников средств к существованию, защиты имущества и внесения вклада в устойчивое развитие. Он основан на критической значимости для лиц, принимающих решения, понимания и использования гидрологической и метеорологической информации, и в особенности предупреждений, для принятия эффективных мер.

3.3 Сфера охвата данного программного компонента объединяет различные программы и инициативы, одобренные Конгрессом и Исполнительным советом, а именно Программу по снижению риска бедствий (СРБ) ([резолюция 52 \(Кг-16\)](#)); Программу по метеорологическому обслуживанию населения ([резолюция 5 \(Кг-17\)](#)); усовершенствование Центра информации о суровой погоде (СВИК); ППСР ([резолюция 15 \(Кг-18\)](#)); осуществление протокола общего оповещения (САР) ([решение 6 \(ИС-68\)](#)), Рамочной основы и Плана осуществления Глобальной системы оповещения о многих опасных явлениях (ГМАС) ([резолюция 13 \(Кг-18\)](#)); План осуществления Координационного механизма ВМО (КМВ) ([резолюция 14 \(Кг-18\)](#)) и План осуществления каталогизации опасных явлений (КОЯ) ([резолюция 12 \(Кг-18\)](#)). [Резолюция 32 \(Кг-18\)](#) «Развитие интегрированного городского обслуживания» также связана с этой задачей.

Основные долгосрочные задачи

3.4 Главной долгосрочной задачей данного программного компонента является расширение, с помощью соответствующих средств, возможностей всех Членов вносить вклад в национальные и региональные системы заблаговременных предупреждений/оповещений о многих опасных явлениях, принимая во внимание, что все больше Членов переходят в своей политике от мер реагирования к упреждающим мерам в области обеспечения готовности к бедствиям и адаптации к изменению климата, ключевой составной частью которых являются системы предупреждения/оповещения.

3.5 Предупреждения об экстремальных метеорологических, климатических, гидрологических и других явлениях, связанных с окружающей средой, крайне важны для обеспечения безопасности жизни и источников средств к существованию, признаны в рамках Глобальной повестки дня ООН и были положены в основу мандатов всех государственных национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС). Во многих странах потенциальные возможности для выпуска предупреждений и экспертной поддержки органов экстренного реагирования, а также органов управления в чрезвычайных ситуациях и сообществ как до и во время события, так и на этапах реагирования, восстановления и нормализации после события являются недостаточными и будут создаваться прежде всего за счет принятия целенаправленных мер в большинстве наиболее уязвимых из наименее развитых стран, развивающихся стран, не имеющих выхода к морю, и малых островных развивающихся государств.

3.6 Это свидетельствует о растущей потребности в метеорологическом, гидрологическом и климатическом обслуживании.

3.7 Эта задача способствует осуществлению Стратегического плана ВМО на 2024–2027 годы, долгосрочной цели 1: «Более эффективное удовлетворение общественных потребностей: предоставление достоверных, доступных, ориентированных на пользователя и соответствующих целевому назначению информации и обслуживания».

Деятельность по осуществлению

3.8 В следующих пунктах представлен обзор распределения обязанностей по осуществлению деятельности в рамках данного программного компонента.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

Включая, в числе прочего:

- осуществление Технического регламента и руководящих документов ВМО;
- обмен экспертными знаниями и ресурсами с другими Членами для содействия устранению несоответствий в ходе осуществления. Например, более продвинутые НМГС предоставляют свои экспертные знания посредством добровольного участия в качестве инструкторов в ключевых технических видах деятельности ВМО, например, ППСР, САР, КОЯ и других;
- доступ к имеющимся экспертным знаниям и ресурсам ВМО и их использование, включая публикации, веб-сайты и другие онлайн-ресурсы ВМО;
- дальнейшую поддержку в осуществлении программного компонента, направленного на достижение стратегической цели 1.1, т. е. ГМАС, ППСР, САР, КМВ, КОЯ и инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ);
- касательно Членов, эксплуатирующих глобальные и региональные назначенные центры КСОПВ, поддержку разработки и осуществления КМВ на добровольной основе, в том числе предоставления их продукции для доступа КМВ;
- выдвижение сотрудников (в качестве экспертов) для внесения вклада в деятельность ВМО с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- освобождение сотрудников для участия в совещаниях, практических семинарах и других мероприятиях ВМО.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ)

Включая, в числе прочего:

- включение в КСОПВ глобальных и региональных назначенных центров для внесения вклада в разработку и осуществление продукции и услуг, направленных на выполнение СЗ 1.1;
- вклад в реализацию инициативы ЗПДВ посредством приоритетных мероприятий, определенных в дорожной карте реализации;
- сотрудничество с СЕРКОМ в создании и принятии нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.1;
- координацию процесса регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.1.

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ)

Включая, в числе прочего:

- дальнейшее активное участие в реализации программных компонентов, направленных на выполнение СЗ 1.1;
- принятие всех мер, необходимых для руководства осуществлением программных компонентов, направленных на выполнение СЗ 1.1, чтобы она могла удовлетворять потребности Членов в предоставлении обслуживания и тем самым достичь своих целей в соответствии со Стратегическим и Оперативным планом ВМО на 2024–2027 годы;
- отбор экспертов из числа кандидатов, выдвинутых Членами и представителями учреждений с полномочиями по утверждению, с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- создание и принятие нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.1;
- разработку рекомендаций по устранению выявленных несоответствий в осуществлении и оказание поддержки в их устранении;
- предоставление нового или обновленного контента для веб-сайтов и других онлайн-ресурсов;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов;
- предоставление ИНФКОМ регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.1, и информации о потребностях пользователей в продукции и обслуживании КСОПВ, ориентированных на СЗ 1.1, на основе консультаций с пользователями, обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования КСОПВ, потребностей в продукции и руководящих указаний;

- сотрудничество с ИНФКОМ в вопросах внесения изменений в технические спецификации видов деятельности КСОПВ, назначения центров и контроля за соблюдением требований в рамках СЗ 1.1.

Деятельность, подлежащая осуществлению со стороны Совета по исследованиям (СИ)

Включая, в числе прочего:

- поддержание диалога с СЕРКОМ по вопросам возможностей и потребностей, связанных с выполнением СЗ 1.1;
- содействие развитию науки и технологий в поддержку улучшений и эволюции в областях, связанных с СЗ 1.1;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов.

Деятельность, подлежащая осуществлению региональными ассоциациями (РА)

Включая, в числе прочего:

- оценку соблюдения Членами Технического регламента и руководящих указаний ВМО и выявление любых несоответствий в осуществлении;
- поддержку развития потенциала Членов, в том числе путем выявления пробелов и поддержания связей с региональными центрами по вопросам планирования и осуществления деятельности в области развития потенциала в рамках СЗ 1.1;
- развитие партнерств с соответствующими региональными органами в поддержку осуществления деятельности, относящейся к СЗ 1.1.

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

Включая, в числе прочего:

- поддержку Членов по мере необходимости в их усилиях по осуществлению деятельности и программных компонентов, направленных на выполнение СЗ 1.1 на национальном уровне в соответствии со Стратегией ВМО в области предоставления обслуживания;
- предложение проектов по дальнейшему развитию ключевых программных компонентов, направленных на выполнение СЗ 1.1;
- содействие сотрудничеству между программными компонентами, направленными на выполнение СЗ 1.1, и другими соответствующими программами ВМО;
- содействие сотрудничеству с соответствующими национальными и международными организациями;
- обработку и публикацию поправок к Техническому регламенту ВМО и обновлений к руководящим документам ВМО;
- обработку и публикацию рабочей документации и докладов о работе совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- материально-техническое обеспечение совещаний, практических семинаров и других мероприятий;

- создание и поддержку веб-сайтов и других онлайн-хранилищ и ресурсов;
- взаимодействие между Членами, а также с международными организациями и другими учреждениями (например, УСРБ ООН, МСЭ, МФОКК, УКГВ ООН, ЦОНОКС, ЮНИСЕФ).

Программный компонент, направленный на решение задачи 1.2 «Расширить предоставление климатической информации и обслуживания в поддержку формирования политики и принятия решений»

Цель и сфера охвата

3.9 Цель данного программного компонента заключается в рассмотрении климатической информации и климатического обслуживания для Членов ВМО и других ключевых заинтересованных сторон, включая мониторинг климата, политику, обслуживание, региональное прогнозирование климата и виды применений в области сельского хозяйства, энергетики, здравоохранения, морской среды и криосферы.

3.10 Общая сфера охвата сосредоточена на оказании помощи Членам в разработке, предоставлении и использовании климатического обслуживания во всех временных масштабах климата (субсезонных, сезонных, многолетних, десятилетних) для повышения устойчивости к изменчивости и изменению климата, а также для оказания поддержки адаптации к изменению климата и смягчению его последствий. Кроме того, Членам будут предоставлены руководящие указания и технические консультации в отношении надлежащего опыта подготовки специализированной климатической информации и коммуникации, предоставления специализированной продукции и обслуживания, а также осуществления Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО). Эта задача непосредственно направлена на управление климатическими данными; оказание поддержки Членам при разработке планов и мер политики по смягчению воздействий климата и адаптации к нему; разработку Информационной системы климатического обслуживания (ИСКО); поддержку климатической политики в отношении Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) и других органов ООН; подготовку флагманских климатических докладов ВМО.

3.11 Сфера охвата агрометеорологического обслуживания заключается в оказании помощи Членам при предоставлении метеорологического, климатического и смежного обслуживания сельскохозяйственному сообществу, с тем чтобы способствовать развитию устойчивых и экономически жизнеспособных сельскохозяйственных систем и оказывать содействие при планировании и принятии решений.

3.12 Сфера охвата комплексного обслуживания в области энергетики заключается в разработке и поддержании текущей программы предоставления обслуживания для сектора энергетики, особенно для подсектора возобновляемой энергетики, а также в осуществлении ГРОКО, в которой определены потребности сектора энергетики и обслуживание для него.

3.13 Сфера охвата комплексного обслуживания в области здравоохранения заключается в содействии согласованию соответствующих мер политики и повышению осведомленности о рисках и решениях, связанных с окружающей средой и климатом, с целью защиты здоровья человека, а также в содействии получению и применению научных данных для Членов.

3.14 В целом, вся задача сосредоточена на разработке и поддержании стратегических договоренностей/соглашений с последующим вкладом в работу международных, региональных и национальных учреждений, регулирующих органов и заинтересованных сторон, нуждающихся в науке о климате и климатическом обслуживании.

Основная долгосрочная задача

3.15 ГРОКО обеспечивает уникальную платформу для руководства и поддержки деятельности по всей цепочке создания стоимости для климатического обслуживания, которое способствует адаптации, смягчению последствий и уменьшению потерь и ущерба. Наличие этих видов продукции будет расширено, а доступ к ним улучшен на благо всех Членов.

3.16 Эта задача непосредственно способствует осуществлению долгосрочной цели 1 «Более эффективное удовлетворение общественных потребностей; предоставление достоверных, доступных, ориентированных на пользователя и соответствующих целевому назначению информации и обслуживания» Стратегического плана ВМО на 2024–2027 годы.

Деятельность по осуществлению

3.17 В следующих пунктах представлен обзор распределения обязанностей по осуществлению деятельности в рамках данного программного компонента.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

Включая, в числе прочего:

- осуществление Технического регламента и руководящих документов ВМО;
- обмен экспертными знаниями и ресурсами с другими Членами для содействия устранению несоответствий в ходе осуществления;
- доступ к имеющимся экспертным знаниям и ресурсам ВМО и их использование, включая публикации, веб-сайты и другие онлайн-ресурсы ВМО;
- выдвижение сотрудников (в качестве экспертов) для внесения вклада в деятельность ВМО с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- освобождение сотрудников для участия в совещаниях, практических семинарах и других мероприятиях ВМО.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ)

Включая, в числе прочего:

- включение в КСОПВ глобальных и региональных назначенных центров для внесения вклада в разработку и внедрение продукции и обслуживания, направленных на выполнение СЗ 1.2;
- сотрудничество с СЕРКОМ в создании и принятии нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.2;
- координацию процесса регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.2.

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ)

Включая, в числе прочего:

- отбор экспертов из числа кандидатов, выдвинутых Членами и представителями учреждений с полномочиями по утверждению, с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- создание и принятие нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.2;
- разработку рекомендаций по устранению выявленных несоответствий в осуществлении и оказание поддержки в их устранении;
- предоставление нового или обновленного контента для веб-сайтов и других онлайн-ресурсов;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов;
- предоставление ИНФКОМ регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.2, и информации о потребностях пользователей в продукции и обслуживании КСОПВ, ориентированных на СЗ 1.2, на основе консультаций с пользователями, обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования КСОПВ, потребностей в продукции и руководящих указаний;
- сотрудничество с ИНФКОМ в вопросах внесения изменений в технические спецификации видов деятельности КСОПВ, назначения центров и контроля за соблюдением требований в рамках СЗ 1.2.

Деятельность, подлежащая осуществлению со стороны Совета по исследованиям (СИ)

Включая, в числе прочего:

- поддержание диалога с СЕРКОМ по вопросам возможностей и потребностей, связанных с выполнением СЗ 1.2;
- содействие развитию науки и технологий в поддержку улучшений и эволюции в областях, связанных с СЗ 1.2;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов.

Деятельность, подлежащая осуществлению ассоциациями (РА)

Включая, в числе прочего:

- оценку соблюдения Членами Технического регламента и руководящих указаний ВМО и выявление любых несоответствий в осуществлении;
- поддержку развития потенциала Членов, в том числе путем выявления пробелов и поддержания связей с региональными центрами по вопросам планирования и осуществления деятельности в области развития потенциала в рамках СЗ 1.2;
- развитие партнерств с соответствующими региональными органами в поддержку осуществления деятельности, относящейся к СЗ 1.2.

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

Включая, в числе прочего:

- обработку и публикацию поправок к Техническому регламенту ВМО и обновлений к руководящим документам ВМО;
- обработку и публикацию рабочей документации и докладов о работе совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- материально-техническое обеспечение совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- создание и поддержку веб-сайтов и других онлайн-хранилищ и ресурсов;
- взаимодействие между Членами, а также с международными организациями и другими учреждениями (например, РКИК ООН, КБО ООН, ЮНЕП, ФАО, ВОЗ, ИРЕНА).

Программный компонент, направленный на решение задачи 1.3 «Разработка гидрологического обслуживания для устойчивого управления водными ресурсами и адаптации»***Цель и сфера охвата***

3.18 Целью данного программного компонента является осуществление расширенного обслуживания в области оперативной гидрологии для достижения восьми долгосрочных крупномасштабных целей (ДКЦ), изложенных в *Перспективном видении, Стратегии и соответствующем Плане действий в области гидрологии и Стратегии гидрологических исследований ВМО* (ВМО-№ 1319). Сфера охвата данного программного компонента заключается в содействии совершенствованию и укреплению потенциала Членов, в частности в развивающихся странах и странах с переходной экономикой, по предоставлению передовой продукции и обслуживания на основе современных научных и технических достижений посредством передачи технологии и наращивания потенциала, с тем чтобы они могли на постоянной основе проводить независимую оценку своих водных ресурсов и реагировать с помощью стратегий управления рисками на угрозы паводков и засух и тем самым удовлетворять потребности в водных ресурсах, их использовании и управлении ими для широкого диапазона целей. Кроме того, в программном компоненте учтена изменчивость и изменение климата и его гидрологические последствия, а также необходимость предоставления более подробной информации широкой общественности и правительствам, чтобы они могли лучше понять важность гидрологии и роль национальных гидрологических служб (НГС) в их деятельности и использовать их соответствующим образом. Программный компонент также способствует расширению сотрудничества между НГС и национальными метеорологическими службами (НМС), в частности, в предоставлении своевременных и точных гидрологических прогнозов в качестве вклада в защиту жизни людей и СРБ, включая гидрологические аспекты в прибрежной зоне.

Основная долгосрочная задача

3.19 В соответствии с Перспективным видением, Стратегией и соответствующим Планом действий ВМО в области гидрологии основной долгосрочной задачей данного программного компонента является расширение возможностей Членов по предоставлению гидрологического обслуживания для удовлетворения потребностей:

- в устойчивом развитии и использовании водных и смежных ресурсов;
- в предотвращении и смягчении последствий бедствий, связанных с водой, и

- в обеспечении эффективного рационального природопользования на национальном, региональном и международном уровнях.

3.20 В частности, это касается следующих ДКЦ Перспективного видения и Стратегии ВМО в области гидрологии:

- никто не застигнут врасплох паводком;
- все подготовлены к засухе;
- наука обеспечивает прочную основу для оперативной гидрологии;
- мы обладаем глубокими знаниями о водных ресурсах нашего мира.

3.21 В нем также рассматриваются сквозные вопросы, связанные главным образом с функционированием НГС, включая их узнаваемость, финансирование, устойчивость, руководство и управление, с особым акцентом на их способность предоставлять и продвигать гидрологическое обслуживание.

3.22 Данная цель непосредственно способствует выполнению Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы, долгосрочная цель 1, стратегическая задача «Разработка гидрологического обслуживания для устойчивого управления водными ресурсами и адаптации».

Деятельность по осуществлению

3.23 В следующих пунктах представлен обзор распределения обязанностей по осуществлению деятельности в рамках данного программного компонента.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

Включая, в числе прочего:

- осуществление Технического регламента и руководящих документов ВМО;
- доступ к имеющимся экспертным знаниям и ресурсам ВМО и их использование, включая публикации, веб-сайты и другие онлайн-ресурсы ВМО;
- обмен экспертными знаниями и ресурсами с другими Членами для содействия устранению несоответствий в ходе осуществления;
- выдвижение сотрудников (в качестве экспертов) для внесения вклада в деятельность ВМО с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- освобождение сотрудников для участия в совещаниях, практических семинарах и других мероприятиях ВМО.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

Под общим руководством Координационной группы экспертов по гидрологии (КГЭГ) и в сотрудничестве с СЕРКОМ, ИНФКОМ и Советом по исследованиям (СИ)

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ)

Включая, в числе прочего:

- включение в КСОПВ глобальных и региональных назначенных центров для внесения вклада в разработку и внедрение продукции и обслуживания, направленных на выполнение СЗ 1.3;
- сотрудничество с СЕРКОМ в создании и принятии нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.3;
- координацию процесса регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.3.

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ)

Включая, в числе прочего:

- отбор экспертов из числа кандидатов, выдвинутых Членами и представителями учреждений с полномочиями по утверждению, с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- сотрудничество с ИНФКОМ в создании и принятии нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.3;
- разработку рекомендаций по устранению выявленных несоответствий в осуществлении и оказание поддержки в их устранении;
- предоставление нового или обновленного контента для веб-сайтов и других онлайн-ресурсов;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов;
- предоставление ИНФКОМ регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.3, и информации о потребностях пользователей в продукции и обслуживании КСОПВ, ориентированных на СЗ 1.3, на основе консультаций с пользователями, обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования КСОПВ, потребностей в продукции и руководящих указаний;
- сотрудничество с ИНФКОМ в вопросах внесения изменений в технические спецификации видов деятельности КСОПВ, назначения центров и контроля за соблюдением требований в рамках СЗ 1.3.

Деятельность, подлежащая осуществлению со стороны Совета по исследованиям (СИ)

Включая, в числе прочего:

- поддержание диалога с СЕРКОМ по вопросам возможностей и потребностей, связанных с выполнением СЗ 1.3;
- содействие развитию науки и технологий в поддержку улучшений и эволюции в областях, связанных с СЗ 1.3;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов.

Деятельность, подлежащая осуществлению ассоциациями (РА)

- оценка соблюдения Членами Технического регламента и руководящих указаний ВМО и выявление любых несоответствий в осуществлении;
- поддержка развития потенциала Членов, в том числе путем выявления пробелов и поддержания связей с региональными центрами по вопросам планирования и осуществления деятельности в области развития потенциала в рамках СЗ 1.3;
- развитие партнерств с соответствующими региональными органами в поддержку осуществления деятельности, относящейся к СЗ 1.3.

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

Включая, в числе прочего:

- обработку и публикацию поправок к Техническому регламенту ВМО и обновлений к руководящим документам ВМО;
- обработку и публикацию рабочей документации и докладов о работе совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- материально-техническое обеспечение совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- создание и поддержку веб-сайтов и других онлайн-хранилищ и ресурсов;
- взаимодействие между Членами, а также с международными организациями и другими учреждениями (ЮНЕСКО-МГП, ГВП, МАГН, Водная конвенция ЕЭК ООН, ЮНЕП, ФАО).

Программный компонент, направленный на решение задачи 1.4 «Повысить ценность и рационализировать предоставление метеорологической информации и обслуживания для поддержки принятия решений»***Цель и сфера охвата***

3.24 Цель этого программного компонента заключается в том, чтобы посредством координируемых на международном уровне мероприятий оказывать помощь Членам в их усилиях по обеспечению применения метеорологии (особенно авиационной и морской метеорологии), океанографии, климатологии и других соответствующих наук об окружающей среде для целей авиации, обеспечения безопасности жизни и имущества на море и в прибрежных районах, проведения операций в открытом море и прибрежных районах океана, охраны и устойчивого развития океана и морской среды и эффективного управления морскими ресурсами на основе сбора морских метеорологических и океанографических данных и комплексного управления ими.

3.25 Сфера охвата этого программного компонента в рамках роли ВМО по содействию международному сотрудничеству и координации охватывает совершенствование предоставления оперативной метеорологической, океанографической, климатологической и других видов информации и обслуживания, связанных с окружающей средой, необходимых авиационным, морским и прибрежным пользователям (включая требования, указанные в международных стандартах и рекомендуемой практике) для обеспечения безопасности, регулярности и эффективности воздушной и морской навигации, а также предоставление помощи и специальных знаний для деятельности авиации в неоперативном режиме.

3.26 Этот программный компонент будет также способствовать созданию соответствующей инфраструктуры для технологических инноваций, обмена информацией, поддержки цифровых технологий и возможностей и протоколов распространения информации, развития национального и кадрового потенциала в специализированных областях авиационной и морской метеорологии и океанографии.

Основная долгосрочная задача

3.27 Основная долгосрочная задача этого программного компонента заключается в надежном обеспечении по всему миру высококачественной, своевременной, рентабельной, устойчивой и гибкой метеорологической (особенно авиационной и морской), океанографической, климатологической и других видов информации и обслуживания, связанных с окружающей средой, для пользователей во всем мире в поддержку безопасной, регулярной и эффективной авиационной и морской деятельности, расширения предоставления морского метеорологического и океанографического обслуживания в поддержку безопасности мореплавания и безопасных операций на море, содействия управлению рисками в связанной с океаном экономической, коммерческой, промышленной и связанной с прибрежными сообществами деятельности, содействия предотвращению и контролю загрязнения морской среды, устойчивому развитию морской среды, управления прибрежными зонами и рекреационной деятельности, а также в поддержку безопасности прибрежных сообществ и деятельности в прибрежных районах.

3.28 Еще одна долгосрочная задача заключается в управлении постепенным развитием эффективного и результативного программного компонента путем селективного внедрения научно-технических достижений в области метеорологии и океанографии; а также в обеспечении того, чтобы все страны имели возможность извлекать пользу из этих достижений и вносить в них свой вклад, а также участвовать в осуществлении Программы в целом.

3.29 Программный компонент вносит непосредственный вклад в осуществление долгосрочной цели 1 «Более эффективное удовлетворение общественных потребностей: предоставление достоверных, доступных, ориентированных на пользователя и соответствующих целевому назначению информации и обслуживания» и стратегической задачи 1.4 «Повысить ценность и рационализировать предоставление метеорологической информации и обслуживания для поддержки принятия решений» Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы.

Деятельность по осуществлению

3.30 В следующих пунктах представлен обзор распределения обязанностей по осуществлению деятельности в рамках данного программного компонента.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

Включая, в числе прочего:

- осуществление Технического регламента и руководящих документов ВМО;
- доступ к имеющимся экспертным знаниям и ресурсам ВМО и их использование, включая публикации, веб-сайты и другие онлайн-ресурсы ВМО;
- обмен экспертными знаниями и ресурсами с другими Членами для содействия устранению несоответствий в ходе осуществления;
- выдвижение сотрудников (в качестве экспертов) для внесения вклада в деятельность ВМО с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;

- освобождение сотрудников для участия в совещаниях, практических семинарах и других мероприятиях ВМО;
- поддержку согласованных планов работы постоянных комитетов по авиационному обслуживанию (ПК-АВИ) и по морскому метеорологическому и океанографическому обслуживанию (ПК-ММО).

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ)

Включая, в числе прочего:

- включение в КСОПВ глобальных и региональных назначенных центров для внесения вклада в разработку и внедрение продукции и обслуживания, направленных на выполнение СЗ 1.4;
- сотрудничество с СЕРКОМ в создании и принятии нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.4;
- координацию процесса регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.4.

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ)

Включая, в числе прочего:

- отбор экспертов из числа кандидатов, выдвинутых Членами и представителями учреждений с полномочиями по утверждению, с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- сотрудничество с ИНФКОМ в создании и принятии нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.4;
- разработку рекомендаций по устранению выявленных несоответствий в осуществлении и оказание поддержки в их устранении;
- предоставление нового или обновленного контента для веб-сайтов и других онлайн-ресурсов;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов;
- разработку для рассмотрения Исполнительным советом и Конгрессом предложений в отношении международных стандартов для методов, процедур, методик и практик в области морской метеорологии (включая морской лед и айсберги в увязке с программным компонентом по СЗ 1.5), океанографического и прибрежного обслуживания (в том числе обслуживания на озерах и внутриматериковых водных путях), включая, в частности, соответствующие разделы Технического регламента, наставлений и руководств;
- осуществление под общим руководством Конгресса и Исполнительного совета совместно с другими органами, по мере необходимости, функций, связанных с

планированием, осуществлением и оценкой научно-технической программной деятельности Организации, касающейся морского и прибрежного обслуживания;

- внесение вклада в адаптацию, доработку и осуществление всех соответствующих видов деятельности по развитию потенциала;
- предоставление ИНФКОМ регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.4, и информации о потребностях пользователей в продукции и обслуживании КСОПВ, ориентированных на СЗ 1.4, на основе консультаций с пользователями, обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования КСОПВ, потребностей в продукции и руководящих указаний;
- сотрудничество с ИНФКОМ в вопросах внесения изменений в технические спецификации видов деятельности КСОПВ, назначения центров и контроля за соблюдением требований в рамках СЗ 1.4.

Деятельность, подлежащая осуществлению со стороны Совета по исследованиям (СИ)

Включая, в числе прочего:

- поддержание диалога с СЕРКОМ по вопросам возможностей и потребностей, связанных с выполнением СЗ 1.4;
- содействие развитию науки и технологий в поддержку улучшений и эволюции в областях, связанных с СЗ 1.4;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов.

Деятельность, подлежащая осуществлению ассоциациями (РА)

Включая, в числе прочего:

- оценку соблюдения Членами Технического регламента и руководящих указаний ВМО и выявление любых несоответствий в осуществлении;
- поддержку развития потенциала Членов, в том числе путем выявления пробелов и поддержания связей с региональными центрами по вопросам планирования и осуществления деятельности в области развития потенциала в рамках СЗ 1.4;
- развитие партнерств с соответствующими региональными органами в поддержку осуществления деятельности, относящейся к СЗ 1.4.

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

Включая, в числе прочего:

- обработку и публикацию поправок к Техническому регламенту ВМО и обновлений к руководящим документам ВМО;
- обработку и публикацию рабочей документации и докладов о работе совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- материально-техническое обеспечение совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- создание и поддержку веб-сайтов и других онлайн-хранилищ и ресурсов;

- взаимодействие между Членами, а также с международными организациями и другими учреждениями;
- обеспечение поддержки Секретариата и административной поддержки, необходимой для сбора, хранения и распространения информации от имени соответствующего постоянного комитета (например, ПК-АВИ и ПК-ММО);
- оказание поддержки Членам, которым необходима помощь в мобилизации ресурсов для укрепления их потенциала в области предоставления такого обслуживания;
- управление деятельностью по развитию потенциала и компетенций для такого обслуживания и координацию этой деятельности;
- координацию текущих программ/проектов и новых предложений;
- координацию с НМГС и партнерскими организациями (например, ИКАО, ИМО, МГО и МОК-ЮНЕСКО) для содействия осуществлению мероприятий и достижению промежуточных результатов в рамках согласованных рабочих планов.

Программный компонент, направленный на решение задачи 1.5 «Ускорить разработку интегрированных систем и обслуживания для устранения глобальных рисков, связанных с необратимыми изменениями в криосфере и последующими воздействиями на водные ресурсы и повышение уровня моря»

Цель и сфера охвата

3.31 Целью данного программного компонента является предоставление Членам ВМО и другим ключевым заинтересованным сторонам обслуживания, связанного с пониманием, реагированием, смягчением последствий и адаптацией к глобальным и региональным воздействиям необратимых изменений в криосфере и их последующим воздействиям на пресноводные ресурсы, повышение уровня моря, глобальный рыбный промысел и продовольственную безопасность, а также к возросшему риску бедствий.

3.32 В общей сфере охвата основное внимание уделяется оказанию Членам помощи в предоставлении различных видов обслуживания, связанных с изменениями в криосфере, в увязке с предыдущими программными компонентами, включая климатическое, морское и океанографическое обслуживание, обслуживание заблаговременными предупреждениями о связанных с криосферой опасных явлениях, а также других видов обслуживания в целях укрепления жизнестойкости уязвимых сообществ Членов и регионов, столкнувшихся с воздействием необратимых изменений в мировой криосфере на рыболовство и продовольственную безопасность, пресноводные ресурсы (включая такие экстремальные явления, как паводки и засухи), морские и океанографические перевозки и повышение уровня моря.

Основная долгосрочная задача

3.33 В число основных долгосрочных задач этого программного компонента входит содействие пониманию рисков, связанных с изменением криосферы в условиях меняющегося климата, и поощрение глобальных действий по их смягчению и адаптации к ним; обеспечение оптимизации совместных и скоординированных технических механизмов для поддержки дальнейшего предоставления обслуживания Членами с целью устранения соответствующих пробелов в полярных и высокогорных регионах во всех масштабах, например поддержание и расширение продукции и обслуживания, связанных с морским льдом, айсбергами и другой соответствующей полярной морской продукции и обслуживания в поддержку морского обслуживания, оперативной метеорологии и океанографии; содействие партнерству и сотрудничеству с научно-исследовательскими структурами и внешними заинтересованными сторонами для усиления существующего потенциала предоставления обслуживания с учетом региональных особенностей.

3.34 Этот программный компонент вносит непосредственный вклад в осуществление долгосрочной цели 1 «Ускорить разработку интегрированных систем и обслуживания для устранения глобальных рисков, связанных с необратимыми изменениями в криосфере и последующими воздействиями на водные ресурсы и повышение уровня моря» Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы.

Деятельность по осуществлению

3.35 В следующих пунктах представлен обзор распределения обязанностей по осуществлению деятельности в рамках данного программного компонента.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

Включая, в числе прочего:

- осуществление Технического регламента и руководящих документов ВМО;
- обеспечение доступа к имеющимся экспертным знаниям и ресурсам ВМО и их использование, включая публикации, веб-сайты и другие онлайн-ресурсы ВМО;
- повышение осведомленности о продолжающихся и в значительной степени необратимых изменениях в криосфере и связанных с ними последствиях для населения во всем мире;
- обмен экспертными знаниями и ресурсами с другими Членами для содействия устранению несоответствий в ходе осуществления;
- укрепление управления, мониторинга и комплексного реагирования с учетом конкретных условий, что обеспечивает улучшение предоставления обслуживания, особенно для Членов, осуществляющих оперативную деятельность, которая может быть затронута отсроченным воздействием изменений в криосфере;
- выдвижение сотрудников (в качестве экспертов) для внесения вклада в деятельность ВМО с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- освобождение сотрудников для участия в совещаниях, практических семинарах и других мероприятиях ВМО.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

Под общим руководством Группы экспертов Исполнительного совета по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО) и в сотрудничестве с СЕРКОМ, ИНФКОМ и Советом по исследованиям (СИ)

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ)

Включая, в числе прочего:

- отбор экспертов из числа кандидатов, выдвинутых Членами и учреждениями с полномочиями по утверждению, с учетом принципов сбалансированности и требований к квалификации (под общим руководством ГЭИС-ПВНИДО и в сотрудничестве с СЕРКОМ и СИ);

- разработку рекомендаций по устранению выявленных несоответствий в осуществлении и оказание поддержки в их устранении в связи с наблюдениями за переменными криосферы;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов;
- предоставление нового или обновленного контента для веб-сайтов или других онлайн-ресурсов;
- включение в КСОПВ глобальных и региональных назначенных центров для внесения вклада в разработку и внедрение продукции и обслуживания, направленных на выполнение СЗ 1.5;
- сотрудничество с СЕРКОМ в создании и принятии нового или усовершенствованного Технического регламента и руководящих документов ВМО, относящихся к деятельности, способствующей выполнению СЗ 1.4;
- координацию процесса регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.5.

Деятельность, подлежащая осуществлению Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ)

- отбор экспертов из числа кандидатов, выдвинутых Членами и представителями учреждений с полномочиями по утверждению, с учетом принципов сбалансированности и требований к опыту;
- разработку рекомендаций по устранению выявленных несоответствий в осуществлении и оказание поддержки в их устранении;
- выявление возможностей для повышения осведомленности о криосфере и происходящих в ней изменениях и поддержку таких возможностей, насколько это возможно;
- предоставление нового или обновленного контента для веб-сайтов и других онлайн-ресурсов;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов;
- предоставление ИНФКОМ регулярного обзора потребностей для областей, охваченных СЗ 1.5, и информации о потребностях пользователей в продукции и обслуживании КСОПВ, ориентированных на СЗ 1.5, на основе консультаций с пользователями, обратной связи от пользователей и обзора эффективности функционирования КСОПВ, потребностей в продукции и руководящих указаний;
- сотрудничество с ИНФКОМ в вопросах внесения изменений в технические спецификации видов деятельности КСОПВ, назначения центров и контроля за соблюдением требований в рамках СЗ 1.5.

Деятельность, подлежащая осуществлению со стороны Совета по исследованиям (СИ)

Включая, в числе прочего:

- поддержание диалога с ИНФКОМ и СЕРКОМ по вопросам возможностей и потребностей, связанных с выполнением СЗ 1.5;

- содействие развитию науки и технологий в поддержку улучшений и эволюции в областях, связанных с СЗ 1.5;
- организацию совещаний, практических семинаров и других мероприятий в рамках имеющихся ресурсов;
- предоставление нового или обновленного контента для веб-сайтов или других онлайн-ресурсов.

Деятельность, подлежащая осуществлению ассоциациями (РА)

- оценка соблюдения Членами Технического регламента и руководящих указаний ВМО и выявление любых несоответствий в осуществлении;
- поддержка развития потенциала Членов, в том числе путем выявления пробелов и поддержания связей с региональными центрами по вопросам планирования и осуществления деятельности в области развития потенциала в рамках СЗ 1.5;
- развитие партнерств с соответствующими региональными органами в поддержку осуществления деятельности, относящейся к СЗ 1.5.

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

Включая, в числе прочего:

- обработку и публикацию новых и обновленных руководящих документов;
- обработку и публикацию рабочей документации и докладов о работе совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- поддержку информационно-пропагандистской деятельности, например, путем оказания поддержки в подготовке материалов;
- материально-техническое обеспечение совещаний, практических семинаров и других мероприятий;
- создание и поддержку веб-сайтов и других онлайн-хранилищ и ресурсов;
- взаимодействие между Членами, а также с международными организациями и другими учреждениями (например, ЮНЕСКО, Инициатива по исследованию горных районов (ИИГР), Международный совет по науке (МСН), Международная инициатива по климату криосферы (МИКК), ИСИМОД, ФАО).

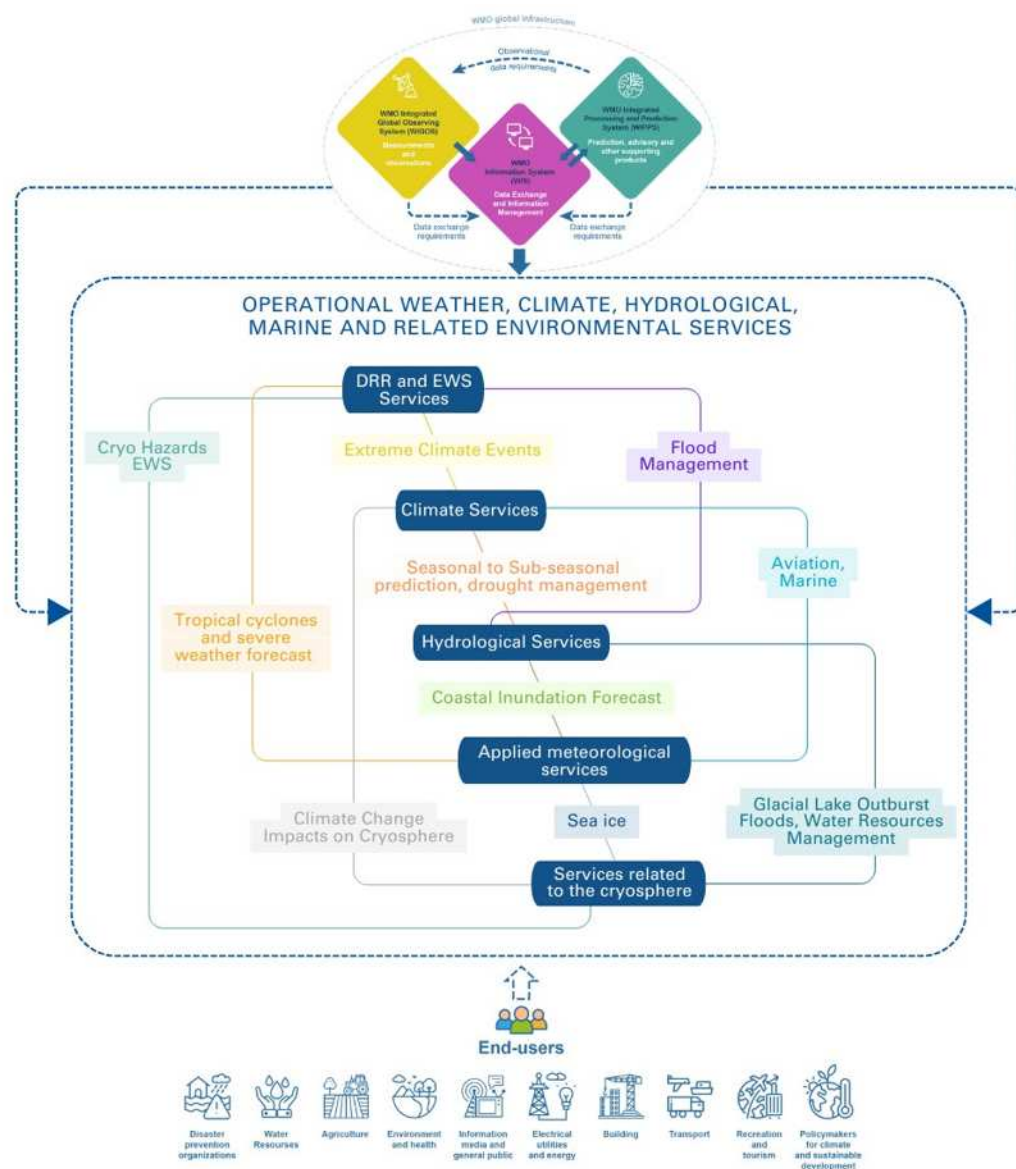


Рисунок 2. Оперативное метеорологическое, климатическое, гидрологическое, морское и смежное обслуживание в области окружающей среды

Программа по тропическим циклонам

Основные долгосрочные задачи

3.35 Основными долгосрочными задачами Программы по тропическим циклонам являются:

- 1) укрепление возможностей Членов ВМО в области предоставления авторитетной, ориентированной на пользователя информации и обслуживания в поддержку принятия решений с учетом воздействий, связанных с тропическими циклонами и такими сопутствующими опасными явлениями, как сильные ветры, обильные дождевые осадки и связанные с ними паводки, штормовые нагоны и опасные условия на море, для всех районов, подверженных влиянию тропических циклонов;

- 2) наращивание институционального и людского потенциала путем организации обучения и инициатив по наращиванию потенциала для метеорологов, служб реагирования на чрезвычайные ситуации и других специалистов, задействованных в предоставлении обслуживания, связанного с тропическими циклонами.

Цель и сфера охвата

3.36 Целью Программы является оказание содействия Членам в создании скоординированных на региональном и национальном уровнях и связанных на глобальном уровне институциональных систем для обеспечения того, чтобы свести к минимуму число жертв и ущерб, вызываемые тропическими циклонами. Программа вносит основной вклад в осуществление Стратегического плана ВМО путем совершенствования прогнозов тропических циклонов и связанных с ними опасных явлений и укрепления потенциала НМГС в целях предоставления этого обслуживания в полном соответствии с требованиями пользователей.

Управление

3.37 Техническое руководство Программой обеспечивается региональными ассоциациями (РА) ВМО через региональные органы по тропическим циклонам и Технической комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) через Постоянный комитет по обслуживанию в области снижения риска бедствий и обслуживанию населения (ПК-СРБ) и Консультативную группу по тропическим циклонам (КГ-ТЦ). Кроме того, КГ-ТЦ обеспечивает техническое руководство и координацию в поддержку предоставления согласованного на глобальном уровне обслуживания, связанного с тропическими циклонами.

Структура Программы

3.38 Деятельность в рамках Программы осуществляется в основном через посредство следующих двух главных компонентов Программы:

- 1) основной компонент, который сосредоточен на наращивании потенциала, передаче технологии, информации и экспертных знаний Членам. Он также включает в более широком плане потребности Членов в подготовке кадров;
- 2) региональный компонент, который охватывает вопросы осуществления планов региональных органов по тропическим циклонам. Каждый из пяти региональных органов имеет план работы, который нацелен на обеспечение по возможности наиболее эффективного обслуживания прогнозами и предупреждениями через посредство региональных соглашений и сотрудничества. Эти планы обновляются на регулярной основе, с тем чтобы включить новые технические средства, достижения и усовершенствования.

Дополнение 4 к резолюции 25 (ИС-78)

Полностью и частично спонсируемые ВМО программы

Полностью и частично спонсируемые ВМО исследовательские программы, включая Программу Глобальной службы атмосферы (ГСА), Всемирную программу исследований климата (ВПИК) и Всемирную программу метеорологических исследований (ВПМИ), необходимы для развития потенциала национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС), для содействия инновациям в сфере обслуживания и оперативной деятельности, а также для полной реализации Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы ([резолюция 2 \(Кг-19\)](#)). В частности, научное лидерство этих программ способствует достижению долгосрочной цели 3 «Проведение целевых научных

исследований: эффективное использование лидирующей роли в науке в целях углубления понимания системы Земля для расширения видов обслуживания» и выполнению связанных с этим стратегических задач 3.1, 3.2 и 3.3.

Активное участие научно-исследовательского сообщества, включая исследования в области социальных наук, лежит в основе ключевой деятельности ВМО. Так, исследовательская деятельность ВМО содействует осуществлению расширенной Программы Всемирной службы погоды и выполнению связанных с ней стратегических задач 2.1, 2.2 и 2.3, а также Программы по метеорологическому, климатическому, гидрологическому, морскому и смежному обслуживанию в области окружающей среды и связанных с ней стратегических задач 1.1, 1.2, 1.3, 1.4 и 1.5. Кроме того, исследовательская деятельность ВМО вносит вклад в Программу по образованию и подготовке кадров при Программе развития потенциала и в связанные с ней стратегические задачи 4.1, 4.2 и 4.3.

Комплексная и скоординированная исследовательская деятельность ГСА, ВПИК и ВПМИ опирается на возможность научного сообщества содействовать инновациям и обеспечивать научно-технические достижения. Благодаря сотрудничеству между органами ВМО и стратегическим партнерствам внутри и за пределами традиционного сообщества ВМО эта исследовательская деятельность поддерживает вклад ВМО в достижение глобальных целей, таких как Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Парижское соглашение и Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий.

Все три исследовательских программы координируются Советом по исследованиям, который преобразует стратегические цели ВМО и решения Исполнительного совета и Конгресса во всеобъемлющие исследовательские приоритеты и мобилизует исследования на международном уровне для достижения этих приоритетов ([резолюция 34 \(Кг-19\)](#)).

Программа Глобальной службы атмосферы

1. Цель и сфера охвата

1.1 Миссия Глобальной службы атмосферы (ГСА) заключается в снижении связанных с составом атмосферы рисков для общества вследствие загрязнения воздуха, устойчивости экосистем и здоровья человека, производства продуктов питания, изменения климата, а также в поддержке политики и требований конвенций (Венской, Парижской, Монреальской и др.) путем предоставления достоверной, высококачественной, прозрачной, научно обоснованной информации. Это достигается за счет поддержания глобальных долгосрочных наблюдений за химическим составом атмосферы и ее выборочными физическими характеристиками, применения данных этих наблюдений, акцентирования внимания на обеспечении и контроле качества и предоставления комплексной продукции и обслуживания, отвечающих потребностям общества. Программа ГСА осуществляется и выполняется Членами ВМО при поддержке международных научных сообществ, университетов и исследовательских институтов.

1.2 Состав атмосферы — решающая, жизненно важная составляющая здоровья системы Земля, и за ее состоянием необходимо следить. Более эффективная интеграция состава атмосферы в модели системы Земля (МСЗ) улучшит возможности для:

- 1) прогнозирования качества воздуха, погоды и климата;
- 2) более эффективного обнаружения изменений окружающей среды и

- 3) расширения поддержки мер политики и конвенций, направленных на снижение загрязнения и воздействий изменения климата. Мониторинг и анализ состава атмосферы служат надежным и незаменимым инструментом для консультирования по мерам политики в области окружающей среды и климата, а также для оценки результатов и соблюдения таких мер.

2. Основные долгосрочные задачи

2.1 Обоснование ГСА состоит в обеспечении потребности в лучшем понимании и контроле возрастающего влияния деятельности человека на глобальную атмосферу. В число основных проблем, решаемых в рамках Программы, входят: разрушение стратосферного озона и рост ультрафиолетового излучения (УФ); изменения погоды и климата, связанные с воздействием человека на состав атмосферы, в частности парниковые газы, озон и аэрозоли, и снижение рисков воздействия загрязнения воздуха на здоровье человека и вопросы, включающие перенос на дальние расстояния и накопления загрязняющих воздух веществ.

2.2 Многие из этих проблем имеют социально-экономические последствия, влияющие на погоду, климат, здоровье человека и устойчивость экосистем, водоснабжение, качество воды и производство сельскохозяйственной продукции. Миссия ГСА, учитывая стратегию Комплексных глобальных наблюдений за химией атмосферы (ИГАКО), заключается в следующем:

- 1) определение связанных с окружающей средой рисков для общества и удовлетворение потребностей в рамках конвенций по окружающей среде;
- 2) усиление возможностей Членов по прогнозированию климата, погоды и качества воздуха;
- 3) участие в подготовке научных оценок в поддержку политики в области окружающей среды.

2.3 Это достигается за счет поддержания глобальных долгосрочных наблюдений за химическим составом атмосферы и ее выборочными физическими характеристиками, применения данных этих наблюдений, акцентировании внимания на обеспечении и контроле качества и предоставления комплексной продукции и обслуживания, отвечающих потребностям пользователей.

2.4 ГСА также выполняет требования Членов ВМО путем реагирования на нужды и четкой привязки к планам национальных, региональных и международных проектов, программ, систем и стратегий в области наблюдений, например:

- 1) в качестве основного компонента Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) и посредством внесения вклада в ее осуществление;
- 2) путем внесения вклада в европейскую программу «Коперник»;
- 3) в качестве вклада ВМО в Глобальную систему систем наблюдений за Землей (ГЕОСС);
- 4) оказывая поддержку Вспомогательному органу для консультирования по научным и техническим аспектам (ВОКНТА) РКИК ООН, в частности, посредством внесения вклада в план осуществления Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК);
- 5) соблюдая Венскую конвенцию об охране стратосферного озонового слоя и последующие протоколы;

- 6) оказывая поддержку Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния (КТЗВБР);
- 7) предоставляя полный набор наблюдений состава атмосферы в поддержку процесса в рамках Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК).

Внутренняя структура ГСА представлена на [рисунке 3](#).

3 Деятельность по осуществлению

3.1 Девятнадцатый Конгресс утвердил новый План осуществления на период 2024–2027 годов (следующий за Планом осуществления на 2016–2023 годы), именуемый здесь ГСАПО2024.

3.2 В рамках ГСАПО2024 развиваются и совершенствуются наука, обслуживание и инфраструктура, связанные с составом атмосферы, а также политика поддержки общества посредством прикладных исследований, направленных на улучшение понимания роли аэрозолей, реактивных газов, стратосферного озона и парниковых газов и их взаимодействий в системе Земли. Более эффективная интеграция состава атмосферы в МСЗ улучшит возможности для:

- 1) прогнозирования качества воздуха, погоды и климата;
- 2) более эффективного обнаружения изменений окружающей среды;
- 3) расширения поддержки мер политики и конвенций, направленных на снижение загрязнения, закрытие стратосферной озоновой «дыры» и смягчение воздействий изменения климата.

3.3 ГСАПО2024 продолжает основные направления текущего плана осуществления ГСА, срок действия которого истек в 2023 году. Перспективное видение, сформулированное в этом плане, заключалось в расширении международной сети полезных высококачественных наблюдений атмосферы в масштабах от глобального до локального и содействии повышению качества и эффективности научных данных, одновременно занимаясь совместным производством продукции и предоставлением обслуживания нового поколения на основе результатов исследований. В значительной степени эти цели были успешно достигнуты как в плане совершенствования системы наблюдений, так и в плане сосредоточения усилий на применениях на основе научных исследований в интересах обслуживания.

3.4 За последние три года ВМО претерпела серьезное реформирование, организационная структура ГСА была пересмотрена с учетом этой реформы, а в рамках ГСА были созданы интерфейсы, сосредоточенные на инфраструктуре и обслуживании, и обеспечено лучшее согласование ее прикладных исследований с приоритетами Совета по исследованиям (СИ), который переводит стратегические цели ВМО и решения, принятые Исполнительным советом и Конгрессом, в плоскость главных исследовательских приоритетов и обеспечивает осуществление и координацию научно-исследовательских программ.

3.5 ГСАПО2024 опирается на тему «научные исследования в интересах обслуживания» и способствует более глубокому пониманию компонента системы Земли, связанного с составом и потоками атмосферы, а также дальнейшему развитию возможностей наблюдения и прогнозирования изменений в составе атмосферы и соответствующих видах обслуживания, необходимых обществу. Улучшения будут достигнуты за счет создания более комплексной инфраструктуры наблюдения и анализа состава атмосферы и тесной увязки компонента оперативной деятельности и исследовательского компонента.

3.6 План сосредоточен на четырех стратегических задачах (СЗ), призванных обеспечить более глубокое понимание компонентов состава атмосферы, необходимое для поддержки долгосрочной цели 3 Стратегического плана ВМО на 2024—2027 годы:

- 1) более эффективное удовлетворение общественных потребностей;
- 2) расширение наблюдений и прогнозов системы Земля;
- 3) содействие проведению целевых исследований;
- 4) ликвидация пробелов в потенциале.

3.7 Первые три СЗ хорошо поддерживаются структурой ВМО, в которую входят Комиссии по обслуживанию и инфраструктуре и СИ. Четвертая СЗ носит сквозной характер и направлена в целом на повышение потенциала и достижение более тесного взаимодействия в регионах ВМО.

3.8 СЗ ГСАПО2024 четко согласованы со Стратегическим планом ВМО и образуют основу программы, ориентированной на прикладные исследования, которые обеспечивают возможность предоставления и развития обслуживания по определению состава атмосферы. К СЗ относятся:

- 1) ГСА/СЗ-А: укрепление инфраструктуры измерений состава и потоков атмосферы и данных о таковых и содействие пониманию трендов, изменчивости и экстремальных значений;
- 2) ГСА/СЗ-В: улучшение возможностей прогнозирования и анализа посредством прикладных научных исследований, направленных на углубление понимания роли и поведения аэрозолей, реактивных газов, стратосферного озона и парниковых газов и их взаимодействия в системе Земля;
- 3) ГСА/СЗ-С: расширение применения информации о составе атмосферы в поддержку мер политики и конвенций и расширение общественного обслуживания, связанного с качеством воздуха, здоровьем человека и устойчивостью экосистем, изменением климата и производством продовольствия;
- 4) ГСА/СЗ-Д: укрепление потенциала в рамках Программы ГСА и содействие использованию информации о составе атмосферы и соответствующего обслуживания;
- 5) СЗ-А сосредоточена на основополагающем значении высококачественных наблюдений за составом и потоками атмосферы и направлена на дальнейшее развитие глобальной высококачественной инфраструктуры наблюдений за составом атмосферы ГСА и на обеспечение более тесных связей в отношении деятельности по развитию оперативной инфраструктуры в рамках ВМО и соответствующих региональных исследовательских инфраструктур.
- 6) СЗ-В нацелена на развитие исследований и инноваций в области состава атмосферы. Эти достижения, а также успехи в исследованиях погоды и климата в рамках Всемирной программы метеорологических исследований и Всемирной программы исследований климата необходимы для улучшения возможностей прогнозирования и представляют связи между погодой, климатом и загрязнением воздуха. Эта задача в значительной степени зависит от элементов СЗ-А, связанных с инфраструктурой наблюдений за составом атмосферы;
- 7) СЗ-С нацелена на перевод исследований состава атмосферы в плоскость предоставления обслуживания и ориентирована на цикл создания стоимости перехода от исследований к оперативной деятельности и от оперативной

деятельности к исследованиям (И-ОД-И). Она призвана способствовать обеспечению более тесного сотрудничества с элементом оперативного обслуживания ВМО;

- 8) СЗ-D является сквозной по отношению ко всем остальным задачам и предусматривает укрепление потенциала в рамках всей Программы ГСА, в том числе продвижение информации о составе атмосферы и соответствующих видов обслуживания.

3.9 В целом, деятельность, связанная с этими СЗ, позволит улучшить понимание компонентов состава атмосферы в системе Земля, расширить возможности прогнозирования и анализа, а также улучшить обслуживание, связанное с качеством воздуха, погодой и климатом, которое необходимо обществу. Более подробная информация о ГСАПО2024 представлена в следующих разделах.

Этапы, конечные результаты и/или воздействия: максимум информации в измеримых показателях

3.10 Прогресс в достижении целей сезонных-межгодовых прогнозов (СМП) будет отслеживаться Научным руководящим комитетом, работающим с Секретариатом ВМО.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

3.11 Сообщество ГСА опирается на активное привлечение более 200 экспертов из всех регионов ВМО к вопросам, касающимся руководства, управления, участия и завершения вышеупомянутых видов деятельности. Для удовлетворения потребностей Членов в настоящее время ГСА уделяет особое внимание нескольким основным областям: парниковым газам, аэрозолям, реактивным газам, суммарному атмосферному осадению, озону и ультрафиолетовому (УФ) излучению. Каждая из этих групп включает набор параметров газов или аэрозолей, наиболее важных для решения проблем окружающей среды, которыми занимается программа. К этим «важнейшим для ГСА» переменным состава атмосферы относятся: i) основные парниковые газы, которые обеспечивают почти все радиационное воздействие на климат со стороны долгоживущих парниковых газов, и трассеры, используемые для установления источников выбросов этих газов; ii) основные вещества, загрязняющие атмосферу, например масса и состав мелких частиц, озон и реактивные газы, оказывающие негативное воздействие на здоровье человека; iii) осадение на растительность, почвы и поверхностные воды, оказывающее воздействие на урожай, эвтрофикацию и закисление, и iv) стратосферный озон, вещества, разрушающие озоновый слой, и УФ-излучение, которые необходимы для мониторинга состояния защитного озонового слоя в стратосфере.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

3.12 ГСА тесно сотрудничает с техническими комиссиями и Департаментом обслуживания Членов в целях согласования своих исследований с их деятельностью.

3.13 ГСА стремится оказать поддержку Глобальной службе наблюдения за парниковыми газами (ГСНПГ) и инициативе «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ), а также продолжать тесное сотрудничество с Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) и рядом экологических конвенций и коалиций. Так, в случае ГСНПГ ГСА как исследовательская программа будет вносить вклад в наблюдения за парниковыми газами, включая технологические разработки в области зондирования и извлечения информации, а также проектирование сети, в то время как Комиссия по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) разработает нормативную базу ИГСНВ для ввода в эксплуатацию сети наблюдений. ГСА будет заниматься разработкой инструментов моделирования и сбором потребностей пользователей, в то время как нормативная база для поддержки оперативной продукции, ее спецификация, осуществление и

распространение будут разработаны ИНФКОМ в рамках Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ). Значительные усилия будут направлены на обмен данными и создание интерфейса между обменом исследовательскими данными в соответствии с принципами FAIR и обменом оперативными данными в рамках Информационной системы ВМО (ИСВ) в соответствии с Единой политикой в области данных. ГСА также будет играть важную роль в разработке специализированной продукции в различных пространственных масштабах и разработке инструментов моделирования для постобработки и взаимодействия с пользователями.

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

3.14 Вся деятельность ГСА координируется сотрудниками ГСА в Департаменте науки и инноваций.

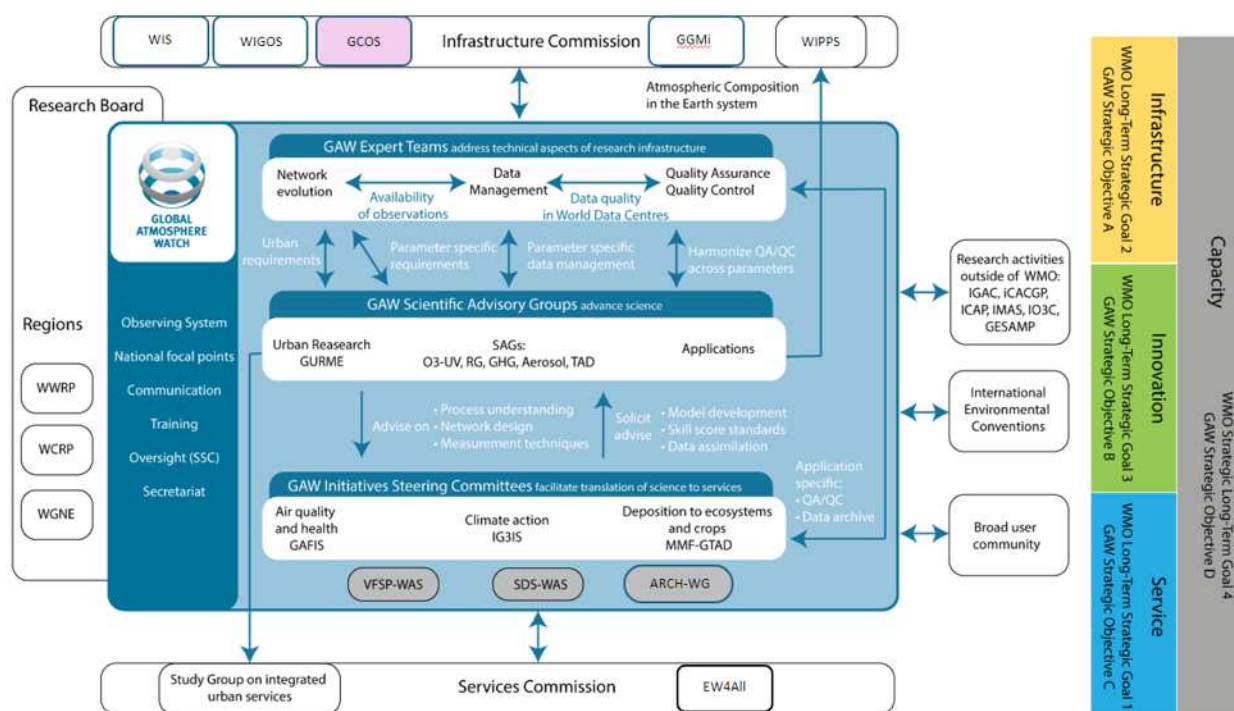


Рисунок 3. Соответствующая целевому назначению структура Программы ГСА и ее внутренние и внешние связи

Всемирная программа исследований климата

1. Цель и сфера охвата

1.1 Всемирная программа исследования климата (ВПИК) обеспечивает создание глобальными, региональными и национальными сообществами, занимающимися исследованием климата, прочной и строгой научной основы, необходимой для удовлетворения спроса на достоверную и полезную климатическую информацию. Она достигает этого посредством координации и проведения международных климатических исследований с целью разработки, распространения и содействия применению знаний о климате, способствующих повышению благополучия общества.

1.2 Спонсорами ВПИК являются три головные организации, а именно ВМО, Международный совет по науке (МСН) и Межправительственная океанографическая комиссия (МОК) Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО). Благодаря международной координации ВПИК решает передовые научные вопросы, связанные с климатической системой, которые слишком масштабны и

сложны для решения силами одной страны, учреждения, института или научной дисциплины. При этом ВПИК объединяет ученых со всего мира на разных этапах их карьеры для углубления понимания многомасштабных динамических взаимодействий между компонентами климатической системы и внешними факторами, а также для рассмотрения и изучения влияния человека на климат. ВПИК также сотрудничает с государствами и финансирующими учреждениями в целях привлечения необходимых ресурсов.

1.3 [Стратегический план ВПИК на 2019—2028 годы](#) и связанный с ним проект [Плана научной деятельности и осуществления](#) признают постоянную потребность в осуществлении научной деятельности, обеспечении знаний и понимания со стороны ВПИК для решения некоторых из наиболее важных экосоциологических проблем, стоящих перед обществом, таких как снижение риска бедствий, адаптация к изменению климата, смягчение последствий и стратегии вмешательства, и предоставления ответов на них. Антропогенное изменение климата уже несет в себе серьезные вызовы и риски, которые затрагивают практически все аспекты жизни на Земле. Засухи, сильные дожди и паводки, волны тепла, погода, благоприятствующая возникновению сильных пожаров, и затопление прибрежных районов — вот лишь несколько примеров того, что уже происходит и в каких случаях усиление рисков и воздействий в будущем будет угрожать нашей способности к достижению многих [целей в области устойчивого развития \(ЦУР\)](#).

2. Основные долгосрочные задачи

2.1 В Стратегическом плане ВПИК определены четыре всеобъемлющие научные задачи, которыми ВПИК будет руководствоваться в своей климатологической деятельности как минимум до 2028 года. Эти задачи отражают наиболее насущные современные потребности в знаниях о климате, а также основные научные знания и возможности, необходимые для прогнозирования вызовов, которые общество пока не может предвидеть, и подготовки к ним:

- 1) Задача 1 — Фундаментальное понимание климатической системы: поддержка и содействие развитию наук, позволяющих получить комплексное и фундаментальное понимание климата, его вариаций и изменений как части взаимосвязанной физической, биогеохимической и социально-экономической системы.
- 2) Задача 2 — Прогнозирование эволюции климатической системы в краткосрочной перспективе: расширение границ климатических прогнозов и количественная оценка соответствующих неопределенностей в диапазоне от субсезонных до десятилетних временных масштабов применительно ко всем компонентам климатической системы.
- 3) Задача 3 — Долгосрочная реакция климатической системы: количественная оценка реакций, обратных связей и соответствующих неопределенностей, присущих изменяющейся климатической системе, в диапазоне от десятилетних до столетних временных масштабов.
- 4) Цель 4 — Наведение мостов между наукой о климате и обществом: поддержка инноваций в области получения информации и знаний об эволюционирующей системе Земля, связанных с принятием решений.

На [рисунке 4](#) представлены научные задачи ВПИК, на [рисунке 5](#) — ее внутренняя структура, а на [рисунке 6](#) — мероприятия серии «Маяки».

3. Деятельность по осуществлению

3.1 Осуществление, т. е. достижение научных задач ВПИК и выполнение Стратегического плана, опирается на совместную работу сообщества ВПИК в целях содействия сотрудничеству во всем мире и углублению понимания, наблюдений, анализа

и моделирования. Исследования ВПИК охватывают различные пространственные и временные масштабы и зависят от надежной инфраструктуры, особенно от климатических наблюдений и климатического моделирования, для достижения результатов.

3.2 Два всеобъемлющих приоритета лежат в основе этих научных задач и служат руководством для определения и осуществления научных приоритетов ВПИК:

- 1) содействие и внедрение научных достижений и будущих технологий для более глубокого понимания многомасштабной динамики климатической системы Земля и количественная оценка климатических рисков и возможностей. Этот приоритет соответствует нескольким научным задачам Стратегического плана ВПИК, согласуется с ними и отражает наличие значительных фундаментальных пробелов в знаниях. Кроме того, заинтересованные стороны ВПИК запрашивают климатическую информацию, которая помогает количественно оценить риски, связанные с изменением климата;
- 2) разработка новых институциональных и научных подходов к совместному производству междисциплинарной информации о климате на глобальном, региональном и местном уровнях в поддержку принятия решений и адаптации, а также для информирования и оценки стратегий смягчения последствий изменения климата на основе новейших и наиболее качественных климатологических данных наряду с другими науками и технологиями.

3.3 Осуществление также потребовало создания новой структуры, соответствующей целевому назначению, для эффективной поддержки и обеспечения возможности решения научных задач ВПИК, а также необходимости решения новых задач и развития новых возможностей. В процессе внешнего обзора и внутренних практических семинаров сообщество ВПИК развивало ранее созданные структуры, и точно так же развивались научные задачи и приоритеты ВПИК, исходя из необходимости сохранять всю возможную простоту, гибкость и адаптивность.

3.4 **Основные проекты** представляют собой долгосрочные мероприятия в рамках ВПИК, посвященные конкретным аспектам науки о климате, как указано в их круге ведения. Они составляют основу ВПИК и являются домом для научных сообществ, занимающихся науками об океанах, криосфере, суше и атмосфере; исследованиями процессов, моделированием и наблюдениями; региональной климатической информацией. В то время как удовлетворение приоритетных задач исследований ВПИК предполагает совместную работу этих профильных сообществ для продвижения междисциплинарных исследований, им также необходим дом, где их возможности будут развиваться и поддерживаться. Основные проекты — это организационные элементы, которые поддерживают возможности науки о климате и исследовательские сообщества; развивают и обеспечивают важные основополагающие знания и понимание и способствуют научным открытиям, а также их применению.

3.5 **Мероприятия серии «Маяки»** — это ключевые виды деятельности, в которых требуется срочно добиться прогресса, используя все возможности ВПИК и в соответствии с утвержденными научными планами. Они представляют собой крупные эксперименты, проекты высокого уровня или элементы инфраструктуры, имеющие критически важное значение для решения приоритетных задач ВПИК в области исследований (осуществления) и ее научных задач. Мероприятия серии «Маяки» предполагают осуществление смелых и амбициозных крупномасштабных проектов, созданных для быстрого продвижения в достижении неотложной научной цели, и именно здесь будет проводиться большая часть междисциплинарных исследований с опорой на возможности, предоставляемые всеми сообществами ВПИК. В тесном сотрудничестве с основными проектами в рамках мероприятий серии «Маяки» выполняются совместные разработки и совместно достигаются результаты в области критически важных и неотложных исследований климата, требующих особого внимания, использования новых технологий, инфраструктуры и управления. В связи с этим предполагается, что жизненный цикл

мероприятий серии «Маяки» ограничен периодом от нескольких лет до десятилетия. Недавно было запущено два новых проекта серии «Маяки», посвященных i) Глобальному эксперименту по осадкам (ГЭКСО) и ii) исследованию климатического вмешательства.

3.6 Все основные виды деятельности ВПИК располагают собственными научными планами и планами осуществления, которые связаны с общим Стратегическим планом ВПИК. Цели и приоритеты основной деятельности и их взаимосвязь изложены в проекте Плана научной деятельности и осуществления ВПИК. Более подробную информацию можно найти на их [отдельных веб-страницах](#).

3.7 В настоящее время выполняется обновление нового Плана научной деятельности и осуществления ВПИК, с тем чтобы в начале 2024 года распространить его проект среди совместных спонсоров и партнеров ВПИК для представления замечаний. ВПИК охватывает различные сообщества, хотя большинство ее экспертов (а их насчитывается несколько тысяч) представляют научные круги. В то же время некоторые виды продукции или обслуживания ВМО были либо порождены ВПИК, либо инициированы ею; например, ориентировочный прогноз ВМО на период от года до десятилетия стал основным результатом реализации ранее поставленной главной задачи в области краткосрочных прогнозов климата. ВПИК также координирует Проект по сравнению совмещенных моделей, в рамках которого, например, разрабатываются сценарии для оценок Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК).

3.8 В качестве совместно спонсируемой Программы ВПИК получает поддержку и финансирование как непосредственно от трех своих спонсоров — при этом большая часть, но не весь ее персонал относится к ВМО, — так и в виде добровольных взносов и предложений по грантам, в основном от стран — членов МСН.

Основные этапы, конечные результаты и/или воздействия

3.9 Всеобъемлющие основные этапы и ключевые показатели эффективности разрабатываются в рамках Плана научной деятельности и осуществления ВПИК.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

3.10 Сообщество ВПИК опирается на активное участие нескольких тысяч экспертов из научных и других институтов, Членов ВМО, МОК и МСН со всего мира.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

3.11 ВПИК сотрудничает с техническими комиссиями и Департаментом обслуживания Членов в целях обеспечения согласованности усилий между их видами деятельности. ВПИК вносит вклад во многие виды деятельности ВМО, такие как моделирование в километровом масштабе, разработка ориентировочного прогноза на период от года до десятилетия, а также обеспечивает климатическую основу для инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех». Она также координирует сценарии для МГЭИК.

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

3.12 Все виды деятельности ВПИК координируются персоналом ВПИК, как работающим в ВМО, так и прикомандированным из других организаций.

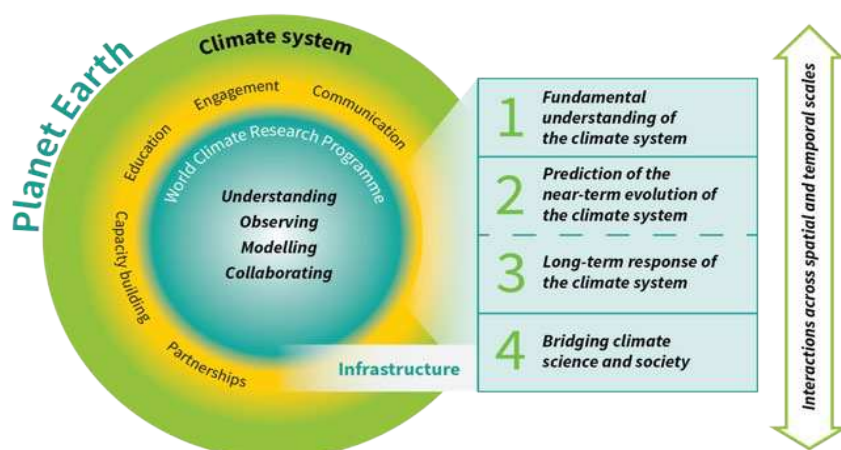


Рисунок 4. Четыре научные задачи, изложенные в Стратегическом плане ВПИК на 2019—2028 годы

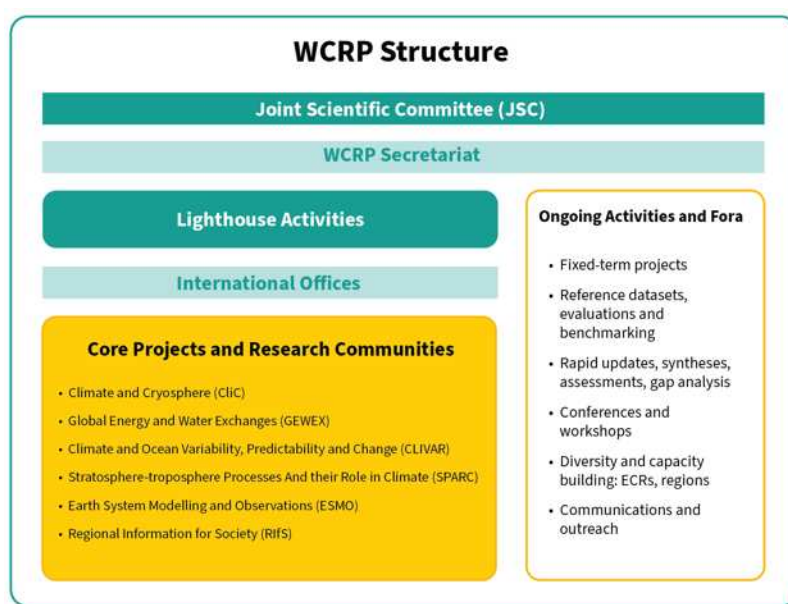


Рисунок 5. Новая структура ВПИК

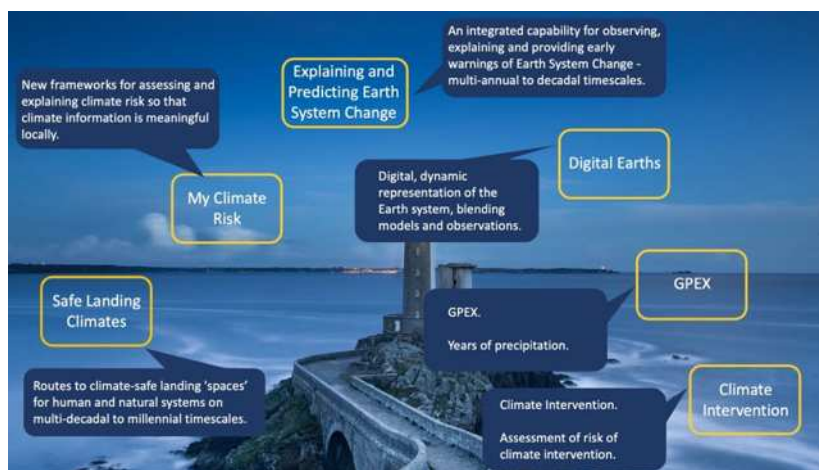


Рисунок 6. Мероприятия ВПИК серии «Маяки»

Всемирная программа метеорологических исследований

1. Цель и сфера охвата

1.1 Всемирная программа метеорологических исследований (ВПМИ) — это международная программа ВМО по продвижению и поощрению исследовательской деятельности в области погоды, ее прогнозирования и воздействия на общество во временных масштабах от нескольких минут до нескольких месяцев.

2. Основные долгосрочные задачи

2.1 Основные долгосрочные задачи ВПМИ включают следующие:

- 1) продвигать научные исследования системы Земля во временных масштабах от нескольких минут до нескольких месяцев и, в контексте производственно-технологических связей, имеющих отношение к научным исследованиям и обслуживанию, обеспечить переход от этих исследований к предоставлению местной и региональной результативной информации о погоде, необходимой сообществам для снижения уязвимости к опасным явлениям, а также продвигать такие области применения, как возобновляемые источники энергии, сельское хозяйство и здравоохранение;
- 2) совершенствовать процесс выпуска предупреждений с учетом совокупных и каскадных рисков, а также эволюционирующего характера воздействий погоды в условиях меняющегося климата;
- 3) количественно оценить и уменьшить неопределенность в прогнозах во временных масштабах от нескольких минут до нескольких месяцев, повысить понимание процесса принятия решений в условиях неопределенности и разработать эффективные стратегии передачи информации о неопределенности для принятия обоснованных решений.

3. Деятельность по осуществлению

Структура проектов и рабочих групп ВПМИ представлена на [рисунке 7](#).

3.1 Девятнадцатая сессия Конгресса утвердила новый План осуществления на период 2024—2027 годов (следующий за Планом осуществления на 2016—2023 годы), который включает фундаментальную междисциплинарную научно-исследовательскую деятельность, способствующую совершенствованию прогнозов во временных масштабах от минут до сезонов, укреплению устойчивости общества к погодным явлениям со значительными воздействиями и повышению ценности метеорологической информации для пользователей. Новый План осуществления ВПМИ на 2024—2027 годы обеспечит (поэтапное) создание шести новых проектов с высокой степенью взаимосвязанности и согласованности и экспертными знаниями рабочих групп:

- 1) В рамках Полярного сопряженного анализа и прогнозирования в целях обслуживания особое внимание будет уделено различным сообществам (например, транспортному сообществу, общинам коренных народов, рыболовецким сообществам и туристическому сообществу), а также совершенствованию сопряженных моделей воздействия на погоду на основе работы группы по воздействию на общество в рамках Полярного прогностического проекта (ППП). В Арктике, где все больше площадей в летний период свободны ото льда, и Антарктике, подверженной воздействию изменения климата, этот проект будет опираться на новые данные наблюдений, позволяющие фиксировать состояние морского льда и прогнозировать мелкомасштабные структуры и движения морского льда, имеющие значение для прибрежного населения и его среды обитания. Его важным аспектом станет

задействование социальных наук и пользователей, включая знания коренных народов, что позволит перевести научные достижения в понятную для людей форму.

- 2) Субсезонные-сезонные применения для целей сельского хозяйства и окружающей среды направлены на дальнейшее совершенствование субсезонного-сезонного прогнозирования с использованием новых сопряженных систем «атмосфера — океан — суша» и понимания источников предсказуемости. В рамках проекта будет произведена новая продукция, предназначенная для применения в секторах сельского хозяйства, энергетики, здравоохранения и водопользования, при этом планирование и результаты проекта будут включать экспертные знания в области социальных наук.
- 3) В рамках Урбанистического прогнозирования для повышения безопасности в городах будут изучены наблюдения и моделирование в субкилометровых масштабах, представляющие комплексные процессы в масштабах города, включая применения для энергетики и транспорта, а также понимание уязвимости различных групп населения в отношении опасных явлений, связанных с воздействием тепла и качеством воздуха. Реализация будет опираться на проекты, ориентированные на проведение Олимпийских игр в различных городах, а также на улучшение обслуживания густонаселенных городов по всему миру.
- 4) Комплексное прогнозирование осадков и гидрологических параметров для раннего реагирования направлено на улучшение понимания неопределенностей риска паводков и затопления прибрежных районов, а также принятия решений с помощью комплексной атмосферной и гидрологической системы во временных масштабах от нескольких минут до нескольких дней, что соответствует Перспективному видению и Стратегии ВМО в области гидрологии. В рамках проекта будет изучена потенциальная информация для краткосрочного прогнозирования экстремальных явлений, включая быстроразвивающиеся паводки и затопление прибрежных районов, в целях снижения риска бедствий, что позволит обеспечить эффективную связь с различными пользователями и понимание их интересов, и, в конечном итоге, для реализации цели «Никто не застигнут паводком врасплох».
- 5) Развитие системы заблаговременных предупреждений для всех (ЗПДВ), ориентированной на партнерства и вовлечение местного населения, направлено на установление связей с элементами эффективно расширенной системы заблаговременных предупреждений (СЗП) и анализ структурных и социальных процессов, необходимых для ее поддержки. В ней будут учитываться системы культуры и знаний, а также аспекты управления, ориентированные на взаимодействие науки, политики и практики.
- 6) Помощь в принятии решений в уязвимых странах Африки с помощью наукастинга конвективных явлений будет включать ряд одобренных проектов меньшего масштаба, реализуемых в различных регионах Африки и направленных на расширение и совершенствование возможностей и инструментов наукастинга. Основное внимание будет уделяться данным геостационарных спутников для совершенствования краткосрочных (0—6 часов) систем заблаговременных предупреждений и коммуникации в Африке, охватывающих развивающиеся и наименее развитые страны.

Основные этапы, конечные результаты и/или воздействия

3.2 Рамочная система мониторинга, оценки и обучения (МОО) обеспечит осязаемый способ определить базовые показатели, отслеживать прогресс и оценивать результаты вышеупомянутых видов деятельности.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

3.3 Сообщество ВПМИ опирается на активное привлечение более 150 экспертов из всех регионов ВМО к вопросам, касающимся руководства, управления, участия и завершения вышеупомянутых видов деятельности.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

3.4 ВПМИ стремится к тесному сотрудничеству с техническими комиссиями и Департаментом обслуживания Членов в целях согласования своих исследований с их деятельностью. ВПМИ стремится внести свой вклад в инициативу ЗПДВ, осуществляемую ВМО, Управлением Организации Объединенных Наций по снижению риска бедствий (УСРБ ООН), Международной федерацией обществ Красного Креста и Красного Полумесяца (МФКК) и Международным союзом электросвязи (МСЭ).

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

3.5 Все мероприятия в рамках ВПМИ координируются сотрудниками Отдела всемирных метеорологических исследований (ОВМИ).



Рисунок 7. Структура проектов и рабочих групп Всемирной программы метеорологических исследований

Дополнение 5 к резолюции 25 (ИС-78)

Программа развития потенциала

1. Цель и сфера охвата

1.1 Цель Программы развития потенциала состоит в обеспечении посредством скоординированных действий Секретариата и совместных усилий Членов и для их взаимной выгоды расширения и развития потенциала национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС), с тем чтобы они могли вносить вклад и эффективно и действенно участвовать в осуществлении программ ВМО на благо мирового сообщества и в поддержку устойчивого национального развития. Таким образом, через программы ВМО Программа вносит значительный вклад в осуществление всех стратегий ВМО и связанных с ними стратегических задач (СЗ).

1.2 Программа помогает обеспечить НМГС необходимую техническую инфраструктуру, правовые и институциональные рамки, компетенции персонала, региональную координацию, а также финансовые, политические и иные ресурсы. С учетом изменчивой климатической и экономической ситуации в мире и принимая во внимание изменяющиеся модели развития потенциала на глобальном уровне, ВМО должна изучить новые источники финансирования и новаторские подходы к своей деятельности по развитию потенциала. Члены ВМО и, в частности, их НМГС, получают от Программы, в сотрудничестве с Бюро ВМО по партнерствам в целях развития (БПР), консультации и помощь в отношении потенциальных источников финансирования деятельности по развитию потенциала и способов их привлечения, в том числе в качестве компонентов более крупных проектов и партнерств ВМО в области развития.

1.3 Программа оказывает помощь в анализе глобальных, национальных и региональных потребностей наряду с Рамочной основой для развития потенциала ВМО, которая предоставляет основу для выработки приоритетов деятельности по развитию потенциала, находящейся в ведении ВМО. Эти программы призваны эффективно способствовать деятельности в области развития посредством:

- a) достижения приемлемого уровня метеорологического и гидрологического обслуживания Членов;
- b) создания необходимого компонента инфраструктуры для устойчивого развития;
- c) достижения коллективных целей утвержденных программ ВМО.

1.4 Программа позволяет Членам и партнерам удовлетворить наиболее важные потребности, выявить возможности и получить поддержку для проектов и программ в области развития потенциала, которые принесут максимальную пользу, и помочь ВМО, включая Секретариат, определить приоритеты ее деятельности.

2. Общие задачи

2.1. Главная задача Программы развития потенциала состоит в повышении актуальности, результативности и устойчивости деятельности ВМО по развитию потенциала. Она вносит вклад в ликвидацию пробелов в метеорологическом, климатическом, гидрологическом и связанном с окружающей средой обслуживании посредством совершенствования потенциала Членов в области предоставления обслуживания в целях обеспечения наличия критически важной информации и обслуживания, необходимых правительствам, экономическим секторам и гражданам.

2.2. Общая задача Программы состоит в том, чтобы в тесном сотрудничестве с Региональной программой ВМО, научно-техническими программами ВМО и БПР посредством применения Рамочной основы для развития потенциала помогать Членам:

- a) в последовательном планировании и осуществлении их деятельности по развитию потенциала для достижения совокупного эффекта и устойчивых результатов;
- b) в выявлении видов обслуживания, которые требуются от НМГС, а также пробелов в кадровом обеспечении, инфраструктуре, институциональных, правовых и процедурных аспектах, ограничивающих возможности Членов в предоставлении такого обслуживания;
- c) в выявлении возможных несоответствий в соблюдении Членами Технического регламента ВМО, чтобы использовать эту информацию для дальнейшего развития и совершенствования их НМГС в целях обеспечения их соответствия Регламенту;

- d) в формулировке стратегических планов и соответствующих предложений по проектам/программам, способствующим выполнению НМГС внутренних и международных обязательств, и в поиске соответствующей национальной и региональной политической поддержки для их осуществления;
- e) в сборе и обмене информацией о потребностях потенциальных бенефициаров среди Членов и о возможностях, предоставляемых Членами и другими возможными партнерами и учреждениями в области развития, а также в мобилизации необходимых национальных и международных ресурсов;
- f) при необходимости, в разработке и осуществлении региональных и национальных проектов и программ по развитию потенциала, направленных на улучшение обслуживания Членов с использованием достижений метеорологии, гидрологии, климатологии и других наук об окружающей среде;
- g) в обеспечении соответствия значимых научных и технических аспектов проектов и национальной деятельности в области развития установленным стандартам и рекомендуемой практике ВМО;
- h) в развитии потенциала их НМГС и соответствующих национальных и региональных учреждений, содействуя внешней и внутренней поддержке, которая может понадобиться для соблюдения национальных требований в отношении обслуживания, национальной деятельности в области развития и соответствия стандартам ВМО;
- i) путем содействия международному сотрудничеству в развитии потенциала НМГС и связанных с ними учреждений для обеспечения наличия у Членов надлежащего потенциала и необходимых ресурсов, особенно для преодоления разрыва между уровнями обслуживания, предоставляемого соответствующими поставщиками обслуживания;
- j) путем установления динамичных и взаимовыгодных партнерских отношений с партнерами в области развития и региональными и международными организациями, такими как организации системы Организации Объединенных Наций, с тем чтобы обеспечить разработку и осуществление соответствующих метеорологических, гидрологических и экологических аспектов проектов, возникших в результате этих партнерств, в соответствии с признанными стандартами и руководящими принципами;
- k) в развитии технических, стратегических, оперативных и управленческих навыков персонала НМГС, включая навыки в области мобилизации ресурсов, которые являются принципиально важными аспектами для обеспечения устойчивого развития и связанного с ними обслуживания НМГС.

3. Управление Программой

3.1 Надзор за Программой развития потенциала осуществляется Исполнительным советом (ИС) ВМО через Группу экспертов ИС по развитию потенциала (ГЭРП).

3.2 Координация видов деятельности, входящих в Программу развития потенциала, осуществляется Секретариатом ВМО через подразделения, отвечающие за планирование и реализацию конкретных видов деятельности.

4. Структура программ

4.1 Организация, планирование и осуществление Программы ведутся на национальной, региональной и глобальной основе. Поддержка деятельности осуществляется целым рядом источников, включая регулярные и внебюджетные ресурсы, а также вклад Членов ВМО и других партнеров в области развития в натуральной форме.

Программа оказывает поддержку другим программам ВМО в осуществлении приоритетной деятельности и требует участия всех органов и программ ВМО. Программа включает в себя следующие основные компоненты:

- a) Программу по образованию и подготовке кадров;
- b) Программу добровольного сотрудничества ВМО;
- c) деятельность по мобилизации ресурсов и партнерским отношениям в области развития.

Программа по образованию и подготовке кадров

Цель и сфера охвата

4.2 Деятельность в области образования и подготовки кадров (ОПК) является основополагающей для Организации в соответствии со статьей 2 Конвенции: «f) поощрять деятельность по проведению научных исследований и подготовки кадров в области метеорологии и, по мере необходимости, в других смежных областях, а также содействовать координации международных аспектов такой деятельности».

4.3 Цель Программы ВМО по образованию и подготовке кадров (ПОПК) заключается в том, чтобы решить проблему растущей нехватки квалификации и числа образованных и обученных на должном уровне сотрудников, требующихся для обеспечения метеорологического, климатического, гидрологического и смежного обслуживания в области окружающей среды, особенно у Членов, сталкивающихся с проблемами в этой области.

4.4 Программа направлена на содействие постоянной профессиональной подготовке и обучению для НМГС кадров, обладающих компетенциями, необходимыми для адаптации к быстрому прогрессу в области научных инноваций, технического развития, потребностей в общественной коммуникации и для реагирования на быстро меняющиеся потребности пользователей. Согласованная со Стратегическим планом ВМО, ПОПК направлена на укрепление потенциала НМГС для выполнения их национальных, региональных и международных обязательств и эффективного решения возникающих проблем.

4.5 Сфера охвата ПОПК включает различные аспекты:

- a) наращивание потенциала и непрерывное профессиональное развитие: программа сосредоточена на создании и поддержании компетенций персонала НМГС, расширении возможностей учреждений и экспертов в области обучения, а также на развитии лидерских и управленческих навыков в НМГС;
- b) интеграция технологий: подчеркивая необходимость устойчивого развития, программа стремится к повышению способности НМГС эффективно использовать применения новых технологий;
- c) обеспечение согласованности с инициативами ВМО: благодаря сквозному характеру деятельности Программа вносит вклад в Стратегию ВМО в области предоставления обслуживания, осуществление Рамочной основы ВМО в области развития потенциала (РОВРП), Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО) и инициативу «Глобальный кампус ВМО»;
- d) институциональные партнерства: деятельность в области образования и подготовки кадров осуществляется в сотрудничестве с различными учреждениями, включая учебные центры ВМО, национальные метеорологические учебные заведения, университеты, а также исследовательские и/или образовательные центры;

- е) глобальный охват: приоритетным направлением деятельности ПОПК является оказание помощи Членам, особенно наименее развитым странам (НРС) и малым островным развивающимся государствам (МОСТРАГ), путем предоставления двусторонней и многосторонней поддержки деятельности в области образования, подготовки кадров и исследований на национальном уровне.

Основные долгосрочные задачи

4.6 Долгосрочная задача ПОПК заключается в предоставлении комплексных возможностей для устранения пробелов в образовании и подготовке кадров в области метеорологии, гидрологии и смежных дисциплин.

4.7 Перед ПОПК стоят следующие общие задачи:

- а) оказание помощи НМГС в развитии персонала, обладающего компетенциями, необходимыми для предоставления метеорологического, гидрологического и смежного обслуживания в области окружающей среды, предусмотренного мандатом их правительств, и помогающими им выполнять свои международные обязательства;
- б) содействие развитию потенциала путем оказания помощи НМГС в достижении надлежащего уровня самообеспеченности при удовлетворении их потребностей в образовании и подготовке кадров и развитии людских ресурсов;
- с) координация деятельности в области образования и подготовки кадров в рамках ВМО во избежание дублирования усилий и в целях повышения экономической эффективности и воздействия образовательных и учебных мероприятий, используя ноу-хау и опыт Бюро ОПК ВМО;
- д) поддержка развития людских ресурсов в НМГС посредством скоординированного подхода с приоритетным управлением, основанного на результатах осуществления компетенций;
- е) поощрение и поддержка НМГС в развитии их собственных структур обучения и укрепление обмена знаниями, ресурсами и опытом в области подготовки кадров;
- ф) содействие высококачественному непрерывному образованию, подготовке кадров и исследованиям, чтобы соответствующий персонал Членов был в курсе последних научных достижений и технологических инноваций и в целях поддержания необходимых компетенций.

Структура ПОПК

- а) Развитие людских ресурсов;
- б) стипендии на образование и подготовку кадров;
- с) деятельность по подготовке кадров;
- д) поддержка учебных мероприятий в рамках других программ ВМО.

Управление ПОПК

4.8 Надзор за ПОПК осуществляется ИС ВМО через ГЭРП, а координация деятельности, способствующей выполнению Программы, обеспечивается Бюро ОПК ВМО.

Деятельность по осуществлению

4.9 Деятельность ПОПК охватывает следующие общие подходы:

- a) разработка и пересмотр стандартов, необходимых для образования, подготовки кадров и компетенций в соответствии с развитием технологий, науки и потребностей общества;
- b) оказание помощи Членам в осуществлении аутентичных подходов к образованию и подготовке кадров, основанных на требованиях к компетенциям, в соответствии с пакетами обязательных программ и системами компетенций ВМО, предоставление конкретной информации и обслуживания;
- c) обеспечение и укрепление развития знаний и навыков, ресурсов и опыта в области образования и подготовки кадров между Членами и обмена ими, используя, в частности, соответствующие технологии и методы;
- d) содействие непрерывному высококачественному образованию в области метеорологии, климатологии, гидрологии и связанных с окружающей средой дисциплин с целью поддержания квалифицированного персонала НМГС в соответствии с последними научными, технологическими и образовательными достижениями и нововведениями;
- e) оказание помощи учебным структурам НМГС в их усилиях по взаимодействию и обмену знаниями в области подготовки кадров.

Деятельность, подлежащая осуществлению Членами ВМО

- Осуществлять сотрудничество и оказывать необходимую поддержку деятельности ВМО в области образования и подготовки кадров в рамках вклада в инициативу «Глобальный кампус ВМО».
- Укреплять национальный потенциал для достижения самообеспеченности при удовлетворении их потребностей в образовании и подготовке кадров.
- Рассмотреть преимущества подхода, основанного на требованиях к компетенциям, в сотрудничестве с соответствующими техническими департаментами ВМО, поощрять и осуществлять аутентичный подход к управлению компетенциями на основе систем и руководств ВМО.
- Поощрять участие женщин в программах по образованию и подготовке кадров в целях сокращения гендерного разрыва.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

Исполнительный совет

- Предпринять все необходимые действия для обеспечения того, чтобы Программа могла выполнять свои задачи в соответствии со Стратегическим планом ВМО.
- Сотрудничать с заинтересованными сторонами в деле поощрения исследований и разработок в качестве одного из основных видов деятельности учебных заведений в сфере метеорологии, гидрологии и климатологии и содействовать внедрению научных разработок в образовательные и учебные программы.

Технические комиссии

- Участвовать в разработке и обновлении требований к квалификации и компетенциям, а также соответствующих образовательных и учебных курсов и инструментов.

Деятельность, подлежащая координации со стороны Секретариата

- Оказывать поддержку образовательной деятельности и деятельности по подготовке кадров в качестве одного из основных компонентов усилий ВМО по развитию потенциала.
 - Оказывать поддержку и содействовать продвижению инициативы «Глобальный кампус ВМО», а также развитию и текущей деятельности, предусматривающим обмен знаниями и опытом в вопросах образования и подготовки кадров.
 - Осуществлять сотрудничество с партнерами по развитию и поставщиками услуг в области подготовки кадров по вопросам развития необходимого кадрового потенциала Членов посредством формального и непрерывного образования.
 - Сотрудничать с заинтересованными сторонами в деле поощрения исследований и разработок в качестве одного из основных видов деятельности учебных заведений в сфере метеорологии и гидрологии и содействовать внедрению научных разработок в образовательные и учебные программы.
 - Осуществлять разработку подходящих и устойчивых программ и проектов для поддержки потенциала Членов и поддерживать включение компонентов образования и подготовки кадров в двусторонние и многосторонние проекты по сотрудничеству.
 - Совершенствовать руководящие и управленческие навыки руководителей НМГС путем разработки образовательных ресурсов и подготовки кадров в области руководства и управления, а также путем сотрудничества в реализации этих усилий на субрегиональном и региональном уровнях.
-

Дополнение 6 к резолюции 25 (ИС-78)

Региональная программа

1. Цель и сфера охвата

1.1 Региональная программа (РП) ВМО служит важнейшей опорой для обеспечения эффективной работы шести региональных ассоциаций (РА). РП способствует развитию регионального сотрудничества в области метеорологической, гидрологической, климатологической и смежной деятельности в области окружающей среды, осуществляемой Членами, что в конечном счете удовлетворяет потребности Членов и вносит вклад в достижение целей в области устойчивого развития (ЦУР).

1.2 Основные функциональные возможности РП включают:

- a) *Стратегическую структуру*: РП обеспечивает рамочную основу для внесения регионального вклада во всеобъемлющие стратегии, меры политики и программы ВМО и их осуществления, обеспечивая соответствие конкретным региональным потребностям, возможностям и приоритетам.
- b) *Более активную коммуникацию*: РП укрепляет каналы связи между Членами ВМО и ее Секретариатом, обеспечивая упорядоченный поток информации.
- c) *Целевую помощь*: в рамках РП приоритетное внимание уделяется поддержке экспертов, особенно применительно к Членам среди наименее развитых стран (НРС) и малых островных развивающихся государств (МОСТРАГ), с целью расширения их возможностей.

- d) *Выстраивание партнерских отношений*: РП активно развивает партнерские отношения с другими соответствующими региональными организациями, поощряя применение совместного подхода к достижению общих целей.

2. Основные долгосрочные задачи

2.1 Основные долгосрочные задачи РП включают следующие:

- a) расширение возможностей национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС): ВМО стремится решать проблемы, с которыми сталкиваются НМГС, особенно в НРС и МОСТРАГ, в отношении инфраструктуры, людских ресурсов и технологических достижений;
- b) обеспечение глобального осуществления программ и инициатив ВМО: РП стремится к принятию и реализации во всем мире таких программ и важнейших инициатив ВМО, как инициатива «Заблаговременные предупреждения для всех», Единая политика ВМО в области данных, Глобальная опорная сеть наблюдений (ГОСН), включая поддержку, предоставляемую через Фонд финансирования систематических наблюдений (ФФСН), Региональную опорную сеть наблюдений (РОСН) и Глобальную службу наблюдения за парниковыми газами (ГСНПГ);
- c) содействовать сбору, распространению и реализации приоритетов и рекомендаций, разработанных шестью региональными ассоциациями в координации с техническими комиссиями и Советом по исследованиям и их соответствующими программами;
- d) содействие региональному сотрудничеству: РП способствует осуществлению сотрудничества между региональными межправительственными органами по таким важнейшим вопросам погоды, воды и климата, как изменение климата, устойчивое развитие и охрана окружающей среды;
- e) снижение рисков, связанных с погодными и климатическими явлениями: расширение доступа к надежным глобальным и региональным данным и продукции призвано содействовать уменьшению рисков, связанных с метеорологическим, гидрологическим, климатическим и смежным обслуживанием в области окружающей среды, которое защищает жизни, имущество и средства к существованию.

2.2 Региональные ассоциации и Секретариат, в частности региональные бюро, обеспечивают координацию Региональной программы с расширенной Программой Всемирной службы погоды, Программой по метеорологическому, климатическому, гидрологическому, морскому и смежному обслуживанию в области окружающей среды и исследовательскими программами для того, чтобы потребности и приоритеты Членов были включены в программы работы таких программ и соответствующих органов и составляли их основу.

3. Деятельность по осуществлению

3.1 Деятельность РП охватывает следующие общие подходы:

- a) расширение доступности данных наблюдений и обмена ими между регионами с помощью оценки потребностей, развития инфраструктуры и осуществления технических инициатив ВМО;
- b) усиление НМГС с помощью специально разработанных инициатив по развитию потенциала;

- c) усиление региональной готовности к экстремальным метеорологическим, климатическим и гидрологическим явлениям с помощью многовекторных подходов, основанных на участии заинтересованных сторон;
- d) содействие осуществлению и координация регионального научного сотрудничества, исследований, коммуникаций в целях эффективного предоставления метеорологического, гидрологического, климатического и связанного обслуживания в области окружающей среды, а также наращивание потенциала с использованием существующих рабочих структур Региональной ассоциации;
- e) усиление регионального присутствия ВМО и поддержки НМГС путем активного участия, информационно-пропагандистской деятельности, выстраивания партнерских отношений и мобилизации ресурсов;
- f) содействие межрегиональному сотрудничеству в целях дальнейшего повышения эффективности деятельности во всех регионах за счет обмена опытом.

Основные этапы, конечные результаты и/или воздействия

3.2 Эта деятельность устанавливает непрерывный цикл мониторинга, оценки и обучения (МОО), чтобы обеспечить отслеживание прогресса и внесение корректировок для достижения оптимальной эффективности. В число шагов, которые необходимо предпринять, входят:

- a) *определение целевых задач:* Программа определяет конкретные и измеримые цели (целевые задачи) для основных этапов, конечных результатов и воздействий;
- b) *создание механизмов мониторинга:* определение порядка сбора данных о ходе выполнения этих целевых задач. Это может включать: i) установление точек регулярного сбора данных; ii) выбор подходящих методов сбора данных (опросы, интервью, отчеты об эффективности);
- c) *регулярный анализ прогресса:* i) просмотр собранных данных в каждой точке мониторинга; ii) сравнение достигнутого прогресса с поставленными целевыми задачами; iii) выявление любых отклонений или областей, требующих улучшения;
- d) *оценка основных этапов и конечных результатов:* i) выполнение углубленной оценки по достижении основных этапов и по завершении (конечные результаты); ii) анализ факторов, способствовавших успеху, или возникших проблем;
- e) *оценка воздействия:* оценка долгосрочного влияния проекта или программы на предполагаемых бенефициаров и в более широком плане на окружающую среду;
- f) *адаптация и совершенствование:* определение областей для совершенствования стратегий и подходов на основе данных и оценок.

Привлечение Членов

3.3 Осуществление РП опирается на активное привлечение всех Членов ВМО к вопросам, касающимся руководства, управления, участия и осуществления вышеупомянутых видов деятельности.

Деятельность, подлежащая осуществлению конституционными и/или другими органами

3.4 РП нацелена на тесное сотрудничество с РА, Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ), Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) и Советом по исследованиям (СИ), а также с Группой экспертов по развитию потенциала в целях согласования своей работы

с их деятельностью. РП стремится внести свой вклад в процесс региональной реформы в интересах расширения прав и возможностей Членов, содействия эффективному предоставлению обслуживания и повышения устойчивости обществ к изменчивости и изменению климата.

Деятельность, подлежащая поддержке со стороны Секретариата

3.5 Все мероприятия в рамках РП поддерживаются Департаментом ОР, включая его региональные бюро и бюро представителя. Поддержка деятельности осуществляется целым рядом источников, включая регулярные и внебюджетные ресурсы, а также вклад Членов ВМО и других партнеров в области развития в натуральной форме.

Резолюция 26 (ИС-78)

Обновление Руководящих принципов взаимодействия между государственным и частным секторами (ВМО-№ 1258)

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 79 \(Кг-18\)](#) «Открытая консультативная платформа „Партнерство и инновации для следующего поколения сведений, связанных с погодой и климатом“»;
- 2) [резолюцию 80 \(Кг-18\)](#) «Женевская декларация 2019 года: Формирование сообщества для принятия мер в области погоды, климата и воды» в которой изложена политика высокого уровня ВМО в отношении взаимодействия между государственным и частным секторами;
- 3) [резолюцию 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля»,

приветствует ключевые сообщения региональных форумов высокого уровня, связанных с Открытой консультативной платформой (ОКП), прошедших в 2022 и 2023 годах и посвященных партнерским связям ради устранения глобальных рисков для общества, связанных с экстремальными метеорологическими, климатическими, гидрологическими и другими явлениями окружающей среды;

принимает к сведению соображения, неоднократно высказанные Членами, в том числе на вышеупомянутых региональных форумах, в отношении создания в каждом Члене правовой и институциональной основы, необходимой для поощрения взаимодействия между государственным и частным сектором (ВГЧС), а также необходимость поддержки со стороны Секретариата в этом отношении;

одобряет обновленные *Руководящие принципы взаимодействия между государственным и частным секторами* (издание 2024 г.) с новым дополнением о законодательных и институциональных механизмах для ВГЧС, как это предусмотрено в дополнении к настоящей резолюции;

соглашается с тем, что *Руководящие принципы* следует регулярно пересматривать и обновлять, с тем чтобы они отражали высокодинамичные процессы, лежащие в основе ВГЧС в рамках метеорологической отрасли, повышали уровень информированности и поощряли эффективные виды практики;

порукает Консультативному комитету по вопросам политики пересматривать на постоянной основе как политику высокого уровня, так и *Руководящие принципы взаимодействия между государственным и частным секторами*, а также отслеживать их воздействие на соответствующую политику и практику Членов;

порукает президентам региональных ассоциаций уделять должное внимание обновленным *Руководящим принципам* при планировании соответствующих региональных мероприятий, в частности направленных на повышение взаимной осведомленности и укрепление доверия между секторами, а также на использование потенциала ВГЧС в ликвидации пробелов в потенциале и обмене передовым опытом, в том числе в области правовых и институциональных основ и стратегий, лежащих в основе ВГЧС;

настоятельно призывает Членов использовать обновленные *Руководящие принципы* для дальнейшего налаживания сотрудничества и партнерских отношений на национальном уровне между государственным и частным секторами, научными кругами и гражданским обществом, которые преследуют общие цели в интересах общественного блага, а также для рассмотрения, при необходимости, своих собственных правовых и институциональных рамок и стратегий, которые лежат в основе ВГЧС;

порукает Генеральному секретарю:

- 1) опубликовать *Руководящие принципы взаимодействия между государственным и частным секторами* (издание 2024 г.) на всех официальных языках ВМО;
- 2) оказывать необходимую поддержку для облегчения использования Руководств Членами Организации посредством различных возможностей, таких как учебные мероприятия, связанные с ОКП и ВГЧС, в рамках имеющихся ресурсов.

Дополнение к резолюции 26 (ИС-78)

GUIDELINES FOR PUBLIC-PRIVATE ENGAGEMENT

(2024 edition)

1. INTRODUCTION

1.1 Global factors

The World Meteorological Organization, as a United Nations organization, is driven by the global United Nations agenda. Today, the 2030 Agenda for Sustainable Development (adopted in 2015 and containing 17 sustainable development goals (SDGs)), the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030, and the United Nations Framework Convention on Climate Change are the principal global agreements framing the goals and objectives of WMO. The Early Warnings for All initiative announced by the UN Secretary-General in 2022 is also a key ambition which guides the work of WMO. Cross-sectoral and innovative partnerships will play a crucial role in achieving these goals and objectives and will involve actors from different sectors working together in an integrated manner, pooling their financial resources, knowledge and expertise.

SDG 17, “Revitalize the global partnership for sustainable development”, recognizes multi-stakeholder partnerships as important vehicles to support the achievement of the SDGs in all countries, particularly developing countries. It seeks to encourage effective collaboration among stakeholders in the public, private and academic sectors, as well as in civil society, building on the experience and resourcing strategies of existing partnerships. The majority of United Nations organizations have adapted, or are in the process of adapting, their respective strategies and policies to reflect the thrust of SDG 17 for public, private and academic engagement.

1.2 WMO context

In 2015, the Seventeenth World Meteorological Congress (Cg-17) defined 'partnership' to mean working with international agencies, other organizations, academia, the media and the private sector to improve the range, quality and delivery of critical environmental information and services. The WMO Strategic Plan 2016–2019 sought to strengthen partnerships, some of which were formed decades ago, in order to improve the performance of National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs) in delivering services and to demonstrate the value of WMO contributions within the United Nations system and to relevant regional organizations, international conventions and national strategies.

An important milestone in the history of WMO partnering with non-State entities was the adoption by the Twelfth World Meteorological Congress (Cg-XII), in 1995, of a policy and practice for the international exchange of meteorological data and products (Resolution 40 (Cg-XII) – WMO policy and practice for the exchange of meteorological and related data and products including guidelines on relationships in commercial meteorological activities).²⁹ Annex 3 to Resolution 40 (Cg-XII) provides "Guidelines for relations between National Meteorological or Hydrometeorological Services (NMSs) and the commercial sector" and states, "The purpose of these guidelines is to further improve the relationship between NMSs and the commercial sector. The development of the exchange of meteorological and related information depends greatly upon sound, fair, transparent, and stable relations between these two sectors"..

The WMO World Weather Open Science Conference (WWOSC), held in Montreal in August 2014, put a special focus on the need for a broad dialogue among actors in the public and private sectors, including the strong engagement of stakeholders in academia and other relevant entities, such as learned societies, in order to respond to the changing landscape of weather, climate and hydrological sciences and services.³⁰ The outcomes of the WWOSC discussions led to a series of multi-stakeholder follow-up dialogues in coordination with partner organizations such as the Global Facility for Disaster Reduction and Recovery (GFDRR) of the World Bank Group and the Association of ~~the Hydrometeorological Equipment Meteorological and Environmental~~ Industry (HMEI).

Cg-17 acknowledged the growing involvement of "private sector entities" (private companies, citizen's associations, bloggers, and so forth) in weather, climate, water and related environmental matters.³¹ These entities have been active to a varying extent in the full value chain, starting with observations, extending to data acquisition tools and technologies and to information generation and processing technologies, and culminating in product dissemination and services. Cg-17 recognized the involvement of these entities in end-to-end service delivery and their support of the WMO vision, mandate and objectives. Cg-17 also highlighted the different, and at times, complementary roles and responsibilities of NMHSs, academic institutions, research and technological agencies, and private sector stakeholders. It was felt that closer interactions between public and private sector stakeholders would stimulate innovation and facilitate cross-fertilization, ultimately benefitting society. Cg-17 noted that WMO has a unique opportunity to initiate such interaction and emphasized that inaction could limit the benefits for users of weather, climate, water and related information services. At the same time, such activities could also lead to the proliferation of different information sources, sometimes without the necessary quality assurance, which could challenge the mandate of NMHSs as the providers of authoritative information and warnings to the public and to disaster management authorities. It was also recognized that, while private sector stakeholders could

²⁹ World Meteorological Organization, 1995: *Twelfth World Meteorological Congress: Abridged final report with resolutions* (WMO-No. 827). Geneva. This Resolution 40 was replaced by the WMO United Data Policy in 2021 and is hence no longer in force.

³⁰ Hayes, J., H. Ahluwalia and J. Abraham, 2015: *The Future of the Weather Enterprise*. WMO Bulletin 64(1). Geneva.

³¹ World Meteorological Organization, 2015: *Seventeenth World Meteorological Congress: Abridged final report with resolutions* (WMO-No. 1157). Geneva.

help increase the availability of services for citizens and businesses, it was of paramount importance to ensure that NMHSs continue to be the providers of the basic infrastructure and services needed by all stakeholders and citizens.

Acknowledging the challenges, Cg-17 recognized that a WMO guidance document on engagement with the private sector would help NMHSs keep pace with Public-Private Engagement (PPE) activities at the national and international levels and support improvements in their efficiency and service delivery, including their delivery of services supporting. This guidance should also support the development of observational and communication infrastructures at the local and regional levels as the foundation for all high-quality meteorological services.

Following the directives given by Cg-17, several activities were undertaken to build awareness of PPE and to improve interactions among between stakeholders in the public, private and academic sectors. In 2016, the sixty-eighth session of the Executive Council (EC-68) held the first special dialogue on the "complementary and cooperative contributions of public and private sector institutions to meteorology and hydrology".³² In 2017, the sixty-ninth session of the Executive Council (EC-69) adopted Decision 61 (EC-69) – Public-Private Engagement: a road map to the Eighteenth World Meteorological Congress, and a.³³ A key element of this road map was the adoption of the WMO Policy Framework on Public-~~private~~ Private Engagement by the seventieth session of the Executive Council (EC-70) in Resolution 33 – Public-Private Engagement, in June 2018.³⁴ The aim of this Policy Framework was to assist Members and stakeholders from all sectors by providing a set of guiding principles for a that supported successful partnerships s. and by highlighting The Policy Framework also highlighted the challenges and opportunities that need to be addressed in order to harness the potential benefits of working together for the benefit of society.

In 2019, the Eighteenth World Meteorological Congress (Cg-18) adopted Resolution 80 (Cg-18) – Geneva Declaration – 2019: Building Community for Weather, Climate and Water Actions, a high-level policy document presenting the WMO position, policy and guidance on Public-Private Engagement in support of a sustainable development agenda, climate change adaptation and disaster risk reduction.³⁵ This document reflects the new paradigm of cooperation and partnership involving stakeholders from all sectors of the weather, climate and water enterprise (hereinafter, the "weather enterprise"³⁶) needed which is required as a collective response to the global societal risks related to extreme weather, climate change, water scarcity and other environmental hazards.

An Open Consultative Platform (OCP) entitled "Partnership and Innovation for the Next Generation of Weather and Climate Intelligence"³⁷ was launched during Cg-18 as a vehicle for a sustainable and constructive dialogue between interested parties in the various sectors. The platform was created to articulate a vision for the future of the weather enterprise involving key stakeholders from all relevant sectors, and to foster mutually beneficial partnerships.

³² World Meteorological Organization, 2016: *Executive Council – Sixty-eighth session: Abridged final report with resolutions and decisions* (WMO-No. 1168). Geneva.

³³ World Meteorological Organization, 2017: *Executive Council – Sixty-ninth session: Abridged final report with resolutions and decisions* (WMO-No. 1196). Geneva.

³⁴ World Meteorological Organization, 2018: *Executive Council – Abridged Final Report of the Seventieth Session* (WMO-No. 1218). Geneva.

³⁵ World Meteorological Organization, 2019: *World Meteorological Congress: Abridged Final Report of the Eighteenth Session* (WMO-No. 1236). Geneva.

³⁶ For the definition of "weather enterprise", see the appendix to the present Guidelines.

³⁷ World Meteorological Organization, 2019: *Open Consultative Platform – Partnership and Innovation for the Next Generation of Weather and Climate Intelligence*. Geneva.

Building on the high-level policy established by the Geneva Declaration 2019, the seventy-second session of the WMO Executive Council (EC-72) endorsed the first edition of the Guidelines for Public-Private Engagement (Edition 2020³⁸) as a document to guide actions at national, regional and global levels to pursue engagement between stakeholders in the public, private and academic sectors.

A recent milestone in the ongoing evolution of WMO's multi-stakeholder partnership strategy is the WMO Unified Data Policy for the International Exchange of Earth System Data (the "WMO Unified Data Policy", or "Resolution 1"³⁹), which was unanimously adopted by the Extraordinary session of the World Meteorological Congress in 2021 (Cg-Ext(2021)). It provided renewed policy guidance to Members in addressing the data-sharing issue, which is one of the critical factors influencing public-private relationship in weather and climate services. By replacing three previous resolutions governing the international exchange of weather, climate and hydrological data, i.e., Resolution 40 (Cg-XII), Resolution 25 (Cg-XIII) and Resolution 60 (Cg-17), the WMO Unified Data Policy affirmed WMO Members' commitment to broadening and enhancing the free and unrestricted international exchange of Earth system data. The Annex 3 to the WMO Unified Data Policy provides guidelines on the application of the data policy in Public-Private Engagement with the understanding that the application of the free and unrestricted principle depends greatly upon sound, fair, transparent and stable relations between these two sectors.

The WMO Strategic Plan 2024–2027⁴⁰, which was adopted by the nineteenth World Meteorological Congress in 2023 continued recognition of the importance of partnerships among Members, multilateral and bilateral development agencies and other relevant actors, including the private sector, academia and other non-state players. These partnerships help to leverage investment aimed at enhancing the capability and performance of NMHSs (especially those NMHSs in least developed countries (LDCs) and small island developing States (SIDS)), and to deliver improved outcomes for society in line with the UN's Sustainable Development Goals. It set the strategic objective of scaling up effective partnership for investment in sustainable and cost-efficient infrastructure and service delivery, including partnership with the private sector and academia. The WMO Strategic Plan 2024–2027, while recognizing that nurturing WMO's strategic partnerships between the public and private sectors is one of its strategic objectives, emphasizes the importance of reinforcing the role of NMHSs through national legislation and showcasing the socioeconomic benefits of quality meteorological and hydrological services.

2. OBJECTIVES OF THE GUIDELINES

The Guidelines for Public-~~private~~-Private Engagement are designed to inform and facilitate global, regional and national actions by WMO and its Members and to encourage proactive engagement among stakeholders in the public, private and academic sectors in order to provide better services to governments, economies and citizens. The Guidelines outline and promote principles aimed at maximizing the benefits of an inclusive weather enterprise approach.

Developed in line with ~~Resolution 67 (Cg-17) – WMO guidance on partnerships with the private sector, Decision 73 (EC-68) – Cooperation between the public and private sectors for the benefit of society and Decision 61 (EC-69), and updated with~~ the high-level policy directions provided in Resolution 80 (Cg-18) and general principles stemming from existing WMO strategy and other WMO policies that have a bearing on Public-Private Engagement, the Guidelines address:

³⁸ Published as the *Guidelines for Public-Private Engagement* (2021 Edition)

³⁹ World Meteorological Organization, 2021: *World Meteorological Congress: Abridged Final Report of the Extraordinary Session* (WMO-No. 1281). Geneva.

⁴⁰ World Meteorological Organization, 2023: *WMO Strategic Plan 2024–2027* (WMO-No. 1336). Geneva.

- (a) The evolving potential for engagement with stakeholders in the public, private and academic sectors and civil society in the areas of weather, climate and water;
- (b) Principles for public-private sector engagement ~~based on the "Key issues to be addressed in developing policies and principles for engagement" (Annex 2 to Decision 73 (EC-68))~~;
- (c) The evolving roles of stakeholders at the global, regional and national levels;
- (d) Options for ~~dealing with~~ Public-Private Engagement ~~issues~~ in the legislative landscape, ~~in~~ capacity development and ~~in~~ other ~~relevant~~ societal ~~issues~~ ~~contexts~~, with a view to developing ~~a~~-WMO guidance for Members.

The Guidelines are intended to be a living document which will frequently be updated to address emerging issues and to provide guidance for moving forward in a changing environment. The Guidelines seek to strengthen and enhance opportunities for Members, their National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs) and stakeholders in the private sector to promote ethical behaviour, ~~enable~~ ~~facilitate~~ efficiency and innovation, and adopt an inclusive approach to challenges related to funding basic infrastructure and research activities.

The Guidelines are based on the WMO Convention, existing policies and related regulations and guidance. The WMO Convention has ~~ensured, since 1947, provided the basis for ensuring~~ that the world's nations cooperate to create and sustain an international system to gather observations, make predictions, and provide reliable information and services ~~to that~~ support effective decision-making in order to reduce the loss of life and property, support sustainable development, and preserve the environment and the global climate for present and future generations.

The Guidelines are supplemented by ~~the examples of~~ good practices, the latest updates of Public-Private Engagement activities, and ~~the~~ contemporary discussions on emerging issues ~~that, all of which~~ are ~~made~~ available on the WMO website (~~https://public.wmo.int/ppe~~<https://wmo.int/about-wmo/partnerships>), in particular, ~~those that appear under in the pages devoted to PPE Resources~~.⁴¹

3. NEEDS AND DRIVERS FOR PUBLIC-PRIVATE ENGAGEMENT

Over the last two decades, the number of stakeholders ~~active in all areas~~ ~~elements~~ of the value chain of meteorological, climatological, hydrological and related environmental services has grown, and the stakeholders themselves have become more diverse~~ified~~. They now include not only governments and public sector entities, but also ~~actors~~ ~~stakeholders~~ from academia, the private sector and civil society. The flow of activities and the interconnections ~~among between~~ stakeholders in the various parts of the value chain need to be further analysed ~~and better understood~~ in the current ~~and~~ evolutionary context.

Such an analysis would allow WMO to identify opportunities to ~~facilitate~~ ~~improvement in~~ the efficiency and quality of products and services through partnership arrangements ~~involving which engage~~ stakeholders ~~in across all of the sectors concerned~~. These partnerships would, in particular, ~~enable help to bridge~~ existing gaps in capacity ~~to be bridged~~ and ~~would~~ improve access to essential information and services in the developing world.

⁴¹ The online contents are for information purposes only. Except in the case of official WMO publications and decisions by WMO governing bodies, the information on the WMO website presents the findings of the authors and is not an expression of any opinion whatsoever on the part of WMO concerning the legal status of any country, territory, city or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. The mention of specific companies or products does not imply that they are endorsed or recommended by WMO in preference to others of a similar nature which are not mentioned or advertised.

3.1 Historical perspective

The idea of an “enterprise” involving a multi-stakeholder approach can be traced to the early history of WMO and its preceding international cooperation initiatives. Indeed, one of the first meeting invitations, sent to the international meteorological community in 1872, stated:

"We venture by the present circular to invite the heads of Meteorological Institutes, the Meteorological and other learned societies, as well as private scientific men and practical observers in the domain of Meteorology, to this consultative meeting, which is to be held in Leipzig..."

(From the invitation letter to the Meteorological Conference at Leipzig, August 1872⁴²)

The meteorological and related systems and services of the twentieth century were primarily established, operated and funded by the public sector. WMO Member States and Territories collectively built a global infrastructure under the World Weather Watch (WWW) Programme consisting of three core systems – the Global Observing System (GOS), the Global Telecommunication System (GTS) and the Global Data Processing and Forecasting System (GDPFS). The WWW was established in 1963 and made operational on a 365/24/7/365 basis through an agreed set of global standards for observations, data processing and service delivery, which has ensured the necessary harmonization and interoperability of its constituent systems. A number of global and regional centres hosted by Members' NMHSs formed the backbone of the communication and numerical modelling needed for the forecasting of the main atmospheric variables. States cooperated, coordinated and collectively invested in building the expensive satellite-space-based segment of GOS.

While WWW was primarily a public sector endeavour, it would not have been successful without essential scientific and technological support and innovation from academia and private industry. At the early stages, the participation of the private sector in WWW service delivery was generally limited, with the exception of several countries where private companies played a prominent role in the provision of weather services to citizens, for instance, to in particular through weather broadcasting via media outlets.

3.2 Factors of change

The recent changes evolution in the participation of diverse stakeholders engagement in the meteorological value chain has been evident across the globe but with significant variations by between regions and countries. Five primary factors have influenced these changes:

- (a) Scientific and technological innovation;
- (b) A growing demand for meteorological, climatological, hydrological, marine and related environmental information and services from commercial interests, the general public and the government sector;
- (c) Global actions to adapt to climate change, to increase-promote sustainable development, and to reduce disaster risk;
- (d) Public sector institutional and resource constraints;
- (e) Increased involvement of, and investment by, the private sector, and increased globalization and consolidation of private sector entities in the weather enterprise.

These factors have shaped trends within the weather enterprise and accelerated the growth of private stakeholder participation and the with a consequential increase in financial turnover within the sector. Within this context, it remains in the interest of all parties to have a robust national and global meteorological and hydrological infrastructure, adequately and dependably

⁴² The Leipzig Conference (1872) prepared the way for the First International Meteorological Congress in Vienna in 1873.

~~funded~~, as this forms the information backbone serving all sectors and ~~ultimately~~ the whole ~~user~~ community. Ensuring the sustainability of this infrastructure requires all countries to reaffirm their commitment to funding and operating national observing networks and means of communication and their adherence to the appropriate ~~WMO~~ standards and procedures. In addition, countries should reaffirm their commitment to the free and unrestricted international exchange of the requisite and quality-assured ~~essential-core~~ data and products.

The academic sector is involved in the weather ~~and climate~~ enterprise through internationally coordinated scientific and research efforts that underpin operational systems and ensure that they evolve as new innovations arise. The academic sector also ~~encourages-facilitates~~ continuous human capacity-building through education, ~~and training and research~~.

Private sector involvement in the weather enterprise, though initially mostly confined to manufacturing equipment and providing media services, has been growing rapidly across the whole value chain, so much so that a number of companies now have 'end-to-end' capability with regional and global coverage. This growth ~~in private sector activity~~ is ~~substantially expanding-leading to a substantial increase in~~ both ~~the~~ opportunities and challenges for all stakeholders, including NMHSs.

3.3 Impacts and evolving roles

The changes brought about by the ~~above~~ factors ~~identified above~~ could have a significant impact on the institutional arrangements that are currently widely accepted by WMO Members for the collection, processing and exchange of meteorological, hydrological, climatological and other environmental data, as well as for the generation and provision of the corresponding information and services. The potential exists to improve ~~both the efficacy-value and the reach~~ of warnings, forecasts and other services within societies around the world. At the same time, concerns have been raised that these changes could erode ~~support for funding~~ the core observational assets usually managed by NMHSs, as well as ~~eroding~~ the status, ~~funding visibility and modes-of-operation-operational functions~~ of NMHSs. This could impact ~~sustained long-term, the long-term sustainability of~~ national observing capabilities and thereby harm key activities such as national and global climate monitoring. The role of NMHSs as the (single) national authoritative voice for severe weather warnings and other core governmental purposes could be challenged, which could have negative ~~impacts-on-consequences for~~ the public and ~~on-for~~ end-users of products and services supplied by NMHSs. Numerous case studies and practices from the meteorological community, as well as examples from other sectors, can inform best practices for effective Public-Private Engagement ~~to which~~ mitigate these risks.

Within the weather enterprise, national, regional and international institutions and ~~operating~~/business models vary greatly. Regardless of the differences, a common goal of the enterprise should be to contribute to the core mission of WMO: protecting life and property, helping to foster ~~sustainable~~ economic growth and improving ~~the~~ quality of life. Governments, the public sector, the private sector, academia and civil society ~~can~~ all play important roles in achieving this goal.

The role of WMO is set ~~out~~ in the WMO Convention, which recognizes that "meteorology is best coordinated at the international level by one responsible international organization". Thus, WMO plays a central global role in facilitating the cooperation of Member States and Territories and their weather enterprise stakeholders.

Historically, the public sector has led the funding and development of the backbone infrastructure of the weather enterprise. Observational networks and weather, climate and hydrological services have been considered "public goods", and their development and

provision has been understood to be the responsibility of national governments.⁴³ Recently, technological ~~changes~~ developments and changes in users' requirements have provided new opportunities for the private sector to contribute to the provision of these services in support of the public interest and to meet specific stakeholder needs.

One of the distinguishing characteristics of weather services is their dependence on observational data from around the globe. No one nation could provide even basic weather services to its citizens without continuous, real-time access to such international data ~~internationally~~. While investments in obtaining these observations are made at the national level, the collective benefits only accrue if: (i) a sufficiently large number of nations decide to make these investments; and (ii) these nations share the resulting data with each other. Members have invested in public sector meteorological institutions because weather, climate and hydrological services have proven to be essential to the safety and security of their citizens and because providing these services is a fundamental role of government; this is true even if both public and private sector entities contribute to the collection of data and to the provision of services.

At the same time, the private sector is also a valued contributor to the well-being of nations and has been active in the weather enterprise for decades across all elements of the value chain. It serves a number of very important roles, including being a source of investment, a driver of technological development and innovation, a partner in service development and delivery, and an engine for economic growth and employment.

4. PRINCIPLES OF ENGAGEMENT

A major role of these Guidelines is to promote a set of basic principles ~~to which~~ provide guidance, outline responsibilities and express goals. These principles are based on the core values and goals of WMO as an organization and provide a framework to facilitate the formulation and implementation of partnerships between at the international level – WMO and the business sector, and at the national and regional levels, between NMHSs and private sector stakeholders, while safeguarding the integrity, impartiality and independence of WMO and preventing and mitigating potential risks of adverse impacts on its core mandate ~~and services~~. The basic principles are also derived from relevant United Nations policies, strategies and guidelines on Public-Private Engagement and Public-Private Partnerships (PPPs). Furthermore, the Guidelines follow the high-level WMO policy on PPE established in the Geneva Declaration – 2019.

4.1 'People-first' principle

Recognizing the core mandate of supporting local-to-global decisions related to saving life and property and supporting economic productivity ~~by providing through facilitating the provision of~~ essential, meteorological, climatological, hydrological and environmental information, WMO adheres to the "people-first" approach to Public-Private Engagement and partnerships ~~s~~ that has been promoted by the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) and widely accepted as a vehicle to achieve the United Nations SDGs.⁴⁴

The 'people-first' principle sets out a clear statement that out of all the stakeholders, 'people' should be the priority and main beneficiary. The focus of PPE and PPPs in the weather enterprise should be on improving the safety and quality of life of communities, particularly those that are fighting poverty. PPE and PPPs should provide increased access to essential, affordable and fit-for-purpose products and services for all, thereby contributing to ~~the~~

⁴³ For an explanation of the term "public goods" and its applicability to this context, see Zillman, J., 1999: *The National Meteorological Service*. World Meteorological Organization Bulletin Vol. 48, No. 2. World Meteorological Organization, Geneva.

⁴⁴ United Nations Economic Commission for Europe, 2019: *Guiding Principles on People-first Public-Private Partnerships in support of the United Nations Sustainable Development Goals*.

~~resolution of vulnerabilities and sensitivities~~ building community resilience to weather and climate impacts. ~~This will, which~~ in turn, ~~will~~ strengthen the ~~weather~~ enterprise by creating ~~a new demand and~~ new requirements and opportunities for weather, climate and hydrological services.

WMO contributes to the 'people-first' principle through its programmes supporting meteorological and hydrological service providers, including NMHSs, and by ~~providing~~ facilitating the provision of free and openly available data and products.

4.2 Fair and transparent relationships between non-commercial and commercial entities

Commercially-based weather and climate activities have grown during the last three to four decades. A crucial issue for WMO and the meteorological community has been to find optimal solutions to maintain and improve the free international exchange of essential meteorological data and products while safeguarding the economic interests of Members with respect to the sustainability and development of their national meteorological services.

In response to this, the World Meteorological Congress has adopted a ~~data~~ policy demonstrating that WMO has committed itself to broadening and enhancing the free and unrestricted international exchange of meteorological and related data and products. This policy, detailed in ~~Resolution 40 (Cg XII) the "WMO Unified Data Policy"~~, also provides ~~"guidelines for relations between national meteorological or hydrometeorological services (NMHSs) and the commercial sector" (Annex 3 to Resolution 40 (Cg XII)), with the understanding that the development of the exchange of meteorological and related information depends greatly upon sound, fair, transparent, and stable relations between the public and 'commercial' sectors. Most of this generic guidance remains valid today; however, it has also been recognized that the adoption and application of these guidelines by Members is highly variable. Cg 18 called for a review and update of the WMO data policy in Resolution 40 (Cg XII), Resolution 25 (Cg XIII) — Exchange of hydrological data and products and Resolution 60 (Cg 17) — WMO policy for the international exchange of climate data and products to support the implementation of the Global Framework for Climate Services; guidelines on the application of the data policy in Public-Private Engagement with the understanding that the application of the free and unrestricted principle depends greatly upon sound, fair, transparent and stable relations between these two sectors.~~

4.3 Mutual benefit

Successful and sustainable Public-Private Engagement builds on contributions from both the public and the private sector, with each sector contributing to the success of the other. While the public sector is more likely to invest in long-term programmes and the underpinning core infrastructures needed for sustained high-quality weather and climate monitoring, the private sector can be more responsive to targeted investments to bridge data gaps and to meet special customers' needs. The private sector is also faster ~~at applying in the application of~~ innovation and emerging technologies. The public sector's deep understanding of societal needs and trusted connection with ~~citizens and with~~ governing authorities are critical in assuring community safety through responsiveness to authoritative warnings. At the same time, the technological agility of the private sector may present opportunities to meet novel and emerging service needs. WMO offers a strong foundation of science, data and global standards which can inform and influence the development of these services and offer assurance to end-users regarding their quality. The private sector depends on the essential scientific and observational underpinning provided by the public sector and can be a powerful advocate for sustained government investment in core public infrastructure and capability.

⁴⁵ ~~Resolution 40 (Cg XII) uses the term 'commercial sector' with the understanding that the guidelines apply to the commercial sector engaged in meteorological activities, which includes government organizations engaged in commercial meteorological activities. See the appendix to the present Guidelines.~~

A fair and equitable exchange of data and products is essential for the success of the entire weather enterprise as data availability is crucial for life-saving missions, such as disaster risk reduction, and for meeting the breadth of societal demands that cannot be met by a single sector, especially in the least developed countries. Putting in place and extending an agreed framework for sustainable and affordable ~~conditions for~~ access to data, equally ~~and reciprocally~~ applicable to the private and public sectors, is ~~an essential~~ ~~to fully realize step in fully realizing~~ the potential of all sectors.

4.4 Guiding principles for Public-Private Engagement

The Geneva Declaration – 2019: Building Community for Weather, Climate and Water Actions urged all stakeholders from the public, private and academic sectors to adhere to the United Nations Global Compact and ~~the~~ WMO's established principles for successful partnerships. The following is a set of guiding principles promulgated through the WMO high-level policy and these Guidelines.

- (a) **Advancing the overarching goals articulated in the WMO Convention**, namely:
 - (i) Protection of life and property;
 - (ii) Safeguarding the environment;
 - (iii) Contributing to sustainable development;
 - (iv) Promoting long-term observation, collection and sharing of meteorological, hydrological and climatological data, including related environmental data;
 - (v) Promotion of endogenous capacity-building;
 - (vi) Meeting international commitments; and
 - (vii) Contributing to international cooperation.
- (b) **Shared value:** Engagement among the public, private and academic sectors should create shared value and seek “win-win” situations whereby both public entities and private businesses can recognize opportunities for innovation and growth, based on science, to meet societal needs. Creating shared value can be done by ~~by~~ leveraging private sector expertise and supporting the transfer of technology; promoting free and unrestricted data sharing based on national circumstances, with intellectual property rights duly respected; accelerating the uptake of research and technological developments into operations and stimulating the generation of new services; translating and disseminating valuable knowledge; investing in local research; and developing human capacity through training, thereby supporting the sustainability of the weather enterprise at all levels.
- (c) **Sustainability:** The public, private and academic sectors should promote the sustainability of the global infrastructure by seeking opportunities for multisector engagements that improve efficiency and better serve society. Collaborative efforts – to share both benefits and risks – are needed to ensure the fiscal sustainability of the basic infrastructure for the key modules of the weather enterprise. This fiscal sustainability, in turn, requires both the long-term sustainability of the public budget ~~for~~ ~~meteorology~~ and complementary private financing ~~in areas that can generate a reasonable economic return~~. The public, private and academic sectors should seek to identify opportunities to assume complementary roles, minimizing overlap or competition where these would lead to inefficiencies or be detrimental to the sustainability of the core infrastructure and service provision capabilities.

- (d) **Advancing together:** The rapid development of science and technology carries the risk of widening the gap between developed and developing countries. In addition, the widespread availability of products from global service providers could lead to the marginalization of national agencies if those agencies cannot meet the appropriate standards of quality requirements for and reliability in the provision of the required services. At the same time, there is an opportunity for developing countries to make great strides forward by adopting innovative solutions to implement the in implementing activities necessary to carry out what WMO defines as the key role of NMHSs: providing the core observing infrastructure and authoritative voice in public safety services. A new approach involving effective engagement with the private and academic sectors, as well as smart capacity development investment policies, both national and through development financing, should be promoted to enhance the provision of high-quality products and services in all countries based on identified users' needs. This approach should include efforts to help bridge the existing capacity gaps of evident in developing countries, least developed countries (LDCs) and small island developing States (SIDS) through development projects focused on enhancing their capacity to deliver essential services in a sustainable long-term manner. A key principle to be maintained is that all countries, no matter what their state of development, should have the possibility to advance, and should be helped to advance and to benefit from modern science and technology.
- (e) **Level playing field:** Both the public and private sectors have much to offer with respect to advancing shared and collective objectives in support of public goods and specific stakeholder needs. As such, both public and private sector communities contributing to weather, climate, hydrological and marine services should have the opportunity to propose cooperative arrangements or other forms of engagement to facilitate their working together. Weather, climate, hydrological, marine and other environmental services provided by both the public and private sectors should be provided-delivered with an assured level of quality and reliability. WMO and Members' governmental agencies should engage with the private sector for the purposes of development and the provision of products and services and their development that explicitly support and would accelerate achieving the goals of WMO and Member governments. However, to the an extent that is reasonable, engagement should not provide exclusivity or imply endorsement or preference of a any particular private-sector entity or its products or services. Moreover, over during the past decade, the private sector has invested in various aspects of the weather enterprise many elements of the weather value chain, including observational networks and information dissemination mechanisms. This has created a unique opportunity for two-way collaboration and sharing, including the sharing of data and expertise, to facilitate the attainment of common objectives and to extract the maximum benefit from the value chain for all involved. In the interest of a commonly supported level playing field, exclusivity of data ownership existing on both the public and private sides of data gathering and dissemination activities should be avoided insofar as this is possible given the economic requirement in the private sector to produce an appropriate rate of return on invested capital.

With due regard to national legislation, Members should ensure that access to commercial data with use restrictions is treated equally between the private arms of NMHSs and private sector companies. All enterprise stakeholders, including NMHSs, should comply with relevant national legislation and policy with respect to both data provision and the avoidance of anti-competitive behaviour. Where an NMHS operates both public and private arms, these should be treated as distinct entities when engaging in activities such as the exchange of data and products (including computer model outputs) and the provision of services (including consultancy services). Furthermore, where an NMHS with a private arm receives or

generates data or products that it does not completely distribute to commercial users on a full and unrestricted basis under ~~Resolution 40 (Cg XII), Resolution 25 (Cg XIII) or Resolution 60 (Cg 17)~~ the WMO Unified Data Policy, the commercial activities of that NMHS should be treated in a manner that is equivalent to the manner in which the commercial activities of ~~commercial users private sector entities~~ are treated.

- (f) **Integrity:** WMO, NMHSs and stakeholders from the public, private and academic sectors should seek to engage in mutually beneficial relationships and partnerships that benefit society. The integrity, as well as the credibility, independence and impartiality, of WMO and the agencies established by its Members should be fully maintained in ~~the~~ these engagements.
- (g) **Sovereignty:** The prerogative of WMO Members in how weather, climate and hydrological services are to be arranged and provided within their sovereign nations ~~should shall~~ be respected. This includes the application of national or regional policies for making public data and products freely and openly available.
- (h) **Transparency:** Engagement with the private sector should be transparent. Information on the nature and scope of major contractual and similar arrangements should be available to concerned entities and to the public at large.

5. GLOBAL, REGIONAL AND NATIONAL ROLES

Promoting better Public-Private Engagement will require ongoing consultations and actions at the global, regional and national levels, which will include defining the roles of WMO constituencies in their interactions with other stakeholders within the weather enterprise.

5.1 Global level – World Meteorological Organization

WMO facilitates worldwide activities and cooperation around weather, climate and water for the benefit of all nations and peoples. The role of WMO in supporting effective Public-Private Engagement includes:

- (a) **Modernized and clearly articulated standards and recommended practices.** WMO is a recognized standard-setting organization, and its standards and recommended practices are developed to enable a unified global data exchange in the areas of weather, climate, water and environment and highly harmonized data processing and forecasting services. WMO ~~provides facilitates the provision of~~ services with an acceptable level of quality and at an acceptably high standard to specific economic sectors and to the public. Standards are constantly being developed and refined based on evolving requirements and evolving advancing technology. Throughout its existence, WMO (and before it, the International Meteorological Organization (IMO)) has managed to mobilize a global community of expertise to support the development, validation and promulgation of standards and recommended practices. Once these standards and practices are approved by the World Meteorological Congress, they provide the ~~needed necessary~~ level of standardization, interoperability and investment-sharing that has led to today's highly successful global weather ~~and climate~~ enterprise. With the understanding that these regulations are to be respected by all providers in all Member countries, WMO should, in the future, engage more experts from the private sector and academia, including through professional associations such as HMEI and other relevant international bodies, in the standard-setting process in order to ensure shared ownership of these standards. As the work of WMO in standard and practice setting expands to include PPE, care should be taken to avoid prescribing specific solutions; instead, the focus should be on the achievement of desired outcomes and performance levels. WMO should also enhance its role to help ensure quality in data and services s provision. In

particular, compliance with standards should be promoted in all enterprise sectors and supported by agreed verification and validation measures.

(b) **Encouraging the free and unrestricted exchange of data.** Governments that signed the WMO Convention have committed to observe and follow the international regulations established by WMO. These include standards and practices related to the collection and sharing of data and products among stakeholders as outlined in ~~Resolution 40 (Cg-XII), Resolution 25 (Cg-XIII), Resolution 60 (Cg-17)~~ the WMO Unified Data Policy and the relevant technical regulations. WMO ~~will develop and adapt a guidance~~ has also included, in the Annexes of the WMO Unified Data Policy, guidelines for NMHSs, and other stakeholders as needed, with respect to the free and unrestricted international exchange of data and products, ~~as applied to in~~ the current environment, an environment in which the private sector ~~and, together with~~ academic and civil society entities, will play ~~a growing an increasing~~ role in data provision.

(c) **Facilitating dialogue among all stakeholders.** Together with its Members, WMO should formulate policies and strategies to better communicate the value of public meteorological and hydrological knowledge and services. WMO has taken ~~the a~~ leading role in stimulating and promoting global dialogue among actors in the public, private and academic sectors, engaging those actors and tracking developments and trends. The Open Consultative Platform (OCP) "Partnership and Innovation for the New Generation of Weather and Climate Intelligence", launched at Cg-18 in June 2019, will serve as an open, constructive and participatory framework for collaboratively addressing the challenges facing the weather enterprise. In the spirit of mutual respect and trust, the Platform will enable all stakeholders to stay abreast of issues and opportunities, both institutional and technological, to incentivize win-win approaches and nurture innovation. A new ~~cooperation~~ cooperative paradigm will incorporate actively sharing ideas and stakeholder interactions ~~to, fostering a~~ move from isolated actions by a single stakeholder to coordinated initiatives that are developed and shared across sectoral and organizational boundaries. The ~~new~~ governance structure of WMO, including its technical commissions, should actively seek to better engage available expertise not only from the public sector but also from academia and the private sector and from civil society. This inclusive approach will require innovation in the way the technical bodies conduct their business and ~~the~~ efficient use of modern communication and collaboration technology.

(d) **Investigating emerging issues and changing roles.** As the weather enterprise evolves, WMO should monitor issues emerging around Public-Private Engagement that could impact either its Members or the sustainability of the global weather enterprise itself. Among these issues, WMO should investigate the feasibility and desirability of taking on new roles to support the quality assurance of data and services. For example, with an ever-increasing number of potential service providers, there is a pressing need for an international authority to objectively validate the quality of the information and services provided, thus helping users select providers based on principles of quality assurance. WMO programmes and expert bodies have been engaged in the development and implementation of verification methodologies, intercomparison campaigns and quality management guidance, while the verification of forecasts from both private and public service providers has been carried out by independent third parties. In the future, such quality assurance activities should be better coordinated, and criteria should be developed with the participation of the public, private and academic sectors in order to distinguish between a "good service" and a "bad service". The WMO Secretariat should also look to continue to expand its dedicated expertise in "meteorology as a business".

5.2 Regional level – regional associations

WMO regional associations interface with their Members, liaise with other stakeholders, and designate and support regional centres in the delivery of regional services to Members. To support engagement with actors in the private sector and with other stakeholders, regional associations are urged to take on other roles, including:

- (a) **Gathering and disseminating information and guidance.** Regional associations are urged to facilitate change management and advocate for inclusive consultations ~~and~~ together with knowledge and experience sharing in order to enable Members to learn from each other and to provide support as needed for effective Public-Private Engagement. Knowledge can be shared globally through the WMO Secretariat and disseminated at the regional and national levels, or regional associations can ~~share~~ facilitate the sharing of knowledge directly with the NMHSs of Members and with other stakeholders. The seventy-sixth session of the Executive Council (EC-76) through Decision 7 encourages the presidents of regional associations to consider establishing a regular regional mechanism for dialogue, such as a Regional Open Consultative Platform (R-OCP), to facilitate dialogue between stakeholders from all sectors in the respective regions.
- (b) **Raising awareness and promoting the capacity development of Members.** Regional associations are urged to provide awareness training to the staff of NMHSs in matters related to PPE. They are also urged to demonstrate leadership by promoting the value of PPE in ~~providing the provision of~~ weather and climate services ~~to which~~ benefit society. Efforts to enhance the institutional capacity for PPE should highlight ~~the~~ practical ~~modalities of steps and approaches to~~ public-private-academic partnerships with respect to achieving the United Nations SDGs and should be supported with examples of good national practices.
- (c) **Exploring further cooperation in service provision at the regional and subregional levels.** Regional associations should inform their Members of ongoing developments in public-private-academic engagement within the context of the expected growth of demand for, and supply of, information and services. In particular, regional associations should ensure that their Members understand and take advantage of the increasing internationalization of service delivery. Modern technology allows for the global and regional provision of data and information services which in the past were provided exclusively by national entities. This both poses risks and offers opportunities. Regional associations should inform their Members of these risks and opportunities to help them adapt to this new environment. Regional associations should also study and promote examples of the regionalization of certain capacities and services through bilateral or multilateral cooperative arrangements among Members which improve the competitiveness of services and reduce their costs. This subregional and regional approach should not be limited to the public sector; regional associations should investigate the possibility of achieving greater efficiency through public-private cross-border engagement without compromising national mandates or quality requirements.

5.3 National level – Members and their NMHSs

Given the increasing participation of the private sector, Members and their designated agencies, such as NMHSs, are urged to take action to maintain and improve stakeholder engagement with the aim of maximizing the corresponding socioeconomic benefits to their economies and to their citizens in the short and long-term. Effective engagement offers opportunities to strengthen NMHSs, or other designated agencies, and the weather enterprise as a whole. The evolving role of Members in this regard includes:

- (a) **Fostering structured dialogue with the private sector.** Members' designated agencies, such as NMHSs, are urged to reach out proactively to set up structured

dialogues ~~among-between~~ public, private and academic sector stakeholders on issues of common interest. Regular dialogues involving these actors would be an effective way to improve mutual understanding and foster relationships built on trust. In setting up these dialogues, NMHSs, or other designated agencies, may benefit from recognizing opportunities where national objectives converge with those of the private ~~and academic~~ sectors.

- (b) **Putting in place appropriate legislation and ~~business models operating models~~, performing change management and building on core strengths.** In an environment in which private sector engagement in meteorological and hydrological services is likely to continue in the decades ahead, NMHSs should continuously enhance the quality and dissemination of their products and services to allow them to thrive in an increasingly competitive environment. ~~They Members~~ need to ~~adapt-adjust~~ to ongoing changes in ~~their business models the external environment through adapting NMHSs operating models~~, including through enhanced national legislation that enables effective PPE to leverage resources and build upon the strengths of each sector. The increasing ~~stress-demands~~ on the public budget in many States puts considerable stress on the ability of NMHSs to maintain and develop their infrastructure and service capacity. To cope with this ~~stress situation~~, Members should enact relevant national legislation to enable effective and equitable PPE and foster 'win-win' solutions that meet societal needs, ~~including. This should include~~ strengthening the authoritative role of NMHSs in the provision of services mandated by governments.
- (c) **Promoting the uptake of WMO standards and guidance.** In fulfilment of their commitment as WMO Members, governments need to establish effective oversight over all national players providing information and services within the scope of the WMO business areas to ensure compliance with WMO technical regulations (standards and recommended practices, procedures and specifications). In this way, the success of the global standardization of information and products, as well as the quality ~~and reliability~~ of that information and those products, can be ~~guaranteed fostered~~. Members are urged to promote awareness of, and compliance with, WMO standards, guidance and other technical regulations among all stakeholders and to introduce effective measures to ~~correct-address~~ cases of non-compliance.
- (d) **Fostering partnerships with civil society entities.** In an evolving world, with societal vulnerabilities to weather and climate risks growing, designated Member agencies, such as NMHSs, are strongly encouraged to engage with civil society to extend their outreach to communities, and citizens in particular, in order to improve public understanding of, and responses to, natural hazard warnings.
- (e) **Exploring new national and cross-border partnerships.** In anticipation of increased diversity in the multi-stakeholder weather, climate and hydrological service provision landscape, Members should encourage national agencies to partner with each other or ~~to establish~~ multinational service delivery models ~~to be established~~ via bilateral or multilateral service agreements. Such models would leverage resources, improve efficiency and ~~allow-support~~ consistent and seamless services across national borders.

6. PUBLIC-PRIVATE ENGAGEMENT FOR CAPACITY DEVELOPMENT

The United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development calls for united efforts to meet common goals and creates a sense of urgency for country-level action. Most of the SDGs are linked to weather-, climate- and water-sensitive areas. Achieving them requires a holistic, multi-stakeholder approach ~~to, encompassing~~ public-private-academic engagement, to develop and expand the capability of societies in ~~order to help reduce-reducing~~ their vulnerability to weather and climate extremes. A number of stakeholders have made considerable investments so that the goals set by the 2030 Agenda for Sustainable Development, the Sendai Framework

for Disaster Risk Reduction 2015– 2030 and the Paris Agreement can be met. The effectiveness of these investments will depend a great deal on the ability of the new generation of weather and climate intelligence to inform decision-making at all levels.

While demands for information and services are increasing exponentially, many NMHSs in developing countries are being confronted with major performance challenges. Closing this capacity gap will require increased collaboration and the leveraging of expertise and knowledge through strategic partnerships.

Capacity development actions to ensure the production of, and access to, the high-quality weather, hydrological and climate information needed for sustainable development will require not only the concerted effort of all stakeholders in the global weather enterprise, but also the mobilization of significant financial resources. This challenging task will necessitate ~~bringing-on~~ engaging development finance institutions (DFI) as another important partner in the global weather enterprise. The growing flow of resources to build the capacity of hydrometeorological services, including from the Green Climate Fund (GCF), multilateral development banks, and bilateral partners requires a more systematic and complementary approach to sustainable investments. Efforts need to focus ~~on~~ not only on “more” but also on “smarter” investments to increase the capacity and relevance of NMHSs as key players in their country’s sustainable development planning.

WMO and all stakeholders of the weather enterprise, including DFIs, through open and constructive dialogue, should develop sustainable operating/business models to ensure the best use of ~~the~~ available funding mechanisms in order to raise the capacity of developing countries in a sustainable manner. The interlinkages and interdependencies between the developing and developed world require that there be two main ~~business~~ goals for the enterprise: creating a sustainable global infrastructure to run global services, and enabling developing countries to enhance their local capacity for service delivery based on national needs, with the appropriate ~~utilization~~ use of the global services available. The capacity to support local capabilities throughout the WMO community is, and will continue to be, ~~tied~~ linked to the ability of the private sector to create jobs, especially as the government sector, in many countries, shrinks in the face of contracting budgets. In this regard, a focus on the growth of local expertise in information technology and science-to-service advancements ~~will~~ can go hand in hand with the development and growth of local capabilities within the private sector ~~that will be required~~, helping to sustain the capacity development envisioned for all Members.

Public-Private Engagement development projects have the potential to provide sustainable solutions that will modernize the national infrastructure and enhance access to and the quality of the requisite services needed by the national economy and citizens. To enable such partnerships, it is necessary for public and private sector stakeholders to build mutual trust, respect ~~a~~ an appropriate code of ethics and strive to establish long-lasting engagement. ~~Business-PPE~~ models based on leveraging the resources of all sectors and on cost and revenue sharing should be further developed and promoted. The academic sector also has an important role to play in these partnerships by providing access to innovation and training, as well as education opportunities.

At the international level, WMO should work closely with DFIs to design projects that are based on prioritized national needs following the ‘people first’ principle, that are financially viable in order to ensure sustainability, and that reinforce the capability of developing countries to be part of the international exchange of data and products through WMO global systems.

APPENDIX. GLOSSARY OF TERMS

Note: This glossary of terms is a work in progress. The definitions given below are relevant only in the context of these Guidelines and should not be understood to be universally applicable.

Academic sector: Public or private higher education establishments awarding academic degrees; public or private non-profit research institutes whose primary mission is to pursue research. (Source: European Commission⁴⁶)

Business sector:⁴⁷

- For-profit and commercial enterprises of any size, whether privately owned, public, or fully governed by governments;
- Corporate foundations and foundations that are directly funded and/or governed by businesses;
- Business associations, coalitions and alliances, including for example chambers of commerce, employers' associations, cooperatives, and industry and cross-industry initiatives where the participants are for-profit enterprises.

Commercial sector: Governmental or non-governmental organizations or individuals operating for commercial purposes. ~~(Source: Resolution 40 (Cg-XII), Annex 4)~~

Data and services: The terms "data" and "services" are complementary and often overlapping. ~~Their use and definitions are expected to develop over time.~~

For **data**, see a detailed definition in Annex 4 of Resolution 1 (Cg-Ext(2021)), although the meaning may vary depending on the context of the guidelines.

Services encompass information provided to users in a variety of formats, including text, graphics, video, etc., as well as consultative services that augment such information with advice and guidance from meteorological professional staff; both of which are intended to support users in making informed decisions and taking appropriate actions.

Engagement with the private sector (or business sector):⁴⁸ Any type of interaction with private/ business entities, with different objectives, ranging from informal talks and discussions, to knowledge-exchange platforms, to full-fledged partnerships entailing funding or brand asset exchanges. These engagements may be implemented through different modalities, including, but not limited to, partnering, and may entail different levels of public exposure.

Private sector:⁴⁹ The part of the economy that is run by individuals and companies and is not state controlled. Therefore, it encompasses all for-profit businesses that are not owned or operated by the government, and in some definitions, it may also include privately owned organizations (e.g. family foundations or associations) or include influential individuals such as high net worth individuals.

Public-Private Engagement: Collaboration between NMHSs (and/or other public agents) and private sector entities to produce and deliver weather, climate, hydrological, marine and related environmental information and services while respecting the public interest and the mandates of NMHSs ~~and keeping in mind budgetary constraints.~~

⁴⁶ See <https://ec.europa.eu/info/funding-tenders/opportunities/portal/screen/support/faq/483>.

⁴⁷ See United Nations Sustainable Development Group, [UNSDG Common Approach to Prospect Research and Due Diligence for Business Sector Partnerships](#), ~~Annex 1~~.

⁴⁸ Ibid.

⁴⁹ Ibid.

Public-Private Partnerships: Voluntary and collaborative relationships among various actors in both the public (State) and private (non-State) sectors in which all participants agree to work together to achieve a common goal or undertake specific tasks. Partnerships may serve various purposes, including advancing a cause, implementing normative standards or codes of conduct, or sharing and coordinating resources and expertise. They may consist of being focused on a specific single activity, or they may evolve into a set of actions, or even an enduring alliance, building consensus and ownership with each collaborating organization and its stakeholders. While they vary considerably, public-private partnerships are typically established as structured cooperative efforts with a sharing of responsibilities as well as expertise, resources and other benefits. Partnerships may be codified through a variety of arrangements such as Legal Contracts, Memoranda of Understanding, and Service Level Agreements.

Weather enterprise (or weather and climate enterprise): The multitude of systems and entities participating in the production and provision of meteorological, climatological, hydrological, marine and related environmental information and services. Although the term only contains the word “weather”, the enterprise encompasses all the business areas of WMO, including weather, climate and water, and all the core activities of oversight by WMO – observations, modelling, data processing and forecasting, as well as other related services and research. The weather enterprise includes public sector entities (NMHSs and other governmental agencies), private-sector entities (equipment manufacturers, service-provider companies, private media companies, and so forth), academic institutions, and civil society entities (community-based entities, NGOs, national meteorological societies, scientific associations, etc.). The weather enterprise has global, regional, national and local dimensions.

The term “global weather enterprise” describes the global dimension of the multinational, multi-stakeholder weather enterprises which encompass all Earth system monitoring, prediction and service providers from the public, private and academic sectors, as well as from learned societies and civil society entities.

ANNEX

Guidelines for Legislative and Institutional Arrangements for Public-Private Engagement

CONTENTS

1. Introduction

2. Objectives of the Guidance Material

3. Necessity of Legislative and Institutional Arrangements for PPE

3.1 Importance and needs of legislative and institutional arrangements

3.2 Needs of concrete legal provisions and institutional arrangements

4. Putting in Place Legislative and/or Institutional Arrangements for PPE

4.1 Key elements of legislative and institutional arrangements for PPE

4.2 Specific legal or institutional items in relation to the key elements

5. Referenced Practices Related to Legislative and Institutional Arrangements for PPE

5.1 Pillar 1 – Exploring and fostering national and cross-border collaboration

5.2 Pillar 2 – Fulfilling and promoting the uptake of, and compliance with, international commitments

5.3 Pillar 3 – Putting in place appropriate legislation and operating models, performing change management and building on core strengths

6. Concluding Summary

References

Appendix Reference Templates of Legal and Institutional Provisions for Public-Private Engagement

1. Introduction

The background to the creation of this guidance material and its outline are described in this section.

In order to address the shared global societal risks relating to extreme weather, climate, water and other environmental events through enabling effective Public-Private Engagement (PPE), the Eighteenth World Meteorological Congress adopted a high-level policy act, the Geneva Declaration – 2019: Building Community for Weather, Climate and Water Actions through Resolution 80. Subsequently, the WMO Executive Council endorsed the Guidelines for Public-Private Engagement (edition 2020⁵⁰) at EC-72. These documents together provide guidance for and facilitate future actions and change management related to PPE at global, regional and national levels. EC-72 agreed that the *Guidelines for Public-Private Engagement* (hereinafter referred to as the “Guidelines for PPE”) should be reviewed and updated regularly to reflect the highly dynamic processes shaping PPE within the weather enterprise, to raise awareness, and to promote good practices. It requested the Policy Advisory Committee (PAC) to keep both the high-level policy and the Guidelines for PPE under review and to monitor their impact on relevant policies and practices of Members.

While both the Geneva Declaration 2019 and the Guidelines for PPE identify the establishment of appropriate legislative and institutional arrangements as one of the critical PPE-enabling factors and priority actions at the national level, the Guidelines for PPE (2021 edition) did not provide detailed options for PPE in the legislative landscape. There have also been numerous requests for assistance on legislation from Members at conferences and meetings held to date. In light of the agreement reached at EC-72 as above, and noting the current status of the Guidelines, this guidance material on legislation for facilitating PPE has therefore been prepared to provide concrete options in this regard, and is presented as an annex to the Guidelines for Public-Private Engagement (2024 edition).

Section 2 describes the objectives of this guidance material. These objectives are to identify key elements of legislative and institutional arrangements for PPE that may be secured or facilitated at the national level, and to present specific legal or institutional items and concrete legal provisions or institutional arrangements for Members or their National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs) as options to support putting in place the legislative and institutional arrangements necessary for effective PPE. The meaning of legislative and institutional arrangements in this material is concisely described.

The focus of Section 3 is on the necessity of putting in place legislative and institutional arrangements suitable for Members or NMHSs which strengthen partnerships with the private and academic sectors, and which promote PPE. For effective implementation of the relevant measures, Members need to develop and apply concrete legal provisions, including regulations, which provide clarity in relation to the objectives, functions, and responsibilities of their NMHSs. Thus it is imperative to review and clarify the respective roles of the public and private sectors in the changing environment in which they operate, and to learn from the precedents of legislative and institutional arrangements in Members with similar situations. Members are also encouraged to develop legislative and institutional arrangements in line with the principles of engagement, including guiding principles for PPE, as set forth in the Guidelines for PPE.

⁵⁰ Published as the Guidelines for PPE (2021 edition)

Section 4 describes the key elements of legislative and institutional arrangements for PPE that may be established at the national level including legislation and regulations with respect to the fulfilment of the global, regional, and national roles to be played by WMO Members. It further provides a systematic overview of specific legal or institutional approaches, following a review and analysis of the national laws, decrees and regulations of Members. It should be noted that these specific items are presented as options so that Members can make appropriate consideration and reach informed decisions, taking into account the particular circumstances, such as political structures, policies and operating models, relevant to their own situation.

Section 5 provides concrete referenced practices that exemplify the effective operation and implementation of legislative and institutional arrangements for PPE, including provisions of laws, decrees, and regulations for each of the key elements of legislative and institutional arrangements presented in Section 4.

The Appendix, together with the above text, contains a set of reference templates of structured legal and institutional provisions that can be easily and optionally used in crafting legislative and institutional arrangements by each Member who wishes to promote effective PPE. In the templates, since there are differences in policies and legal systems in Members, consideration has been given to the inclusion of multiple options so that each Member can choose what is appropriate to their situation in an à la carte manner.

2. Objectives of the Guidance Material

The objectives of this guidance material are to identify key elements of legislative and institutional arrangements through which PPE can be secured or facilitated at the national level, and to present specific legal or institutional items and concrete legal provisions or institutional arrangements for Members or their NMHSs as options to support putting in place the legislative and institutional arrangements necessary for effective promotion of PPE. This section provides a brief summary of the background and needs of PPE, as described in the Guidelines for PPE, and serves as an introduction to the next section, providing the meaning of legislative and institutional arrangements in this context. This guidance material is also intended to provide options so that Members can make own efforts to address legislative and institutional arrangements, considering their own particular political or legal circumstances.

Over the last few decades, there has been significant development and change in all areas of the value chain of meteorological, climatological, hydrological and related environmental services. These changes are driven by factors such as scientific and technological innovation, growing demand for information and services, global actions for climate change adaptation, sustainable development and disaster risk reduction, and (in many countries) public sector resource constraints, as well as increased involvement and investment in these services from the private sector.

In response to these major changes in the operating and business structures of entities within the weather enterprise, and to address the shared global societal risks related to extreme weather, climate, water and other environmental events, the high-level policy act of the Geneva Declaration – 2019 and the Guidelines for PPE both note the need to enable effective PPE and to broadly guide and facilitate future actions and change management related to PPE at global, regional, and national levels. The establishment of suitable legislative and institutional arrangements has been identified as one of the critical PPE-enabling factors and priority actions at the national level.

Why do we need legislative and institutional arrangements to promote PPE? In short, it is because in order to implement and sustain the actions and management changes associated with PPE, stakeholders in the meteorological services, including the NMHSs, need clarity with respect to their roles, rights, and obligations in the provision of services.

What is meant here by "legislative or institutional arrangements"? In general, legislative arrangement refers to the formulation of laws or regulations by a governing body, such as a

parliament or congress, to regulate various aspects of society, or to the acts or regulations that have been enacted. Institutional arrangements, on the other hand, refer to the policies, systems, and processes that an organization uses to manage its activities effectively and efficiently, and to effectively coordinate with others to fulfil its mandate. Specifically, in the weather enterprise, legislation refers to the clarification of the duties, powers, and functions of the government and NMHS, the rights and responsibilities of the private sector, and regulatory matters related to the provision of meteorological services, including the formulation of these into laws, acts, decrees and regulations. Institutional arrangements, on the other hand, are a set of arrangements describing the roles and responsibilities of the stakeholders and agencies, including NMHSs, working together and in partnership in the value chain. Legislation and institutional arrangements, together with actions appropriate to the country, can promote more effective PPE when the stakeholders complement and interact positively with each other.

It should be noted that such legislative and institutional arrangements vary from country to country, depending on national policies and on the operating models of meteorological services. For this reason this guideline document provides examples of referenced practices as options, so that Members can use their own judgement in crafting legislative and institutional arrangements appropriate to their country. Reference templates of optional legal provisions for PPE are also provided in the appendix of this document.

3. Necessity of Legislative and Institutional Arrangements for PPE

This section will cover the importance and necessity of putting in place legislative and institutional arrangements suitable for each Member or its NMHS to strengthen partnerships with the private and academic sectors, and to promote PPE. For effective implementation of the relevant measures, Members need to develop and apply concrete legal provisions, including regulations, thereby securing clarity relating to the powers, functions, and responsibilities of the NMHSs. To this end, it is imperative to review and clarify the respective roles of the public and private sectors in the changing environment in which they operate, and to learn effectively from the precedents of legislative and institutional arrangements in Members who are in similar situations.

3.1 Importance and needs of legislative and institutional arrangements

The recent evolution in stakeholder engagement in the value chain for meteorological, climatological, hydrological and related environmental services, has a significant impact on the institutional arrangements currently and widely accepted among WMO Members, involving data collection, processing and exchange, and the generation and provision of corresponding information and services. In order to recognize these impacts and mitigate the related risks, and to ensure that the weather enterprise grasps new opportunities to address global and societal challenges, it is vitally important for Members or their NMHSs to understand the practices of effectively functioning PPE and to incorporate them into appropriate national legislative and institutional arrangements. They will also need to adjust their operating model accordingly, following the general principles of change management.

The reason for this need for legislative and institutional arrangements for the weather enterprise is, in brief, that it will provide assurance in relation to the relevant activities and ensure that all stakeholders have a clear understanding of their rights and obligations in the country. Government offices are generally established and vested with clear powers, duties and functions by law, act, decree or other formal instrument, along with subordinate rules and regulations, to clarify their rights and responsibilities in fulfilment of their mission. For NMHSs this generally encompasses all matters, relating to meteorology and/or operational hydrology, linked with public welfare including the protection of life and property, safety of transportation and the promotion of industry. Also typically prescribed in such legal instruments are liabilities in respect of actions by citizens or bodies in violation of the law, and, in some cases, exemption of liability of the NMHS and its staff for damages, (such as those consequent on a forecast or warning that does not verify) thereby ensuring them the necessary professional freedom to conduct their mission.

Nevertheless it should be noted that a WMO survey conducted in 2018 on the status of PPE in WMO Members (overall response rate: 58%) revealed that, for 25% of the respondent Members, there is neither law nor formal regulations in place to clarify and determine the roles and relationships of the public and private sectors with regard to the provision of meteorological, climatological, or hydrological information services. Also, 34% of the respondent Members have no description in their legislation or regulation relating to the conduct of observations and/or forecasts by non-NMHS entities as either being prohibited, unconditionally free, or allowed under some conditions. These survey findings clarify the need for legislative and institutional arrangements for PPE, including how to deal with the conduct of observations, forecasts and information services provided by the private sector.

Furthermore, a significant number of Members that have some laws, decrees, or other instruments related to meteorological services have requested assistance on how to develop their legal or institutional framework for guiding and facilitating future actions and change management through effective PPE. These Members recognize the necessity to address the significant changes in the business domain structure and in societal risks related to extreme weather, climate, water, and other environmental events.

3.2 Needs for concrete legal provisions and institutional arrangements

The respective roles of the public and private sectors, including the role of NMHSs, need to be reviewed and clarified in a timely and appropriate manner, as meteorological services and their support services are today not performed solely by public agencies such as NMHSs. In this context and to effectively clarify the specific roles of the public and private sectors, it will be necessary to develop concrete legal provisions in national laws or institutional arrangements, including regulations as appropriate, for guiding and regulating the activities of institutions and organizations involved in the provision of meteorological services. This will help to promote compliance with WMO standards and recommended practices among private companies and academic institutions, as well as clarifying the legal status of the powers, functions and responsibilities of the NMHSs.

As an example, activities such as the collection of private-sector observation data, or matters concerning access to public and private data cannot be left to individual understanding and ad hoc solutions, but require clear, reasonable, and acceptable rules. Similarly, there needs to be clear legal positioning, such as measures to maintain and enhance the authoritative voice of NMHSs in relation to early warnings. Guarantees for such activities should be enshrined in national legislation so that all stakeholders have a clear understanding of their rights and obligations with respect to the country's meteorological services.

To this end, it would be useful for Members to learn from the precedents of legislative and institutional arrangements established among countries with similar policies, operating models, or social circumstances. It is also desirable that Members, in developing legislative and institutional arrangements for PPE, take account of the principles of engagement provided in the high-level WMO policy on PPE established through the Geneva Declaration 2019, and reflect or respect the guiding principles for PPE as set forth in the Guidelines for PPE.

Here, the principles of engagement are

- ‘people-first’*,
- fair and transparent relationships between non-commercial and commercial entities*,
- mutual benefit*, and
- guiding principles for PPE*.

The set of guiding principles for PPE includes: -

- Advancing the overarching goals articulated in the WMO Convention*,
- Shared value*,
- Sustainability*,
- Advancing together*,
- Level playing field*,
- Integrity*.

Sovereignty, and Transparency.

4. Putting in Place Legislative and/or Institutional Arrangements for PPE

As emphasized above, and in order to ensure that roles and functions within the realms of meteorology are defined in a clear and reliable manner, WMO Members need to put in place legislative and institutional arrangements for facilitating PPE. In that context, this section lists key elements of legislative and institutional arrangements for PPE to be secured or facilitated by WMO Members, based on “global, regional, and national roles” as defined in Section 5 of the Guidelines for PPE. Furthermore, based on a review and analysis of the national laws, decrees and regulations of Members, specific legal or institutional items are systematically recommended in relation to the key elements of the legislative and institutional arrangements for PPE addressed within this section.

Before getting into the details there are some general and important points that need to be kept in mind and taken into consideration when putting in place legislative and institutional arrangements.

The first of these is that there is no one-size-fits-all legal or institutional system for PPE, as the systems and operating models of NMHSs among Members vary widely from country to country, such as whether or not the NMHS is engaged in commercial activities. For example, some NMHSs note that they are not engaged in commercial activities but that they are engaged in cost recovery. Whether or not an NMHS will participate in commercial activities itself, and whether or not a country will allow private commercial activities, are matters of sovereignty and the overarching policies of the country concerned. In this sense, the country concerned needs to consider specific legal or institutional items that reflect the circumstances of the country, including political structures, policies and operating models. The specific legal and institutional items referred to in this guidance material should therefore be regarded as options that a country may wish to apply according to its national circumstances.

Secondly, legal and institutional systems need to be modified in a timely manner in response to the changing social and technological environment. Ideally legal or institutional systems should be designed to be able to respond to such changes, including through the flexible application of the existing framework, and should be formulated according to such a concept. In other words, each Member should be aware that there may be room under existing national laws and systems to operate effectively in such a way as to promote PPE.

4.1 Key elements of legislative and institutional arrangements for PPE

The Guidelines for PPE, in Section 5, define the roles of different WMO constituencies in their interactions with other stakeholders within the weather enterprise in the promotion of improved PPE at the global, regional, and national levels. This section identifies key elements of legislative and institutional arrangements for promoting PPE, to guide the roles of Members and their designated agencies, such as NMHSs, in taking action to maintain and improve stakeholder engagement at the national level as described in subsection 5.3 of the Guidelines for PPE. The key elements are essential to facilitate effective collaboration and to provide opportunities for strengthening the NMHSs, or other designated agencies, and the weather enterprise as a whole, while contributing to increasing the corresponding socioeconomic benefits in the short and longer term.

These key elements should be organized around the more common issues from a legislative and institutional perspective, while insofar as possible using terms and phrases that indicate specific actions, following subsection 5.3 of the Guidelines for PPE. In this regard, the following lists a set of 10 key elements (numbered Key Elements 1 through 10) under three pillars, Pillar 1 through Pillar 3, as legislative and institutional arrangements to be pursued for PPE.

Pillar 1 – Exploring and fostering national and cross-border collaboration

This pillar includes common and essential collaborative activities by Members to promote PPE in anticipation of increasing diversity in the context of providing multi-stakeholder weather, climate, and hydrological services. This pillar is characterized by being driven not just by legislation but also by a wide range of institutional arrangements. Under this pillar, the following should be pursued as key elements of legislative and institutional arrangements:

Key Element 1 – Structured dialogue with the private sector

Members' designated agencies, such as NMHSs, are urged to reach out proactively to public, private and academic sector stakeholders to set up structured dialogues on issues of common interest. Regular dialogues involving these actors would be an effective way to improve mutual understanding and foster relationships built on trust. In setting up these dialogues, NMHSs would benefit from recognizing opportunities where national objectives converge with those of the private sector.

Key Element 2 – Partnerships with civil society entities

In an evolving world, with societal vulnerabilities to weather and climate risks growing, designated Member agencies, such as NMHSs, are strongly encouraged to engage with civil society to extend their outreach to communities, and citizens in particular, in order to improve public understanding of and response to natural hazard early warnings.

Key Element 3 – Multidisciplinary collaboration and capacity development

Members' designated agencies are encouraged to explore and foster multidisciplinary collaboration with national stakeholders, or to establish multinational service delivery models via bilateral or multilateral service agreements. Such models would leverage resources, improve efficiency and facilitate consistent and seamless services across national borders, as well as supporting effective capacity development, particularly in developing countries facing significant performance challenges.

Pillar 2 – Fulfilling and promoting the uptake of, and compliance with, international commitments

This pillar includes the fulfilment by Members of international commitments including the WMO Convention, and the promotion of compliance with WMO standards and recommended practices by all stakeholders in a country or region. This pillar is also characterized by being driven not only by legislation but also a wide range of institutional arrangements, particularly in the uptake by stakeholders of WMO standards and recommended practices. Under this pillar, the following should be pursued as key elements of legislative and institutional arrangements.

Key Element 4 – Fulfilment of international commitments

Members are urged to fulfil international (multilateral and bilateral) commitments including the WMO Convention and relevant Agreements and Frameworks aimed at promoting cooperation in global activities related to weather, climate and water for the benefit of all countries and regions.

Key Element 5 – Promoting the uptake of, and compliance with, WMO standards and recommended practices (by all stakeholders, including the NMHS itself)

Members' designated agencies, such as NMHSs, in their operational practices, are urged to comply with WMO standards and guidance, including free and unrestricted data exchange. National stakeholders such as companies or institutions involved in the weather enterprise are encouraged to enhance their uptake of and compliance with WMO standards and recommended practices, including the WMO Unified Data Policy guiding the exchange of Earth system data, for societal benefit. To this end, this key element should be pursued through exploring and fostering collaborative activities, including the evolution of mutual understanding through structured dialogue and the introduction of effective

coping mechanisms, as are mentioned in Key Elements 1 and 2. For specifics on observations, see Key Element 6 in Pillar 3.

Pillar 3 – Putting in place appropriate legislation and operating models, performing change management and building on core strengths

This pillar includes key elements related to putting in place appropriate legislation and operating models through which NMHSs function as regulators and facilitators as well as operators. It emphasizes the importance of change management and building core strengths, thereby enabling Members to build effective and equitable PPE in the changing and evolving value chain of the weather enterprise. The details of these elements, including specific legislation, may vary depending on the policies and operating model of the Member*. For this reason, it should be noted that the referenced practices to be cited in Section 5 are presented as options.

Key Element 6 – Providing core infrastructure and using private sector observation data

Members are urged to establish regulations and legal systems that ensure standardization of domestic meteorological observations, establishment of nationwide observing networks, public-private collaboration on observations such as the mutual exchange and use of data, and entry to land by staff of NMHSs for the establishment and maintenance of observation stations.

Key Element 7 – Quality assurance of information and services

Members are encouraged to develop activities and appropriate legislation to ensure the quality of information and services provided by private companies, as well as the quality of those provided by the NMHSs themselves, with a view to enhancing quality and providing assurance to the users of meteorological information and services.

Key Element 8 – Providing the authoritative voice supporting public safety services

As activities in the private sector expand through PPE, the responsibilities and functions of the NMHS need to be clarified. In particular, in order to implement national responsibilities relating to disaster risk reduction (DRR), such as the protection of life and property, Members are urged to appropriately position information supporting DRR, such as early warnings that are provided by the NMHS, within their legal systems in a manner that supports the concept of the single authoritative voice, and includes provision for relevant attribution. Members are also encouraged to appropriately position the early warning system (EWS) within their legal frameworks to include not only the provision of DRR information but also its dissemination and effective use by relevant national entities and media.

Key Element 9 – Making data and information widely available

The wider use of weather and climate information and products, including observation data, will increase benefits to society. Members are therefore encouraged to create a supportive environment through appropriate collaboration and to establish legal systems which sustain it.

Key Element 10 – Optimal public-private involvement within the weather enterprise

The development of a sound weather enterprise requires a variety of measures that are aligned with the overarching policies of the country. For example, in a Member where the NMHS is involved in commercial activities, legislative and institutional arrangements for optimal PPE are needed to ensure fairness, transparency, and a level playing field.

Some of these key elements are interrelated and may be useful to put in place in a synergistic and interactive manner. Some elements may be suitable for all Members to pursue, while others, depending on the Member's political structure, policy and operating model, may vary in the specifics that can or should be done. The pathway for putting these elements in place may differ depending on the circumstances of the Members.

The above set of key elements is used to describe the referenced practices of the legislative and institutional arrangements for PPE in Section 5 below. Before that, the following subsection will illustrate the specific legal or institutional items that are generally envisaged for each of the key elements.

4.2 Specific legal or institutional items in relation to the key elements

Concrete provisions of laws, decrees and regulations in legal instruments from about 120 Members which have been collected in the WMO's database, in addition to specific initiatives broadly related to PPE among Members, have been reviewed and analysed. As a result, specific legal or institutional items are proposed as follows, in a systematic manner consistent with the key elements of the legislative and institutional arrangements listed in subsection 4.1. The specific legal or institutional items include those that are provided for by actual laws, decrees and regulations, as well as those that are expected to be put in place through future measures. They are numbered from S1 through S20; the prefix of the letter S, which stands for specific legal or institutional item, provides for ease of identification and reference. In the collection of reference provisions contained in the Reference Templates of the Appendix, these specific legal and institutional items generally correspond to concrete provisions or their outlines. The templates are expected to be employed by Members to refer to and use in developing legislative and institutional arrangements for the facilitation of PPE.

Pillar 1 – Exploring and fostering national and cross-border collaboration

The following two specific legal and institutional items are common and basic to Key Elements 1 through 3.

- Provisions for establishing collaboration and cooperation with state agencies, local government, communities, and the private sector, as functions of a designated national agency such as an NMHS (S1)*
- Provisions for promoting collaboration and cooperation in scientific research and innovation, and capacity-building including education and training, and competency implementation (S2)*

Key Element 1 – Structured dialogue with the private sector

- Provisions or clauses defining institutional arrangements for establishing and maintaining systematic dialogue with the private sector (S3)*

Key Element 2 – Partnerships with civil society entities

- Provisions for the engagement with and participation of citizens, including awards (S4)*

Key Element 3 – Multidisciplinary collaboration and capacity development

- Provisions or clauses that relate to institutional arrangements for exploring and fostering PPE and partnerships, in particular those concerning multidisciplinary collaboration and capacity development (S5)*

Pillar 2 – Fulfilling and promoting the uptake of, and compliance with, international commitments

Key Element 4 – Fulfilment of international commitments

- Provisions or arrangements for fulfilling international commitments to achieve common goals, including those relating to sustainable development, and international cooperation, especially in support of developing countries (S6)*

- Provisions or arrangements for fulfilling international commitments for the promotion of international data exchange and of joint research projects (S7).*

Key Element 5 – Promoting the uptake of, and compliance with, WMO standards and recommended practices (by all stakeholders, including the NMHS itself)

- Provisions or arrangements for the NMHS to make efforts, including dissemination of guidance materials, to facilitate and ensure stakeholders' compliance with WMO standards and recommended practices regarding observations and international data exchange. (S8)*

Pillar 3 – Putting in place appropriate legislation and operating models, performing change management and building on core strengths

Key Element 6 – Providing core infrastructure and using private sector observation data

- Provisions for ensuring standards and procedures for observations by institutions other than the NMHS, including a certification system for meteorological instruments (S9)*
- Provisions for developing and maintaining the national observation network and for enabling effective use of the data through mutual exchange (S10)*
- Provisions defining official authority to enter land to establish and maintain meteorological stations and establishing the right to compensation for permanent damage (S11)*

Key Element 7 – Quality assurance of information and services

- Provisions prescribing aspects of government oversight of private meteorological services, such as granting of permissions/licenses, certification of meteorologists, and other measures to ensure quality of services, including information and forecasting services (S12)*

Key Element 8 – Providing the authoritative voice supporting public safety services

- Provisions that stipulate the position of early warnings as a responsibility of the state administration, e.g., a provision to define the NMHS as the authoritative voice or sole provider of early warnings, including stipulations regarding relevant attribution (S13)*
- Provisions or clauses that clarify the expected response to early warnings provided by the NMHS in the national disaster management system, for enhancement of the effectiveness of disaster management (S14)*
- Provisions or clauses that stipulate the responsibility for creating and maintaining the Early Warning System in Member countries and territories, which would include not only the provision of early warnings but also their dissemination and effective use (S15)*

Key Element 9 – Making data and information widely available

- Provisions or arrangements that make weather, climate and water data generally available to any individual or organization, including duties or functions such as relevant system development, other institutional arrangements, and surveys to gauge user needs (S16)*
- Provisions ensuring the attribution of service providers, including NMHSs, as a source of data, products and information when reported in the media, on the web and on social media, thus helping users in their use and selection of weather and climate information of diverse nature and quality (S17)*

Key Element 10 – Optimal public and private involvement within the weather enterprise

- Provisions defining an NMHS or its competent ministry or related institution as a regulating authority (S18)*

- Provisions stipulating that involvement of the public sector with the private sector is conducted in an efficient and transparent manner (S19)*
- Provisions defining basic and specialized NMHS services, and relevant measures to ensure fairness, transparency and a level playing field (S20)*

The table provides a list of 10 key elements of legislative and institutional arrangements for PPE and 20 specific legal or institutional items under the three pillars presented in this section.

Table: Ten key elements of legislative and institutional arrangements for PPE and 20 specific legal or institutional items under three pillars

Pillar 1 – Exploring and fostering national and cross-border collaboration	
Specific legal or institutional items common and basic to Key Elements 1 – 3	S1 Provisions for establishing collaboration and cooperation with state agencies, local government, communities, and the private sector, as functions of a designated national agency such as an NMHS
	S2 Provisions for promoting collaboration and cooperation in scientific research and innovation, and capacity-building including education and training, and competency implementation
Key Element 1 – Structured dialogue with the private sector	S3 Provisions or clauses defining institutional arrangements for establishing and maintaining systematic dialogue with the private sector
Key Element 2 – Partnerships with civil society entities	S4 Provisions for the engagement with and participation of citizens, including awards
Key Element 3 – Multidisciplinary collaboration and capacity development	S5 Provisions or clauses that relate to institutional arrangements for exploring and fostering PPE and partnerships, in particular those concerning multidisciplinary collaboration and capacity development
Pillar 2 – Fulfilling and promoting the uptake of, and compliance with, international commitments	
Key Element 4 – Fulfilment of international commitments	S6 Provisions or arrangements for fulfilling international commitments to achieve common goals, including those relating to sustainable development, and international cooperation, especially in support of developing countries
	S7 Provisions or arrangements for fulfilling international commitments for the promotion of international data exchange and of joint research projects
Key Element 5 – Promoting the uptake of, and compliance with, WMO standards and recommended practices (by all stakeholders, including the NMHS itself)	S8 Provisions or arrangements for the NMHS to make efforts, including dissemination of guidance materials, to facilitate and ensure stakeholders' compliance with WMO standards and recommended practices regarding observations and international data exchange
Pillar 3 – Putting in place appropriate legislation and operating models, performing change management and building on core strengths	
Key Element 6 – Providing core infrastructure and using private sector observation data	S9 Provisions for ensuring standards and procedures for observations by institutions other than the NMHS, including a certification system for meteorological instruments
	S10 Provisions for developing and maintaining the national observation network and for enabling effective use of the data through mutual exchange
	S11 Provisions defining official authority to enter land to establish and maintain meteorological stations and compensation for permanent damage
Key Element 7 – Quality assurance of information and services	S12 Provisions prescribing aspects of government oversight of private meteorological services, such as granting of permissions/licenses, certification of meteorologists, and other measures to ensure the quality of services, including information and forecasting services.
Key Element 8 – Providing the authoritative voice supporting public safety services	S13 Provisions that stipulate the position of early warnings as a responsibility of the state administration, e.g., a provision to define the NMHS as the authoritative voice or sole provider of early warnings, including stipulations regarding relevant attribution
	S14 Provisions or clauses that clarify the expected response to early warnings provided by the NMHS in the national disaster management system, for enhancement of the effectiveness of disaster management

	S15 ___ Provisions or clauses that stipulate the responsibility for creating and maintaining the Early Warning System in Member countries and territories, which would include not only the provision of warnings but also their dissemination and effective use
Key Element 9 – Making data and information widely available	S16 ___ Provisions or arrangements that make weather, climate and water data generally available to any individual or organization, including duties or functions such as relevant system development, other institutional arrangements, and surveys to gauge user needs
	S17 ___ Provisions ensuring the attribution of service providers, including NMHSs, as a source of data, products and information when reported in the media, on the web, and on social media, thus helping users in their use and selection of weather and climate information of diverse nature and quality
Key Element 10 – Optimal public and private involvement within the weather enterprise	S18 ___ Provisions defining an NMHS or its competent Ministry or related institution as a regulating authority
	S19 ___ Provisions stipulating that involvement of the public sector with the private sector is conducted in an efficient and transparent manner
	S20 ___ Provisions defining basic and specialized NMHS services, and relevant measures to ensure fairness, transparency and a level playing field

5. Referenced Practices Related to Legislative and Institutional Arrangements for PPE

As referenced practices, examples of the effective operation and implementation of the key elements under the three pillars of the legislative and institutional arrangements indicated in subsection 4.1, will be described, together with the content of the concrete examples of laws, decrees, or institutional arrangements.

Legislative and institutional frameworks are not of a static nature that end with a one-time promulgation or arrangement, but are of an evolving nature. Members continually work to improve their frameworks as an evolving process, since they are required to implement new policies to meet evolving societal needs, resolve challenges which they face, improve efficiency, or adjust their frameworks in response to other laws enacted or amended. The same is the case with the PPE framework, and Members would benefit significantly from studying the existing and foregoing referenced practices in addressing this evolving process.

The referenced practices below are taken from Members' approaches to multi-sectoral collaboration or PPE to achieve their respective goals, taking into account the existing legal, institutional and administrative environment and the technical capacity or maturity of meteorological and related services in their particular country. Those Members intending to adopt some of these practices will need to give systematic and broad consideration to the balance of interests in the sectors involved and the sustainability of meteorological services in the country, paying attention to the complexity of this subject, while making the necessary adjustments to meet their own purposes.

Because of the variety of legislative and institutional frameworks and challenges each Member faces, a detailed description of different Members' laws and regulations may not always be helpful to readers such as senior officers of NMHSs. This section, therefore, will briefly describe the provisions of the laws and decrees, and the contents of institutional arrangements, that correspond to the key elements of the legislative and institutional arrangements for PPE as identified in Section 4, along with their features. This should allow the executives and staff of NMHSs in many Members to understand and digest the purpose of the various instruments, and to reflect the concepts in their national legislation or institutional arrangements, as they move forward.

Most of the legislative and institutional instruments cited here were collected from websites of Member countries, territories and international organizations as well as directly from Members during a WMO survey conducted in 2018 on national strategic planning and legislation. The cited provisions and their characteristics have been verified with the respective Members. The following notes should also be referenced.

Notes

- Referenced practices shown in the following are only a selection of practices picked up from available laws, acts, decrees, and institutional arrangements for promoting PPE. Members may wish to refer to many other Members' latest practices when they consider amending or establishing a law, an act, a decree, or institutional arrangement, taking account of the Member country's situation, policies and environment. It is planned that Members' relevant laws, acts and decrees will be made available via a WMO webpage.
- If a Member's practice is not shown here it is not because of the operating model or the content of its legislation and institution, but because of other factors, such as the limited space available in this material and the regional balance of the Members included.
- Texts of laws, acts and decrees are abbreviated for clarity to the extent that the gist is not changed ("..." are used to indicate places where paragraphs, items, sentences or words are omitted). In some cases, acronyms of NMHSs are used instead of their full name, for the sake of brevity.
- For legal documents where an official English version is not to hand, DeepL translations have been used to create the English language version.

- When a Member and its NMHS wishes to select and apply some of the referenced practices to its own country, it is advised to check whether the selected practice provisions were introduced along with other relevant provisions or were subsequently amended.
- It should be noted that, in general, only the original language versions of the laws, acts, or decrees referred to are binding for legal purposes.

5.1 Pillar 1 – Exploring and fostering national and cross-border collaboration

Key Element 1 – Structured dialogue with the private sector

Member (NMHS): United States of America (National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Weather Service (NWS))

Legislation/Institution: Weather Research and Forecasting Innovation Act of 2017.

Features: The Act empowers NOAA and the U.S. National Weather Service to conduct outreach to key stakeholders to both assess weather forecasts and forecast products, and, importantly, to determine the highest priority weather forecast needs of key communities served. This direct engagement with stakeholders to build relationships and understand risks, vulnerabilities, and decision points is the core of the broader NWS Weather Ready Nation (WRN) strategy.

Provision:

“SEC. 412. WEATHER ENTERPRISE OUTREACH.

(a) IN GENERAL.—The Under Secretary may establish mechanisms for outreach to the weather enterprise*—

- (1) to assess the weather forecasts and forecast products provided by the National Oceanic and Atmospheric Administration; and
- (2) to determine the highest priority weather forecast needs of the community described in subsection (b).

(b) OUTREACH COMMUNITY.—In conducting outreach under subsection (a), the Under Secretary shall contact leading experts and innovators from relevant stakeholders, including the representatives from the following:

- (1) State or local emergency management agencies.
- (2) State agriculture agencies.
- (3) Indian tribes ... and Native Hawaiians ...
- (4) The private aerospace industry.
- (5) The private earth observing industry.
- (6) The operational forecasting community.
- (7) The academic community.
- (8) Professional societies that focus on meteorology.
- (9) Such other stakeholder groups as the Under Secretary considers appropriate”.

* The term “weather industry” and “weather enterprise” are interchangeable with “weather industry” in this Act, and include individuals and organizations from public, private, and academic sectors that contribute to the research, development, and production of weather forecast products, and primary consumers of these weather forecast products. (from (5) of SEC. 2. DEFINITIONS)

Member (NMHS): China (China Meteorological Administration (CMA))

Legislation/Institution: Setup of the China Meteorological Service Association to facilitate Public-Private Engagement

Features: On 13 May 2015, with the approval of the State Council and the Ministry of Civil Affairs, the China Meteorological Service Association (CMSA) was formally established, with 540 members, 16 branches and 53 experts. Its main responsibilities are as follows:
- to build a communication and service platform for its members;

- to set up a "Public Good Fund for Climate Ecological Value Transformation" and a "Fund of Meteorological Scientific and Technological Innovation" for facilitating climate services in support of natural resource management;
- to take on a number of government-commissioned tasks such as quality evaluation of public forecast dissemination, social observation, reward for scientific and technological achievements, and competency assessment for professional titles;
- to develop and apply voluntary codes of conduct by providing such services as association standards, credit evaluation, service capability evaluation, scientific and technological achievement evaluation; and
- to exercise fully the functions of industry research and consultation, and to conduct training sessions based on different needs.

Provision: The Approval of China Meteorological Administration on the Establishment of China Meteorological Service Association (ZQH [2014] No.80) issued on 4 April 2014

Key Element 2 – Partnerships with civil society entities

Member (NMHS): Uganda (Uganda National Meteorological Authority)

Legislation/Institution: Uganda National Meteorological Authority Act, 2012

Features: The functions of the authority include the broad application of meteorology to transportation, water resources management, agriculture, health, national defence, disaster management, and other development activities, as well as the promotion of the use of weather and climate services in development planning, and the establishment of strategic partnerships with national and international governments, institutions, academic institutions, civil society organizations, cultural institutions, and other institutions at various levels in the management of climate and weather programs.

Provision:

"4. Functions of the Authority

The functions of the Authority are— ...

- (d) to apply meteorology to aviation, marine transport, water resources management, agriculture, health, national defence and security, disaster preparedness, and other developmental activities; ...
- (j) to promote the use of weather and climate services in development planning, build strategic partnership with national and international governments, agencies, academic institutions, civil society organizations, cultural and other institutions at various levels in the management of climate and weather programmes; ..."

Member (NMHS): United States of America (National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) National Weather Service (NWS))

Legislation/Institution: Weather Research and Forecasting Innovation Act of 2017.

Features: This Act authorizes the NWS Director to establish an award program to provide annual awards to individuals or organizations that use or provide NOAA Weather Radio All Hazards receivers or transmitters as well as those who utilize other early warning tools or applications. In other words, this award programme honours those who willingly collaborate with the NWS in extending outreach to communities and citizens. This program is one example of the ways in which the NWS Weather Ready Nation (WRN) initiative strengthens partnerships with external organizations towards building community resilience in the face of increasing vulnerability to extreme weather and water events.

Provision:

"SEC. 407. NOAA WEATHER READY ALL HAZARDS AWARD PROGRAM.

- (a) PROGRAM.—The Director of NWS is authorized to establish the NOAA Weather Ready All Hazards Award Program. This award program shall provide annual awards to honour individuals or organizations that use or provide NOAA Weather Radio All Hazards receivers or transmitters to save lives and protect property. Individuals or organizations that utilize other early warning tools or applications also qualify for this award.
- (b) GOAL.—This award program draws attention to the life-saving work of the NOAA Weather Ready All Hazards Program, as well as emerging tools and applications, that provide real-time warning to individuals and communities of severe weather or other hazardous conditions.
- (c) PROGRAM ELEMENTS.—
 - (1) NOMINATIONS.—...
 - (2) SELECTION OF AWARDEES.—...
 - (3) AWARD CEREMONY.—..."

Key Element 3 – Multidisciplinary collaboration and capacity development

Member (NMHS): China (China Meteorological Administration (CMA))

Legislation/Institution: CMA-University Cooperation Mechanism

Features: China Meteorological Administration (CMA), together with meteorological and interdisciplinary universities, research institutes and relevant sci-tech enterprises, is empowered to conduct in-depth consultation and dialogue, and to promote co-building and sharing of scientific and educational resources, to improve collaborative innovation, to enhance talent training and academic exchange, and to promote high-quality meteorological development.

Provision: The Guidelines of China Meteorological Administration on Strengthening the Cooperation with Universities in the New Era

Member (NMHS): Argentina (Servicio Meteorológico Nacional (SMN))

Legislation/Institution: Decreto 1432/2007 de creación del Servicio Meteorológico Nacional (Decree 1432/2007 creating the National Meteorological Service)

Features: The Decree permits SMN to take actions focused on mutual collaboration or multidisciplinary action with public or private, national, international or foreign entities related to meteorology and its applications. It also defines SMN's coordinating function with academic entities in regard to training and staff development.

Provision:

"Art. 3º — Son funciones del SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL: ...

- h) _Convenir y desarrollar planes y programas con entidades oficiales o privadas, nacionales, internacionales o extranjeras que realicen observaciones, estudios, investigaciones y desarrollos relacionados con la meteorología o sus aplicaciones; suscribiendo acuerdos y convenios que promuevan la colaboración mutua o la acción multidisciplinaria. ...
- j) _Coordinar con las universidades y/o centros de investigaciones nacionales o internacionales la formación y el perfeccionamiento del personal. ..."

"Art. 3º — The functions of the NATIONAL METEOROLOGICAL SERVICE are as follows: ...

- h) _To agree and develop plans and programs with official or private, national, international or foreign entities that carry out observations, studies, research and developments related to meteorology or its applications; subscribing to agreements and conventions that promote mutual collaboration or multidisciplinary action. ...
- j) _To coordinate with universities and/or national or international research centres for staff training and development. ..."

(DeepL Translation)

5.2 Pillar 2 – Fulfilling and promoting the uptake of, and compliance with, international commitments

Key Element 4 – Fulfilment of international commitments

Member (NMHS): Germany (Deutscher Wetterdienst (DWD))

Legislation/Institution: Gesetz über den Deutscher Wetterdienst – Deutscher Wetterdienst Act (DWD Act)*.

Features: Specifically provided for in the Act are the DWD's duties to cooperate internationally in the meteorological and climatological domains and to fulfil overall obligations resulting therefrom.

Provision:

"Section 4: Duties ...

(3) DWD shall be the National Meteorological Service of the Federal Republic of Germany. It shall participate in the international cooperation in the field of meteorology and climatology and shall meet the obligations resulting therefrom.

* For all legal purposes only the original German version of the DWD Act is binding.

* Available online at <https://www.gesetze-im-internet.de/dwdg/BJNR287100998.html>, last visited on 2023-11-16; convenience translation provided by DWD – full text available at

https://www.dwd.de/SharedDocs/downloads/EN/general/dwd_act.pdf?__blob=publicationFile&v=5

Member (NMHS): Socialist Republic of Viet Nam (Viet Nam Meteorological and Hydrological Administration)

Legislation/Institution: Law on Hydrometeorology, 2015.

Features: With regard to international cooperation in hydrometeorology and climate change monitoring, the law clearly stipulates the promotion of such cooperation and the fulfilment of obligations as a member of international organizations, and comprehensively stipulates its principles, contents (data exchange, participation in cooperative programs such as observation, forecast, survey, research, and technology transfer, exchange of experts and human resource development, etc.), exchange and provision of information and data with international and foreign organizations and individuals, etc.

Provision:

"Article 5. Policies of the State toward hydrometeorological activities ...

8. ... To promote international cooperation on hydrometeorology and climate change monitoring and fulfil obligations of a member of international organizations on hydrometeorology and climate change monitoring".

"Article 45. Principles of international cooperation on hydrometeorological activities (1–3 ...)

Article 46. Contents of international cooperation on hydrometeorological activities

1. ... Exchanging hydrometeorological and climate change monitoring information and data with international organizations and foreign organizations and individuals.
2. ... Participating in observation, forecast, investigation, survey, scientific research and technology transfer in hydrometeorology and climate change monitoring under multilateral, bilateral, regional and global cooperation programs and projects.
3. ... Cooperating and exchanging specialists; training and developing high-quality human resources, and training personnel in foreign countries and international organizations on hydrometeorology and climate change.
4. ... Organizing and implementing other activities of international cooperation on hydrometeorology and climate change".

"Article 48. Exchange and provision of hydrometeorological and climate change monitoring information and data and with international organizations and foreign organizations and individuals (1-3)..."

Key Element 5 – Promoting the uptake of, and compliance with, WMO standards and recommended practices (by all stakeholders, including the NMHS itself)

Member (NMHS): South Africa (South African Weather Service (SAWS)).

Legislation/Institution: South African Weather Service Act, Act No. 8 of 2001 as amended by South African Weather Service Amendment Act, Act No. 48 of 2013.

Features: The Act provides for the adherence to the intent of Resolution 40 (Cg-XII) and any other related resolutions regarding local and international exchange of meteorologically-related data and products.

Provision:

"4. Functions of Weather Service

(1) The Weather Service must – ...

(b) adhere to the intent of Resolution 40 of the Twelfth Congress of WMO, and any other related resolutions regarding the internationally free and unrestricted exchange of meteorologically-related data and products; ..."

Member (NMHS): Mexico (Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional, General Coordination of the National Meteorological Service)

Legislation/Institution: Reglamento Interior de la CONAGUA artículo 58 y 59 de (Internal Regulations of the National Water Commission)

Features: The Regulation provides for ensuring transmission and exchange of meteorological and climatological information and data, in accordance with the criteria and standards agreed by the World Meteorological Organization.

Provision:

"ARTÍCULO 58.- Corresponden a la Coordinación General del Servicio Meteorológico Nacional las siguientes atribuciones: ...

XI bis. Transmitir e intercambiar información y datos meteorológicos, climatológicos y atmosféricos a los centros nacionales e internacionales para su procedimiento, interpretación y aplicación, de acuerdo con los criterios y estándares acordados con la Organización Meteorológica Mundial; ..."

"ARTICLE 58.- The General Coordination of the National Meteorological Service shall have the following powers: ...

XI bis. To transmit and exchange meteorological, climatological and atmospheric information and data to national and international centres for their procedures, interpretation and application, in accordance with the criteria and standards agreed upon with the World Meteorological Organization; ..."

(DeepL Translation)

5.3 Pillar 3 – Putting in place appropriate legislation and operating models, performing change management and building on core strengths

Key Element 6 – Providing core infrastructure and using private sector observation data

Member (NMHS): Republic of Korea (Korea Meteorological Administration (KMA)).

Legislation/Institution: Weather Observation Standardization Act

Features: Taking due account of WMO observational standards, the Act, as an institutional mechanism to ensure high quality in-situ meteorological observations, standardizes the taking and management of weather observations by relevant authorities (provincial governments and non-governmental public institutions) including the siting of weather observation stations. These provisions for

standardization, coupled with the provisions for establishing a nationwide weather observation network (Article 8), and those for mutual exchange and joint utilization of data (Article 12), permit the extensive sharing and utilizing of data and information in near real-time. This is one of the fundamental and essential role models for collaboration with respect to observations.

Provision:

"Article 4 (Advancement of Standardization of Weather Observations)

- (1) The Administrator of KMA shall prepare and promote a policy on the standardization of weather observations ... so that the authorities that conduct weather observations (hereinafter referred to as "observational authorities") falling under Article 3 (1) can collect accurate data about weather through the standardization of weather observations.
- (2) The standards specified in the following subparagraphs for weather observations shall be prescribed by Ordinance of the Ministry of Environment, taking into consideration the standards established by WMO for the standardization of weather observations ...
 1. ... Standards for the environment of weather observations for each meteorological element, such as the requisites for outdoor observation stations ... and the location of observatories;
 2. ... Standards for the types, specifications, and quantity of meteorological instruments with which each observation facility shall be equipped; ...
- (3) The Administrator of KMA may establish standard forms for weather observations and recommend other observational authorities to use such forms.

Article 5 (Observational Authorities' Duties)

All observational authorities shall comply with the standards for weather observations under Article 4 (2) in conducting weather observations".

"Article 8 (Establishment and Management of Weather Observation Network) ...

Article 12 (Mutual Exchanges and Joint Utilization of Data from Weather Observations)

...".

Member (NMHS): Singapore (Meteorological Service Singapore (MSS))

Legislation/Institution: National Environment Agency Act, CAP 195

Features: Section 41(1) of the Act provides the National Environment Agency (NEA) with the power to enter upon any land to set up and operate meteorological observation stations in an emergency situation, where it is assessed that public health or the safety of the public may be adversely affected. The Act also stipulates that the NEA must pay compensation to the owner of the land, if there is any permanent damage caused to the land in the exercise of the NEA's powers.

Provision:

- "41.—(1) Where, in any emergency, the chief executive is of the opinion that the public health or the safety of the public may be adversely affected, the chief executive may direct any officer or employee of the Agency to enter upon any land, after giving reasonable notice, to set up a meteorological observation station and to operate the station in such manner as may be reasonably necessary.
- (2) The Agency shall pay compensation to the owner of the land for any permanent damage caused to the land in the exercise of the powers conferred by subsection (1).
- (3) If any dispute arises as to the amount of compensation payable to the owner of such land, the dispute may be summarily determined by a District Court or a Magistrate's Court.
- (4) Except as provided in subsection (2), no action shall be brought against the Agency for any compensation in respect of any damage caused arising out of the exercise of the powers conferred by subsection (1)".

Key Element 7 – Quality assurance of information and services

Member (NMHS): Japan (Japan Meteorological Agency (JMA))

Legislation/Institution: Meteorological Service Act*

Features: The Act defines the responsibility of the Director-General of JMA for the sound development of meteorological services, including those provided by the private sector. It also authorizes the Council for Transport Policy (Article 43-2), an advisory committee comprised of external experts from the public, private, and academic sectors, to investigate and deliberate upon important matters concerning meteorological services. In line with recommendations made by the Council, The Act establishes a licensing system for forecasting services ~~has been in place since 1994~~, with objective standards including staffing by certified weather forecasters, for the purpose of ensuring the quality of services provided by the private sector. This system has been in place since 1994, in line with recommendations made by the Council for Transport Policy (Article 43-2), an advisory committee comprised of external experts from the public, private, and academic sectors. ~~JMA, acting as the regulator, provides fundamental public meteorological services only, including warnings, avoiding competition and conflicts of interest with the private sector. The Act also prescribes the services to be provided by an entity designated as a private weather service support centre, through which JMA data and products are provided to users on a free and unrestricted basis, subject to only marginal data handling fees.~~

Provision:

~~"Article 1 The purpose of this Act is to ensure the sound development of meteorological services by prescribing basic systems concerning meteorological services, and thereby to contribute to the promotion of public welfare by preventing disasters, securing traffic safety, and promoting the prosperity of industries, and to offer international cooperation concerning meteorological services".~~

~~"Article 17 (1) Any person other than JMA who intends to perform the services for forecasting meteorological phenomena ... (hereinafter referred to as "forecasting services") must obtain a license from ... JMA".~~

~~"Article 19-2 A person who has obtained a license pursuant to the provisions of Article 17 ... must staff a certified weather forecaster(s) ...".~~

~~"Article 19-3 A person who has obtained a license ... must, among said forecasting services, assign the predictions of phenomena to a certified weather forecaster(s)".~~

~~"Article 24-2 (1) A person who intends to become a certified weather forecaster must pass an examination for a certified weather forecaster's license ...~~

~~(2) An examination is conducted with respect to the knowledge and skills necessary for the services of a certified weather forecaster."~~

~~"Article 24-29 A centre is to carry out the following services for the purposes of supporting the sound development of forecasting services performed under license pursuant to the provisions of Article 17 and other meteorological services in the private sector and ensuring the promotion of the use of meteorological information in industries, transportation, and other social activities:~~

~~(i) Providing the results of observations, the information concerning forecasts prepared by JMA in the course of implementing its services ..."~~

* The Meteorological Service Act has undergone about 40 amendments since its establishment in 1952. The most recent amendment took place in May 2023. The articles pertain to the Act No. 41 of 2017 available at the Japanese Law Translation Database System, operated by the Ministry of Justice (<https://www.japaneselawtranslation.go.jp/>) (as of November 2023).

Key Element 8 – Providing the authoritative voice supporting public safety services

Member (NMHS): United Republic of Tanzania (Tanzania Meteorological Authority (TMA))

Legislation/Institution: The Tanzania Meteorological Authority Act, 2019

Features: TMA has a legal obligation to issue weather and climate forecasts and warnings contents for publication through media for public consumption. The Act stipulates that TMA is a single authoritative voice in the issuance of severe weather-related warnings and advisories. The Act provides that media shall disseminate such warnings as are issued by TMA in a timely manner, despite ongoing programs and acknowledge TMA as a source of those contents, including forecasts. The act further stipulates that TMA shall have exclusive powers with regard to weather forecasts and the issue of weather warnings to the public and the provision of meteorological services supporting safety to sectors including aviation, marine and search and rescue.

Provision:

- "5.-(1) ... The functions of the Authority shall be to deliver public good and commercial services in relation to meteorology
- (2) ... Without prejudice to subsection (1) the functions of the Authority shall be to-...
- (d) provide weather and climate services for the safety of life and property and to various users of meteorological services;
- (e) issue severe weather-related warnings and advisories to ensure that there is a single authoritative voice in this regard; ..."
- "31.-(1) The Authority shall issue weather and climate forecasts and warnings contents for publication through media for public consumption.
- (2) ... Subject to subsection (1) any use of contents by way of publication through media shall acknowledge the Authority as a source of such contents.
- (3) ... The media shall, arrange particular times or space every day for public meteorological forecasts or severe weather warnings and shall use the latest meteorological information and warnings provided by the Authority.
- (4) ... Media shall, upon receiving any severe weather warning that has a significant impact on the safety of people and their properties issued by the Authority, timely disseminate such warnings despite of ongoing programs.
- (5) ... Subject to the provisions of this Act, a person shall not publish or disseminate weather and climate forecasts and warnings to the public in respect of the United Republic without the permission of the Authority."

Member (NMHS): United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland (Met Office)

Legislation/Institution: Civil Contingencies Act 2004, and Civil Contingencies Act 2004 (Contingency Planning) Regulations 2005

Features: In the framework of the Act which makes provision concerning civil contingencies, emergency responders, including local authorities and relevant governmental offices, must have regard to the arrangements maintained by the Met Office to warn the public, and to provide information and advice to the public, if an emergency is likely to occur or has occurred. The legal arrangement whereby warnings from the national meteorological service are positioned in the Act or regulation governing emergency response should be cited as a reference example in the sense that effective use of warnings is ensured.

Provision:

Civil Contingencies Act 2004

"2 Duty to assess, plan and advise

- (1) ... A person or body listed in [Part 1, 2 or 2A of Schedule 1*] shall— ...
- (g) maintain arrangements to warn the public, and to provide information and advice to the public, if an emergency is likely to occur or has occurred".

* Part 1 of Schedule 1 prescribes general Category 1 responders, which include local authorities, emergency services (police and fire and rescue authority), the National Health Service having the function of providing ambulance services and

hospital accommodation and services, the Secretary of State having functions of responding to emergencies, port health authority, the Environment Agency, etc.

Civil Contingencies Act 2004 (Contingency Planning) Regulations 2005

"35.—(1) In performing its duty under section 2(1)(g), general Category 1 responders –

- (a) ... must have regard to the arrangements maintained by each of the following persons to warn the public, and to provide information and advice to the public, if an emergency is likely to occur or has occurred – ...
- (iii) the Meteorological Office; ..."

Member (NMHS): Vanuatu (Vanuatu Meteorology and Geohazards Department)

Legislation/Institution: Meteorology, Geological Hazards and Climate Change Act No. 25 of 2016

Features: The Vanuatu Meteorology and Geohazards Department has a legal function, conferred by the Act, to issue warnings and alerts of flood, gale, storm, drought and any other weather condition, and furthermore, issuance of such warnings and alerts is restricted to the Director of the Vanuatu Meteorology and Geohazards Department only. * At the same time, the Act provides for the Director's function to develop programs for supporting early warning systems.

Provision:

"17. Functions of the Director*:

- (1) ... In addition to such functions as are conferred on the Director under this Act and any other Act, the Director has the following functions: ...
 - (e) to issue a warning and alert of flood, gale, storm, drought and any other weather condition likely to endanger life or property, and determine when a warning and alert is to be lifted; ...
 - (u) to develop programs to support early warning systems in relation to adverse weather events. ...
- (3) ... To avoid doubt, the functions referred to under paragraph (1)(e) are to be carried out exclusively by the Director".

* Director means the Director of the Department of Meteorology.

Member (NMHS): Indonesia (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)), The Agency for Meteorology Climatology and Geophysics of the Republic of Indonesia (BMKG)

Legislation/Institution: Law No. 31~~No. 31~~ of 2009 on Meteorology, Climatology, and Geophysics

Features: BMKG, as the Government Agency, has an obligation to provide early warnings which consist of, but are not limited to, extreme weather, extreme climate, dangerous waves, and tsunami. Only BMKG may provide these early warnings, unless otherwise provided in the prevailing laws. Broadcasting agencies must provide and establish a time allocation to disseminate these early warnings. In cases where any meteorological, climatological, or geophysical extreme occurrence is identified by personnel or officers of government institutions, public or private sectors within the territory of Indonesia, then such occurrence is required to be immediately communicated to relevant parties and reported to BMKG.

Provision:

"Article 33 Early warning as referred to in Article 31 point b* may consist of:

- a. extreme weather;
- b. extreme climate;
- c. dangerous waves;
- d. tsunami".

"Article 34 ...

- (2) Broadcasting agency must provide and set time allocation to disseminate the early warning with respect to the meteorology, climatology, and geophysics in accordance with the provisions of the prevailing laws and regulations”.
- “Article 36 (1) The meteorological, climatological, and geophysical information services as referred to in Article 30 may only be performed by the Agency, unless otherwise provided by the prevailing law. ...”
- “Article 37 In the event that any meteorological, climatological, and geophysical extreme occurrence is identified by personnel or officers of observation station, off-shore oil or mining platform, vessels, or aircrafts operating within the territory of Indonesia, then such occurrence is obligated to be immediately disseminated to other parties and reported to the Agency in accordance with the provisions of the prevailing laws and regulations”.

Key Element 9 – Making data and information widely available

Member (NMHS): Germany (Deutscher Wetterdienst (DWD))

Legislation/Institution: Gesetz über den Deutscher Wetterdienst – Deutscher Wetterdienst Act (DWD Act)*.

Features: The Act makes it a duty for DWD to ensure the availability of meteorological and climatological spatial data, including those collected through its operations and in the performance of its duties. Also, DWD shall provide (meteorological and climatological) spatial data free of charge within the meaning of Section 3(1) and (3) of the Spatial Data Access Act (GeoZG) on the 'Geoportal', Germany's national spatial data infrastructure.
Distribution of such data and products shall only be permitted if their source is acknowledged. The source acknowledgement provision, along with ensuring DWD's positioning with regard to public warnings, also promotes the broader availability of data and information.

Provision:

“Section 4: Duties

(1) ... The duties of DWD shall be: ...

3. to issue official warnings about weather phenomena that

a) could become a danger to public safety and order or

b) are related to imminent weather and climate events with a high potential to cause damage; ...

8. to operate the necessary measuring and observation systems for the performance of the duties listed in Numbers 1 to 7 above as part of the spatial data infrastructure; and

9. to ensure the availability, archiving, documentation and release of meteorological and climatological spatial data and services. ...”

“Section 6: Remuneration...

(2a) ... Provided that there are no other legal regulations prescribing charges, DWD shall provide the following services free of charge: ...

3. provision of spatial data and spatial data services within the meaning of Section 3(1) and (3) of the Spatial Data Access Act (GeoZG) on the 'Geoportal' for spatial data of Germany's national spatial data infrastructure”.

“Section 7: Acknowledgement of sources

Distribution of meteorological data, products and value-added services, especially the warnings issued by DWD in accordance with Section 4(1)(3) above shall only be permissible if the source is acknowledged. This shall be without prejudice to further protection in accordance with the Copyright Act of 9 September 1965 (Federal Law Gazette I, p. 1273), last amended by Article 5 of the Act of 19 July 1996 (Federal Law Gazette I, pp. 1014, 1017).”

* For all legal purposes only the original German version of the DWD Act is binding.

* Available online at <https://www.gesetze-im-internet.de/dwdg/BJNR287100998.html>, last visited on 20231-16; convenience translation provided by DWD – full text available

at

https://www.dwd.de/SharedDocs/downloads/EN/general/dwd_act.pdf?__blob=publicationFile&v=5

Key Element 10 – Optimal public-private involvement within the weather and climate enterprise

~~Specific reference provisions for this item – “optimal public-private involvement” will be included in the template of Appendix, because the optimal situation varies with national policies and changing circumstances.~~

Member (NMHS): Japan (Japan Meteorological Agency (JMA))

Legislation/Institution: Meteorological Service Act*

Features: The Act defines the responsibility of the Director-General of JMA for the sound development of meteorological services, including those provided by the private sector. It also authorizes the Council for Transport Policy (Article 43-2), an advisory committee comprised of external experts from the public, private, and academic sectors, to investigate and deliberate the matters listed in the items of Article 3 and other important matters concerning meteorological services. In line with recommendations made by the Council, JMA, acting as the regulator, provides fundamental public meteorological services only, including warnings, avoiding competition and conflicts of interest with the private sector. The Act also prescribes the services to be provided by an entity designated as a private weather service support center, through which JMA data and products are provided to users on a free and unrestricted basis, subject to only marginal data handling fees.

Provision:

“Article 1 The purpose of this Act is to ensure the sound development of meteorological services by prescribing basic systems concerning meteorological services, and thereby to contribute to the promotion of public welfare by prevention of disasters, securing traffic safety, and prosperity of industries and to offer international cooperation concerning meteorological services”.

“Article 3 To accomplish the purpose set forth in Article 1, the Director-General of JMA must make efforts to carry out the following matters: ...

(ii) establishing and maintaining central systems for forecasts and warnings of meteorological phenomena ...;

(iii) establishing and maintaining systems to quickly exchange information concerning observations, forecasts, and warnings of meteorological phenomena ...;

(vi) promoting the use in industries, transportation, and other social activities of the results of meteorological observations, meteorological forecasts and warnings, and the results of investigations and research concerning meteorological phenomena.”

“Article 17 (1) Any person other than JMA who intends to perform the services for forecasting meteorological phenomena ... (hereinafter referred to as “forecasting services”) must obtain a license from ... JMA”.

“Article 24-29 A center is to carry out the following services for the purposes of supporting the sound development of forecasting services performed under license pursuant to the provisions of Article 17 and other meteorological services in the private sector and ensuring the promotion of the use of meteorological information in industries, transportation, and other social activities:

(i) Providing the results of observations, the information concerning forecasts prepared by JMA in the course of implementing its services ...”

“Article 43-2(1) In response to consultation from ... the Director-General of JMA, the Council for Transport Policy investigates and deliberates the matters listed in the items of Article 3 and other important matters concerning meteorological services.”

* The Meteorological Service Act has undergone about 40 amendments since its establishment in 1952. The most recent amendment took place in May 2023. The articles pertain to the Act No. 41 of 2017 available at the Japanese Law Translation Database System, operated by the Ministry of Justice (<https://www.japaneselawtranslation.go.jp/>) (as of November 2023).

6. Concluding Summary

This guidance material briefly describes the background and need for the promotion of PPE, and clarifies the content of legislative and institutional arrangements that may be put in place to support effective promotion of PPE by Members or their NMHSs. Specifically, it identifies a set of 10 key elements under three pillars of legislative and institutional arrangements to be pursued for improved PPE. Examples of the operation and implementation for most of the key elements are included, along with samples of the concrete provision of laws and decrees, and the content of institutional arrangements, in a variety of Member countries and territories. In addition, specific legal or institutional items are proposed in relation to key elements of legislative and institutional arrangements. The items are illustrated in the reference templates of appendix, and it is anticipated that these can be referred to and used by Members in developing legislative and institutional arrangements for the promotion of PPE.

Finally, deep appreciation is extended to those who have assisted in the preparation of this guidance material, including the contributions of the Member countries and territories that have provided and substantiated the contents of legislative and institutional arrangements.

References

- World Meteorological Organization, 2017: Guidelines on the Role, Operation and Management of National Meteorological and Hydrological Services (WMO, 2017 edition) (WMO-No. 1195)
- , 2019: Origin, Impact and Aftermath of WMO Resolution 40 (WMO-No. 1244)
- , 2019: Geneva Declaration – 2019: Building Community for Weather, Climate and Water Actions (Cg-18, 2019)
- , 2019: Open Consultative Platform – Partnership and Innovation for the Next Generation of Weather and Climate Intelligence (Report of High-Level Round Table 5–6 June 2019 Palexpo, Geneva)
- , 2019: WMO STRATEGIC PLAN 2020–2023 (WMO-No. 1225~~No.1225~~)
- , 2019: WMO Guidelines on Emerging Data Issues, 2019 edition (WMO-No. 1239~~No.1239~~)
- , 2021: Guidelines for Public-private Engagement (2021 edition) (WMO-No. 1258)
- , 2021: Open Consultative Platform – Partnership and Innovation for the Next Generation of Weather and Climate Intelligence (Report of The Second High-Level Session (OCP-HL-2) 26–27 May 2021)
- , 2021: WMO Open Consultative Platform White Paper #1 – Future of weather and climate forecasting, Public-Private Engagement Publication No. 3 (WMO-No. 1263~~No.1263~~)
- , 2022: WMO Open Consultative Platform White Paper #2 – Future of National Meteorological or Hydrometeorological Services: Evolving roles and responsibilities, Public-Private Engagement Publication No. 4 (WMO-No. 1294~~No.1294~~)
- , 2022: Open Consultative Platform – Partnership and Innovation for the Next Generation of Weather and Climate Intelligence (Report of The Third High-Level Session (OCP-HL-3) 20 June 2022)
- , 2022: WMO UNIFIED DATA POLICY

—, 2023: Open Consultative Platform – Partnership and Innovation for the Next Generation of Weather and Climate Intelligence (Report of The Fourth High-Level Session (OCP-HL-4) 26 May 2023).

—, 2023: WMO Strategic Plan 2024–2027 (WMO-No. 1336)

Appendix

Reference Templates of Legal and Institutional Provisions for Public-Private Engagement **PPE** []

Introduction []

Notes on the content and format of the provisions and clauses []

Prerequisite – Basic provisions for putting in place legislative and institutional arrangements for PPE []

Pillar 1 – Exploring and fostering national and cross-border collaboration []

Key Element 1 – Structured dialogue with the private sector []

Key Element 2 – Partnerships with civil society entities []

Key Element 3 – Multidisciplinary collaboration and capacity development []

Pillar 2 – Fulfilling and promoting the uptake of, and compliance with, international commitments []

Key Element 4 – Fulfilment of international commitments []

Key Element 5 – Promoting the uptake of, and compliance with, WMO standards and recommended practices (by all stakeholders, including the NMHS itself) []

Pillar 3 – Putting in place appropriate legislation and operating models, performing change management and building on core strengths []

Key Element 6 – Providing core infrastructure and using private sector observation data []

Key Element 7 – Quality assurance of information and services []

Key Element 8 – Providing the authoritative voice supporting public safety services []

Key Element 9 – Making data and information widely available []

Key Element 10 – Optimal public and private involvement within the weather **and climate** enterprise []

Introduction

This appendix contains a set of templates of structured provisions or clauses that can be introduced into the legal or institutional system that a Member may wish to develop for Public-Private Engagement (PPE). These templates provide further material related to Section 4 – Putting in Place Legislative and/or Institutional Arrangements for PPE. Specifically, they have been prepared in line with the key elements of legislative and institutional arrangements for PPE described in subsection 4.1, which list key elements corresponding to the specific legal or institutional items described in subsection 4.2.

Since these templates are for the development of concrete legal provisions or institutional arrangements by Members, they are intended to be used in, or adapted for, a Bill for the creation of a new Act or the amendment of an existing legal Act. *

* The terms Law, Act and Bill represent distinct stages in the legislative process. A law is a binding set of rules enforced by a governing authority. An Act is a formal written document that embodies a law, created through the legislative process and carrying legal weight. A Bill, on the other hand, is a proposed law undergoing consideration in a

legislative body. It evolves into an Act upon approval, which, once enforced, becomes a law.

Notes on the content and format of the provisions and clauses

The followings should be noted regarding the content and format of the provisions and clauses in the templates.

This set of templates is designed to include multiple examples of provisions or clauses as needed, so that each Member can choose appropriate content in an *à la carte* manner according to its national policies, recognizing that there are considerable differences in policies and legal systems among Members. For simplicity's sake, this set of templates is expressed through one style and terminology system in writing provisions and clauses, rather than presenting multiple styles for the same content. The style and terms of provisions and clauses should, therefore, be modified as required to make them suitable to the respective Members' laws, decrees, and regulations, based on an understanding of the specific legal or institutional concepts presented in relation to the key elements.

The laws and decrees governing the organization and operations of National Meteorological and Hydrological Services (NMHSs) differ in their structure and the way in which they are written, depending on the legal systems of the Member countries and territories. This set of templates presents provisions and clauses in relation to, or for the facilitation of, PPE, in a form which is employed in laws and decrees such as "Law/Decree on meteorological services" or "Law on (Hydro-)Meteorology"; formulations which are used in many Member countries and territories. Specifically, in most templates, the functions, duties, powers and operations of the NMHS are described and laid out according to the form commonly used in such laws or decrees, including observations, forecasts, and services, as well as the regulatory oversight of private sector activity in meteorological enterprises, and relevant provisions to facilitate PPE.

Some laws and decrees not only specify the functions/duties of the NMHS and the powers of the NMHS or the supervising Minister, but also provide separate sections for individual topics such as observations, forecasts, information, offences, and penalties which clarify the rights and obligations, including those related to regulation of the private sector, in a specific and transparent manner. There are, therefore, a number of templates that include not only provisions relating to the functions, duties or powers of the NMHS or the supervising Minister, but also concrete provisions regarding the rights of and obligations to persons or entities other than the NMHS.

Separately from laws and decrees which are specifically focused on meteorology, policies and measures relevant to meteorological services may also be set forth in other laws, decrees, or national plans such as those relating to scientific and technological innovations, and to disaster risk reduction. These templates, therefore, also include provisions and clauses which have been enshrined in such other laws and institutional arrangements where necessary. Only those clauses and provisions related to the administration, staffing, and financing of NMHSs that are specifically related to PPE are included in the templates.

In developing the templates reference is made to particular provisions and clauses which correspond to specific legal and institutional items relating to key elements for PPE, as follows.

- The provisions and clauses cited in the practices contained within Section 5 of this guidance material;
- Provisions on the objectives and functions of NMHSs, and the interpretation of terms related to PPE, refer in many cases to the Model Hydrometeorological Services Bill implemented by the Caribbean Meteorological Organization (CMO), with financial support from Environment and Climate Change Canada and the Climate Risk and Early Warning Systems (CREWS); and
- Reference is made to other provisions and clauses as necessary so that specific legal or institutional items relating to key elements for PPE can be comprehensively covered.

Nevertheless, in order to ensure consistency of wording throughout the templates, to make them easier to use by Members, most of the provisions and clauses taken, used and referenced above have been modified to make the wording style as uniform as possible.

Before providing examples of provisions/clauses corresponding to key elements (Key Elements 1 through 10) of legislative and institutional arrangements, the basic provisions are included in the section titled **Prerequisite**, which clarifies their relevance to PPE. There, terms related to PPE are prescribed in **Definitions/Interpretation**, and provisions regarding the establishment, mission, duties and objectives of the organization (denoted as the [Organization]) are included, as common content for the provisions and clauses to be described thereafter. Here, in the provisions/clauses of the templates, the assumption is that, in principle, the "[Organization]" part will contain the name of the national designated authority, such as the NMHS. The same applies to words such as country (denoted as [Country]) and minister (denoted as [Minister]).

The terms such as mission, objective, function, duties, and powers with respect to the [Organization], the head of the [Organization], or the [Minister] supervising the [Organization] vary among countries, laws, and other regulations. The terms should, therefore, be modified as appropriate according to the respective countries' laws, decrees, and regulations, based on an understanding of the meaning of the terms within a country's legal framework and the method of their use.

Some of the provisions of the mission, duties, and objectives of the [Organization] are repeated in the provisions/clauses corresponding to key elements of legislative and institutional arrangements, for the sake of clarity of context. In the templates, words or phrases in square brackets ([]) which are contained in provisions or clauses mean those that should be used selectively or modified as appropriate, including by omission as necessary.

Prerequisite – Basic provisions for putting in place legislative and institutional arrangements for PPE

This Prerequisite includes basic provisions that are essential criteria related to the 10 key elements of legislative and institutional arrangements already described for PPE. The basic provisions consist of the two specific legal items below, *S0-1 and S0-2*, which respectively contain "**Definition/Interpretation**" which define, clarify or interpret terms related to PPE, and "**Establishment, mission, duties and objectives of the [Organization]**" which describe the provisions for establishing a designated national agency such as an NMHS and defining its mission/duties and objectives.

- Provisions for defining, clarifying or interpreting terms, in particular those related to Public-Private Engagement in meteorology (S0-1)

Definition/Interpretation

"commercial services" means specialized meteorological services provided for specific sectors, customer or clients for economic gains or benefits as specified in [Schedule];

"data exchange" means making data accessible and available for national and international users at the required timeliness and via agreed channels or on agreed platforms; this includes ensuring interoperability of the data;

"early warning system" means a set of capacities needed for generating and disseminating timely and meaningful warning information to enable individuals, communities and organizations threatened by a weather, climate or related hazard to prepare and to act appropriately, and in sufficient time, to reduce the risk of harm to human life, damage to property and the environment;

"free and unrestricted" means available for use, re-use and sharing without charge and with no conditions on use, apart from a requirement to attribute the data source;

"international meteorological obligations" means international standards and practices accepted and adopted by organizations whose membership is open to [all countries and territories]/[relevant regional countries and territories], including the World Meteorological

Organization, under and in addition to its Convention, as applicable to and accepted by [Country] as a contracting party;

"meteorological services" means the following activities, including those provided not only by the [Organization] but also by the private sector, while the issuance of warnings shall only be performed by the [Organization]. –

(a) observation, transmission and processing of weather data;

(b) collection, processing, quality control and analysis of meteorological data;

(c) provision of weather information and forecasts;

(d) provision of climatological and related environmental information, [including information focused on adaptation to and mitigation of climate change];

(e) issuance of weather forecasts, alerts, advisories and warnings;

(f) development and maintenance of observational, forecasting, climate data management and product dissemination systems and networks, telecommunication systems, and other such systems as are necessary to pursue the activities described in the preceding items;

(g) research and development with the aim of improving products and the delivery of services, including early warning services for disaster risk reduction; and

(h) provision of education and training in meteorology and related sciences [in partnership with relevant institutions].

"public good meteorological services" means meteorological services such as forecasts, advisories and warnings provided for the welfare and safety of the general public as specified in [Schedule];

"specialized service" means a meteorological service provided to an identifiable client or a customer who will use the service for economic gain or customers' benefit;

"weather and climate enterprise" means the multitude of systems and entities participating in the production and provision of meteorological, climatological, hydrological, marine and related environmental information and services.

- Provisions for establishing a designated national agency such as an NMHS and defining its mission/duties and objectives (S0–2)

Establishment, mission, duties and objectives of the [Organization]

(Establishment of the [Organization]).

Option 1

The [Organization] shall be the only recognized national provider for meteorological and climate services in [Country].

Option 2

The [Organization] shall be a public institution with legal capacity and shall be an executive agency of the Ministry of xxxx.

(Mission/duties of the [Organization]).

Option 1

The mission of [Organization] is to ensure the sound development of meteorological services, [including those by the public and private sectors,] thereby to contribute to the promotion of public welfare [including disaster risk reduction] and the prosperity of [Country], and to fulfil international commitments concerning meteorological services.

Option 2

The duties of the [Organization] shall be to provide meteorological services for the general public [and for individual customers and users].

(Objectives of the [Organization]).

The objectives of the [Organization] are –

– To ensure continued collection and updating of meteorological data;

– To be the archive of reliable national meteorological records;

– To maintain, extend and improve the quality of meteorological services, [including those provided by the private sector];

- *To provide public good meteorological services [and commercial meteorological services];*
- *To provide meteorological services to critical sectors such as [disaster risk reduction, air and sea navigation, ...];*
- *To promote the use of meteorological data, information and services in socioeconomic activities;*
- *To take measures to fulfil relevant international obligations[/commitments]; and*
- *To fulfil any other related objectives as may be prescribed.*

Pillar 1 – Exploring and fostering national and cross-border collaboration

Pillar 1 includes common and essential collaborative activities by Members to promote PPE in the context of a multi-stakeholder weather, climate, and hydrological service provision landscape. Under this pillar, the following three key elements (Key Elements 1 – 3) should be pursued as legislative and institutional arrangements.

The following two specific legal and institutional items, S1 and S2, are common and basic to Key Elements 1 through 3 in Pillar 1.

.- Provisions for establishing collaboration and cooperation with state agencies, local government, communities, and the private sector, as functions of a designated national agency such as an NMHS (S1)

.- Provisions for promoting collaboration and cooperation in scientific research and innovation, and capacity-building including education and training, and competency implementation (S2)

(Provisions prescribing functions of the [Organization])

The functions of the [Organization] are, as the official national authority, –

- *To cooperate and coordinate with state agencies, local government, and the private sector, including the academic community, for implementing its mission or duties, including the provision of meteorological services;*
- *To promote the advancement of meteorological science by means of meteorological research and investigation, including awareness building activities, and the processing and analysis of weather and climate data for use in social development; and*
- *To cooperate with national, regional and international institutions and authorities involved in meteorology and related fields in order to conduct or make arrangements in relation to training, studies, research and innovation.*

The [Organization] may, in order to achieve its objectives, cooperate or enter into agreements or contracts with any person or institution.

Key Element 1 – Structured dialogue with the private sector

.- Provisions or clauses defining institutional arrangements for establishing and maintaining systematic dialogue with the private sector (S3)

For facilitating a structured dialogue with the private sector, the following provisions are envisaged in addition to those described in Key Element 3.

(A specific example prescribing duties/powers of the [Organization] or the head of the [Organization], mainly for improving the performance of the [Organization])

The head of the [Organization] may establish and maintain mechanisms for [outreach to]/[communication with] the broader weather ~~and climate~~ enterprise –

- *To assess the quality and extent of meteorological information provision, including forecasts and services provided by the [Organization]; and*
- *To identify the highest priority needs of the communities described in the following paragraph.*

The head of the [Organization] shall, in conducting [outreach]/[communication] pursuant to the preceding paragraph, have [contact]/[dialogue] with leading experts from relevant stakeholders, including representatives of the following:

- National or local emergency management agencies;*
- Governmental agencies responsible for industries affected by weather and climate,*
- Private institutions involved in weather observation, forecasting, data processing and related manufacturing;*
- The operational forecasting community;*
- The academic community;*
- Professional societies that focus on meteorology; and*
- Such other stakeholder groups as the [Minister]/[head of the Organization] considers appropriate.*

(A specific example prescribing duties/powers of a Minister governing the [Organization] or the head of the [Organization] focused on the development of all of the meteorological enterprise community)

The [Minister governing Organization]/[the head of the Organization] may [establish]/[designate] an [association]/[institution] to promote collaboration, including dialogue, with the private sector related to meteorological services, and this [association]/[institution] will be responsible for –

- establishing a communication platform for members to exchange information and views on issues of interest, including government policy initiatives;*
- establishing a fund for the development of activities and services in the field of weather and climate resources;*
- taking on tasks assigned or commissioned by the government, such as assessing the quality of public forecast communication and social effectiveness, rewards for scientific and technological achievements, and the granting and evaluation of professional titles;*
- exercising regulatory functions to provide such services as setting standards and assessing capabilities related to meteorological services, evaluating scientific and technological achievements, and consulting on the development of weather and climate resources; and*
- performing functions in the area of industry research and consultation, and organizing or conducting training sessions based on identified needs.*

Key Element 2 – Partnerships with civil society entities

– Provisions for the engagement with and participation of citizens, including awards (S4)

For promoting partnerships with civil society entities, the following provisions are envisaged in addition to those indicated in Key Elements 1 and 3.

(A specific example prescribing duties of the [Organization] with a view to building partnerships with civil society)

The [Organization] may, in order to achieve its objectives, build strategic partnerships with civil society entities, cultural and other institutions at various levels in the management of weather and climate programs, including arrangements for ensuring observation, data collection and information provision.

A specific example prescribing powers/duties of a Minister governing the [Organization] or the head of the [Organization] with a view to reinforcing the engagement of civil society.

The [Minister governing the Organization]/[head of the Organization] may establish the XXX Award Program. This award program shall provide awards to honour individuals, entities or institutions that, through research, development, production and services in the field of meteorology, have contributed to the promotion of public welfare including disaster risk reduction, safe transportation, the prosperity of industries, and international cooperation concerning meteorological services.

The [Minister governing the Organization]/[head of the Organization] shall, in implementing the award program, draw attention to emerging needs in the development, application, and provision of weather and climate services, including warnings to individuals and communities of severe weather or other hazardous conditions, and give due consideration to facilitating the addressing of those needs.

Key Element 3 – Multidisciplinary collaboration and capacity development

~~Any other provisions or clauses relating to~~ **Provisions or clauses that relate to institutional arrangements for exploring and fostering PPE and partnerships, in particular those concerning multidisciplinary collaboration and capacity development (S5).**

For promoting multidisciplinary collaboration and capacity development, the following provisions are envisaged in addition to those indicated in Key Elements 1 and 2.

(An example establishing collaborative mechanisms with academic and educational institutions)

The [Organization] may, in order to achieve its objectives, establish a collaborative mechanism with meteorological and multidisciplinary universities, research institutes and relevant private sector entities in pursuit of the following objectives:

- *To conduct in-depth consultation and dialogue;*
- *To promote co-building and sharing of scientific and educational resources;*
- *To improve collaborative innovation;*
- *To enhance training and academic exchange; and*
- *To promote high-quality meteorological development.*

(An example promoting collaboration and cooperation concerning observation, scientific research and innovation, or capacity-building including education and training)

The [Organization] may, in order to achieve its objectives, –

- *Develop and participate in plans and programs with public, private, national, international, or foreign entities that carry out observations, studies, research and developments related to meteorology or its applications, and conclude agreements and conventions that promote mutual collaboration or multidisciplinary action, as appropriate;*
- *Coordinate with universities, educational institutions, and national or international research centres for staff training and development, and conclude agreements for joint educational, qualification and scientific activities as appropriate; and*
- *Contract with national and local authorities and other legal and natural persons for the provision of expertise, consultations, specialized forecasts and other activities in the field of meteorology.*

Pillar 2 – Fulfilling and promoting the uptake of, and compliance with, international commitments

Pillar 2 includes the fulfilment by Members of international commitments including the WMO Convention, and promoting the uptake of, and compliance with, WMO standards and recommended practices by all stakeholders in the country. Under this pillar, the following two key elements, Key Elements 4 and 5, should be pursued within legislative and institutional arrangements.

The followings are provisions on the objectives and functions of the [Organization], which are common and basic to Key Elements 4 and 5.

(Provisions prescribing duties, objectives and functions of the [Organization])

The duties of the [Organization] shall be to act as the national meteorological service of [Country]. It shall participate in international cooperation in the field of meteorology and climatology.

The objectives of the [Organization] include taking measures to fulfil international obligations[/commitments].

The functions of the [Organization] are, as the official national authority –

- To pursue international cooperation in meteorology and related fields;*
- To fulfil such other meteorological and climatological-related regional and international obligations as the [Minister]/[Governing Board] may determine; and*
- To cooperate with international institutions and authorities involved in meteorology and related fields to conduct or make arrangements for the provision of training and studies and for the promotion of research and innovation.*

The [Organization] shall perform its functions under this [Act]/[decree] in the public interest, consistent with the Sustainable Development Goals or any successor international framework.

Key Element 4 – Fulfilment of international commitments

.- Provisions or arrangements for fulfilling international commitments to achieve common goals, including those relating to sustainable development, and international cooperation, especially in support of developing countries (S6)

.- Provisions or arrangements for fulfilling international commitments for the promotion of international data exchange and of joint research projects (S7)

For the fulfilment of international commitments the following provisions are envisaged, in addition to those above, that may be employed in connection with the two key elements (Key Elements 4 – 5).

(A case prescribing the key function and specific functions of the [Organization]).

The [Organization] shall promote international cooperation in meteorology and climatology and fulfil all relevant obligations (including the obligations of the State) as a member of international organizations on meteorology and climatology.

The [Organization] shall carry out international cooperation in meteorology and climatology through the following mechanisms:

- To exchange meteorological and climatological data and information with international organizations and with relevant foreign organizations and individuals;*
- To participate in observation, forecast, investigation, survey, scientific research and technology transfer in meteorology and climatology as required under multilateral, bilateral, regional and global cooperation programs and projects;*
- To cooperate and exchange specialists for training and for the development of high-quality human resources, and for training personnel in foreign countries and international organizations on meteorology and climatology; and*
- To organize and implement other activities of international cooperation in meteorology and climatology.*

Key Element 5 – Promoting the uptake of, and compliance with, WMO standards and recommended practices (by all stakeholders, including the NMHS itself)

.- Provisions or arrangements for the NMHS to make efforts, including dissemination of guidance materials, to facilitate and ensure stakeholders' compliance with WMO standards and recommended practices regarding observations and international data exchange (S8)

For the uptake of WMO standards and recommended practices, the following provisions are envisaged in addition to those indicated in Key Element 4, as well as activities for exploring and fostering collaboration contained in Key Elements 1 – 3.

(Provisions prescribing functions/powers of the [Organization] and duties of the head of the [Organization]).

The functions of the [Organization] are, as the official national authority, –

- *To participate in international cooperation in the field of meteorology and climatology and to meet the obligations resulting therefrom.*

*The [Organization], as the official national authority responsible for international cooperation in the field of meteorology, may communicate the above-prescribed WMO standards and recommended practices to relevant stakeholders in [Country], and recommend their adoption for advancing the weather **and climate** enterprise through broad and effective use of high-quality data and information.*

(Examples for ensuring the adoption of WMO standards and procedures for observation and/or international data exchange)

Option 1

The [Organization] must adhere to the intent of the WMO Unified Data Policy (Resolution 1 of the Extraordinary session of the World Meteorological Congress in 2021), and any other related resolutions regarding the free and unrestricted international exchange of Earth system data and products.

Option 2

The [Organization] shall have the powers to transmit and exchange Earth system data and information to national and international centres for their processing, interpretation and application, in accordance with the standards and procedures agreed upon with WMO.

Pillar 3 – Putting in place appropriate legislation and operating models, performing change management and building on core strengths

Pillar 3 includes key elements related to putting in place appropriate legislation and operating models, performing change management, and building core strengths. Under this pillar, the following five key elements, Key Elements 6 – 10, may be pursued as legislative and institutional arrangements.

Considering that the legislative and operational models of meteorological services vary from country to country and that there is no one-size-fits-all legal or institutional system for PPE, the following Key Elements 6 through 10 include multiple provisions as necessary, which can be used as options to adapt to the circumstances of the respective Members.

Key Element 6 – Providing core infrastructure and using private sector observation data

The followings are provisions envisaged for developing and maintaining infrastructure and for using private sector observation data in Key Element 6. This key element is related to Key Element 7 for quality assurance of information and services, and is also connected to Key Element 9 for making data and information widely available. The provisions regarding this Key Element 6 are therefore envisioned to be referred to and used in conjunction with those of Key Elements 7 and 9.

(Provisions prescribing functions of the [Organization])

The functions of the [Organization] are, as the official national authority –

- *To perform observations of meteorological phenomena, and to establish and maintain observation networks of meteorological stations, equipment and other supporting infrastructure, as necessary;*
- *To ensure integration of the methods of meteorological observations and the methods of communicating the results thereof.*

.- Provisions for ensuring standards and procedures for observations by institutions other than the NMHS, including a certification system for meteorological instruments (S9)

.- Provisions for developing and maintaining the national observation network and for enabling effective use of the data through mutual exchange (S10)

(An example of a prescription for ensuring adequate standards and procedures for observations by persons other than the NMHS, and for developing and maintaining a national observation network)

(Standardization of weather and climate observations)

- (1) Any institution specified by [decree]/[regulation]/[ordinance of the responsible Minister], including state agencies and local government, which conducts accurate weather observations in performing its duties shall be an "observational authority".*
- (2) All observational authorities should comply with the standards specified in the following subparagraphs in conducting weather and climate observations:*
 - Standards for the environment in which weather observations for each meteorological element are conducted, such as the siting requisites for outdoor observation stations;*
 - Standards for the types, specifications, and quantity of meteorological instruments with which each observation facility shall be equipped;*
 - Standards for units used for recording each measurement of a meteorological element in weather observations in accordance with the International System of Units;*
 - Standards for precision, or the last digit of observational units, in data from weather observations for each meteorological element;*
 - Standards appropriate for observation facilities provided by specific observational authorities, if necessary.*
- (3) The standards under the preceding paragraph shall be prescribed by [regulation]/[ordinance of the responsible Minister], taking into consideration the standards established by WMO for weather and climate observations.*
- (4) The head of the [Organization] shall promote the standardization of weather and climate observations so that an observational authority can collect precise and accurate data to the required standards.*
- (5) The head of the [Organization] may, to ensure compliance with the standards for weather and climate observations under paragraph (2) and in implementing the duties of the preceding paragraph, establish standard forms for recording weather and climate observations and recommend other observational authorities to use such forms.*

(Development and management of a national observation network)

The head of the [Organization] [shall]/[may] promote policies necessary for the development of a nationwide weather and climate observation network which incorporates the observation facilities of diverse observational authorities, and for the comprehensive management of such facilities, subject to consultation with heads of other observational authorities.

(Mutual exchange and joint utilization of data from observations)

The head of the [Organization] [shall]/[may] prepare and implement a policy which mandates that data from weather and climate observations by each observational authority be mutually exchanged and jointly utilized through the weather and climate information system.

- Provisions defining official authority to enter land to establish and maintain meteorological stations and compensation for permanent damage (S11)

(An example prescribing powers/functions of staff from the [Organization] for the operation and maintenance of meteorological observation equipment, and addressing the liability and compensation for damage to observation equipment caused by any person)

The head of the [Organization] may authorize its staff

- To enter upon any land for any purpose that is necessary under this [Act], after obtaining permission from the owner of the land to do so;*
- To install, operate and maintain observation stations, facilities, installations and related equipment and instruments on government land, and on private lands with the consent of the owner or occupier of the land; and*
- To require the removal of or seize any item which interferes with or obstructs any station, facility, installation or equipment installed in accordance with this [Act].*

(An example establishing the authority of the [Organization] or its employees for entering land to set up and operate meteorological observation stations in an emergency, including procedures for compensation)

- (1) *Where, in any emergency, the head of the [Organization] is of the opinion that public health or the safety of the public may be adversely affected, the head of the [Organization] may direct any officer or employee of the [Organization] to enter upon any land, after giving reasonable notice, to set up a meteorological observation station and to operate the station in such manner as may be reasonably necessary.*
- (2) *The [Organization] shall pay compensation to the owner of the land for any permanent damage caused to the land in the exercise of the powers conferred by the preceding paragraph (1).*
- (3) *If any dispute arises as to the amount of compensation payable to the owner of such land, the dispute may be summarily determined by a [District Court or a Magistrate's Court].*
- (4) *Except as provided for in paragraph (2), no action shall be brought against the [Organization] for any compensation in respect of any damage caused arising out of the exercise of the powers conferred by paragraph (1).*

Key Element 7 – Quality assurance of information and services

The following are provisions envisaged for the quality assurance of information and services, particularly those provided by the private sector.

:- Provisions prescribing aspects of government oversight of private meteorological services, such as granting of permissions/licenses, certification of meteorologists, and other measures to ensure the quality of services, including information and forecasting services. (S12)

(An example of a permission/license for private providers of meteorological services)*
(Application for approval of private providers of meteorological services)

Any person or institution who intends to perform the following meteorological services in [Country] shall apply to the [Organization] for a [permission]/[license] in the prescribed form and with the prescribed [fee]/[registration tax].

(Scope of meteorological services to be regulated)

The meteorological services regulated under this [Act] are as follows –

- (a) weather forecasting activities;*
- (b) meteorological observations taken with a view to publicizing the results or using the results to inform disaster risk reduction activities; and*
- (c) meteorological consultancy services, including risk assessments to support decisions by public or private sector organizations.*

(Information required for application)

An application for a [permission]/[license] shall be submitted to the [Organization] and shall include the following –

- (a) the name, address, professional qualifications, and any other information concerning the applicant as may be prescribed;*
- (b) the purposes and scope of the meteorological services to be provided;*
- (c) the type of instruments and equipment to be used and the locations in which instruments and equipment are expected to be placed; and*
- (d) Such other information the [Minister supervising the Organization]/[head of the Organization] may deem necessary regarding the facilities and staff members required to perform said meteorological services to an adequate standard.*

(Consideration of and decision on application)

The [Organization]/[Assessment Committee under the Minister supervising the Organization (hereinafter referred to as the Committee)] shall consider the application, and decide – :-

- (a) if satisfied that the applicant meets the requirements, grant the [permission/license] for the specified duration, in accordance with terms and conditions as it considers necessary; or*

(b) if the applicant fails to meet the requirements, not to [permit]/[license], providing reasons for so doing.

(Transmission of Early Warnings)

A person or institution who has obtained a [permission]/[license] to deliver services shall endeavour to quickly transmit to the users of their [permitted]/[licensed] services the [Organization]'s early warning information pertaining to the purposes and scope of said [permitted]/[licensed] services.

(Terms applicable to [permission]/[license])

The [Organization]/[Committee] may impose such terms and conditions applicable to the [permission]/[license] as it deems necessary.

(Suspension or revocation of permission)

The [Organization]/[Committee] shall, after due enquiry, suspend or revoke a [permission]/[license] for any of the following reasons -

(a) failure to comply with the terms and conditions of the [permission]/[license]; or

(b) the use of misleading or fraudulent information in the application for permission.

(Registry)

The [Organization] shall maintain a register in which shall be entered the details of persons and institutions to whom [permissions]/[licenses] have been granted under this [Act].

** In addition to the decision as to whether or not meteorological services by the private sector are to be subject to regulation, the scope of the meteorological services to be regulated, the requirements to be met for permission, and the terms and conditions of permission to be imposed all depend on overarching national policies, including those concerned with the development of science and technology and its application to society. The term "license" may be used instead of "permission" in some conditions.*

(An example requiring the certification of meteorological personnel to adequate technical and professional standards, and the assignment of certified meteorologists to key professional duties and responsibilities by private providers of meteorological services)

(Assignment of certified meteorologists)

*A person or institution who [has obtained a permission pursuant to the preceding provisions]/[intends to perform meteorological services**] must employ a certified meteorologist(s) and assign key professional duties and responsibilities, including those related to predictions of phenomena, to a certified meteorologist(s).*

A person who intends to become a certified meteorologist must [pass an examination]/[complete the required training] required for the granting of certification. The examination or training must be conducted with due respect to the knowledge and skills necessary for the preparation and delivery of meteorological products and services to an adequate professional standard.

*** A clause for a case that the private sector can perform meteorological services without explicit permission, but needs to employ/assign a certified meteorologist(s)*

Key Element 8 – Providing the authoritative voice supporting public safety services

The following are provisions envisaged for ensuring the authoritative voice of NMHSs in public safety services, and for promoting the Early Warning System. In regard to the attribution of source for early warnings, relevant provisions are included in Key Element 9 which is focused on making data and information widely available. Such provisions regarding the attribution of source for early warnings are therefore intended to be used in conjunction with those of Key Element 9.

Provisions that stipulate the position of early warnings as a responsibility of the state administration, e.g., a provision to define the NMHS as the authoritative voice or sole provider of early warnings, including stipulations regarding relevant attribution (S13)

(Provisions prescribing the [Organization] as the sole provider of early warnings of meteorological and related phenomena, and confirming their role in the provision of such early warnings as the authoritative voice)

The [Organization] shall have the sole authority to issue early warnings regarding severe weather and related phenomena for [Country].

The functions of the [Organization] shall be, as the official national authority -

- To provide weather and climate services for the safety of life and property and for the facilitation of economic and social activities; and
- To issue early warnings and advisories regarding severe weather and related phenomena likely to affect [Country] and to act as the single authoritative voice in this regard.

(An example that prescribes the obligation of the media to disseminate forecasts and warnings issued by the [Organization] to the public, including appropriate attribution, and which prohibits a person including media organizations from disseminating other forecasts and warnings to the public without the permission of the [Organization])

(1) The [Organization] shall issue weather and climate forecasts and warnings for dissemination by and publication by media organizations for the public.

(2) Any use of contents under (1) published by media organizations shall acknowledge or attribute the [Organization] as a source of such contents.

(3) Media organizations shall use the latest meteorological information and warnings in publishing forecasts or warnings provided by the [Organization].

(4) Media organizations shall, upon receiving any severe weather warning that has a significant relevance for the safety of people and their properties issued by the [Organization], disseminate such warnings in a timely and efficient manner, breaking into or interrupting ongoing programs as is necessary for the provision of adequate advance notice to its viewers and listeners.

(5) Subject to the provisions of this Act, a person including media organizations shall not publish or disseminate weather and climate [forecasts and] warnings to the public in the country without the permission of the [Organization].

(An example prescribing the prohibition of publication, dissemination and distribution of any misleading warnings, with the offences and penalties)*.

(1) A person shall not publish, disseminate, or distribute any severe weather warning, or material that can be interpreted as such, that he or she knows or reasonably ought to have known or suspected-

(a) to be false or misleading; or

(b) to be likely to incite a public reaction which may lead to the undue mobilization of resources, public alarm or evacuations, or economic loss arising from such actions.

(2) A person who violates any provision of subsection (1) commits an offence and is liable, in the case of a first conviction, to a fine not exceeding [xxxx] or imprisonment for a period not exceeding [yy years], and in the case of a second or subsequent conviction, to a fine not exceeding [xxxxx] or imprisonment for a period not exceeding [yyy years], or in either instance to both such fine and such imprisonment, respectively.

*. These provisions may be placed in the chapter (section) of Offences and Penalties.

.- Provisions or clauses that clarify the expected response to early warnings provided by the NMHS in the national disaster management system, for enhancement of the effectiveness of disaster management (S14).

(An example prescribing the use of warnings from the [Organization] in laws or regulations governing national emergency response)

A person or body listed in [Schedule*], in performing their respective duties to ensure the safety of the public, must have regard to the arrangements maintained by each of the following persons or bodies to warn the public, and to provide information and advice to the public, if an emergency is likely to occur or has occurred -

- The [Organization] designated to provide the functions of a national meteorological service

** The schedule would cover responders, which includes government agencies, local governments, emergency services (police, fire and rescue authorities) and other authorities charged with responding to or managing emergency situations.*

- Provisions or clauses that stipulate the responsibility for creating and maintaining the Early Warning System in Member countries and territories, which would include not only the provision of warnings but also their dissemination and effective use (S15)

(An example prescribing the role of head of the [Organization] in relation to the early warning system)

The head of the [Organization] has the responsibility to develop programs which support early warning systems in relation to potential hazardous weather events anticipated to affect [Country].

The head of the [Organization], in consultation with the [Minister and/or governing board], may make arrangements to provide such services as are necessary for establishing and maintaining an early warning system for hazardous meteorological events affecting [Country].

Key Element 9 – Making data and information widely available

The followings are provisions envisaged for making data and information widely available, including those for ensuring the attribution of data providers. This key element is related to Key Element 6 (Developing infrastructure and using private sector data in observations), and provisions regarding the attribution of information sources as included in Key Element 8. The provisions in this Key Element 9 are therefore expected to be referred to and used in conjunction with those of Key Elements 6 and 8.

- Provisions or arrangements that make weather, climate and water data generally available to any individual or organization, including duties or functions such as relevant system development, other institutional arrangements, and surveys to gauge user needs (S16)

- Provisions ensuring the attribution of service providers, including NMHSs, as a source of data, products and information when reported in the media, on the web, and on social media, thus helping users in their use and selection of weather and climate information of diverse nature and quality (S17)

(An example prescribing functions of the [Organization] with respect to making data and information available)

The function of the [Organization] includes responsibility, as the official national authority for ensuring the availability of weather and climate data and information –

- To develop and maintain information systems, including an inventory of weather and climate data, and its publication as necessary to perform the functions set forth in the preceding items, in particular to facilitate the use of weather and climate information in the private sector.

Unless there are other legal regulations prescribing charges, the [Organization] shall provide weather and climate data services free of information charges. The [Organization] may levy charges to cover their marginal costs in formatting and transmitting data provided in response to bespoke requests.

(Attribution of sources)

The onward distribution of weather and climate data and products, especially warnings, issued by the [Organization] in accordance with the preceding two paragraphs shall only be permitted if the attribution of the data sources is acknowledged.

(An example prescribing functions of the [Organization] or its designated institutions for the support of private sector activity, including through making data and information easily available)

- (1) *The [Organization] shall facilitate the sound development of meteorological services in the private sector and promote the use of meteorological information and services in supporting socioeconomic activities.*
- (2) *The [Organization] or its designated institutions [shall]/[may], for performing its function, provide the results of observations, forecast products, and other related information, prepared by the [Organization] in the course of implementing its services, on a free and unrestricted basis [subject only to marginal data handling fees].*
- (3) *The [Organization] or its designated institutions may carry out the following services, charging an appropriate fee as necessary:*
 - *performing investigations and research concerning the services referred to in the preceding paragraph and the use of meteorological data and information;*
 - *providing consultation and other assistance with regard to matters concerning the use of meteorological data and information;*
 - *providing training for the users of meteorological data and information; and*
 - *in addition to what is listed in each of the preceding items, performing any services necessary to perform its functions as described in paragraph (1).*

- * *The sound development of meteorological services in the private sector is deemed to be achieved through activities that contribute to the social and economic development of the country through high quality, efficient, and fair services based on science and technology, under an appropriate separation or sharing of roles with the NMHS.*

Key Element 10 – Optimal public and private involvement within the weather and climate enterprise

The sound development of the weather and climate enterprise requires a variety of measures that are aligned with the broader economic and social policies of the country. In regard to the legal and institutional issues to be addressed, there is a need for the appropriate definition and regulation of meteorological services to be provided by NMHSs, as well as the promotion and appropriate regulation of services provided by the private sector, including weather and climate observation and forecasting.

In addition, in Member countries and territories where the NMHS is also involved in commercial activities, there need to be legal and institutional arrangements for the optimal involvement of both public and private sectors which ensures a business environment that includes fairness, transparency, and a level playing field.

Some of the provisions regarding the mission, duties, and objectives of the [Organization] that have already been described in **Prerequisite – Basic provisions for putting in place legislative and institutional arrangements for PPE** will be reiterated in this Key Element 10 for the sake of clarity with respect to specific relevant legal or institutional items.

With regard to the involvement of the private sector, and in addition to those described below, concrete provisions on the regulatory supervision of private meteorological services can be referenced in Key Elements 6, 7 and 8, and those on the promotion of use of data and information by the private sector in Key Element 9.

- **Provisions defining an NMHS or its competent Ministry or related institution as a regulating authority (S18).**

- **Provisions stipulating that involvement of the public sector with the private sector is conducted in an efficient and transparent manner (S19).**

(An example prescribing duties of the [Organization], required to act as the regulatory body of meteorological services or its supporting body, as well as itself providing meteorological services.)

(Duties of the [Organization])

The [Organization] shall provide meteorological services in [Country] as the designated national meteorological service.

Option 1

The [Organization] shall act as the regulatory authority for meteorological services provided by the private sector unless [Cabinet] decides otherwise.

Option 2

The [Organization] shall provide technical assistance to support the regulatory oversight of meteorological services by the Minister of xxxx, who supervises the [Organization].

(Consultation with a Council in fulfilling its regulatory function)

In response to requests from the head of the [Organization], a Council of the [Organization], comprised of external experts from the public, private and academic sectors, may investigate and deliberate on matters referred to it which relate to the duties of the [Organization] and any other relevant matters which concern the production and supply of meteorological services, including those provided by the private sector."

(Examples prescribing the entrusting/contracting/outsourcing of tasks which are the responsibility of the [Organization])

Option 1

The [Organization] may, in performing its functions, enter into agreements or contracts with any person or institution.

Option 2

The [Organization] may entrust to other government institutions, private companies, or any groups or individuals, the conduct of certain tasks within its field of work through entering into agreements to that effect.

Option 3

The head of the [Organization] may, when deemed necessary, [entrust]/[contract out] the following services to governmental institutions, local governments, companies, or any other groups or individuals through contractual or other such formal arrangements:

- observations of meteorological phenomena;*
- provision of information concerning meteorological phenomena;*

(An example authorizing a Minister to establish regulations for the implementation of the Act, including those relevant to commercial services)

The Minister supervising the [Organization] may make [Regulations] generally to give effect to this [Act] and in particular -

- to set fees for the provision of commercial meteorological services by the [Organization];*
- to exercise the powers and performance of the duties and functions of the [Organization];*
- to establish standards of meteorological technology, technical specifications of meteorological instruments and equipment;*
- to provide guidance governing the issuing of weather forecasts and severe weather warnings;*

- Provisions defining basic and specialized NMHS services, and relevant measures to ensure fairness, transparency and a level playing field (S20)

(An example specifying that the [Organization] conducts commercial services together with basic services)

(Scope of Act)

This Act applies to both basic meteorological services and commercial meteorological services.

(Definitions)

For the purposes of this Act, the meaning of the following words and phrases is as follows:

"basic services" means monitoring of weather and climatological phenomena, processing and dissemination of real-time data, providing general weather forecasts, early warnings and other meteorological services that [Country] is obliged to provide in

accordance with international obligations and to support the safety of citizens and their property, and the efficient conduct of social and economic activities.

"commercial services" means meteorological services that do not fall under basic services. These primarily refer to services provided to companies, institutions or individuals that involve data delivery, specialized processing, forecasting, consulting or interpretation of data.

(Basic services)

The [Organization] shall provide basic services by:

- monitoring weather and climatological phenomena;*
- disseminating real-time data and providing general weather forecasts;*
- providing early warnings for meteorological hazards; and*
- providing other meteorological services in accordance with the law, by and in accordance with international rules and conventions, as established through international agreements, or as decided by the [Minister].*

(Financing of basic services)

The costs of developing, operating, and maintaining basic services, which include the costs of establishing and maintaining infrastructure systems required for the provision of basic services, are provided by the state treasury.

(Commercial services)

The [Organization] may provide commercial meteorological services for a fee, but must do so in a manner that does not discriminate against or disadvantage the business interests of private meteorological service companies. Such commercial services may include the implementation and processing of meteorological measurements, the provision of meteorological data analysis, the provision of bespoke forecast and other services, and advice and training on meteorological issues.

The activities of the [Organization]'s commercial services shall be managed as an independent unit and shall be financially separate from other activities of the [Organization].

In the case of an [Organization] that engages in commercial meteorological activities, some rules or regulations regarding the transparency of finances need to be prescribed in conjunction with provisions for such commercial activities.

Резолюция 27 (ИС-78)

Учредить Кодекс этики между ВМО и Ассоциацией производителей приборов и оборудования для гидрометеорологии и изучения окружающей среды

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

напоминая, что в рабочем соглашении между ВМО и ПГМО, утвержденном [решением 52 \(ИС-70\)](#) «Принятие рабочего соглашения с Ассоциацией производителей гидрометеорологического оборудования и предоставление консультативного статуса Международному форуму метеорологических обществ», в разделе 3.3.3 указано, что ВМО и ПГМО будут сотрудничать в деле создания Кодекса этики (КЭ), соответствующего таким надлежащим принципам и руководящим указаниям Организации Объединенных Наций (ООН) в отношении партнерства, как [Десять принципов Глобального договора ООН](#), для всех заинтересованных сторон метеорологической отрасли и будут содействовать его принятию через своих соответствующих Членов,

рассмотрев проект КЭ, совместно разработанный Секретариатом ВМО и ПГМО,

принимает к сведению отчет Секретариата о консультациях с ПГМО по вопросу КЭ;

утверждает КЭ, представленный в дополнении к настоящей резолюции;

порукает Генеральному секретарю проинформировать ПГМО о данной резолюции и от имени ВМО ввести в действие КЭ с ПГМО;

призывает Членов содействовать диалогу с частным сектором в целях применения этических принципов при взаимодействии государственного и частного секторов в рамках деятельности по всей цепочке создания ценности для предоставления обслуживания в области погоды, климата, воды и других связанных с ними областях окружающей среды;

предлагает ПГМО настоятельно призвать своих членов придерживаться принципов, указанных в КЭ, при развитии отношений с национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС) и управлении такими отношениями.

Дополнение к резолюции 27 (ИС-78)

Кодекс этики ВМО-ПГМО, определяющий взаимодействие между государственным и частным секторами

1. Справочная информация

Рабочее соглашение¹ между Всемирной метеорологической организацией (ВМО) и Ассоциацией производителей приборов и оборудования для гидрометеорологии и изучения окружающей среды (ПГМО) касается вопросов сотрудничества в области поощрения и развития эффективного взаимодействия и партнерских отношений, осуществляемых между государственным и частным секторами (также именуемыми заинтересованными сторонами и определенными в сноске 2 настоящего документа), при поддержке со стороны научных кругов и направленных на повышение устойчивости, качества и эффективности данных, информации и обслуживания, предоставляемых на национальном, региональном и глобальном уровнях. Он, в частности, предполагает, что ВМО и ПГМО будут сотрудничать в деле создания кодекса этики для всех заинтересованных сторон² и будут содействовать его принятию через своих соответствующих Членов.

2. Цель и сфера применения

2.1 Кодекс этики был разработан совместно ВМО и ПГМО в соответствии с рабочим соглашением с целью изложения основного набора этических принципов, которым должны следовать заинтересованные стороны из государственного и частного секторов при взаимодействии друг с другом в рамках деятельности по всей цепочке создания стоимости для предоставления обслуживания в области погоды, климата, воды и других связанных с ними областях окружающей среды. Следование общему кодексу этики поможет заинтересованным сторонам правильно управлять своими отношениями, максимизируя взаимные выгоды от использования инклюзивного подхода, повышая прозрачность взаимодействия, политики и практики, а также увеличивая социально-экономические выгоды от высококачественного обслуживания, удовлетворяющего общественные потребности на глобальном уровне и в каждой стране.

¹ Рабочее соглашение было утверждено на семидесятой сессии Исполнительного совета ВМО (ИС-70, решение 52; *Сокращенный окончательный отчет семидесятой сессии*, (ВМО-№ 1218) Женева, 20—29 июня 2018 г.) и от имени ПГМО ее председателем на основании решения Совета ПГМО от 9 мая 2018 года.

² В контексте настоящего Приложения к Кодексу этики ВМО-ПГМО, определяющему взаимодействие государственного и частного секторов, резолюция 6(2)/1 (ИС-78), слово «заинтересованная сторона/заинтересованные стороны» относится именно к ПГМО как к заинтересованной стороне от частного сектора и к ВМО как к государственной заинтересованной стороне.

Кодекс этики является призывом к заинтересованным сторонам, как из государственного, так и из частного сектора, привести на добровольной основе свои стратегии, операции и практики в соответствие с заявленными принципами и кодексом поведения. Кроме того, общий кодекс этики будет способствовать укреплению взаимного доверия и установлению долгосрочного взаимодействия.

2.2 Кодекс этики опирается на политику высокого уровня, принятую Восемнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом и сформулированную в *Женевской декларации 2019 года: Формирование сообщества для принятия мер в области погоды, климата и воды*. Он предназначен для содействия многосекторальным действиям при уделении особого внимания в глобальной социальной повестке дня как непосредственным, так и долгосрочным вызовам, связанным с погодой, климатом и водой, как отражено в Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Парижском соглашении по изменению климата и Сендайской рамочной программе по снижению риска бедствий. Он поддерживает концепцию открытых для всеобщего участия партнерских отношений между государственным, частным и академическим секторами в метеорологической и климатической отрасли, а также гражданским обществом на глобальном, региональном, национальном и местном уровнях в качестве необходимого условия для достижения целей в области устойчивого развития;

2.3 Этические принципы, изложенные в настоящем Кодексе этики, также основаны на принципах и показателях успешного взаимодействия и партнерских отношений между государственным и частным секторами, входящих в *Десять принципов Глобального договора ООН* и *Руководящие принципы взаимодействия между государственным и частным секторами* (ВМО-№ 1258). Эти документы рассматриваются через призму основных документов обеих организаций: Конвенции ВМО и Устава ПГМО.

3. Этические принципы

Кодекс этики пропагандирует следующие этические принципы социально ответственного и взаимовыгодного взаимодействия между заинтересованными сторонами из государственного и частного секторов метеорологического, гидрологического и климатического сообщества на всех уровнях — от глобального до местного:

- а) **уважительное отношение к принципам прав человека:** в отношении взаимодействия между государственным и частным секторами все стороны должны обеспечить уважение всех прав человека, включая следующие:
 - i) взаимное уважение, учет культурных особенностей и недискриминацию: все стороны должны уважать права человека всех людей, независимо от расы, цвета кожи, пола, языка, происхождения, религии, сексуальной ориентации и т. д., а также поддерживать политику абсолютной нетерпимости к расизму, расовой дискриминации и притеснению, в частности, включая сексуальные домогательства;
 - ii) свободное, предварительное и осознанное согласие: прежде чем приступить к реализации любых государственно-частных инициатив, которые могут повлиять на правозащитные сообщества, необходимо получить их свободное, предварительное и осознанное согласие;
 - iii) трудовые права: все стороны должны уважать права работников и обеспечивать защиту их трудовых прав;
 - iv) право на информацию: все люди имеют право на доступ к информации о государственно-частных инициативах, которые могут повлиять на их права или сообщества;

- v) экологическая справедливость: все стороны должны учитывать экологические последствия государственно-частных инициатив и следить за тем, чтобы они не оказывали негативного воздействия на сообщества;
- b) **следование принципу «люди прежде всего»** за счет признания того, что «люди» являются приоритетом и основным бенефициаром любых решений заинтересованных сторон. Все стороны должны вносить коллективный вклад в повышение безопасности и качества жизни сообществ, особенно наиболее уязвимых;
- c) **сотрудничество в достижении всеобъемлющей миссии и цели**, сформулированных в Конвенции ВМО³;
- d) **прозрачность**: обеспечить, чтобы все стороны поддерживали открытое и честное взаимодействие, в частности, в отношении раскрытия финансовых или иных интересов, которые могут повлиять на принятие решений;
- e) **уважение общих ценностей**, которые создают возможности для инноваций и роста на основе науки, привлечения экспертных знаний в целях обеспечения положительных результатов и решений для всех сторон, оказания поддержки передаче и усвоению знаний и технологий, а также инвестирования в местные исследования и развития человеческого потенциала;
- f) **содействие устойчивости глобальной инфраструктуры и технических возможностей** путем изыскания возможностей для участия многих секторов, направленного на повышение эффективности и обеспечение большей пользы для общества;
- g) **соблюдение и продвижение политики свободного и взаимного доступа к международному обмену данными и информацией и их совместному использованию**, принятой Всемирным метеорологическим конгрессом;
- h) **обеспечение возможности всем странам продвигаться вместе вперед** на основе скоординированного подхода для привлечения государственного и частного секторов, а также академических кругов, гражданского общества и партнеров по процессу развития с особым упором на устранение существующих разрывов в развивающихся странах, наименее развитых странах (НРС) и малых островных развивающихся государствах (МОСТРАГ);
- i) **стимулирование и поддержание справедливых и прозрачных механизмов и соблюдение стандартов качества и обслуживания для решения коллективных задач в области предоставления общественного блага**, а также учета конкретных потребностей заинтересованных сторон, таких как:
 - i) обеспечение эффективного сотрудничества в области передачи знаний и обеспечение равных условий доступа учреждений государственного и частного секторов к коммерческим данным с установленными условиями их использования;
 - ii) приверженность соблюдению соответствующего национального и международного законодательства и всех мер политики в отношении как предоставления данных, так и недопущения антиконкурентного поведения;
- j) **стремление к целостности** при вступлении во взаимовыгодные отношения и партнерства на благо общества, в том числе:

³ Миссия и цель ВМО сформулированы в преамбуле и статье 2 Конвенции ВМО (*Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15)).

- i) **раскрытие конфликта интересов:** все стороны должны заявить о любых потенциальных или фактических конфликтах интересов и предпринять соответствующие меры, чтобы их избежать. «Конфликт интересов» означает любую текущую профессиональную, финансовую или иную заинтересованность, которая может: i) существенно подорвать объективность лица или организации при выполнении ими своих функций и обязанностей или ii) создать несправедливое преимущество для любого лица или организации;
 - ii) **ответственность:** все стороны должны нести ответственность за свои действия и решения и стремиться к тому, чтобы обеспечить защиту общественных интересов;
 - iii) **непрерывное улучшение:** все стороны должны постоянно анализировать и совершенствовать свои практики, чтобы гарантировать, что они действуют в соответствии с настоящим Кодексом этики;
 - iv) **обмен информацией:** ПГМО и ВМО должны ежегодно представлять обновленную информацию о соответствующих инициативах, в том числе о любых проблемах и успехах, по случаю проведения ежегодного консультативного совещания высокого уровня между ПГМО и Секретариатом ВМО;
 - v) **уважение к информации, являющейся собственностью:** заинтересованные стороны будут уважать информацию, являющуюся собственностью друг друга, и обеспечат получение всех необходимых лицензий и разрешений перед использованием такой информации.
- k) **уважение суверенного права государств — членов и территорий — членов ВМО** на принятие решений о том, каким образом организовывать и предоставлять метеорологическое, климатическое, гидрологическое и морское обслуживание, включая применение национального и регионального законодательства и мер политики в целях обеспечения того, чтобы данные и продукция предоставлялись на основе принципа открытого и неограниченного доступа с учетом политики ВМО в области данных;
- l) **уважение роли НМГС как единственного авторитетного источника** предупреждений о суровой погоде и их других ключевых национальных обязанностей, связанных с обеспечением общественной безопасности.

4. Содействие распространению передового опыта взаимодействия между государственным и частным секторами

4.1 Заинтересованные стороны из государственного и частного секторов должны признать свою взаимозависимость и коллективную ответственность за поддержание глобальной метеорологической и гидрологической инфраструктуры, которая обеспечивает весь комплекс операций и видов обслуживания на благо человечества. Устойчивость этой уникальной инфраструктуры зависит от надежных, справедливых, прозрачных и стабильных отношений между соответствующими секторами.

4.2 Заинтересованные стороны из обоих секторов должны выступать в качестве решительных поборников:

- a) устойчивых инвестиций в базовую инфраструктуру и потенциал государственного сектора;
- b) институциональных механизмов, которые создают возможности для налаживания эффективных межсекторальных партнерств и устранения препятствий для взаимовыгодного сотрудничества и взаимодействия;

4.3 Работая в стране, заинтересованные стороны из частного сектора должны учитывать необходимость сохранения и повышения авторитетности уполномоченных государственных учреждений, таких как НМГС, как источников официальных предупреждений и соответствующей информации в поддержку принятия важнейших решений, связанных с опасными природными явлениями и рисками бедствий в сотрудничестве с национальными органами, отвечающими за обеспечение готовности к бедствиям и ликвидацию их последствий. Оба сектора обязуются тесно сотрудничать для обеспечения того, чтобы жизненно необходимая информация своевременно доходила до нуждающихся людей, особенно в странах с удаленными и уязвимыми сообществами и плохо налаженным обменом информацией.

4.4 Заинтересованные стороны из государственного и частного секторов должны признать и уважать роль частного сектора в улучшении ассортимента, качества и предоставления важнейшей метеорологической, климатической и гидрологической информации и обслуживания, внося тем самым вклад в обеспечение общественного блага.

4.5 Государственный и частный секторы обязуются стремиться к максимальному обмену данными и информацией на национальном уровне для повышения эффективности и поддержки деятельности друг друга на взаимно согласованных условиях.

4.6 Оба сектора должны обеспечивать согласованность и качество своего обслуживания путем применения общих стандартов, сертификации и валидации информации и продукции, предоставляемых общественности и пользователям.

4.7 Участвуя в мероприятиях по развитию потенциала, заинтересованные стороны из частного сектора должны стремиться к взаимодействию с ответственными государственными структурами, совместной разработке и поиску оптимальных технических решений, обеспечивающих долгосрочную устойчивость при доступных эксплуатационных расходах. При проведении любых подобных мероприятий, особенно в развивающихся странах, следует поощрять наращивание потенциала местного персонала, а также использование знаний коренных народов в качестве этической практики.

4.8 Оба сектора должны стремиться к объединению своих усилий во время кризиса, включая учреждение специальных временных механизмов, необходимых для обеспечения свободного обмена информацией, экспертным опытом и ресурсами, чтобы совместно вносить вклад в снижение рисков бедствий, которые влияют на жизнь и имущество, и управление ими. Особое внимание следует уделять таким совместным действиям, которые помогают охватить удаленные и уязвимые сообщества, чтобы обеспечить им своевременный доступ к важной информации и обслуживанию.

5. Укрепление доверия и построение долгосрочных взаимовыгодных отношений

5.1 Для того чтобы вышеуказанные принципы были внедрены в организационную культуру и стали основой долгосрочных взаимовыгодных отношений, необходимо наладить и поддерживать структурированный диалог между государственным и частным секторами на национальном и международном уровнях. Для содействия общему осознанию, выявлению проблем и их успешному решению можно использовать различные формы диалога.

5.2 Заинтересованные стороны, придерживающиеся этических принципов и поощряемых практик и систематически их применяющие, должны получить должное признание со стороны обеих организаций. В связи с этим ВМО и ПГМО должны стремиться создать соответствующую систему для информирования друг друга о ценности, связанной с внедрением этических принципов, изложенных в настоящем Кодексе этики, содействовать распространению передовых практик среди всего сообщества и коллективно рассматривать случаи нарушения Кодекса.

Совершено в двух экземплярах на английском языке

Подписано от имени Ассоциации
производителей приборов и оборудования
для гидрометеорологии и изучения
окружающей среды (ПГМО)

Подписано от имени Всемирной
метеорологической организации (ВМО)

Г-н Джошуа Кэмпбелл, председатель
Совершено в Женеве (дата)

Проф. Селеста Сауло, Генеральный
секретарь
Совершено в Женеве (дата)

Резолюция 28 (ИС-78)

Роль ВМО в координации метеорологических программ в Антарктике, осуществляемых Членами

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

[резолюцию 6 \(Кг-19\)](#) «Приоритетные задачи в свете глобального и регионального воздействия изменений в криосфере»;

[резолюцию 2 \(Кг-19\)](#) «Стратегический план ВМО на 2024—2027 годы»;

[резолюцию 31 \(ИС-78\)](#) «Рассмотрение вспомогательных органов Исполнительного совета»;

[резолюцию 4 \(ИС-78\)](#) «Цели высокого уровня в области криосферы»;

[резолюцию 13 \(ИС-78\)](#) «Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)»,

изучив отчет 13-го заседания Группы экспертов Исполнительного совета по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию ([ГЭИС-ПВНИДО](#)) 2024 года,

приняв во внимание:

- 1) ценность непрерывного укрепления координации и планирования с помощью ВМО деятельности Членов в Антарктике (к югу от 60° ю. ш.) и возможности, которые это дает в плане обеспечения наблюдений, обслуживания и результатов исследований для улучшения нашего понимания Антарктики и окружающего ее Южного океана (к югу от 60° ю. ш.), особенно в связи с необратимыми будущими изменениями ледниковых щитов Антарктики и их глобальным воздействием вследствие оказания влияния на повышение уровня моря;
- 2) что Антарктика связана с остальным миром посредством атмосферной циркуляции и океанических течений и вносит наибольшую неопределенность в прогнозы повышения уровня моря;
- 3) что совершенствование и постоянное наличие данных из Антарктики имеет решающее значение для совершенствования прогнозирования моделей глобального

климата и прогнозов погоды, в том числе экстремальных явлений, возникающих в Антарктике, для проверки спутниковой продукции и для лучшего понимания сложных взаимодействий между Антарктикой и остальной частью системы Земля;

- 4) что на большей части антарктического ледяного щита и окружающего его океана, особенно там, где происходят быстрые изменения, отсутствуют базовые наблюдения *in situ*,

приняв во внимание далее, что ВМО имеет роль наблюдателя в Комитете по охране окружающей среды (КООС) Консультативного совещания по Договору об Антарктике (КСДА),

принимает к сведению Хельсинскую декларацию об изменении климата и Антарктике в Резолюции 2 (2023), принятую на 25-м заседании КООС (КООС-25) КСДА-45, стороны которого обязуются «*существенно активизировать свои усилия по информированию в их странах и на международных форумах о глобальных последствиях изменения климата в Антарктике, а также о необходимости предотвращения необратимых изменений в Антарктике и вытекающих последствиях для всей планеты*»,

с беспокойством принимая к сведению, что финансирование деятельности ВМО в Антарктике не предусмотрено в Оперативном плане ВМО на 2024—2027 годы,

вновь подтверждает приверженность ВМО сотрудничеству, содействию и обмену метеорологической информацией и связанной с ней океанографической и криосферной экологической информацией, как это предусмотрено в [Резолюции 2 \(2014\)](#) — КСДА-XXXVII — КООС-XVII, Бразилиа;

одобряет предложение организовать диалог Членов ВМО, которые также являются сторонами Договора об Антарктике, и изучить механизмы сотрудничества для координации наблюдений, сбора результатов наблюдений и обмена ими, как это вытекает из статьи 2 Конвенции ВМО ([Сборник основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15)), и предоставления обслуживания для Антарктики и Южного океана (к югу от 60° ю. ш.), где основными участниками являются Члены, имеющие возможность осуществлять деятельность в тесном сотрудничестве с соответствующими компетентными международными организациями;

порукает Группе экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО):

- 1) организовать консультации с Членами, которые также являются сторонами Договора об Антарктике, о роли ВМО, с учетом меняющихся потребностей Членов, в координации метеорологических и связанных с ними программ, осуществляемых Членами в Антарктике и окружающем ее Южном океане (к югу от 60° ю. ш.), в соответствии с подходом, основанным на системе Земля, и Стратегическим планом ВМО, а также о роли организатора в поддержке понимания связей между таянием ледникового щита Антарктики и его глобальными последствиями, принимая во внимание особенности программ, касающихся Антарктики;
- 2) представить рекомендации по итогам этих консультаций ИС-79;

порукает ГЭИС-ПВНИДО, техническим комиссиям и Совету по исследованиям в координации с другими международными сообществами и внешними партнерами работать над увеличением доступности данных критически важных наблюдений, проводимых в Антарктике, и применимости исследований для улучшения оценок таяния ледникового щита Антарктики и понимания связанных с этим глобальных последствий;

порукает далее техническим комиссиям и Совету по исследованиям сотрудничать с ГЭИС-ПВНИДО в разработке дорожной карты для стратегии ВМО в области предоставления обслуживания для Антарктики в консультации с соответствующими

организациями и пользователями обслуживания, опираясь на опыт текущего осуществления сети региональных климатических центров (РКЦ) в Антарктике;

порукает Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) по мере необходимости включить рекомендации по наблюдениям за Антарктикой и Южным океаном (к югу от 60° ю. ш.), содержащиеся в предыдущих резолюциях Всемирного метеорологического конгресса и Исполнительного совета ВМО, которые все еще остаются в силе, в *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ИГСНВ) (ВМО-№ 1160) и в *Руководство по ИГСНВ* (ВМО-№ 1165);

настоятельно призывает:

- 1) Членов, присутствующих в Антарктике, в соответствии со своими возможностями активизировать свои усилия по обеспечению долгосрочных и устойчивых наблюдений и эксплуатации станций Глобальной опорной сети наблюдений (ГОСН) в Антарктике, а также по возможности связать их с КриоНет Глобальной службы криосферы;
- 2) Членов, имеющих интересы в Антарктике, разработать необходимую структуру в Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) и Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ИГСНВ) для удовлетворения информационных потребностей в отношении Антарктики (к югу от 60° ю. ш.) с включением зрелых исследований и рассмотрением концепций региональных центров ИГСНВ, региональных специализированных метеорологических центров и РКЦ-сети в Антарктике;
- 3) Членов, осуществляющих деятельность в Антарктике и заинтересованных в осуществлении обязательных и имеющих высокую ценность необязательных функций РКЦ, внести свой вклад в создание РКЦ-сети в Антарктике путем обеспечения ресурсов для координатора РКЦ и создания оперативного и поддерживаемого веб-решения для публикации данных и продукции и обмена ими;
- 4) Членов содействовать активному взаимодействию между учреждениями, ответственными за деятельность в Антарктике, национальными метеорологическими и гидрологическими службами и их международному участию в деятельности в Антарктике, осуществляемой в рамках КСДА;

настоятельно призывает далее Членов внести финансовые взносы и взносы в натуральной форме для содействия выполнению настоящей резолюции;

предлагает ключевым партнерам, в частности Научному комитету по антарктическим исследованиям (СКАР) и Совету управляющих национальных антарктических программ (КОМНАП), сотрудничать с ВМО посредством ГЭИС-ПВНИДО в определении наиболее эффективного вклада, который сотрудничество посредством ВМО могло бы внести в достижение оперативных и научных целей в регионе, отмечая, что необратимость изменения климата в Антарктике имеет значительные глобальные последствия;

порукает Генеральному секретарю:

- 1) выделить необходимые ресурсы для поддержки Членов ВМО в координации и осуществлении деятельности ВМО, относящейся к Антарктике, насколько это возможно;
 - 2) довести настоящую резолюцию до сведения всех заинтересованных сторон.
-

Резолюция 29 (ИС-78)

Пересмотренные Правила процедуры Совета по исследованиям

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 8 \(Кг-18\)](#) «Совет по исследованиям»;
- 2) [резолюцию 1 \(ИС-72\)](#) «Эффективная координация между региональными ассоциациями, техническими комиссиями и Советом по исследованиям»;
- 3) [резолюцию 12 \(ИС-72\)](#) «Правила процедуры для неконституционных органов, учрежденных Кг-18 и ИС-71»;
- 4) [резолюцию 34 \(Кг-19\)](#) «Пересмотренный круг ведения Совета по исследованиям»;
- 5) [резолюцию 42 \(Кг-19\)](#) «Учреждение технических комиссий ВМО и дополнительных органов на девятнадцатый финансовый период»,

изучив пересмотренные Правила процедуры Совета по исследованиям, приведенные в дополнении к настоящей резолюции,

принимает пересмотренные Правила процедуры Совета по исследованиям;

порукает Совету по исследованиям обеспечить применение пересмотренных Правил процедуры Совета по исследованиям;

порукает председателю Совета по исследованиям представить на следующих заседаниях Консультативного комитета по вопросам политики и Исполнительного совета более подробный отчет о деятельности Совета по исследованиям в контексте Стратегического плана ВМО, включая совместную деятельность с конституционными органами ВМО;

порукает также Генеральному секретарю опубликовать пересмотренные Правила процедуры Совета по исследованиям в рамках нового издания Правил процедуры Исполнительного совета и органов, подотчетных Исполнительному совету (ВМО-№ 1256).

Примечание: настоящая резолюция заменяет [дополнение 1 к резолюции 12 \(ИС-72\)](#), которое более не имеет силы.

Дополнение к резолюции 29 (ИС-78)

Пересмотренные Правила процедуры Совета по исследованиям

1. Общие положения

1.1 ~~Настоящие Правила процедуры для Совета по исследованиям принимаются в целях обеспечения обеспечения процедурного порядка работы Совета по исследованиям и его вспомогательных органов и дополняют Правила процедуры конституционных органов (технических комиссий и региональных ассоциаций).~~

~~1.2 Настоящие правила процедуры~~ принимаются Исполнительным советом в соответствии с полномочиями, данными ему Конвенцией и Общим регламентом Всемирной

метеорологической организации (ВМО). В них могут вноситься изменения Исполнительным советом по мере необходимости. В случае если какое-либо положение настоящих правил противоречит какому-либо положению Конвенции или Общего регламента, то тексты двух последних документов имеют преобладающую силу.

2. ~~Цель, сфера охвата~~ и круг ведения Совета по исследованиям

2.1 ~~Основная цель~~ Роль Совета по исследованиям, ~~как определено в его круге ведения,~~ заключается в ~~том, чтобы объединять, организовывать и мотивировать всеобъемлющим, гибким и перспективным образом научно-техническое сообщество по трем научно-исследовательским задачам Стратегического плана ВМО: а) совершенствовать научные знания о системе Земля; б) совершенствовать производственно-технологические связи, имеющие отношение к научным исследованиям и обслуживанию, в целях обеспечения научно-технического прогресса в улучшении прогностических возможностей; с) оказывать содействие научным исследованиям по вопросам, имеющим отношение к политике преобразования стратегических целей ВМО и решений Исполнительного совета и Конгресса во всеобъемлющие исследовательские приоритеты и в мобилизации исследований на международном уровне для достижения этих приоритетов.~~

~~2.2 Сфера охвата Совета по исследованиям включает: а) все элементы цепочки создания ценности, от научных открытий до принятия научно обоснованных решений; б) потребности Членов ВМО в области научно-технических достижений; с) содействие доступу Членов к достижениям в области научно-технических возможностей; д) укрепление исследовательского потенциала менее развитых стран и МОСРГ.~~

~~2.3 Круг ведения Совета по исследованиям, утвержденные Конгрессом в резолюции 8 (Кг-18), приводится в приложении к настоящим правилам процедуры.~~

2.24 При принятии решений в отношении своих программ работы и деятельности Совет по исследованиям придерживается своего круга ведения. ~~Совет по исследованиям должен регулярно пересматривать свой круг ведения~~ и может предлагать поправки для обеспечения его актуальности. Такие поправки должны представляться на утверждение Конгрессу или Исполнительному совету в рамках делегированных полномочий.

3. Председатель и вице-председатель

3.1 ~~Совет по исследованиям предлагает на рассмотрение Исполнительного совета кандидатуры председателя и вице-председателя из числа своих членов, которые не являются представителями других органов или организаций. Председатель и вице-председатель выбираются из числа членов Совета по исследованиям таким образом, чтобы председателем и вице-председателем являлись лица, представляющие и развитые, и развивающиеся страны. Кандидатуры, включая самовыдвижение, на должности председателя и вице-председателя запрашиваются среди членов Совета по исследованиям и выносятся на голосование членов Совета по исследованиям в соответствии с правилом 8.6. Председатели и вице-председатели исследовательских программ не имеют права работать в таком качестве.~~

3.2 Срок полномочий председателя и вице-председателя, как правило, должен составлять два года с возможностью продления на второй двухлетний срок.

3.3 Обязанности председателя Совета по исследованиям заключаются в следующем:

а) ~~разрабатывать~~ ~~составлять~~ повестку дня и председательствовать на ~~совещаниях сессиях~~ Совета по исследованиям;

- b) содействовать деятельности Совета по исследованиям и междисциплинарной деятельности по всем исследовательским программам, а также осуществлять координацию такой деятельности согласно установленному порядку;
- c) ~~представлять Совет по исследованиям в Техническом координационном комитете (ТКК) исполнять обязанности, которые предписаны решениями Конгресса и Исполнительного совета и регламентами Организации;~~
- d) следить за тем, чтобы деятельность, рекомендации и внутренние решения Совета по исследованиям соответствовали положениям Конвенции, решениям Конгресса и Исполнительного совета и Общему регламенту Организации;
- e) представлять отчет Конгрессу на его очередных сессиях о деятельности Совета по исследованиям;
- f) представлять точку зрения Совета по исследованиям на сессиях Исполнительного совета, к участию в которых председатель может быть привлечен;
- g) участвовать в сессиях конституционных органов, на которые председатель был приглашен, или входить в состав их вспомогательных органов, в соответствии с их кругом ведения;
- h) способствовать внутри- и межрегиональному сотрудничеству и взаимодействию, используя преимущества имеющихся форумов, групп и заседаний;
- i) координировать действия с президентами технических комиссий и/или их представителями посредством проведения регулярных заседаний;
- j) рекомендовать Исполнительному совету членов Совета по исследованиям для назначения Советом в соответствии с правилом 4.2;
- k) вести от имени Совета по исследованиям непосредственно или через Генерального секретаря переписку по вопросам, относящимся к его деятельности;
- l) вести делопроизводство официальной переписки в качестве председателя Совета по исследованиям и препровождать копии этой переписки Генеральному секретарю.

3.4 Обязанности вице-председателя заключаются в следующем:

- a) оказывать поддержку председателю в выполнении всех вышеперечисленных обязанностей ~~и~~;
- b) действовать от имени председателя при делегировании полномочий или в случае, когда председатель не может выполнять свои обязанности;
- c) координировать тематические вопросы в определенной области экспертных знаний, имеющих отношение к сфере охвата и кругу ведения Совета по исследованиям, ~~в соответствии с решением председателя~~ включая представление председателя на сессиях соответствующих вспомогательных органов. Такое представительство зависит от опыта и знаний вице-председателя и указаний, данных им председателем.

3.5 В случае если председатель и/или вице-председатель Совета по исследованиям уходит в отставку или не в состоянии выполнять свои обязанности, необходимо как можно скорее организовать его замену в соответствии с ~~пунктом~~ правилом 3.1.

4. Состав

4.1 ~~В~~ Состав Совета по исследованиям ~~определен в его круге ведения (приводится в дополнении). В состав Совета по исследованиям входят около от 25 до 30 экспертов/членов по научным, технологическим и инновационным вопросам в областях, охватываемых кругом ведения Совета по исследованиям, деятельность которых сопряжена с погодой, климатом, водой, океаном и связанными с ними науками об окружающей среде и социальными науками, с учетом географического баланса и политики ВМО в области активизации гендерной деятельности. Состав Совета по исследованиям определяется его кругом ведения и ежегодно пересматривается для обеспечения оптимального состава и численности.~~

~~4.2 ----- Председатели надзорных органов исследовательских программ, спонсируемых и коспонсируемых ВМО, должны быть членами Совета по исследованиям.~~

~~Примечание: текущими исследовательскими программами ВМО являются: Всемирная программа метеорологических исследований (ВПМИ), Всемирная программа исследований климата (ВПИК), коспонсируемая ВМО, Межправительственная океанографическая комиссия (МОК/ЮНЕСКО) и Международный научный совет (МНС), а также Глобальная служба атмосфера (ГСА). Каждая программа контролируется соответствующим объединенным научным (руководящим) комитетом, обеспечивающим общее научное руководство программой.~~

~~4.2.3~~ Приглашенные эксперты будут привлекаться путем открытого запроса кандидатур, включая самовыдвижение, и будут назначаться в состав Совета по исследованиям Исполнительным советом ВМО назначает членов на основе предложения рекомендации председателя и критериев, определенных в круге ведения Совета по исследованиям после консультаций с Группой управления и получения согласия от постоянных представителей или органов международных организаций, в зависимости от обстоятельств.

~~4.4 ----- Председатель в консультации с президентами региональных ассоциаций, президентами технических комиссий, Членами, в которых размещены мировые метеорологические центры, коспонсорами исследовательских программ и соответствующими организациями-партнерами и при содействии Генерального секретаря готовит предложение о членском составе, которое максимально расширяет диапазон экспертных знаний, обеспечивает географическую и гендерную сбалансированность и всеобщий охват.~~

~~4.5 ----- Эксперты должны выбираться из сети экспертов ВМО, а согласие на их участие должно быть получено либо от соответствующего постоянного представителя, либо от соответствующих полномочных органов международных организаций, в зависимости от обстоятельств.~~

~~4.3.6~~ Научно-технические Приглашенные эксперты, отобранные для работы в Совете по исследованиям или его вспомогательных органах, должны участвовать в их работе в личном экспертном качестве, а не выступать в качестве представителей ~~выдвинувших их лиц/структур~~ Членов и международных организаций.

4.4 ----- Срок пребывания в должности членов Совета по исследованиям составляет четыре года. Для членов в силу занимаемой должности, региональных представителей, председателей или вице-председателей исследовательских программ, а также любых других представительных членов срок пребывания в должности определяется сроком их полномочий. Находиться в должности допускается не более двух сроков подряд.

4.5 ----- Сеть экспертов по исследованиям

4.5.1 ----- Секретариату следует создать и своевременно поддерживать базу данных для общей Сети экспертов по исследованиям в соответствии с правилом 143.

4.5.2. Приглашенные эксперты, назначенные в соответствии с правилом 4.2 или отобранные в соответствии с правилами 5 и 6, должны быть включены в Сеть экспертов по исследованиям, или же следует действовать в соответствии с положениями коспонсорского соглашения.

4.5.3. Экспертов в Сети экспертов по исследованиям следует сгруппировать по сообществам специалистов-практиков в соответствии с их квалификацией и компетенцией.

4.5.4. Экспертам в Сети экспертов по исследованиям может быть предложено внести вклад в работу того или иного вспомогательного органа в качестве рецензентов либо в иной форме. Их вклад в работу соответствующего вспомогательного органа должен получать надлежащее признание.

5. ~~Группа управления~~

5.1. ~~Совет по исследованиям должен учредить группу управления в следующем составе: председатель и вице-председатель Совета по исследованиям, выступающие в качестве председателя и вице-председателя группы управления; председатели научно-исследовательских программ, спонсируемых и коспонсируемых ВМО, и, в случае необходимости, других вспомогательных органов; научные представители региональных ассоциаций; члены Совета по исследованиям, представляющие две технические комиссии; представители любых коспонсоров исследовательских программ.~~

5.2. ~~Председатель может, при необходимости, приглашать дополнительных экспертов в состав группы управления в соответствии с правилом 4.5.~~

5.3. ~~Группа управления должна координировать всю деятельность в период между сессиями Совета по исследованиям, включая принятие любых необходимых решений.~~

5. ~~Аффилированные органы~~

5.1. Составными компонентами Совета по исследованиям являются ~~руководящие комитеты~~ исследовательские программы, спонсируемые и коспонсируемые ВМО⁴. Любая исследовательская программа, учрежденная ВМО, осуществляется под руководством руководящего комитета, который в качестве экспертного органа отвечает за общее научное руководство программой и выполняет задачи, связанные с кругом ведения Совета по исследованиям или оговоренные в соглашении с коспонсорами.

~~Примечание: Рабочая группа по численному экспериментированию (РГЧЭ) является вспомогательным органом Совета по исследованиям.~~

4.5.2. Совет по исследованиям назначает председателей и вице-председателей руководящих комитетов исследовательских программ ВМО согласно рекомендациям руководящих комитетов и Группы управления ~~в консультации с Генеральным секретарем~~. В случае коспонсируемых программ такое назначение осуществляется в соответствии с положениями спонсорского соглашения.

5.3. Совет по исследованиям назначает членов руководящих комитетов исследовательских программ ВМО по рекомендации председателей ~~этих~~ руководящих комитетов. Срок полномочий членов составляет четыре года с возможным продлением ~~по рекомендации председателя исследовательской программы~~. В случае коспонсируемых программ назначение осуществляется в соответствии с положениями спонсорского соглашения.

⁴ Текущими исследовательскими программами ВМО являются Всемирная программа метеорологических исследований (ВПМИ), Всемирная программа исследований климата (ВПИК), совместно спонсируемые ВМО, Межправительственной океанографической комиссией (МОК/ЮНЕСКО) и Международным советом по науке (МСН), а также Программа Глобальной службы атмосферы (ГСА).

5.4 _____ Председатель и вице-председатель Совета по исследованиям и председатели или вице-председатели ~~руководящих комитетов исследовательских программ~~ поддерживают регулярную связь ~~между совещаниями Совета по исследованиям~~ для обеспечения высокого уровня координации деятельности ~~Совета по исследованиям и исследовательских программ~~.

5.5 _____ Руководящие комитеты исследовательских программ могут учреждать соответствующие и необходимые вспомогательные органы, такие как рабочие группы, проекты, целевые группы или аналогичные структуры. Эти органы указываются в планах осуществления исследовательских программ, пересматриваются и, в случае необходимости, упраздняются или обновляются в конце каждого межсессионного периода. Отбор председателей и членов в состав вспомогательных органов исследовательских программ входит в обязанности руководящих комитетов исследовательских программ в соответствии с правилом 4.5 и правилом 143, или же следует действовать в соответствии с положениями кооперационного соглашения.

5.6 _____ Изменения для внесения в планы осуществления исследовательских программ представляются на утверждение Совету по исследованиям.

6. Вспомогательные органы

6.1 _____ Составными компонентами Совета по исследованиям являются руководящие комитеты исследовательских программ, спонсируемых и кооперируемых ВМО. Председатель и вице-председатель Совета по научным исследованиям и председатели руководящих комитетов поддерживают регулярную связь между совещаниями Совета по исследованиям для обеспечения высокого уровня координации деятельности исследовательских программ.

Примечание: Рабочая группа по численному экспериментированию (РГЧЭ) является вспомогательным органом Совета по исследованиям.

6.1.2 _____ Совет по исследованиям может ~~при необходимости~~ создавать ~~дополнительные~~ вспомогательные органы^{5,6} для выполнения определенных задач своей программы работы. В принципе, Совету по исследованиям следует свести число вспомогательных органов к необходимому минимуму с должным учетом имеющихся финансовых и людских ресурсов.

6.2 _____ Когда вспомогательный орган учреждается в ходе сессии, Совет по исследованиям может избрать его председателя(ей) и вице-председателя(ей). Совет по исследованиям может также уполномочить своего председателя провести такой отбор от его имени с учетом географического баланса и политики ВМО в области активизации гендерной деятельности.

6.3 _____ Круг ведения каждого вспомогательного органа должен устанавливаться Советом по исследованиям и должен ~~входить в его общую сферу охвата~~ соответствовать кругу ведения Совета по исследованиям. В отношении вспомогательных органов, выполняющих сквозные функции для исследовательских программ, при определении круга ведения особое внимание будет уделяться рекомендациям руководящих комитетов. ~~Совет по исследованиям назначает председателей и вице-председателей вспомогательных органов.~~

6.4 _____ ~~Совет по исследованиям назначает председателей и вице-председателей руководящих комитетов исследовательских программ ВМО согласно рекомендациям~~

⁵ Вспомогательные органы учреждаются Советом по исследованиям, а аффилированные органы учреждаются ВМО и кооператорами.

⁶ В настоящее время Рабочая группа по численному экспериментированию (РГЧЭ) является вспомогательным органом Совета по исследованиям.

~~руководящих комитетов и Группы управления в консультации с Генеральным секретарем. В случае коспонсируемых программ такое назначение осуществляется в соответствии с положениями спонсорского соглашения. Число приглашенных экспертов в каждом вспомогательном органе следует свести к необходимому минимуму с должным учетом финансовых и людских ресурсов, необходимых для выполнения задач, поставленных перед этим органом. В дополнение к обеспечению равного представительства регионов (включая учет развитых и развивающихся стран) каждый вспомогательный орган должен также обеспечивать равное представительство технических знаний, гендерного фактора и опыта при отборе экспертов, председателей и вице-председателей.~~

6.5 ~~Совет по исследованиям назначает членов руководящих комитетов исследовательских программ ВМО по рекомендации председателей руководящих комитетов. Срок полномочий членов составляет четыре года с возможным продлением. В случае коспонсируемых программ назначение осуществляется в соответствии с положениями спонсорского соглашения. Эксперты в Сети экспертов по исследованиям могут быть отобраны для работы во вспомогательных органах Совета по исследованиям. О таком отборе, а также об ожидаемых функциях/обязанностях, уровне вклада и продолжительности работы экспертов следует уведомлять соответствующего постоянного представителя, советника по гидрологии (в случае, если работа имеет отношение к гидрологии) или главу международной организации, к которой принадлежит эксперт, для их согласования.~~

6.6 ~~Эксперты должны выбираться из сети экспертов ВМО, а согласие на их участие должно быть получено либо от соответствующего постоянного представителя, либо от соответствующих полномочных органов международных организаций, в зависимости от обстоятельств. Совет по исследованиям постоянно обновляет сеть экспертов ВМО в отношении своих вспомогательных органов. Для содействия более широкому вовлечению приглашенных экспертов в работу Совета по исследованиям каждому вспомогательному органу следует стремиться к тому, чтобы лучше обеспечивать виртуальный доступ к деятельности этих органов, соблюдая при этом ожидаемый уровень временных затрат этих приглашенных экспертов.~~

6.7 Типы вспомогательных органов

~~а) --- Руководящий комитет~~

~~i) --- Любая исследовательская программа, учрежденная ВМО, возглавляется руководящим комитетом, который отвечает в качестве экспертного органа за обеспечение общего научного руководства программой и выполнение задач, связанных с кругом ведения Совета по исследованиям: руководство соответствующими сетями; разработка и обзор научных планов и планов осуществления; обзор и оценка разработки всех элементов программы; содействие научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам в своей области ответственности и приоритизация такой деятельности; содействие обмену информацией между учеными, участвующими в программе; сотрудничество с более широкими кругами научного сообщества.~~

~~ii) --- Руководящие комитеты могут учреждать соответствующие необходимые и ограниченные по времени вспомогательные органы, такие как рабочие группы, проекты, целевые группы или аналогичные структуры. Они указываются в планах осуществления исследовательских программ и пересматриваются, а в случае необходимости прекращаются в конце каждого межсессионного периода. Изменения для внесения в планы осуществления представляются на утверждение Совету по исследованиям. Отбор председателей и членов в состав ограниченных по времени вспомогательных органов входит в обязанности научных руководящих комитетов исследовательских программ.~~

~~б) --- Сеть экспертов~~

- i) ~~База данных для общей сети экспертов должна быть создана и поддерживаться усилиями Секретариата и стать неотъемлемой частью платформы сообщества ВМО.~~
- ii) ~~Научные/технические эксперты, назначенные в соответствии с правилом 6 выше, должны быть включены в сеть экспертов.~~
- iii) ~~Эксперты в сети экспертов должны быть сгруппированы по сообществам специалистов-практиков (ССП) в соответствии с их квалификацией и компетенцией.~~
- iv) ~~Эксперты в сети экспертов могут быть отобраны для работы по группам или в группах. О результатах такого отбора следует уведомлять соответствующего постоянного представителя, советника по гидрологии или главу международной организации, к которой принадлежит эксперт.~~

e) ~~Руководящие органы проектов~~

~~Совет по исследованиям может учреждать долгосрочные и краткосрочные проекты в целях решения конкретных научных или технических задач и обеспечения научного или технического прогресса. Проекты могут предлагаться одной или несколькими исследовательскими программами. Совет по исследованиям предлагает Исполнительному совету на утверждение проекты, требующие финансовой поддержки со стороны Членов.~~

f) ~~Целевые группы~~

~~В межсессионный период Совет по исследованиям может создавать целевые группы для ускорения работы над конкретной неотложной и высокоприоритетной задачей, которая не входит в сферу ответственности уже существующего отдельного вспомогательного органа. Целевые группы могут создаваться совместно с техническими комиссиями или другими органами.~~

6.7.1 Группа управления

- a) Совет по исследованиям должен учредить Группу управления в следующем составе: председатель и вице-председатель Совета по исследованиям, выступающие в качестве председателя и вице-председателя Группы управления; ~~председатели научно-исследовательских программ; спонсируемых и коспонсируемых ВМО председатели или вице-председатели исследовательских программ и других вспомогательных органов; и, в случае необходимости, других вспомогательных органов; научные представители региональных ассоциаций; члены Совета по исследованиям; представляющие две технические комиссии; представители любых коспонсоров исследовательских программ по крайней мере один представитель, отобранный представителями региональных ассоциаций, кандидатура которого подлежит ежегодной ротации между регионами; и еще один член Совета по исследованиям, кандидатура которого подлежит ежегодной ротации между членами Совета по исследованиям, отобранный путем консультаций со всеми членами Совета по исследованиям с учетом всех аспектов представительства в рамках сферы деятельности Совета по исследованиям.~~
- b) Председатель Совета по исследованиям может, при необходимости, приглашать дополнительных экспертов в состав Группы управления в соответствии с правилом 4.25.

- c) Группа управления должна иметь общий круг ведения и отвечает за эффективные действия по поддержанию текущих обязанностей Совета, включая принятие любых необходимых решений и представление информации обо всех своих действиях и решениях Совету по исследованиям.
- d) Группа управления проводит заседания по мере необходимости, но не реже одного раза в квартал, а также в рамках подготовки к ежегодной сессии Совета по исследованиям, и проводит заседания с персоналом Секретариата не реже одного раза в квартал.

6.7.2. Целевая группа

- a) Целевые группы могут учреждаться Советом по исследованиям для выполнения конкретных или срочных задач, которые входят в круг полномочий Совета по исследованиям, но не входят в сферу ответственности отдельного уже существующего вспомогательного органа. Целевая группа должна иметь четко определенный(ые) результат(ы) деятельности с обязательным соблюдением установленных сроков. Если целевой группе необходимо продлить период работы для выполнения своих задач, то продление должно быть одобрено Советом по исследованиям.
- b) Целевые группы должны состоять из соответствующих экспертов в конкретных областях в соответствии с правилом 6.5. Отбор экспертов и председателей целевых групп должен быть одобрен председателем Совета по исследованиям.
- c) Число целевых групп, учреждаемых Советом по исследованиям, должно быть сведено к минимуму. Целевые группы должны работать главным образом с использованием электронных средств связи. Очные совещания следует организовывать только в том случае, если это будет согласовано с Советом по исследованиям.

6.7.3. Совместные вспомогательные органы

- a) Совместные вспомогательные органы могут учреждаться в соответствии с правилом 32 Советом по исследованиям и одним или несколькими органами для работы над междисциплинарными вопросам, или — в соответствии с правилом 142 и другой межправительственной организацией системы Организации Объединенных Наций для работы в областях, представляющих взаимный интерес.
- b) Учреждение совместных вспомогательных органов должно утверждаться Конгрессом или Исполнительным советом по рекомендации президентов/председателей заинтересованных органов. Совместные вспомогательные органы с другой межправительственной организацией системы Организации Объединенных Наций также потребуют утверждения соответствующим руководящим органом организации(й)-соучредителя(ей).
- c) Совместным вспомогательным органам следует избрать сопредседателей, представляющих каждый из сотрудничающих органов-учредителей или каждую из сотрудничающих организаций-учредителей.

7. Координация с техническими комиссиями ~~и~~ региональными ассоциациями и Научно-консультативной группой экспертов

7.1 Совет по исследованиям, ~~две~~ технические комиссии ~~и~~ региональные ассоциации и Научно-консультативная группа экспертов ~~будут~~ могут планировать совместные мероприятия ~~в целях совершенствования бесперебойного прогнозирования~~

~~состояния системы Земля, в целях~~ повышения результативности наблюдений за состоянием системы Земля и содействия инновациям в ~~обслуживании в~~ областях погоды, климата, воды и ~~связанных с ними науках об окружающей среде и окружающей среды~~ социальных науках и обслуживании, в том числе на региональном уровне.

7.2 ~~Председатель Совета по исследованиям и/или его представитель проводит заседания с президентами технических комиссий в соответствии с правилом 3.3(i). Могут быть учреждены следующие органы:~~

~~а) совместные вспомогательные органы, постоянно действующие комитеты или исследовательские группы могут учреждаться по предложению Совета по исследованиям и одной или более комиссии для работы по многоплановой тематике;~~

~~б) учреждение совместных вспомогательных органов должно утверждаться Исполнительным советом по рекомендации президентов/председателей заинтересованных органов;~~

~~в) совместные вспомогательные органы должны избрать сопредседателей, представляющих каждый из взаимодействующих органов-учредителей.~~

7.3 ~~Совет по исследованиям и региональные ассоциации могут выдвигать совместные инициативы (т. е. проекты, демонстрационные мероприятия, пилотные проекты) с целью содействия инновациям на региональном уровне в областях погоды, климата, водных ресурсов и связанных с ними аспектах окружающей среды. Председатель Совета по исследованиям и/или его представитель должны присутствовать на сессиях Научно-консультативной группы экспертов в соответствии с правилом 3.3(g).~~

7.4 ~~Члены Совета по исследованиям не могут одновременно работать и в Совете, и в Научно-консультативной группе экспертов за исключением случаев, когда они действуют в качестве представителей.~~

7.5 ~~Председатель Совета по исследованиям и/или его представитель должны проводить совещания с президентами региональных ассоциаций и/или их представителями, чтобы содействовать инновациям на региональном уровне в областях погоды, климата, водных ресурсов и связанных с ними аспектах окружающей среды~~

8. Сессии

8.1 ~~Сессии Совета по исследованиям, как правило, должны проводиться каждый год (очные сессии раз в два года). Председателю Совета по исследованиям следует установить сроки проведения сессий и предложить соответствующую повестку дня. Совет по исследованиям проводит очные заседания один раз в год, а также виртуальные или очные заседания по мере необходимости, следуя принципам организации очных и виртуальных сессий, изложенным в дополнении 2 к решению 15 (ИС-76).~~

8.2 При необходимости председатель Совета по исследованиям может приглашать дополнительных экспертов на сессию Совета по исследованиям.

8.3 Местом проведения сессий Совета по исследованиям по умолчанию должна являться штаб-квартира ВМО в Женеве, Швейцария. Однако если какой-либо Член Совета по исследованиям выражает заинтересованность в проведении у себя сессии Совета по исследованиям, то в Секретариат ВМО должно быть направлено официальное сообщение.

8.4 Предварительную повестку дня и пояснительную записку с кратким изложением всех подлежащих обсуждению вопросов следует также направить адресатам уведомления как минимум за 45 дней до открытия сессии.

8.5 Документы для сессии должны предоставляться как можно раньше, но предпочтительно не позднее, чем за 15 дней до открытия сессии.

8.6 ~~Кворум для проведения заседания составляет простое большинство членов Совета. Решения Совета по исследованиям должны приниматься предпочтительно на основе консенсуса. Если консенсуса достичь не удастся, то голосование может проводиться в соответствии с Общим регламентом.~~ Решения Совета по исследованиям принимаются ~~простым~~ большинством голосов ~~«за» и «против»~~. Кворум считается состоявшимся при присутствии 50 % членов. Для этих целей очное или виртуальное участие считается равноценным.

8.7 Отчеты о работе сессий Совета по исследованиям должны готовиться и предоставляться членам и соответствующим органам вскоре после проведения сессии.

9. Помощь Секретариата

9.1 По запросу Совета по исследованиям Секретариат должен выполнять административную работу, включая подготовку документов, и техническую работу в объеме, сопоставимом с его функциями. Генеральный секретарь назначает научных/технических экспертов в Секретариате для участия в работе Совета по исследованиям ~~каждого руководящего комитета~~ в консультативном качестве и координации проведения таких научных/технических исследований, которые могут потребоваться Совету по исследованиям.

Резолюция 30 (ИС-78)

Круг ведения Целевой группы по выборам и назначениям

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [резолюцию 61 \(Кг-19\)](#) «Обзор процесса проведения выборов Генерального секретаря, Президента и вице-президентов и членов Исполнительного совета, а также условия назначения заместителя Генерального секретаря и помощника Генерального секретаря»;
- 2) [резолюцию 7 \(ИС-77\)](#) «Вспомогательные органы Исполнительного совета»;
- 3) [решение 5 \(ИС-77\)](#) «Членский состав вспомогательных органов Исполнительного совета»,

рассмотрев:

- 1) круг ведения, предложенный Целевой группой по выборам и назначениям, в соответствии с докладом председателя (ЕС-78/INF. 2.5(12));
- 2) [рекомендацию 11 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Выборы должностных лиц СЕРКОМ», согласованную с [решением 33 \(ИНФОМ-3\)](#) «Принятие во внимание Исполнительным советом методов голосования для избрания должностных лиц технических комиссии»,

соглашается с кругом ведения, предложенным Целевой группой в ЕС-78/INF. 2.5(12), и [рекомендацией 11 \(СЕРКОМ-3\)](#);

принимает круг ведения Целевой группы по выборам и назначениям, приведенный в дополнении к проекту резолюции.

Дополнение к резолюции 30 (ИС-78)**Круг ведения Целевой группы по выборам и назначениям****Мандат***Сфера деятельности*

1. Целевая группа будет оказывать помощь Исполнительному совету, перед которым она ответственна и которому подотчетна, при рекомендации Конгрессу мер для обеспечения наивысшего уровня добросовестности, прозрачности, безопасности, ответственности, эффективности и результативности процедур выборов и назначения на руководящие и исполнительные должности Организации в соответствии с Конвенцией ВМО, работой других учреждений Организации Объединенных Наций (ООН), принципами демократической легитимности, эффективной практики и инклюзивности в целях повышения качества управления и процесса принятия решений.

Конкретные задачи

2. В этой связи Целевая группа будет:

- a) выявлять и изучать процедурные вопросы и трудности, с которыми сталкивались Члены Организации в связи с выборами и назначениями на руководящие и исполнительские должности в Организации в последние годы;
- b) проводить всеобъемлющий обзор, основываясь на процедурах других специализированных учреждений системы ООН, в частности:
 - i) процедур назначения Генерального секретаря;
 - ii) процедур назначения заместителя Генерального секретаря и помощника Генерального секретаря;
 - iii) процедур выборов Президента и вице-президентов Организации;
 - iv) процедур выборов должностных лиц технических комиссий;
 - v) процедур выборов должностных лиц региональных ассоциаций;
 - vi) процедур выборов членов Исполнительного совета, за исключением президентов региональных ассоциаций;
 - vii) порядка голосования;
 - viii) процедур управления для проведения консультаций между уходящими и приходящими ключевыми руководителями по важным вопросам, включая назначения в переходный период;
- c) при необходимости предлагать поправки, направленные на решение вопросов и проблем, к:
 - i) правилам 149—152 Общего регламента, касающимся назначения Генерального секретаря, или, в случае если выявленные вопросы и проблемы невозможно решить путем внесения поправок в Общий регламент, в качестве альтернативы, к статье 11, пункт b) Конвенции;
 - ii) статье 4 Устава персонала для включения конкретных условий найма помощника Генерального секретаря и заместителя Генерального секретаря;

- iii) [правилам 3.1—3.5 Правил процедуры для технических комиссий](#) (ВМО-№ 1240);
- iv) [правилам 4.1—4.3 Правил процедуры для региональных ассоциаций](#) (ВМО-№ 1241);
- v) правилам [62—72](#) и [73—76](#) Общего регламента, касающимся выборов Президента и вице-президентов Организации, а также членов Исполнительного совета, за исключением президентов региональных ассоциаций;
- vi) правилам [40](#), [42](#), [45](#) и [64](#) Общего регламента касательно порядка голосования;
- vii) [правилу 153](#) Общего регламента или других частей нормативной базы, касающихся процедур управления для консультаций уходящего руководства с новым руководством по ключевым назначениям в переходный период.

Членский состав

3. Целевая группа состоит из двенадцати членов Исполнительного совета, по два от каждого Региона, которые назначаются Исполнительным советом по предложению президентов региональных ассоциаций.

4. Целевую группу возглавляет третий вице-президент.

Рабочие процедуры

Сессии

5. В соответствии с принципами организации очных и виртуальных сессий, принятыми Исполнительным советом ([дополнение 2 к решению 15 \(ИС-76\)](#) «Дата и место проведения следующих сессий Исполнительного совета и программа сессий конституционных органов») и одобренными Конгрессом ([резолуция 40 \(Кг-19\)](#) «Меры по содействию широкому, прозрачному и экологически устойчивому управлению»), Целевая группа будет работать с использованием преимущественно виртуальных средств (онлайн-сессии и переписка по электронной почте), если Исполнительный совет не примет иного решения.

6. В момент проведения сессий членов Целевой группы могут сопровождать их заместители и советники, имена которых должны быть надлежащим образом сообщены председателю и Секретариату.

7. Участие в сессиях Целевой группы ограничено членами Целевой группы, их заместителями и советниками, а также назначенным персоналом Секретариата. Тем не менее председатель может пригласить представителей технических комиссий, других экспертов из специализированных учреждений системы Организации Объединенных Наций или дополнительных экспертов для внесения конкретных вкладов и представления заявлений. Председатель может также разрешить участие советников Президента в качестве наблюдателей.

Принятие решений

8. Целевая группа должна стремиться принимать решения консенсусом. Тем не менее ни члены, ни председатель не должны стремиться навязывать принятие решения консенсусом или добиваться его, если ситуация не ясна. Если такой консенсус не может быть достигнут, выводы Целевой группы будут определяться простым большинством голосов «за» и «против» в соответствии с [правилами 41 и 47](#) Общего регламента. Если в отношении какой-либо рекомендации подано равное количество голосов «за» и «против», рекомендация считается непринятой.

Рассмотрение и представление рекомендаций

9. В соответствии с [правилом 2.8 Правил процедуры Исполнительного совета и органов, подотчетных Исполнительному совету](#) (ВМО-№ 1256, издание 2023 г.), рекомендации Целевой группы для Исполнительного совета, учитывая их политические последствия, должны быть рассмотрены Консультативным комитетом по вопросам политики до их представления. Тем не менее этот факт не влияет на независимость Целевой группы и принцип ее ответственности перед Исполнительным советом.

Рабочие языки

10. Исходя из состава Целевой группы, в соответствии с [правилом 97](#) Общего регламента, рабочие языки сессий определяются Генеральным секретарем в консультации с председателем.

Секретариат

11. В организации сессий и подготовке документации помощь Целевой группе оказывает Секретариат в лице сотрудников Кабинета Генерального секретаря и юрисконсульта, назначенных Генеральным секретарем.

Резолюция 31 (ИС-78)**Пересмотр круга ведения органов, подотчетных Исполнительному совету**

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) [правило 12.4 Правил процедуры Исполнительного совета и органов, подотчетных Исполнительному совету](#) (ВМО-№ 1256, издание 2023 г.),
- 2) [резолюцию 41 \(Кг-19\)](#) «Действия, вытекающие из оценки реформы управления ВМО», содержащую просьбу к Научно-консультативной группе экспертов (НКГЭ), Совместному совету по сотрудничеству между ВМО и МОК (ССС) и Группе экспертов по развитию потенциала (ГЭРП) представить Исполнительному совету, по мере необходимости, рекомендации по изменению их соответствующих кругов ведения,
- 3) [решение 2 \(ИС-77\)](#) «Действия Исполнительного совета по решениям, принятым девятнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом»,

рассмотрев:

- 1) рекомендацию НКГЭ о внесении поправок в ее круг ведения, содержащуюся в докладе председателя (ЕС-78/INF. 2.5(5)),
- 2) рекомендацию ГЭРП об изменении круга ведения, содержащуюся в докладе председателя (ЕС-78/INF. 2.5(6)),
- 3) рекомендацию Группы экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО) об изменении ее круга ведения, содержащуюся в докладе сопредседателей (ЕС-78/INF. 2.5(8)),

- 4) выводы самооценки ССС, содержащиеся в докладе сопредседателей (ЕС-78/INF. 2.5(9)), о том, что его действующий круг ведения подходит для выполнения мандата и может быть изменен позднее с учетом достигнутого прогресса, отмечая, что ССС рассмотрит вопрос о создании вспомогательного органа для обеспечения общей координации океанической инфраструктуры, включая наблюдения, данные и прогнозирование, в рамках ВМО и МОК, с опорой на нынешнюю рабочую структуру Комиссия по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ),

принимает рекомендации, упомянутые в пунктах 1) — 3), и выводы, упомянутые в пункте 4) выше;

принимает:

- 1) измененный круг ведения НКГЭ, содержащийся в дополнении 1;
- 2) измененный круг ведения ГЭРП, содержащийся в дополнении 2;
- 3) измененный круг ведения ГЭИС-ПВНИДО, содержащийся в дополнении 3;

порукает ССС доложить о достигнутом прогрессе в выполнении его круга ведения через два года, включая любые предлагаемые изменения к тому времени;

порукает Генеральному секретарю опубликовать измененный круг ведения ССС, ГЭРП и ГЭИС-ПВНИДО в издании 2024 года [Правил процедуры Исполнительного совета и органов, подотчетных Исполнительному совету](#) (ВМО-№ 1256, издание 2023 г.).

Примечание: настоящая резолюция заменяет [резолюцию 7 \(ИС-71\)](#) «Группа по развитию потенциала» и [дополнение 5 к резолюции 7 \(ИС-77\)](#) «Вспомогательные органы Исполнительного совета», которые более не имеют силы.

Дополнение 1 к резолюции 31 (ИС-78)

Научно-консультативная группа экспертов

(Дополнение к резолюции 10 (Кг-18), включенное в публикацию ВМО-№ 1256)

Круг ведения

Мандат

Научно-консультативная группа экспертов (НКГЭ) является научным консультативным органом Организации, ~~который готовит предложения и рекомендации Конгрессу и Исполнительному совету по вопросам, касающимся стратегий ВМО в области исследований и оптимальных научных направлений деятельности, для оказания поддержки эволюции ее мандата в области погоды, климата, воды и связанных с ними наук об окружающей среде и социальных наук. Группа экспертов готовит предоставляющим~~ перспективные стратегические рекомендации по возникающим проблемам и возможностям, ~~относящимся к мандату ВМО в области погоды, климата, воды и связанных с ними наук об окружающей среде и социальных наук, для целей долгосрочного планирования. в частности:~~

На основе консультаций с Советом по исследованиям, техническими комиссиями, региональными ассоциациями и другими соответствующими органами ВМО НКГЭ будет:

- 1) разрабатывать рекомендации для Конгресса и Исполнительного совета по научно-техническим вопросам, касающимся мандата ВМО и стратегий исследований, на основе наилучших имеющихся данных;
- 2) давать рекомендации по отношению к тем областям, в которых, исходя из имеющихся доказательств, новые технологические и научные достижения, которые способны открыть новые пути к новым применениям и видам обслуживания, связанным с основной деятельностью ВМО;
- 3) способствует укреплению глобальной репутации и значимости ВМО в качестве ведущей научной организации, движущей силы инноваций в области погоды, климата, воды и связанных с ними наук об окружающей среде и социальных наук в рамках системы ООН и других организаций, а также повышает роль ВМО в качестве координатора международного сотрудничества между всеми основными участниками в таких областях, как погода, климат, вода, океан и связанные с ними науки об окружающей среде и социальные науки;
- 4) продвигает научное видение и связанные с ним тенденции развития в масштабах всей, действуя совместно с ВМО и среди ее Членов; и в качестве основного движущего фактора инноваций, понимания и развития новых и более совершенных видов обслуживания в области погоды, климата, воды, океана и связанных с ними экологических услуг и ноу-хау;
- 5) сотрудничать с Советом по исследованиям в рамках таких совместных мероприятий, как организация совещаний и планирование Дня науки на Конгрессе ВМО.

Состав

В состав НКГЭ Группы экспертов входит домаксимум 15 независимых, ведущих и признанных на международном уровне экспертов в области погоды, климата, водных ресурсов, океанов и связанных с ними наук об окружающей среде и социальных наук с учетом региональной и гендерной сбалансированности и представительства научных кругов, исследовательских организаций, частного сектора и сообществ пользователей.

О возможности стать Членом группы экспертов объявляется публично, с тем чтобы отдельные лица могли выдвинуть свою кандидатуру. Члены будут привлекаться к работе путем открытого выдвижения кандидатур, включая самовыдвижение. Все члены НКГЭ Группы экспертов назначаются Исполнительным советом, с учетом регионального и гендерного баланса и представительства научных кругов, исследовательских организаций, частного сектора и сообществ пользователей, что отражает широту участия в научно-исследовательских программах ВМО. Выбор кандидатов, которые будут предложены Исполнительному совету для назначения членами Группы экспертов, осуществляется Секретариатом в консультации с председателем Совета по исследованиям. Краткий список кандидатов в состав НКГЭ подготавливает Секретариат совместно с председателем НКГЭ при консультации с председателем Совета по исследованиям и президентами технических комиссий, а затем представляется Исполнительному совету для принятия решения о назначениях. Сроком полномочий членов составляет четыре года с возможностью продления на второй срок на четыре года максимум в соответствии с рекомендацией председателя НКГЭ и после утверждения Исполнительным советом.

Состав Научно-консультативной группы экспертов и Совета по исследованиям должен рассматриваться независимо, например, в отношении таких аспектов, как географический и региональный баланс и необходимое распределение экспертных знаний и опыта.

Вице-президент ВМО выступает в качестве координатора НКГЭ Группы экспертов от Исполнительного совета для обеспечения перекрестной связи путем доведения

приоритетов ВМО до сведения НКГЭ и представления Исполнительному совету и Президенту ВМО докладов о деятельности НКГЭ.

Эксперты в соответствующих дисциплинах могут приглашаться к участию в деятельности НКГЭ на специальной основе по мере необходимости.

Члены не могут одновременно работать и в Совете по исследованиям, и в НКГЭ. Однако председатель или представитель Совета по исследованиям и представитель Секретариата принимают участие в совещаниях НКГЭ Группы экспертов.

~~Решения относительно состава Совета по исследованиям и Научно-консультативной группы экспертов принимаются независимо друг от друга. Однако эксперты не могут одновременно быть членами Совета по исследованиям и Научно-консультативной группы экспертов.~~

Рабочие процедуры

НКГЭ ~~Группа экспертов~~ избирает председателя и заместителя председателя из числа своих членов. Кандидатуры, включая самовыдвижение, на должности председателя и заместителя председателя предлагаются из числа членов НКГЭ и выносятся на голосование членов НКГЭ. Срок назначения председателя и заместителя председателя составляет четыре года с возможностью продления на второй срок.

Председатель НКГЭ или ее представитель участвуют в совещаниях и других соответствующих мероприятиях Совета по исследованиям для содействия общему пониманию и в целях обеспечения тесной координации.

НКГЭ представляет отчет Конгрессу раз в четыре года и Исполнительному совету раз в два года в отношении инновационных элементов, которые могут быть учтены при разработке Стратегического плана ВМО.

По мере необходимости председатель НКГЭ или ее представитель участвуют в работе таких соответствующих руководящих и принимающих решения органов ВМО, как Технический координационный комитет, Консультативный комитет по вопросам политики, Исполнительный совет и Конгресс.

НКГЭ ~~Группа экспертов~~ собирается обычно один раз в год, а также проводит виртуальные заседания по мере необходимости, следуя принципам организации очных и виртуальных заседаний, изложенным в дополнении 2 к решению 15 (ИС-76). ~~перед сессией Исполнительного совета;~~

~~Председатель Совета по исследованиям совместно с Секретариатом оказывает поддержку председателю Группы экспертов в организации и проведении совещаний. Председатель Группы экспертов может приглашать экспертов и/или представителей партнерских организаций для участия в совещаниях Группы экспертов в качестве наблюдателей.~~

При осуществлении своей деятельности НКГЭ получает поддержку со стороны сотрудников Секретариата.

Дополнение 2 к резолюции 31 (ИС-78)

Группа экспертов по развитию потенциала

(Дополнение к резолюции 7 (ИС-71), включенное в публикацию ВМО-№ 1256)

Круг ведения

1. ~~Общий мандат~~

~~Группа экспертов по развитию потенциала (ГЭРП) максимально задействует возможности для содействия координации и предоставления руководящих указаний для деятельности по развитию потенциала в масштабах всей ВМО и партнеров по развитию, что в конечном итоге будет способствовать достижению долгосрочных целей ВМО путем укрепления и поддержки возможностей и потенциала Членов в плане предоставления эффективного обслуживания в области погоды, климата, гидрологии и соответствующих областях окружающей среды.~~

2. ~~Особый круг ведения~~

~~Группа будет нести ответственность перед Исполнительным советом через Технический координационный комитет по аспектам осуществления и Консультативный комитет по вопросам политики по политическим и стратегическим аспектам. Она будет осуществлять мониторинг приоритетов и мероприятий в рамках Стратегического плана ВМО, и Стратегии Рамочной основы ВМО в области развития потенциала (РВРП) и Политики ВМО для достижения гендерного равенства, включая развитие институционального, инфраструктурного, процедурного и кадрового потенциала, а именно:~~

- ~~i) выявлять стратегические пробелы в потенциале НМГС в области обмена данными, предоставления надлежащего обслуживания, соответствия стандартам и рекомендуемой практике ВМО, принимая во внимание Женевскую декларацию 2019 года;~~
- ~~i) продвигать РВРП среди соответствующих заинтересованных сторон с тем, чтобы привести их деятельность в соответствие с Рамочной основой, проводить обзор РВРП и предлагать обновления и корректировки по мере необходимости;~~
- ~~ii) обеспечивать рецензирование и рекомендации при разработке Стратегического и Оперативного планов ВМО;~~
- ~~iii) предоставлять руководящие указания и осуществлять контроль в отношении усилий ВМО по укреплению помощи национальным метеорологическим и гидрологическим службам (НМГС) в развивающихся странах. Это может включать, в частности, упор на проведение Группой экспертного обзора значимых мероприятий по развитию потенциала в рамках ВМО, включая мероприятия по линии таких программ и инициатив, как КРСЗП, ФФСН, двусторонние механизмы сотрудничества и все стратегические инициативы ВМО; Рекомендации могут предоставляться в соответствии с принципами, перечисленными в приложении к настоящему кругу ведения;~~
- ~~iv) оказывать субъектам содействие в деле координации деятельности по развитию потенциала в рамках ВМО и выносить рекомендации относительно укрепления связей между различными субъектами, помогая избежать дублирования усилий. Это может включать анализ синергических связей, пробелов и соответствующих механизмов финансирования мероприятий по развитию потенциала;~~

- iii) проводить обзор политики и стратегии в области образования и подготовки кадров и оказывать помощь при проведении внешнего обзора для назначения и подтверждения региональных учебных центров ВМО, стандартов квалификаций и компетенций, оценки региональных учебных центров и деятельности в рамках Глобального кампуса ВМО;
- vi) предоставлять рекомендации по пересмотру и разработке систем и стандартов компетенций;
- ivvii) предоставлять руководящие указания по определению потребностей и в области развития потенциала обучения и давать рекомендации относительно способов укрепления потенциала учреждений по подготовке кадров и укреплению субрегиональных, региональных, межрегиональных и других групп сотрудничества с целью налаживания взаимодействия на межрегиональном, субрегиональном и национальном уровнях, а также рекомендовать учебные мероприятия для устранения пробелов в формальном и непрерывном образовании потенциале и выявления возможностей наращивания потенциала;
- у) осуществлять контроль и руководство в отношении выполнения задач Исполнительного совета согласно резолюции 74 (Кг-18). В частности, обеспечивать взаимодополняющий характер деятельности ВМО по поддержке развития потенциала, включая Инициативу ВМО по поддержке стран и ПДС, и связанной с ВМО деятельности по линии КРСЗП, учитывая при этом уникальные национальные условия Членов;
- iviviii) проводить обзор и анализ пробелов в Плане действий ВМО для достижения гендерного равенства и давать руководящие указания относительно усилий ВМО в области обеспечения гендерного равенства и привлечения молодежи;
- vii) предоставлять Консультативному комитету по вопросам политики и Техническому координационному комитету отчеты и рекомендации относительно развития потенциала ВМО для рассмотрения на ИС;
- ix) способствовать вовлечению академических кадров и сотрудников НМГС на национальном, субрегиональном и региональном уровнях в научные исследования и передачу результатов исследований в производственный процесс и их применение для улучшения оперативной деятельности;
- viix) принимать во внимание работу технических комиссий и других вспомогательных органов Исполнительного совета в отношении развития потенциала.

2.3. Состав

- i) Председательство в Группе будет осуществляться одним из вице-президентов м ВМО Организации или назначенным членом ее Исполнительного совета. Если председатель не сможет присутствовать на сессии Группы, она/он назначит члена Группы для выполнения функций председателя сессии в ее/его отсутствие;
- ii) помимо председателя Группа будет состоять максимум из двенадцати¹ девятнадцати основных членов, каждый из которых будет выступать в личном качестве с четырехлетним сроком полномочий с возможностью продления на второй срок по рекомендации председателя ГЭРП и после одобрения Исполнительным советом;
- iii) заместитель председателя будет избран Группой из девятнадцати основных членов на первом заседании в рамках нового мандата ГЭРП;

iii) ~~в ее состав войдут один представитель президентов региональных ассоциаций и один представитель региональных учебных центров ВМО, которые будут назначены Исполнительным советом;~~

iv) ~~оставшиеся десять основных членов будут назначаться Исполнительным советом, исходя из кандидатур, выдвинутых постоянными представителями, и на основе их профессиональной квалификации в вопросах развития институционального, инфраструктурного, процедурного и кадрового потенциала в области метеорологии, климатологии, гидрологии, институциональных и правовых вопросов, а также вопросов образования и подготовки кадров, принимая во внимание необходимость обеспечения надлежащей сбалансированности в различных компонентах развития потенциала, с тем чтобы обеспечить надлежащую техническую, географическую и гендерную сбалансированность Группы при рассмотрении наиболее высококвалифицированных кандидатов с использованием процедуры, описанной в разделе 3;~~

iv) ~~в основной состав Группы войдут:~~

- a) ~~двенадцать назначенных представителей Членов ВМО;~~
- b) ~~один представитель от президентов региональных ассоциаций;~~
- c) ~~один представитель от регионального учебного центра ВМО;~~
- d) ~~один представитель Координационной группы экспертов по гидрологии;~~
- e) ~~один представитель ИНФКОМ;~~
- f) ~~один представитель СЕРКОМ;~~
- g) ~~один представитель Совета по исследованиям;~~
- h) ~~один представитель ССС;~~

ПРИМЕЧАНИЕ: членам Группы, являющимся представителями других органов в рамках ГЭРП, отводится роль поддержания перекрестной координации и обмена информацией между ГЭРП и соответствующими органами.

v) ~~председатель Группы может предложить представителям финансирующих учреждений и учреждений, занимающихся вопросами развития, включая официальные учреждения в области развития, региональных и субрегиональных экономических комиссий, Всемирного банка, региональных банков развития, а также экспертам и представителям заинтересованных сообществ по вопросам развития потенциала принимать участие в деятельности Группы по необходимости специальным профильным экспертам принимать участие в различных мероприятиях ГЭРП по рекомендации членов Группы по мере необходимости;~~

vi) ~~в дополнение к осуществлению деятельности в личном качестве, ожидается, что члены Группы будут поддерживать регулярный контакт с техническими комиссиями для содействия сквозной координации и информационному обмену;~~

vii) ~~в обычном порядке члены будут выполнять свои функции в течение четырех лет.~~

vi) ~~как правило, обновленный состав Группы будет предлагаться на каждый финансовый период в соответствии с процедурой назначения, описанной в разделе 4. Этот процесс следует начинать как минимум за шесть месяцев до начала Конгресса, чтобы завершить его своевременно.~~

~~3.4.~~ Процедура назначения членов

~~В дополнение к членам Группы, назначаемым Исполнительным советом, как это описано в п. 2 выше, десять членов Группы назначаются Исполнительным советом посредством следующего транспарентного процесса:~~

- 1) ~~Исполнительный совет назначает председателя Группы;~~
- 2) ~~Группа выбирает заместителя председателя, учитывая, что председатель и заместитель председателя, как правило, должны представлять разные региональные ассоциации;~~
- 3) ~~все основные члены должны назначаться с учетом их профессиональной компетенции. Это может включать институциональную инфраструктуру, процедурный и кадровый потенциал, исследования, образование и подготовку;~~
- 4) ~~состав Группы должен быть сбалансирован в различных компонентах развития потенциала, а также обеспечивать надлежащую географическую и гендерную сбалансированность;~~
- 5) ~~двенадцать назначенных представителей Членов ВМО будут назначаться Исполнительным советом, исходя из выдвинутых кандидатур в соответствии с процессом, описанным ниже:~~
 - ~~ia) Генеральный секретарь информирует Членов письменно, с копией советникам по гидрологии и президентам региональных ассоциаций и технических комиссий, о возможности назначения одного лица, обладающего соответствующими навыками, на рассмотрение Исполнительным советом для Группы экспертов ИС по развитию потенциала. Информация о кандидатурах на должность, утвержденных постоянным представителем соответствующей страны или президентом соответствующей региональной ассоциации или технической комиссии, должна быть направлена Генеральному секретарю;~~
 - ~~ib) Генеральный секретарь Группы через ЦГ в составе специальных экспертов проанализирует кандидатуры с учетом уровня ~~ень~~ квалификации и представит список приоритетных кандидатов Исполнительному совету (или Президенту ВМО в межсессионный период) Генеральному секретарю для окончательного рассмотрения;~~
 - ~~ic) Исполнительный Совет (или Президент от имени Совета в соответствии с правилом 9 Общего регламента) назначит членов Группы из списка кандидатов, составленного Генеральным секретарем. Совет уполномочит Президента заполнить любые позиции, которые становятся вакантными в межсессионный период, используя список, утвержденный ИС;~~

~~4.5.~~ Рабочие процедуры

~~Исполнительный Совет уполномочит Группу назначать замены на любые позиции, которые становятся вакантными в межсессионный период.~~

Группа:

- ~~ai) обычно заседает ежегодно два раза в год: один раз в режиме видеоконференции, а второй раз либо в очной форме или в режиме видеоконференции, а также участвует во внеочередных совещаниях ГЭРП по мере необходимости;~~
- ~~ii) определяет приоритеты деятельности Группы и предварительные планы действий;~~
- ~~iii) учреждает экспертные группы и целевые группы по мере необходимости, исходя из приоритетов, определенных Группой, и наличия членов Группы;~~

biv) эффективно использует электронные формы для координации и взаимодействия;

- 1) предоставляет регулярные отчеты Исполнительному совету и другим соответствующим органам ВМО по мере необходимости;
- 2) информирует Исполнительный совет о любых заменах, которые могут произойти в межсессионный период.

Обязанности председателя заключаются в следующем:

- 1) председательствовать на совещаниях;
- 2) осуществлять руководство и координацию деятельности Группы и ее вспомогательных органов в период между совещаниями в консультации с Секретариатом и другими органами по мере необходимости;
- 3) исполнять обязанности, которые предписаны решениями Конгресса и Исполнительного совета и регламентами Организации;
- 4) следить за тем, чтобы программа работы, деятельность и рекомендации Группы соответствовали положениям Конвенции, решениям Конгресса и Исполнительного совета, а также регламентам Организации;
- 5) представлять Исполнительному совету и Конгрессу на их регулярных совещаниях отчеты о деятельности Группы;
- 6) представлять точку зрения Группы на сессиях Исполнительного совета и Конгресса, а также других органов, к участию в которых он может быть привлечен;
- 7) действовать от имени Группы по вопросам, требующим принятия срочных решений;
- 8) поручать членам Группы принимать участие во внеочередных совещаниях, когда это необходимо.

Обязанности заместителя председателя заключаются в следующем:

- 1) действовать от имени председателя, когда им делегированы полномочия, либо, когда председатель временно не имеет возможности исполнять его/ее обязанности;
- 2) если председатель уходит в отставку или не в состоянии выполнять обязанности Группы, заместитель председателя немедленно принимает на себя роль исполняющего обязанности председателя до тех пор, пока ИС не назначит замену председателю.

ПРИМЕЧАНИЕ: если заместитель председателя уходит в отставку или не в состоянии выполнять обязанности Группы, избирается новый заместитель председателя.

Приложение к кругу ведения Группы экспертов Исполнительного совета по развитию потенциала

Группа может, среди прочего, предоставлять руководящие указания для ВМО по следующим вопросам:

- i) механизмы для укрепления сбора и обмена актуальной информацией о развитии НМГС (например, БПДС/экстранет, обследования, национальные оценки и т. д.);
- ii) меры, принимаемые для использования существующих возможностей НМГС в развивающихся странах, такие как:
 - a) содействие двусторонним договоренностям и другим инновационным способам двустороннего сотрудничества;
 - b) стратегии использования инициатив в рамках системы Организации Объединенных Наций и других партнеров в области развития;
 - c) информационно-просветительские мероприятия для правительств, конечных пользователей, лиц, принимающих решения, по вопросам социально-экономических выгод инвестирования в НМГС;

~~d) оказание помощи НМГС по включению потребностей ВМО и национальных потребностей в национальную политику, законодательные базы и национальные планы развития;~~

~~e) мероприятия по расширению подготовки кадров и долгосрочного обучения для развивающихся стран;~~

~~f) усилия по разработке, осуществлению, мониторингу и оценке проектов;~~

~~g) поощрение принципов глобальной метеорологии, гидрологии и климатологии, включая авторитетный источник информации, общие стандарты, обмен данными и продукцией;~~

~~h) обзор деятельности технических комиссий и региональных ассоциаций, направленной на развитие, обеспечение связи и оказание помощи НМГС в развивающихся странах в целях соблюдения стандартов и рекомендуемой практики ВМО;~~

~~[⁴¹] В решении 15 (ИС-72) было принято решение расширить членский состав Группы и «Включить в состав Группы: а) одного представителя Координационной группы экспертов по гидрологии; b) одного представителя ИНФОМ; c) одного представителя СЕРКОМ; d) представителя Совета по исследованиям и e) одного представителя Совместного совета по сотрудничеству»;~~

Дополнение 3 к резолюции 31 (ИС-78)

Группа экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию

(Дополнение к резолюции 7 (ИС-77), включенное в публикацию ВМО-№ 1256)

Круг ведения

Общий мандат

Группа экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО) будет готовить и предоставлять Исполнительному совету (ИС) рекомендации относительно стратегии, информационно-просветительской деятельности и вовлечения, уделяя особое внимание полярным и высокогорным регионам и, в глобальном масштабе, уязвимым регионам, где необратимые изменения в состоянии снега, ледников, многолетней мерзлоты и сезоннопромерзающего грунта, ледяных щитов, морского льда и пресноводного и морского льда, а также ледяных щитов усиливают воздействие изменения климата. ~~Группа экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО) будет оказывать стратегическую и информационно-просветительскую поддержку Членам ВМО через Исполнительный совет в целях обеспечения устойчивой и скоординированной деятельности по наблюдениям, доступа к данным, развития обслуживания и текущих исследований. А именно ГЭИС-ПВНИДО будет:~~

1) действовать в соответствии с общим кругом ведения региональных ассоциаций в отношении деятельности ВМО в Антарктике, как указано в приложении II к Общему регламенту ВМО (Сборник основных документов № 1 (ВМО-№ 15));

~~2) способствовать взаимодействию ВМО с Арктическим советом и его рабочими группами, а также с Договором об Антарктике и его Комитетом по охране окружающей среды и поддерживать связь между ними и органами ВМО в отношении систем и служб полярных наблюдений;~~

~~3) взаимодействовать с органами ВМО, и в частности ИНФОМ, СЕРКОМ, и Советом по исследованиям и региональными ассоциациями ВМО и другими органами ВМО, чтобы достичь эффективного интегрирования в их соответствующие рабочие программы~~

~~научно-исследовательских, технических и оперативных приоритетов, как это определено в резолюции 6 (Кг-19) и Стратегическом плане ВМО (2024–2027 гг.), и содействовать их скоординированному осуществлению~~
~~научно-исследовательских, технических и оперативных приоритетов и видов деятельности, как это определено в резолюции 6 (Кг-19) и Стратегическом плане ВМО (2024–2027 гг.);~~

- ~~43)~~ устанавливать и поддерживать эффективное сотрудничество с ~~партнерами~~ ~~организациями~~ и заинтересованными сторонами ~~за пределами ВМО, включая Арктический совет и его рабочие группы, Систему Договора об Антарктике и ее Комитет по охране окружающей среды,~~ в поддержку усиления существующего потенциала Членов для ~~обмена данными и~~ предоставления обслуживания, с акцентом на ~~развитие систем заблаговременных предупреждений~~ ~~приоритеты ВМО;~~
- ~~54)~~ оказывать информационно-просветительскую поддержку приоритетным действиям для регионов, уязвимых к воздействию изменения криосферы, которое наблюдается, например, в криосфере, ниже криосферы, в низменностях, в прибрежных районах и в малых островных развивающихся государствах (МОСТРАГ); ~~выявлять пробелы в политике и разрабатывать программные документы в поддержку расширения возможностей НМФС/Членов по обмену данными и предоставлению надлежащего обслуживания;~~
- ~~6)~~ способствовать развитию актуальных механизмов сотрудничества для содействия инновациям и включения результатов исследований в обслуживание и вести мониторинг их развития, например посредством пилотных проектов, направленных на решение критически важных вопросов и обеспечение учета региональных отличий, например между Арктикой, Антарктикой и высокогорными регионами;
- ~~75)~~ содействовать консультациям с Членами и разрабатывать рекомендации, способствующие участию ВМО в связанных с климатом политических процессах высокого уровня, таких как Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), с акцентом на приоритеты, утвержденные резолюцией 6 (Кг-19); ~~глобальному критическому анализу исследований, связанных с криосферой, касательно возникающих информационных потребностей в области заблаговременных предупреждений, климатического и гидрологического обслуживания, управления водными ресурсами, воздействия повышения уровня моря и т. д.;~~
- ~~86)~~ в сотрудничестве с соответствующими органами ВМО ~~содействовать инновациям и включать результаты исследований в обслуживание~~ ~~поддерживать разработку~~ ~~устойчивой концепции для региональных центров мониторинга горных районов и гидроклиматических исследований,~~ опираясь на успешную реализацию Сети арктических региональных климатических центров (АркРКЦ-Сеть), Региональной сети климатических центров для третьего полюса (РКЦТП-сеть) и связанных с ними региональных форумов по ориентировочным прогнозам климата.;
- ~~9)~~ содействовать привлечению ученых, начинающих карьеру, к достижению результатов ВМО для полярных и высокогорных регионов, в том числе в сотрудничестве с Ассоциацией молодых полярных исследователей (АПЕКС);

Конкретный круг ведения, относящийся к Антарктике

- 1) Содействовать реализации Сети арктических региональных климатических центров (АркРКЦ-Сеть) в направлении назначения ВМО, с привлечением соответствующих секторов и заинтересованных сторон;
- 2) ~~на основе консультаций с Членами разрабатывать рекомендации относительно~~ ~~способствовать координации~~ деятельности Членов, имеющих интересы в Антарктике и окружающем ее Южном океане (к югу от 60° ю. ш.), в соответствии с подходом на

основе системы Земля и Стратегическим планом ВМО, включая связь между таянием ледяного щита Антарктики и его глобальными последствиями, а также с учетом особенностей программ по Антарктике, и содействовать взаимовыгодной координации этой деятельности по линии ВМО;

- 3) разработать стратегию модель предоставления комплексного обслуживания для метеорологических и морских служб в Антарктике, включая с координирующей ролью ВМО, в консультации с Членами, их операторами Членов в Антарктике и сторонами Консультативного совещания по Договору об Антарктике (КСДА), с опорой на продолжающееся осуществление Региональной сети климатических центров для Антарктики (АНТРКЦ-сеть);
- 4) в консультации с соответствующими партнерами рекомендовать ВМО играть роль организатора по вопросам понимания таяния ледяных щитов Антарктики и его воздействия на повышение уровня моря на глобальном уровне поддерживать активное взаимодействие с такими группами, как Научный комитет по антарктическим исследованиям (СКАР), Совет управляющих национальных антарктических программ (КОМНАП) и другие, в рамках роли ВМО в Антарктике.

Состав

ГЭИС-ПВНИДО будет состоять из иметь в своем составе максимум 25 основных членов, представляющих Членов ВМО, органы ВМО и партнеров ВМО с учетом их стратегических приоритетов и целей в полярных (Арктика, Антарктика) и высокогорных регионах на глобальном и региональном уровне, согласованных со стратегическими задачами ВМО, включая и экспертов, назначенных партнерскими организациями ВМО:

- 1) назначенных представителей Членами ВМО;
- 2) президентов и/или вице-президентов технических комиссий или их представителей;
- 3) председателя представителя(ей) Совета по исследованиям или его представителя;
- 4) председателя Координационной группы экспертов по гидрологии или назначенного его представителя;
- 5) председателя Консультативной группы по Глобальной службе криосферы (КГ-ГСК) ИНФКОМ или его представителя;
- 6) экспертов, назначенных партнерскими организациями ВМО:

партнерами ВМО Организациями, которые следует пригласить к участию в качестве членов ГЭИС-ПВНИДО, являются, в частности, соответствующие рабочие группы Арктического совета (например, Программа по мониторингу и оценке состояния Арктики и Программа защиты арктической морской среды), Научный комитет по антарктическим исследованиям (СКАР) и Международный научный комитет по Арктике (МНКА) соответствующие органы Международного научного совета (МНС), Международная ассоциация криосферных наук (МАКН) и Международного геодезического и геофизического союза (МГГС) (например, Научный комитет по антарктическим исследованиям, Международный научный комитет по Арктике, Международная ассоциация криосферных наук, Консультативное совещание по Договору об Антарктике (КСДА), Международная гидрографическая организация (МГО), Совет управляющих национальных антарктических программ (КОМНАП), Инициатива по исследованиям горных районов (ИИГР), Программа «Окружающая среда третьего полюса» (ОСТП), Международный центр по комплексному развитию горных районов (ИСИМД), Межправительственная океанографическая комиссия (МОК) ЮНЕСКО, Группа по наблюдениям за Землей (ГЕО) и Ассоциация молодых полярных исследователей (АПЕКС).

Председателями ГЭИС-ПВНИДО являются сопредседатели, назначаемые Исполнительным советом (ИС), и желательно, чтобы хотя бы один из сопредседателей был членом ИС.

Группа экспертов может создавать подструктуры с установленными временными рамками по мере необходимости для выполнения конкретных задач в период между сессиями, в соответствии с ее конкретным кругом ведения.

Сопредседатели могут приглашать дополнительных экспертов или представителей организаций по мере необходимости и в рамках конкретного круга ведения Группы экспертов.

Процесс назначения членов, выдвинутых Членами ВМО

- 1) Генеральный секретарь проинформирует Членов ВМО и организации о возможности выдвижения кандидатур для рассмотрения Исполнительным советом в качестве членов ГЭИС-ПВНИДО на уровне, отражающем их стратегические приоритеты в полярных (Арктика, Антарктика) и высокогорных регионах;
- 2) на основе полученных заявлений о выражении заинтересованности Генеральный секретарь в консультации с сопредседателями подготовит список приоритетных кандидатов в члены ГЭИС-ПВНИДО; рекомендация о членстве будет представлена ИС (или Президенту ВМО в межсессионный период) сопредседателями ГЭИС-ПВНИДО;
- 3) Исполнительный совет назначит членов Группы на основе рекомендации сопредседателей ГЭИС-ПВНИДО. Совет уполномочит Президента заполнить любые позиции, которые становятся вакантными в межсессионный период;
- 4) срок пребывания в должности составляет четыре года и по возможности согласуется с финансовыми периодами ВМО. Находиться в должности допускается не более двух сроков подряд.

Рабочие процедуры

ГЭИС-ПВНИДО применяет правила процедуры, определенные в Правилах процедуры Исполнительного совета и органов, подотчётных ИС (ВМО-№ 1256).

Резолюция 32 (ИС-78)

Финансовые ведомости Всемирной метеорологической организации за 2023 год

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

принимая к сведению статьи 14 и 15 Финансового устава (Сборник основных документов № 1 (ВМО-№15)),

рассмотрев заявление Генерального секретаря о финансовых ведомостях Организации за год, завершившийся 31 декабря 2023 года, Заявление о внутреннем контроле, доклад с рекомендациями Внешнего аудитора и рекомендации Финансового консультативного комитета и Комитета по аудиту и надзору (см. документы EC-78/INF. 8(1a), EC-78/INF. 8(1b), EC-78/INF. 2.5(10), EC-78/INF. 2.5(3), EC-78/INF. 2.5(4)),

отмечая безоговорочное аудиторское заключение Внешнего аудитора по финансовым ведомостям,

с обеспокоенностью отмечая, что Бюро внутреннего контроля предоставило лишь ограниченные гарантии эффективности системы внутреннего контроля, как описано в Заявлении о внутреннем контроле,

отмечая также, что Генеральный секретарь приняла меры для выполнения рекомендаций Внешнего аудитора по вопросам, которые в течение 2023 года оставались открытыми, и что в течение 2023 года были вынесены дополнительные рекомендации со стороны внешнего аудита, а также приверженность Генерального секретаря решению проблем внутреннего контроля и управления рисками, указанных в Заявлении о внутреннем контроле,

утверждает прошедшие аудит финансовые ведомости Всемирной метеорологической организации за 2023 год (см. документ EC-78/INF. 8(1a));

порукает Генеральному секретарю:

- 1) препроводить финансовые ведомости вместе с докладом Генерального секретаря и докладом Внешнего аудитора по этому вопросу всем Членам Всемирной метеорологической организации;
- 2) продолжать докладывать о ходе выполнения плана действий руководства в отношении рекомендаций Внешнего аудитора Комитету по аудиту и надзору и Исполнительному совету;

отмечает с озабоченностью значительные суммы невыплаченных начисленных взносов отдельными Членами, описанные в документе [EC-78/INF. 8\(1c\)](#);

настоятельно призывает Членов в первоочередном порядке выплатить причитающиеся начисленные взносы и приложить все усилия к тому, чтобы как можно скорее погасить задолженность по взносам.

Резолюция 33 (ИС-78)

Переводы ассигнований между частями бюджета

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на статьи 4.2 и 7.7 Финансового устава,

рассмотрев дополнение 1 к настоящему проекту резолюции, касающееся Отчета о сравнении бюджетных и фактических расходов за восемнадцатый финансовый период (2020—2023 гг.),

рассмотрев далее дополнение 2 к настоящему проекту резолюции, в котором приведены предлагаемые переводы между частями ассигнований бюджета Организации на восемнадцатый финансовый период (2020—2023 гг.),

санкционирует переводы, указанные в дополнении 2, между соответствующими частями бюджета Организации, относящимися к ассигнованиям на восемнадцатый финансовый период (2020—2023 гг.), которые необходимы с учетом фактических расходов по состоянию на 31 декабря 2023 года.

Дополнение 1 к резолюции 33 (ИС-78)

Отчет о сравнении бюджетных и фактических расходов за восемнадцатый финансовый период (2020—2023 гг.)

Appropriation Parts	Budget amount			Expenditure Amounts* on Comparable Basis	% of total budget spent	Differences: final budget and actual
	Original	Transfers	Total 2020-2023			
1 Part I. LTG 1. Better serve societal needs	64,049.3	1,124.3	65,173.6	65,173.6	100%	-
2 Part II. LTG 2. Enhance Earth system observations and predictions	47,819.5	-592.9	47,226.6	47,136.7	100%	89.9
3 Part III. LTG 3. Advance targeted research	26,012.4	256.9	26,269.3	26,269.3	100%	-
4 Part IV. LTG 4. Close the capacity gap	53,790.6	-344.7	53,445.9	53,393.7	100%	52.2
5 Part V. LTG 5 Strategic realignment of WMO structure and programmes	2,964.6	-17.9	2,946.7	2,944.0	100%	2.7
6 Part VI. Policy-Making Organs, Executive Management and Oversight	38,085.1	991.2	39,076.3	39,076.3	100%	-
7 Part VII. Language Services	38,822.9	-1,416.9	37,406.0	37,191.2	99%	214.8
Total	271,544.4	-	271,544.4	271,184.8	100%	359.6

* Including actuals and obligations prepared on budget basis

Дополнение 2 к резолюции 33 (ИС-78)

Предлагаемые переводы между частями ассигнований на восемнадцатый финансовый период (2020—2023 гг.)

От имени Исполнительного совета и в соответствии со статьей 4.2 Финансового устава Всемирной метеорологической организации запрашивается разрешение на следующие переводы между частями ассигнований бюджета Организации на восемнадцатый финансовый период (2020—2023 гг.), при этом отмечается, что эти переводы составляют 0,9 % от общей максимальной суммы расходов в размере 271,5 миллиона швейцарских франков, утвержденной [резолюцией 2 \(Кг-18\)](#) «Максимальные расходы на восемнадцатый финансовый период (2020—2023 годы)». Кроме того, отмечается, что такие переводы не превышают трехпроцентного лимита, предусмотренного в статье 4.2 Финансового устава.

	Transfers from	Transfers to
	In thousands of Swiss francs	
1 Part I. LTG 1. Better serve societal needs	-	1,124.3
2 Part II. LTG 2. Enhance Earth system observations and predictions	592.9	-
3 Part III. LTG 3. Advance targeted research	-	256.9
4 Part IV. LTG 4. Close the capacity gap	344.7	-
5 Part V. LTG 5 Strategic realignment of WMO structure and programmes	17.9	-
6 Part VI. Policy-Making Organs, Executive Management and Oversight	-	991.2
7 Part VII. Language Services	1,416.9	-
Total	2,372.4	2,372.4

Резолюция 34 (ИС-78)

Обзор ранее принятых резолюций Исполнительного совета

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

ссылаясь на:

- 1) статью 14 с) Конвенции ([Сборник основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15)) относительно функций Исполнительного совета при рассмотрении и, при необходимости, принятии мер по резолюциям в соответствии с процедурами, изложенными в регламенте;
- 2) правило 126 7) Общего регламента ([Сборник основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15)) и правило 11 [Правил процедуры Исполнительного совета](#) (ВМО-№ 1256), касающиеся рассмотрения ранее принятых резолюций Исполнительного совета;
- 3) [резолюцию 8 \(ИС-75\)](#) «Рассмотрение ранее принятых резолюций и решений Исполнительного совета», постановляющую, что, начиная с ИС-76, решения Исполнительного совета должны, как правило, выполняться на его следующей сессии;

- 4) [резолуцию 45 \(ИС-76\)](#) «Рассмотрение ранее принятых резолюций и решений Исполнительного совета»,

принимая во внимание свод резолюций, принятых в ходе проведения настоящей сессии Исполнительного совета,

изучив статус своих ранее принятых резолюций, все еще находящихся в силе, подробная информация о которых приводится в онлайн-овой [базе данных](#) и документе EC-78/INF. 11, и прогресс в их выполнении,

постановляет:

- 1) оставить в силе следующие резолюции:

ИК-IV (1953 г.):

[резолуция 2 \(ИС-IV\)](#) «Совещательный статус международных неправительственных организаций»

ИК-XII (1960 г.):

[резолуция 6 \(ИС-XII\)](#) «Ежегодный Всемирный метеорологический день»

ИК-XXXIV (1982 г.):

[резолуция 13 \(ИС-XXXIV\)](#) «Разработка и сравнение радиометров»

ИК-XXXV (1983 г.):

[резолуция 21 \(ИС-XXXV\)](#) «Пенсионный комитет персонала ВМО»

ИК-XXXVI (1984 г.):

[резолуция 6 \(ИС-XXXVI\)](#) «Международный сбор и публикация радиационных данных»

ИС-XL (1988 г.):

[резолуция 4 \(ИС-XL\)](#) «Межправительственная группа экспертов по вопросам изменения климата»

ИС-XLIV (1992 г.):

[резолуция 15 \(ИС-XLIV\)](#) «Рамочная конвенция об изменении климата»

ИС-XLV (1993 г.):

[резолуция 13 \(ИС-XLV\)](#) «Африканский центр по применениям метеорологии для целей развития (АКМАД)»

ИС-LIX (2007 г.):

[резолуция 16 \(ИС-LIX\)](#) «Проведение наблюдений с борта морских судов и воздушных судов, действующих в Антарктике»

[резолуция 19 \(ИС-LIX\)](#) «Обеспечение функционирования и поддержка международной программы по антарктическим буям в рамках Всемирной программы исследований климата и Научного комитета по антарктическим исследованиям»

ИС-LX (2008 г.):

[резолуция 6 \(ИС-LX\)](#) «Создание национальной сети агрометеорологических станций»

ИС-LXI (2009 г.):

[резолуция 4 \(ИС-LXI\)](#) «Учреждение региональных климатических центров»

[резолуция 8 \(ИС-LXI\)](#) «Процедуры, которым необходимо следовать при выработке общих технических стандартов ВМО/ИСО»

ИС-64 (2012 г.):

[резолуция 15 \(ИС-64\)](#) «Глобальная система наблюдений за климатом»

[резолуция 20 \(ИС-64\)](#) «Политика в отношении вспомогательных расходов по программам ВМО»

[резолуция 23 \(ИС-64\)](#) «Политика раскрытия отчетов о внутреннем аудите»

[резолуция 24 \(ИС-64\)](#) «Руководящие принципы планирования и подготовки публикаций ВМО»

ИС-66 (2014 г.):

[резолуция 13 \(ИС-66\)](#) «Система предупреждений о песчаных и пыльных бурях и их оценки»

[резолуция 22 \(ИС-66\)](#) «Осуществление управления рисками»

ИС-68 (2016 г.):

[резолюция 1 \(ИС-68\)](#) «Поддержка Парижского соглашения со стороны ВМО»

ИС-69 (2017 г.):

[резолюция 6 \(ИС-69\)](#) «Учреждение и назначение Глобального центра данных ВМО по самолетным наблюдениям»

[резолюция 19 \(ИС-69\)](#) «Заявление ВМО о политике в области качества»

ИС-70 (2018 г.):

[резолюция 2 \(ИС-70\)](#) «Комплексный подход ВМО к процессам высокого политического уровня, связанным с наукой о климате»

[резолюция 11 \(ИС-70\)](#) «Поддержка в форме морского и прибрежного обслуживания для Членов ВМО»

ИС-71 (2019 г.):

[резолюция 15 \(ИС-71\)](#) «Назначение Внешнего аудитора»

ИС-72 (2020 г.):

[резолюция 4 \(ИС-72\)](#) «Укрепление морского обслуживания»

ИС-73 (2021 г.):

[резолюция 9 \(ИС-73\)](#) «План первоначального оперативного этапа Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (2020—2023 годы)»

[резолюция 14 \(ИС-73\)](#) «Сотрудничество с Международной ассоциацией воздушного транспорта в рамках развития программы Системы передачи метеорологических данных с самолета»

[резолюция 28 \(ИС-73\)](#) «Стратегия сотрудничества между ВМО и МОК»

ИС-75 (2022 г.):

[резолюция 1 \(ИС-75\)](#) «Стратегия Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО) и меры по повышению значимости, эффективности и практической реализации»

ИС-76 (2023 г.):

[резолюция 1 \(ИС-76\)](#) «Система компетенций в области прогнозирования ледовой обстановки»

[резолюция 2 \(ИС-76\)](#) «Система компетенций в области прогнозирования тропических циклонов»

[резолюция 4 \(ИС-76\)](#) «Поправки к Наставлению по морскому метеорологическому обслуживанию (ВМО-№ 558)»

[резолюция 5 \(ИС-76\)](#) «Обновления Руководства по морскому метеорологическому обслуживанию (ВМО-№ 471)»

[резолюция 9 \(ИС-76\)](#) «Обновление Контрольного листа ВМО для осуществления климатического обслуживания»

[резолюция 10 \(ИС-76\)](#) «Четвертое издание Руководства по климатологической практике (ВМО-№ 100)»

[резолюция 11 \(ИС-76\)](#) «Руководство ВМО для национальных метеорологических и гидрологических служб в поддержку национальным системам, процедурам, координационным механизмам и обслуживанию в области заблаговременного предупреждения о многих опасных явлениях»

[резолюция 12 \(ИС-76\)](#) «План осуществления методологии каталогизации опасных явлений с дополнениями»

[резолюция 13 \(ИС-76\)](#) «Рамочная основа для Глобальной системы оповещения о многих опасных явлениях ВМО»

[резолюция 14 \(ИС-76\)](#) «План осуществления Координационного механизма ВМО»

[резолюция 15 \(ИС-76\)](#) «Функционально совместимая среда Системы заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях»

[резолюция 16 \(ИС-76\)](#) «План осуществления в целях развития комплексного обслуживания в области климата и здравоохранения и их научных аспектов на 2023—2033 годы»

[резолюция 17 \(ИС-76\)](#) «Деятельность ВМО по вопросам экстремальной жары и здоровья»

[резолюция 19 \(ИС-76\)](#) «Руководство по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1165)»

[резолюция 20 \(ИС-76\)](#) «Руководство по Глобальной опорной сети наблюдений»

[резолюция 21 \(ИС-76\)](#) «Обновление Guide to Aircraft-based Observations (Руководство по самолетным наблюдениям) (WMO-No. 1200)»

[резолюция 22 \(ИС-76\)](#) «Публикация и перевод Руководства по приборам и методам наблюдений (ВМО-№ 8)»

[резолюция 27 \(ИС-76\)](#) «Прекращение выпуска ежегодного технического отчета ВМО о развитии Глобальной системы обработки данных и прогнозирования и исследованиях в области численного прогноза погоды»

[резолюция 28 \(ИС-76\)](#) «Учреждение процесса рассмотрения соблюдения для Региональных специализированных метеорологических центров»

[резолюция 30 \(ИС-76\)](#) «Поправки к Наставлению по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования (ВМО-№ 485), предложенные Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам и Комиссией по обслуживанию и применениям в областях погоды, климата, воды и соответствующих областях окружающей среды»

[резолюция 31 \(ИС-76\)](#) «Публикация и перевод Руководства по передовой практике использования оперативных метеорологических радиолокаторов»

[резолюция 32 \(ИС-76\)](#) «К смене радиационных эталонов»

[резолюция 33 \(ИС-76\)](#) «Стратегия Виртуальной лаборатории для образования и подготовки кадров в области спутниковой метеорологии на 2024—2027 годы»

[резолюция 34 \(ИС-76\)](#) «Обновление Плана осуществления Информационной системы ВМО 2.0»

[резолюция 35 \(ИС-76\)](#) «Оперативное осуществление Системы гидрологических наблюдений ВМО»

[резолюция 36 \(ИС-76\)](#) «Региональные центры по морским приборам — обновленный круг ведения, управление и процесс оценки»

[резолюция 37 \(ИС-76\)](#) «Региональные центры по приборам»

[резолюция 40 \(ИС-76\)](#) «Обзор региональных отделений и региональных структур»

[резолюция 43 \(ИС-76\)](#) «Пересмотренная политика, связанная с поездками, в отношении членов Комитета по аудиту и надзору»

ИС-77 (2023 г.):

[резолюция 1 \(ИС-77\)](#) «Вклад ВМО в инициативу „Заблаговременные предупреждения для всех“»

[резолюция 2 \(ИС-77\)](#) «Бюджет на двухлетний период 2024—2025 гг.»

[резолюция 5 \(ИС-77\)](#) «Финансовые ведомости Всемирной метеорологической организации за 2022 год»

[резолюция 6 \(ИС-77\)](#) «Назначение Внешнего аудитора ВМО»;

- 2) сохранять в силе следующие резолюции до тех пор, пока соответствующие публикации не будут размещены в электронной библиотеке ВМО:

ИС-76 (2023 г.):

[резолюция 1 \(ИС-76\)](#) «Система компетенций в области прогнозирования ледовой обстановки»

[резолюция 2 \(ИС-76\)](#) «Система компетенций в области прогнозирования тропических циклонов»

[резолюция 4 \(ИС-76\)](#) «Поправки к Наставлению по морскому метеорологическому обслуживанию (ВМО-№ 558)»

[резолюция 5 \(ИС-76\)](#) «Обновления Руководства по морскому метеорологическому обслуживанию (ВМО-№ 471)»

- 3) не оставлять в силе другие резолюции, принятые до проведения настоящей сессии.

Примечание: настоящая резолюция заменяет [резолюцию 45 \(ИС-76\)](#), которая более не имеет силы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3. РЕШЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Решение 1 (ИС-78)

Методы работы сессий Исполнительного совета

Исполнительный совет постановляет принять методы работы для проведения семьдесят восьмой сессии Исполнительного совета, включая онлайн-участие.

См. дополнение к настоящему решению.

Обоснование решения: [решение 1 \(ИС-77\)](#) «Методы работы сессий Исполнительного совета».

Дополнение к решению 1 (ИС-78)

Методы работы для проведения сессий Исполнительного совета

1. Правовые положения

Конвенция, Общий регламент и Правила процедуры Исполнительного совета (ИС) продолжают применяться в полном объеме с учетом любой практики, которая в исключительных случаях потребовалась бы для проведения сессии в физическом помещении, с онлайн-участием, как указано в [таблице](#) ниже.

2. Регистрация

2.1 Члены ИС, приглашенные наблюдатели и представители Членов ВМО уведомляют Генерального секретаря о фамилиях лиц, которые будут участвовать в сессии, следуя обычной практике в соответствии с Правилами процедуры Исполнительного совета.

2.2 Регистрация в системе регистрации на мероприятия будет проходить в соответствии с обычной практикой. Дополнительная информация представлена на [веб-сайте ИС-78](#).

2.3 Руководство по идентификации участников, в том числе присутствующих онлайн, представлено в [таблице](#) ниже.

3. Присутствие и кворум

3.1 Участники, присутствующие физически, будут находиться в зале Обаси в штаб-квартире ВМО. Кроме того, любые участники, присутствующие онлайн, включая членов ИС, приглашенных наблюдателей, председателей органов ВМО или представителей Членов ВМО, будут присутствовать на видеоконференции через защищенный доступ.

3.2 Количество одновременно подключенных онлайн-участников, помимо членов ИС, может быть ограничено в зависимости от возможностей выбранной системы видеоконференцсвязи.

3.3 Онлайн-присутствие членов ИС (или их заместителей) проверяется и регистрируется на каждом заседании сессии для обеспечения того, чтобы в сочетании с физически присутствующими членами ИС был соблюден кворум в две трети членов Совета.

4. Документы

4.1 Предоставление сессионных документов и управление ими будут осуществляться в соответствии с обычной практикой через [веб-сайт ИС-78](#). Конфиденциальные документы распространяются среди членов ИС или их заместителей через защищенный паролем раздел веб-сайта в соответствии с обычной практикой. Члены ИС должны получить пароли по электронной почте.

4.2 Для оптимизации обсуждения документов на сессиях, включающих онлайн-участников, членам Совета рекомендуется представлять комментарии по документам на plenary@wmo.int до начала сессии, как только документы становятся доступными на [веб-сайте ИС-78](#) и предпочтительно не позднее, чем за неделю до открытия сессии, чтобы способствовать своевременной подготовке пересмотренных проектов, если это необходимо.

5. Выступления

5.1 В ходе сессии членам или их заместителям/советникам от их имени предоставляется возможность выступить. Личные выступления обычно ограничиваются тремя минутами.

5.2 Любой член Совета, присутствующий в режиме онлайн и желающий выступить, должен подать сигнал о своем желании выступить или выступить по порядку ведения заседания с использованием системы видеоконференцсвязи, как указано на [веб-сайте ИС-78](#).

6. Запись сессий

В соответствии с [правилом 95 с](#)) *Общего регламента (Сборник основных документов № 1 (ВМО-№ 15))* аудиозаписи пленарных заседаний производятся и хранятся для целей протокола.

7. Принятие решений

7.1 Все решения сессии должны, по возможности, приниматься консенсусом. Если некоторые вопросы требуют обсуждения по существу, Президент может предложить создать редакционные группы, которые будут собираться отдельно и представлять доклады пленарному заседанию.

7.2 Для выбора лауреата премии Международной метеорологической организации (ММО) следует организовать голосование в закрытом режиме. Процесс голосования будет организован Секретариатом в режиме реального времени по электронной почте.

8. Комитеты

Вся работа проходит на пленарном заседании, за исключением отборочных или других комитетов, которые могут быть созданы и которые собираются отдельно и при необходимости могут включать онлайн-платформу, которая будет определена. Все вопросы, подлежащие обсуждению комитетами, определяются пленарным заседанием.

9. Лингвистическое обслуживание

Продолжает применяться [правило 97](#) Общего регламента (*Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15)), в соответствии с которым выступления переводятся на другие рабочие языки ИС.

Пояснительная записка о практике проведения сессий Исполнительного совета с онлайн-участием

Процедура	Обычная сессия	Ссылки	Обычная сессия с онлайн-участием
Регистрация, присутствие и идентификация членов Исполнительного совета (ИС)	Члены ИС направляют письма, касающиеся их участия, и указывают, кто будет их сопровождать и в каком качестве они будут присутствовать (заместителя и советника (советников)). Приглашенные наблюдатели и представители Членов ВМО уведомляют Генерального секретаря о фамилиях лиц, которые будут присутствовать на сессии. Кроме того, онлайн-регистрация осуществляется через Систему регистрации на мероприятия. Одна табличка с фамилией на каждого члена ИС независимо от размера делегации. Количество участников, одновременно присутствующих на заседаниях, ограничено возможностями зала Обаси. Если зал заседаний окажется недостаточным для размещения всех членов ИС, их заместителей, советников, приглашенных президентов, председателей, экспертов, наблюдателей и должностных лиц Секретариата, Секретариат организует видеотрансляцию в другом помещении.	ОР⁹¹ 124 Правило⁹² 2.3 Резолюция 40 (Кг-XVI) Правило 3.5	То же. Для облегчения идентификации членов ИС, участвующих онлайн, и сопровождающих их лиц, Секретариат будет использовать специальное соглашение об именовании (следует помнить, что члены ИС участвуют в личном качестве, а не как представители конкретных Членов): President, Vice-Presidents of WMO (Президент, вице-президенты ВМО) - President of WMO: P/WMO - Vice-Presidents of WMO: (вице-президенты ВМО) 1st VP/WMO; 2nd VP/WMO; 3rd VP/WMO EC members (члены ИС) - EC member: EC MEM/ Surname (член ИС/ фамилия) - Alternate/ Adviser: (заместитель/советник:) Alternate or Adviser/Surname (заместитель или советник/фамилия) Presidents of regional associations (президенты региональных ассоциаций) P/RAI (II, ..., VI) (П/РА I, II, ...) Regional hydrological advisers (региональные советники по гидрологии) HA/RA I (II, ..., VI) (СГ/РА I, II, ...) Presidents of technical commissions (президенты технических комиссий) P/INFCOM, P/SERCOM (П/СЕРКОМ, П/ИНФКОМ)

⁹¹ Общий регламент, [Сборник основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15)

⁹² [Правила процедуры Исполнительного совета и органов, подотчетных Исполнительному совету](#) (ВМО-№ 1256)

Процедура	Обычная сессия	Ссылки	Обычная сессия с онлайн-участием
			Chairs of WMO bodies (председатели органов ВМО) – C/body acronym (П/акроним органа ВМО) Invited Experts (приглашенные эксперты) – Expert/Surname (эксперт/фамилия) Количество одновременно подключенных к сессии участников, помимо членов ИС, может быть ограничено в зависимости от возможностей выбранной системы видеоконференцсвязи. Сотрудник по конференционному обслуживанию (системный администратор) оптимизирует количество подключений и пропускную способность системы.
Кворум	Присутствие членов ИС или их должным образом назначенных заместителей в помещении, подтвержденное карточками присутствия. Кворум в две трети членов ИС устанавливается в начале сессии и подтверждается на каждом пленарном заседании. В том случае, если на сессии нет кворума, предусматриваемого статьей 17 Конвенции, то решения, принятые большинством в две трети голосов присутствующих членов, сообщаются письменно всем членам ИС. Подобные решения рассматриваются как решения, принятые Исполнительным советом, только в том случае, если они будут одобрены двумя третями голосов, поданных за и против в течение 60 дней со дня рассылки их членам, при условии, что в голосовании приняло участие больше половины членов ИС.	Статья⁹³ 17 Правило 2.4 ОР 129	Присутствие подтверждается как физическим присутствием членов или их назначенных заместителей в зале, так и активным подключением в режиме онлайн. Кворум в две трети членов ИС устанавливается в начале сессии и подтверждается на каждом пленарном заседании. При отсутствии кворума, например из-за проблем со связью, совещание может быть: - приостановлено до тех пор, пока не будет восстановлена связь, при условии, что это не выходит за рамки согласованных рабочих часов сессии; - отложено до следующего рабочего дня; - продолжено с участием присутствующих для дальнейшего принятия решения путем заочного голосования.

⁹³ Конвенция ВМО, *Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15)

Процедура	Обычная сессия	Ссылки	Обычная сессия с онлайн-участием
Выступления и представление письменных комментариев	Просьба о предоставлении слова путем поднятия таблички с фамилией. Сначала выступают члены ИС (или их заместители/советники от их имени), а затем наблюдатели. Личные выступления обычно ограничиваются тремя минутами. Представление письменных комментариев к документам после выступления по адресу: plenary@wmo.int.	OP 124	Чтобы попросить слова, онлайн-участники должны нажать на «Raise Hand» (Поднять руку) в разделе «Reactions» (Реакции), расположенном в панели меню в нижней части экрана платформы Zoom. Дополнительная информация о системе видеоконференцсвязи представлена на веб-сайте ИС-78. Представитель Секретариата будет следить за участниками в зале и онлайн-участниками, а также за функцией чата, чтобы помочь председателю определить выступающих. Слово предоставляется членам ИС или их заместителям. Если другие участники, сопровождающие члена ИС, хотят выступить, этот член ИС / заместитель должен взять слово первым и передать его своему советнику для выступления. Партнерским организациям (наблюдателям) просьба иметь по одному представителю. Для оптимизации обсуждения документов на сессиях, включающих онлайн-участников, членам Совета рекомендуется представлять комментарии по документам на plenary@wmo.int до начала сессии, как только документы становятся доступными на веб-сайте ИС-78 и предпочтительно не позднее, чем за неделю до открытия сессии, чтобы способствовать своевременной подготовке пересмотренных проектов, если это необходимо.
Запись сессий	Аудиозаписи пленарных заседаний производятся и хранятся для целей протокола.	OP 95 c)	То же.

Процедура	Обычная сессия	Ссылки	Обычная сессия с онлайн-участием
Ход работы во время сессий (т. е. вопросы по порядку ведения заседания, предложения, поправки)	Вопрос по порядку ведения заседания может быть поднят любым членом ИС при помощи специального жеста с места. Он немедленно решается Президентом в соответствии с регламентом.	ОР 79	То же. Вопрос по порядку ведения может быть поднят любым членом ИС онлайн через функцию чата, в котором нужно написать «Point of Order» (Вопрос по порядку ведения). Он немедленно решается Президентом в соответствии с регламентом.
Принятие решений	Все решения сессии должны, по возможности, приниматься консенсусом. Если некоторые вопросы требуют обсуждения по существу, Президент может предложить создать редакционные группы, которые будут собираться отдельно и представлять доклады пленарному заседанию.	Статья 16 а)	То же.
Голосование на закрытом заседании	Для выбора лауреата премии Международной метеорологической организации (ММО) процесс голосования организуется на закрытом заседании с использованием процедуры указания предпочтений. В закрытых заседаниях участвуют только члены ИС или их должным образом назначенный заместитель. Кворум должен составлять две трети присутствующих членов. Голосование с использованием процедуры указания предпочтений с помощью устройств для голосования.	Правило 5.1 Правило 6.1 Правило 7.9 ОР 42	То же. Присутствие подтверждается как физическим присутствием членов или их назначенных заместителей в зале, так и онлайн-участием. То же. Процедура голосования с указанием предпочтений проводится посредством голосования по электронной почте в режиме реального времени, организованного Секретариатом, чтобы облегчить участие в режиме онлайн. Процесс подробно описан в документе ЕС-78/INF. 7.1. Если проведение сессии голосования в режиме реального времени окажется невозможным, ИС рассмотрит возможность заочного голосования.
Лингвистическое обслуживание	Выступления с устным переводом на другие рабочие языки ИС. Участники выбирают желаемый язык из устройства на своем месте.	ОР 97	То же. Участвующие онлайн смогут выбрать желаемый язык из онлайн-меню.

Процедура	Обычная сессия	Ссылки	Обычная сессия с онлайн-участием
Идентификация наблюдателей и представителей Членов	Представители наблюдателей (приглашенных международных организаций), нечленов и представители Членов (официально назначенные постоянными представительствами (ПП) или постоянными представительствами в Женеве) должны быть зарегистрированы через систему регистрации на мероприятия. На бейдже наблюдателя должна быть указана представляемая организация. На бейдже представителя Члена должно быть указано название государства — члена или территории — члена ВМО. В зале заседаний, по мере возможности, будут зарезервированы отдельные ряды с табличкой «Representatives of Members» (Представители Членов). Если в зале заседаний окажется недостаточно места для размещения представителей Членов в дополнение к официальным участникам, наблюдателям и членам персонала Секретариата, то Секретариат организует видеотрансляцию сессий ИС в другом зале при условии, что совещания проводятся в штаб-квартире ВМО в Женеве. Представители Членов не имеют права брать слово.	Резолюция 40 (Кг-XVI) Правило 3.5	Секретариатом будет использовано специальное соглашение о порядке именования для облегчения онлайн-идентификации наблюдателей и представителей, например: Observers and representatives of WMO Members (наблюдатели и представители Членов ВМО): Member name/Surname (название Члена/фамилия) Representatives of international organizations/non-Members (представители международных организаций / нечлены): – Vice-presidents of regional associations (вице-президенты региональных ассоциаций): VP/RA (I, II....) (ВП/РА I, II, ...) – Vice-presidents of technical commissions (вице-президенты технических комиссий): VP/INFCOM/Surname (ВП/ИНФКОМ/фамилия) VP/SERCOM/Surname (ВП/СЕРКОМ/фамилия) – Organization name/Surname (название организации/фамилия) – Non-Member name/Surname (название нечлена/фамилия) Количество одновременно подключенных участников может быть ограничено в зависимости от возможностей выбранной системы видеоконференцсвязи. Представители Членов не будут иметь право выступать.

Решение 2 (ИС-78)

Рассмотрение докладов

Исполнительный совет постановляет:

- 1) принять к сведению доклады Президента ВМО, Генерального секретаря, президентов региональных ассоциаций, президентов технических комиссий и других органов, в которых освещается прогресс, достигнутый в деятельности Организации, ее конституционных органов и Секретариата со времени проведения последней сессии Исполнительного совета, и подтвердить действия Президента от имени Совета;
- 2) принять к сведению сокращенные окончательные отчеты третьей сессии Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ-3) (ВМО-№ 1352) и третьей сессии Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ-3) (ВМО-№ 1353) и принять к сведению без комментариев содержащиеся в них резолюции, решения и рекомендации, если ниже не указано иное;

Директивы, включенные в решения СЕРКОМ-3

- 3) принять меры по следующим решениям, принятым СЕРКОМ-3:
 - [решение 3 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Процесс внесения поправок в Технический регламент с целью включения в него систем заблаговременных предупреждений»
 - определяет в ходе работы внеочередной сессии СЕРКОМ и раунда обмена мнениями, который предваряет эту сессию, наиболее эффективный и экономичный подход к окончательной доработке предлагаемых поправок к [Техническому регламенту ВМО](#) (ВМО-№ 49), касающихся обслуживания в области заблаговременных предупреждений и подлежащих представлению на внеочередной сессии Всемирного метеорологического конгресса в 2025 году (Кг-Внеоч.(2025));
 - [решение 11 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Механизмы осуществления обслуживания в области здравоохранения и его научных аспектов»
 - поручает Генеральному секретарю совместно с председателем Комиссии по обслуживанию наметить наилучший вектор создания центров передового опыта по вопросам климата и здоровья и программы стипендий по климату и здоровью, в зависимости от случая, и предложить рекомендации по включению этих новых механизмов в существующие программы ВМО;

Рекомендации, включенные в решения ИНФКОМ-3

- 4) принять меры по следующим рекомендациям, включенным в решение, принятое ИНФКОМ-3:
 - [решение 13 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Руководящие принципы проведения взаимосравнений радиометров»
 - а) принимает рекомендацию, содержащуюся в решении;

- b) поручает радиационным центрам, особенно Мировому радиационному центру и региональным радиационным центрам, следовать вышеупомянутым руководящим принципам при проведении взаимосравнений радиометров;

Руководства и другие соответствующие нерегламентные публикации, принятые СЕРКОМ-3 и ИНФКОМ-3

- 5) принять к сведению информацию о принятии СЕРКОМ-3 следующей нерегламентной публикации:
- *Compendium of WMO Competency Frameworks* (Сборник систем компетенций ВМО) (WMO-No. 1209), принятый в [решении 6 \(СЕРКОМ-3\)](#);
- 6) принять также к сведению информацию об одобрении СЕРКОМ-3 следующих примеров эффективных практик:
- a) Эффективная практика для осуществления комплексного городского обслуживания, принятая в [решении 12 \(СЕРКОМ-3\)](#);
 - b) Эффективная практика для оценки социально-экономических и организационных затрат и выгод, связанных с комплексным городским обслуживанием, принятая в [решении 13 \(СЕРКОМ-3\)](#);
- 7) принять к сведению информацию о принятии ИНФКОМ-3 следующих руководств и других соответствующих нерегламентных публикации или поправок к ним:
- a) *Руководство по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1165), принятое в [резолуции 4 \(ИНФКОМ-3\)](#);
 - b) *Технические руководящие принципы для региональных центров ИГСНВ по системе мониторинга качества данных ИГСНВ* (ВМО-№ 1224), принятые в [резолуции 5 \(ИНФКОМ-3\)](#);
 - c) *Руководящие принципы по наилучшим практикам обеспечения готовности пользователей к использованию метеорологических спутников нового поколения* (ВМО-№ 1187), принятые в [резолуции 6 \(ИНФКОМ-3\)](#);
 - d) *Руководство по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), включая Руководящие принципы при проведении взаимосравнений радиометров, принятые на основании [резолуции 7 \(ИНФКОМ-3\)](#) и [решения 13 \(ИНФКОМ-3\)](#);
 - e) *Guide to Operational Weather Radar Best Practices* (Руководство по передовой практике использования оперативных метеорологических радиолокаторов) (WMO-No. 1257), принятое в [резолуции 8 \(ИНФКОМ-3\)](#);
 - f) *Руководство по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I, принятое в [резолуции 9 \(ИНФКОМ-3\)](#);
 - g) *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061), принятое в [резолуции 10 \(ИНФКОМ-3\)](#);
 - h) *Climate Data Management System Specifications* (Спецификации Системы управления климатическими данными) (WMO-No. 1131), принятые в [резолуции 11 \(ИНФКОМ-3\)](#);
 - i) *Руководство по комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО* (ВМО-№ 305), принятое в [решении 18 \(ИНФКОМ-3\)](#);

- 8) вверяет Генеральному секретарю полномочия публикации, с необходимыми поправками чисто редакционного характера, руководств и других соответствующих нерегламентных публикаций, перечисленных в пунктах 5 и 7 выше, в соответствии с [резолюцией 47 \(Кг-19\)](#) «Обязательные публикации ВМО и политика в области распространения на девятнадцатый финансовый период», а также эффективных практик, перечисленных в пункте 6, в рамках существующих бюджетных ассигнований;
- 9) предлагает Членам использовать вышеуказанные руководства и другие соответствующие нерегламентные публикации и эффективные практики;

Рекомендации Координационной группы экспертов по гидрологии

- 10) принять меры по следующим рекомендациям, включенным в доклад председателя Координационной группы экспертов по гидрологии (EC-78/INF. 2.5(7)):

Вопросы управления в гидрологии:

- a) принимает к сведению рекомендации 17.1—17.4;
- b) передает рекомендации 17.1 и 17.2 для рассмотрения в Консультативный комитет по вопросам политики (ККП) и для рекомендаций в Исполнительный совет;
- c) передает рекомендацию 17.3 на рассмотрение Целевой группе по выборам и назначениям (ЦГ-ВН) и для рекомендаций Исполнительному совету;
- d) передает рекомендацию 17.4 Генеральному секретарю для принятия соответствующих мер;

План действий ВМО в области гидрологии:

- утверждает изменения в План действий ВМО в области гидрологии, кратко изложенные в дополнении к документу EC-78/INF. 2.5(7).;

- 11) принять к сведению приоритеты и решения девятнадцатой сессии Региональной ассоциации I (РА I-19), содержащиеся в докладе президента РА I (EC-78/INF. 2.3).

Более подробную информацию см. в документах EC-78/INF. 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5(1), 2.5(2), 2.5(3), 2.5(4), 2.5(5), 2.5(6), 2.5(7), 2.5(8), 2.5(9), 2.5(10), 2.5(11), 2.5(12), ВМО-№ 1352, ВМО-№ 1353

Обоснование решения: Общий регламент ([Сборник основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15)), [правило 126 \(пункт 2\)](#).

Финансовые последствия: однодневный обмен мнениями и двухдневная внеочередная сессия СЕРКОМ (оба заседания — виртуальные), которые не были запланированы в бюджете на 2024—2025 годы, потребуют дополнительно 31 000 шв. фр., связанных с расходами на устный перевод.

Решение 3 (ИС-78)

Подход к процессу стратегического планирования на 2028—2031 годы

Исполнительный совет постановляет:

- 1) принять к сведению предлагаемые сроки разработки Стратегического плана на 2028—2031 годы, представленные в дополнении;
- 2) поручить Консультативному комитету по вопросам политики (ККП):
 - a) разработать и применить методологию подхода к разработке следующего стратегического плана, определяемого Членами, с упором на выявление приоритетных потребностей и пробелов в потенциале, рисков и возможностей, а также появляющихся требований, механизмов и долгосрочных сценариев;
 - b) разработать процесс консультаций наиболее эффективным образом для получения отзывов и предложений от региональных ассоциаций (РА), технических комиссий (ТК), Совета по исследованиям (СИ), Группы экспертов по развитию потенциала (ГЭРП) и других органов, подотчетных Исполнительному совету, по проектам элементов следующего стратегического плана;
 - c) осуществлять руководство всеми аспектами, связанными с разработкой Стратегического плана на 2028—2031 годы;
- 3) поручить Техническому координационному комитету (ТКК) в координации с ККП предложить сводный график проведения сессий региональных ассоциаций и технических комиссий, основываясь на [резолюции 42 \(Кг-19\)](#) «Учреждение технических комиссий ВМО и дополнительных органов на девятнадцатый финансовый период», и внести максимально возможный вклад в процесс стратегического планирования на 2028—2031 годы;
- 4) поручить Генеральному секретарю:
 - a) оказывать поддержку ККП в разработке вышеуказанной методологии и во всех аспектах, связанных с процессом стратегического планирования;
 - b) принимать участие в процессах, связанных с реализацией Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, и обсуждении приоритетов и тем на период после 2030 года для их надлежащего учета в контексте следующего стратегического плана.

См. дополнение к настоящему решению.

Обоснование решения: доклад председателя Консультативного комитета по вопросам политики и председателя Технического координационного комитета (ЕС-78/INF. 2.5(1-2))

Дополнение к решению 3 (ИС-78)

Предварительные сроки и подход к процессу стратегического планирования на 2028—2031 годы

Примечание: приведенные ниже сроки вытекают из [решения 25 \(ИС-78\)](#), касающегося сроков проведения сессий конституционных органов и вспомогательных органов, предшествующих внеочередной сессии Конгресса в 2025 году.

Когда	Кто и что
3—4 кв. 2024 г.	Секретариат: - разработать проект методологии подхода к разработке Стратегического плана на 2028—2031 годы, определяемого Членами, для рассмотрения ККП; - изучить ценность и потенциальное использование инструментов и методов стратегического прогнозирования Организации Объединенных Наций.
Январь или апрель 2025 г.	ККП-1 (виртуальная сессия, если очная сессия не состоится в январе): - практический семинар по вопросам стратегического прогнозирования (появляющиеся тенденции, долгосрочные сценарии, перспективное видение); - одобрить методологию для внесения вклада со стороны Членов и руководящих органов (региональные приоритеты и пробелы, технические требования).
Март или июнь 2025 г.	ИС-79: дать дальнейшие указания, принимая во внимание доклад ВМО о результатах мониторинга (КПЭ, потенциал Членов и т. д.).
2—3 кв. 2025 г.	Региональные или субрегиональные онлайн-совещания/обзоры с использованием методологии, одобренной ККП; там, где необходимо, для осуществления методологии можно использовать РЕКО, очередные сессии РА или любые другие запланированные региональные совещания.
4 кв. 2025 г.	ККП (в виртуальном режиме): - провести обзор результатов консультаций, тенденций мониторинга, региональных приоритетов; - обсудить перспективное видение, движущие факторы, долгосрочные цели (ДЦ), стратегические задачи (СЗ).
Начало 2026 г.	ККП в очном режиме: провести обзор проекта СП (частично): перспективное видение, движущие факторы, ДЦ/СЗ; обсудить приоритетные направления. Провести обзор общего описания Оперативного плана (ОП).
Начало 2026 г.	СЕРКОМ-4, ИНФОМ-4, СИ и/или при посредничестве групп управления: провести обзор и представить отзывы по проекту СП.
Июнь 2026 г.	ИС: провести обзор проекта СП, проекта общего описания ОП и проекта общего описания максимальных расходов (инфляция, ключевые приоритеты, общие сценарии ННР, НРР и т. д.)
Ноябрь 2026 г.	ККП: провести обзор полных предложений.
Декабрь 2026 г.	Секретариат распространяет среди Членов полный текст СП, полный текст ОП и проект предложения по максимальным расходам (за 6 месяцев до Кг-20).
Февраль/март 2027 г.	ИС: проводит обзор и представляет отчет по полному тексту СП и предложению по максимальным расходам Кг-20 (за 3 месяца до Кг-20).
Июнь 2027 г.	Кг-20: обсуждает и утверждает окончательный вариант СП и максимальные расходы; принимает к сведению Оперативный план; ИС: обсуждает и утверждает бюджет на 2028—2029 гг.

Решение 4 (ИС-78)

Резолюции Генеральной Ассамблеи Организации Объединенных Наций, адресованные специализированным учреждениям и имеющие отношение к ВМО

Исполнительный совет,

принимая к сведению резолюции, принятые Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций (ООН) на ее недавних сессиях и имеющие отношение к мандату ВМО, итоги основных недавних конференций и мероприятий ООН, как изложено в документе EC-78/INF. 5.1(1a), а также справочную информацию о Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и целях в области устойчивого развития (ЦУР), как описано в документе EC-78/INF. 5.1(1b),

признавая:

- 1) продолжающуюся работу Секретариата по взаимодействию с системой ООН через штаб-квартиру Секретариата и соответствующие децентрализованные офисы с целью повышения значимости ВМО и национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) в основных глобальных и региональных политических процессах ООН;
- 2) разработку общесистемной стратегии ООН в области водоснабжения и санитарии с целью обеспечения полноценной межучрежденческой координации, использования результатов реформ Системы развития ООН и активизации масштабных действий подразделений ООН в области водоснабжения и санитарии для оказания более стратегически направленной, эффективной, согласованной и результативной поддержки государствам-членам,

предлагает Членам:

- 1) при поддержке Секретариата особо подчеркнуть, каким образом их НМГС способствует реализации Повестки дня в области устойчивого развития на период до 2030 года и целей в области устойчивого развития в их стране, и продолжить прилагать усилия по отражению этого вклада в добровольных национальных обзорах (ДНО) своих стран, которые представляются на региональные форумы по устойчивому развитию и впоследствии на Политический форум высокого уровня по устойчивому развитию (ПФВУ) ООН;
- 2) при поддержке Секретариата определить координатора-резидента ООН в своей стране, **если таковой имеется**, и установить с ним связь, наладить отношения между НМГС и системой развития ООН на уровне страны, а также продолжать прилагать усилия в своей стране по участию в правительственных консультациях по **общему страновому анализу (ОСА)** и совместной разработке правительством **Рамочной программы (РП) сотрудничества ООН в области устойчивого развития**, как описано в документе EC-78/INF. 5.1(1a);

порукает Генеральному секретарю:

- 1) разработать учебные материалы для НМГС по вопросам сотрудничества ВМО с системой ООН и вклады НМГС в основные повестки дня и процессы ООН, включая Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Парижское соглашение и Сендайскую рамочную программу по снижению риска бедствий, на глобальном, региональном и национальном уровнях, а также организовать регулярные учебные мероприятия для Членов, в том числе на вводных сессиях для постоянных представителей и курсах подготовки руководителей, обеспечивая

равное участие делегатов-женщин, чтобы помочь НМГС позиционировать себя в глобальных повестках дня ООН, отмечая проблемы, с которыми сталкиваются некоторые НМГС при управлении своими национальными правительственными структурами, и разъясняя соответствующие функции Секретариата и технических комиссий в отношении этих процессов;

- 2) улучшать координацию в Секретариате и с другими соответствующими учреждениями ООН, продолжать повышать политическую значимость поддержки ВМО и НМГС в контексте повесток дня ООН, актуальных для ВМО, включая в том числе Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, Парижское соглашение, Сендайскую рамочную программу по снижению риска бедствий, Дохинскую программу действий для наименее развитых стран на десятилетие с 2022 по 2031 год, итоги конференций ООН по вопросам малых островных развивающихся государств (МОСТРАГ 4), которая проходила 27—30 мая 2024 года в Антигуа и Барбуде, а также по развивающимся странам, не имеющим выхода к морю (РСНВМ 3), а также другие ключевые конференции и мероприятия ООН, включая Саммит будущего 2024 года, Конференцию ООН по океанам 2025 года и Конференцию ООН по воде для ускорения достижения ЦУР 6 в 2026 году, а также предоставлять регулярно обновляемую информацию Членам по реализации этих мероприятий;
- 3) продолжить сотрудничество с Управлением ООН по координации деятельности в целях развития (УКР) для дальнейшего укрепления методов работы между ВМО и системой развития ООН и развития сотрудничества между НМГС и координаторами-резидентами, особенно в наименее развитых странах (НРС), развивающихся странах, не имеющих выхода к морю (РСНВМ), и малых островных развивающихся государствах (МОСТРАГ);
- 4) усилить координацию в рамках Секретариата и с другими соответствующими учреждениями ООН, внести вклад в реализацию общесистемной стратегии ООН в области водоснабжения и санитарии для усиления общесистемной координации и реализации приоритетов ООН в области водоснабжения и санитарии в поддержку стран для ускорения прогресса в реализации национальных планов и приоритетов, согласованных на международном уровне целей и задач, связанных с водой, реализации прав человека и трансформационных решений текущих и будущих проблем на благо всех людей и планеты;
- 5) продолжать участвовать в работе Координационного совета руководителей (КСР) системы ООН в качестве форума для поощрения межсистемной координации и повышения авторитета ВМО в системе ООН и представлять Исполнительному совету доклады о результатах работы КРС и об участии ВМО в работе Комитета высокого уровня по вопросам управления (КВУУ) по вопросам межсистемной слаженности и эффективного управления и Комитета высокого уровня по программам (КВУП) по общесистемным усилиям ООН по координации и согласованию политики, включая межведомственные механизмы (такие как «ООН — водные ресурсы» и «ООН — океаны»).

См. EC-78/INF. 5.1(1a) и EC-78/INF. 5.1(1b) для получения дополнительной информации.

Обоснование решения: [решение 70 \(ИС-68\)](#) «Вклад ВМО в Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 г.», а также мнения, выраженные Семнадцатым конгрессом по пунктам повестки дня [6.1](#) «Сотрудничество с Организацией Объединенных Наций и другими международными организациями» и [9.3](#) «Повестка дня Организации Объединенных Наций в области развития на период после 2015 г.».

Решение 5 (ИС-78)

Итоги Конференции Организации Объединенных Наций по изменению климата 2023 года и шестидесятой сессии Межправительственной группы экспертов по изменению климата и определение стратегической роли ВМО в КС 29 РКИК ООН

Исполнительный совет,

принимая к сведению, что:

- 1) в [итоговом решении КС 28 по Первому глобальному обзору \(ПГО\) Парижского соглашения](#) выражена серьезная обеспокоенность тем, что 2023 год станет самым теплым годом за всю историю наблюдений, а темпы воздействия изменения климата стремительно ускоряются, а также подчеркивается необходимость в срочных действиях и поддержке, чтобы удержать цель 1,5 °C в пределах достижимости и преодолеть климатический кризис в это критически важное десятилетие;
- 2) в решении ПГО отмечается, что учреждение и совершенствование климатического обслуживания, формируемого с участием пользователей, включая системы заблаговременных предупреждений, может способствовать осуществлению мер по адаптации; признается, что в одной трети стран мира отсутствует доступ к обслуживанию заблаговременными предупреждениями и климатической информацией, а также необходимость усиления координации деятельности сообщества систематических наблюдений, и предлагается партнерам по развитию, международным финансовым учреждениям и операционным структурам финансового механизма оказать поддержку в реализации инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех»;
- 3) в решении КС 28 о [введении в действие новых механизмов финансирования, включая фонд, для реагирования на потери и ущерб](#), приветствуются такие инициативы, как «Системы заблаговременных предупреждений для всех» (ЗПДВ), инициатива «Климатические риски и система заблаговременных предупреждений» (КРСЗП), Фонд финансирования систематических наблюдений (ФФСН) и Глобальный щит против климатических рисков, и содержится призыв к соответствующим субъектам нарастить их поддержку видов деятельности, направленных на усиление реагирования на потери и ущерб;
- 4) решением КС 28 по [программе работы Глазго — Шарм-эш-Шейха по глобальной цели в области адаптации](#) принята Рамочная программа ОАЭ по обеспечению глобальной устойчивости к изменению климата, которая должна послужить руководством для достижения этой цели, а в качестве одной из задач было определено следующее: к 2027 году все Стороны сформируют системы заблаговременных предупреждений о многих опасных явлениях, обслуживание климатической информацией для уменьшения рисков и систематические наблюдения для поддержки улучшенных данных, информации и видов обслуживания, связанных с климатом. Сторонам также настоятельно рекомендуется решать несколько секторальных задач, включая значительное сокращение дефицита воды, вызванного изменением климата, и повышение климатической устойчивости к опасным явлениям, связанным с водой, в целях формирования устойчивого к изменению климата водоснабжения, устойчивой к изменению климата санитарии и обеспечения доступа к безопасной и доступной питьевой воде для всех, а также другие целевые показатели, касающиеся сельского хозяйства, здравоохранения, инфраструктуры и городов;
- 5) шестидесятая сессия МГЭИК, которая состоялась в Турции 16—19 января 2024 году, ознаменовала начало Седьмого цикла оценки (ОД7), была посвящена созданию

программы работы на ближайшие годы, формированию продукции и определению соответствующих сроков в ответ на мнения Государств-членов и Итоги Первой глобальной оценки КС 28 РКИК ООН, включая традиционные вклады рабочих групп, Обобщающий доклад, Специальный доклад «Изменение климата и города», методологические отчеты по короткоживущим факторам воздействия на климат и технологиям удаления диоксида углерода, а также обновление Технических руководящих принципов МГЭИК 1994 года по оценке последствий климата и адаптации, детали которых будут доработаны Бюро МГЭИК для рассмотрения Группой экспертов на следующей сессии в конце июля 2024 года;

- 6) в итоговом документе ВОКНТА 59 была отмечена новая инициатива «Глобальная служба наблюдения за парниковыми газами» (ГСНПГ), направленная на создание постоянного, регулярного глобального мониторинга концентрации и потоков парниковых газов,

предлагает Членам:

- 1) предоставлять высококачественную основанную на научных данных климатическую и гидрологическую информацию, знания и обслуживание путем расширения оперативного обмена климатическими и гидрологическими видами информационной продукции, необходимыми для ускорения продвижения к устойчивости и адаптационному потенциалу, а также к траекториям с низким уровнем выбросов и нулевому балансу выбросов к 2050 году в рамках Парижского соглашения и внесения вклада в связанные с климатом национальные процессы, стратегии и инвестиции для формулирования и осуществления определяемых на национальном уровне вкладов (ОНУВ3.0) и национальных планов в области адаптации (НПА) 2025 года;
- 2) взаимодействовать с национальными и международными учреждениями, заинтересованными сторонами, государственными и частными финансовыми структурами, которые могут мобилизовать ресурсы для укрепления институциональной и операционной инфраструктуры и сетей Членов, чтобы обеспечить эффективную разработку и использование климатических и гидрологических информационных видов обслуживания для действий в области климата и реализации устремлений стран в области климата;
- 3) осуществлять координацию подходов к климатической и гидрологической информации и обслуживанию в рамках Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО), основанных на широком участии, учете гендерных факторов, совместном выпуске и участии пользователей, через целевые национальные институциональные платформы, такие как национальные рамочные основы для климатического обслуживания, которые могут способствовать интеграции знаний, точек зрения и решений, учитывающих контекст, в процесс подготовки и реализации соответствующих национальных директивных документов;

порукает Генеральному секретарю:

- 1) улучшать координацию в Секретариате и с другими соответствующими учреждениями ООН, взаимодействовать с РКИК ООН и реагировать на ее призывы о представлении материалов по соответствующим предметам и тематическим областям, которые могут быть актуальными для глобальной сети наблюдений, климатических данных, информации и обслуживания, парниковых газов, воды, энергетики и более широкого спектра деятельности, связанной с адаптацией, в том числе в связи с рабочей программой ОАЭ — Белен по индикаторам для измерения прогресса, достигнутого в реализации глобальной цели по адаптации (ГЦА), в качестве вкладов ВМО в КС 29;

- 2) организовывать консультативные совещания и вводные программы с делегатами от национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) при участии консультантов по климатической политике в рамках Консультативного комитета по вопросам политики (ККП) для решения вопросов, касающихся текущих и новых областей в переговорах по изменению климата, в преддверии заседаний вспомогательных органов РКИК ООН по осуществлению (ВОО) и Вспомогательного органа по научно-техническим консультациям (ВОКНТА), а также сессий КС, уделяя особое внимание, в частности, следующему: возможности использования наилучших имеющихся научных данных для решения вопросов, связанных с представлением определяемых на национальном уровне вкладов (ОНУВ), ожидаемых в 2025 году, ГЦА, глобальной оценкой (ГО), количественной целью по климатическому финансированию, включая сотрудничество с МГЭИК и другими организациями, для предоставления информации, имеющей отношение к содействию реализации РКИК ООН и Парижского соглашения;
- 3) улучшать координацию в Секретариате и обеспечивать межведомственную координацию для предоставления согласованных и авторитетных научных сообщений и аналитических данных с целью формирования информационной основы для выработки политики и принятия решений, содействовать высокой представленности климатической и гидрологической информации и обслуживания в добровольных сообщениях по вопросам адаптации, в том числе переданных в качестве компонента ОНУВ3.0, включая ЗПДВ и ГСНПГ, которые являются стратегическими приоритетами ВМО, а также интеграции и вкладу Членов в подготовку соответствующих актуальных для стран директивных документов, в том числе путем взаимодействия с Основной группой ООН по климату, Целевой группой КС 29 ООН и Рабочей группой Комитета высокого уровня по программам (КВУП) КС 29 и КС 30 ООН;
- 4) укреплять знания, компетенции и экспертный опыт Членов для осуществления руководства, поддержки и вклада в национальные приоритеты, меры политики, стратегии и инвестиции в области действий по борьбе с изменением климата посредством специальных мероприятий по развитию потенциала в области анализа климатических и гидрологических данных, расширения основанной на данных научной информации для планирования и осуществления адаптации, понимания экстремальных ситуаций, связанных с изменением климата, для связанных с адаптацией проектов, а также вопросов и процессов, связанных с наукой, политикой и финансированием.

См. EC-78/INF. 5.1(2) для получения более подробной информации.

Обоснование решения: [резолюция 1 \(ИС-68\)](#) «Поддержка Парижского соглашения» (2016 г.).

Решение 6 (ИС-78)

Последующие меры по вкладу ВМО в проведение в 2025 году Международного года сохранения ледников Организации Объединенных Наций и соответствующая рекомендация Группы экспертов ИС по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию

Исполнительный совет,

принимая к сведению:

- 1) провозглашение Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций (ГА ООН) периода 2023—2027 годов Пятилетием действий по развитию горных регионов в резолюции 77/172 ГА ООН и резолюцию 77/443 ГА ООН, в которой 2025 год объявлен Международным годом сохранения ледников ООН (МГСЛ 25), а 21 марта каждого года — Всемирным днем ледников, начиная с 2025 года;
- 2) создание группы высокого уровня «Амбиции по тающему льду (АТЛ): повышение уровня моря и водные ресурсы горных районов» под совместным руководством Чили и Исландии;
- 3) резолюцию 77/443 ГА ООН, в которой признается ключевая роль ВМО в подготовке и реализации МГСЛ 25 в сотрудничестве с ЮНЕСКО и другими соответствующими партнерами,

предлагает Членам:

- 1) при поддержке Секретариата и через назначенных экспертов определить потенциальные вклады и способы вовлечения в организацию МГСЛ 25 и проведение Всемирного дня ледников 21 марта 2025 года. Вклады могут представлять собой новые или текущие мероприятия различного масштаба и тематики (например, мониторинг, исследовательская деятельность, предоставление обслуживания, информационно-просветительская деятельность и поддержка политики), связанные с Международным годом;
- 2) продолжать повышать осведомленность о влиянии изменения климата на ледники и дальнейших последствиях этих процессов, а также освещать работу, проделанную ВМО и национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС) на местах и в рамках МГСЛ 25 на различных научных, технических и политических площадках;

порукает:

- 1) ГЭИС-ПВНИДО рассмотреть и внести вклад в проект дорожной карты Международного года сохранения ледников 2025 года (МГСЛ 25), а также внести вклад в проведение МГСЛ 25 в соответствии с концептуальной запиской, содержащейся в документе EC-78/INF. 5.1(3);
- 2) Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) в сотрудничестве с Комиссией по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) и Советом по исследованиям и при общей координации ГЭИС-ПВНИДО возглавить подготовку и проведение МГСЛ 25 в соответствии с рабочим планом СЕРКОМ и [решением 8 \(СЕРКОМ-3\)](#);

3) Генеральному секретарю:

- a) осуществлять надзор за проведением МГСЛ 25 в сотрудничестве с ЮНЕСКО путем координации вклада со стороны Секретариата, технических комиссий и Совета по исследованиям ВМО; и
- b) координировать подготовку заключительного отчета по МГСЛ 25 и отчета для ГА ООН, а также регулярно предоставлять Членам актуальную информацию о реализации и итогах МГСЛ 25.

См. EC-78/INF. 5.1(3) для получения более подробной информации.

Обоснование решения: [резолюция 6 \(Кг-19\)](#) «Приоритетные задачи в свете глобального и регионального воздействия изменений в криосфере», а также EC-78/INF 2.5(8) — «Доклад сопредседателей Группы экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО)».

Решение 7 (ИС-78)

Пересмотренный Меморандум о взаимопонимании по Глобальной системе наблюдений за климатом в соответствии с резолюцией 38 (ИС-76)

Исполнительный совет, рассмотрев документ EC-78/INF. 5.1(4):

- 1) признает важную роль ГСНК для Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН) в обеспечении статуса и руководства для внедрения и дальнейшего развития глобальных наблюдений за климатом в атмосфере, на суше и в океане;
- 2) признает далее важность Плана осуществления ГСНК в формировании национальной деятельности по наблюдению за климатом;
- 3) ссылается на резолюцию 38 (ИС-76) «Доклад Совместной исследовательской группы по Глобальной системе наблюдений за климатом», в которой содержится поручение Генеральному секретарю продолжать делать взносы в Фонд системы наблюдений за климатом (ФСНК) и призвать других спонсоров ГСНК к взятию на себя обязательств (финансовых и/или в неденежной форме), чтобы обеспечить основные ресурсы для работы секретариата ГСНК;
- 4) поручает Генеральному секретарю рассмотреть возможность учета рекомендаций, содержащихся в заключительном докладе Совместной исследовательской группы по ГСНК;
- 5) отмечает с удовлетворением действия Генерального секретаря по подготовке проекта четырехлетнего Меморандума о взаимопонимании (MoV) по Глобальной системе наблюдений за климатом (ГСНК) с Межправительственной океанографической комиссией (МОК) Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры (ЮНЕСКО), Международным научным советом (МНС) и Программой Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП) в поддержку ГСНК;

- 6) одобряет проект МоВ по ГСНК, представленный в документе ЕС-78/INF. 5.1(4), отмечая, что он еще не был согласован Сторонами, который содержит резюме основных изменений по сравнению с МоВ по ГСНК 1998 года;
- 7) уполномочивает Президента ВМО рассмотреть и утвердить от имени Исполнительного совета поправки к проекту МоВ по ГСНК, которые могут быть запрошены Сторонами, и уполномочить Генерального секретаря подписать окончательную версию документа от имени ВМО.

См. ЕС-78/INF. 5.1(4) для получения более подробной информации.

Обоснование решения: [резолюция 38 \(ИС-76\)](#) «Доклад Совместной исследовательской группы по Глобальной системе наблюдений за климатом».

Решение 8 (ИС-78)

Рекомендации Совместного совета по сотрудничеству между ВМО и МОК по участию ВМО в Десятилетии Организации Объединенных Наций, посвященному науке об океане в интересах устойчивого развития, в том числе посредством Глобальной системы наблюдений за океаном

Исполнительный совет постановляет:

- 1) вновь подтвердить приверженность ВМО Десятилетию Организации Объединенных Наций, посвященному науке об океане в интересах устойчивого развития, (2021–2030 гг.) (Десятилетие океана) в соответствии с ее Стратегическим планом на 2024–2027 годы, признавая, что Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций поручила Межправительственной океанографической комиссии ЮНЕСКО (МОК/ЮНЕСКО) координировать подготовительные мероприятия и проведение Десятилетия океана;
- 2) отметить с удовлетворением заявление представителя МОК/ЮНЕСКО; и
- 3) поручить Совместному совету по сотрудничеству между ВМО и МОК (ССС) продолжать оказывать содействие сотрудничеству ВМО с МОК/ЮНЕСКО в рамках мероприятий Десятилетия океана, в том числе по вопросам цунами, и представить отчет о достигнутом прогрессе на своей восьмидесятой сессии (2026 г.).

Обоснование решения:

[резолюция 45 \(Кг-18\)](#) «Обеспечение надлежащего охвата морскими метеорологическими наблюдениями и данными для безопасности мореплавания и охраны жизни и имущества в прибрежных и удаленных от берега районах», в которой, в частности, «порукает[ся] Совместному совету по сотрудничеству между ВМО и МОК ... оказывать содействие и активно вносить вклад в проекты для Десятилетия Организации Объединенных Наций науки об океане для устойчивого развития (2021–2030 годы), что обеспечит разработку и устойчивое развитие надлежащего охвата данными морских метеорологических и океанографических наблюдений»;

[резолюция 65 \(Кг-18\)](#) «ВМО и Океан», в которой, в частности, «порукает[ся] техническим комиссиям, Совету по исследованиям и региональным ассоциациям ВМО включить океан в

непрерывную цепочку ценности внедрения результатов научных исследований в оперативную деятельность и обслуживание с опорой на науку; ... [и] поручает[ся] также Совместному совету по сотрудничеству между ВМО и МОК содействовать выполнению этой задачи».

Решение 9 (ИС-78)

Партнерские организации, эксплуатирующие спутники

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

рассмотрев документ ЕС-78/INF. 5.2 «Итоги пятнадцатого Консультативного совещания для обсуждения политики по спутниковым вопросам на высоком уровне (КС-15)»,

постановляет:

- 1) приветствовать возобновление и активизацию отношений с космическими агентствами, особенно сотрудничество и взаимодействие в эпоху быстрых климатических, социальных и технологических изменений;
- 2) с признательностью принять к сведению заявления представителей Координационной группы по метеорологическим спутникам (КГМС) и Комитета по спутникам наблюдения Земли (КЕОС) о состоянии их сотрудничества с ВМО;

предлагает Членам:

- 1) осуществлять сотрудничество со своими национальными и/или международными космическими агентствами для расширения доступа к спутниковым данным и вносить предложения по основным и рекомендуемым спутниковым данным;
- 2) внести вклад в направление деятельности 1 КС-15, четко выразив свои потребности в использовании и распространении спутниковых данных/продукции и в обучении через региональные координационные группы по потребностям в спутниковых данных в поддержку инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ);
- 3) внести вклад в направление деятельности 5 КС-15 посредством поддержки тесного взаимодействия с национальными и/или международными космическими агентствами в разработке Глобальной службы наблюдения за парниковыми газами (ГСНПГ);

поручает Генеральному секретарю доложить о направлении деятельности 3 КС-15, организовав трехсторонний диалог с космическими агентствами и частным сектором для обсуждения участия коммерческого сектора в космических системах наблюдения через Открытую консультативную платформу и представив краткий отчет о нем.

Более подробную информацию см. в ЕС-78/INF. 5.2.

Обоснование решения:

После недавнего участия членов КГМС и КЕОС в пятнадцатой сессии Консультативного совещания для обсуждения политики по спутниковым вопросам на высоком уровне (КС-15) в Женеве ВМО приветствует возможность изучить пути укрепления сотрудничества с космическими агентствами.

Роль КС заключается в содействии официальному и предметному обмену мнениями между руководством космических агентств и представителями ВМО, в число которых входят Президент ВМО, вице-президенты ВМО, президенты Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) и Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ), а также Генеральный секретарь.

В соответствии с [резолюцией 6 \(Кг-XIV\)](#) «Консультативные совещания ВМО для обсуждения политики по спутниковым вопросам на высоком уровне» сессия КС обычно созывается раз в два года, однако совещание в 2024 году приобрело большее значение, поскольку стало первой встречей с 2018 года.

[Резолюция 6 \(Кг-V\)](#) «Отношения с Организацией Объединенных Наций и другими международными организациями».

[Резолюция 5 \(Кг-XIV\)](#) «Космическая программа ВМО».

[Резолюция 6 \(Кг-XIV\)](#) «Консультативные совещания ВМО для обсуждения политики по спутниковым вопросам на высоком уровне».

[Резолюция 62 \(Кг-19\)](#) «Обзор ранее принятых резолюций Конгресса» и решение сохранить Космическую программу ВМО для координации, совместно с космическими агентствами, деятельности Членов по обеспечению устойчивых и совместимых спутниковых наблюдений, укрепления потенциала и продвижения спутниковой продукции и применений.

[Рекомендация 1 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Расширенная Программа Всемирной службы погоды и связанная с ней программа».

[Рекомендация 4 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Поправки к Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)», включая первоначальный список основных и рекомендуемых спутниковых данных.

[Решение 26 \(ИНФКОМ-3\)](#) «Партнерские организации спутниковых систем».

[Устав КГМС](#): цели КГМС официально отражены в ее Уставе.

[Руководящие документы КЕОС](#): существует четыре руководящих документа КЕОС, которые в первую очередь определяют деятельность КЕОС.

Решение 10 (ИС-78)

Новые темы, важные для миссии и мандата ВМО

Исполнительный совет, рассмотрев предложение Научно-консультативной группы экспертов (НКГЭ), представленное в докладе председателя (ЕС-78/INF. 2.5(5)), и приняв во внимание положительное решение Консультативного комитета по вопросам политики (ЕС-78/INF. 2.5(1)), **порукает** НКГЭ разработать рекомендации для Конгресса в тесном сотрудничестве с соответствующими органами и партнерами ВМО, охватывающими физические и социальные науки, по следующим возникающим проблемам и возможностям, связанным с миссией и мандатом ВМО, для обеспечения удовлетворения потребностей Членов и для использования их в качестве основы для долгосрочного планирования на следующий финансовый период (2028—2031 гг.) и далее:

- 1) переломные моменты, беспрецедентные явления и необратимые явления в климатической системе;
- 2) использование больших данных для решения глобальных экологических проблем; и
- 3) применение искусственного интеллекта в целях бесшовного численного прогнозирования погоды и климата и получение аналитической информации на протяжении всего цикла создания стоимости.

См. дополнение к настоящему решению.

Обоснование решения: в [резолюции 42 \(Кг-19\)](#) содержится постановление о продолжении работы НКГЭ в течение девятнадцатого финансового периода с кругом ведения, который может быть пересмотрен Исполнительным советом в соответствии с поручением, содержащимся в [резолюции 41 \(Кг-19\)](#). Пересмотренный круг ведения НКГЭ представлен Исполнительному совету в документе EC-78/Doc. 7.5 «Рассмотрение вспомогательных органов исполнительного совета». В дополнение, в документе EC-78/INF. 2.5(1) «Доклад председателя Консультативного комитета по вопросам политики (ККП)» также содержится одобрение настоящего проекта решения. Более подробная информация о процессе определения предлагаемых тем со стороны НКГЭ содержится в документе EC-78/INF. 2.5(5) «Доклад председателя НКГЭ».

Дополнение к решению 10 (ИС-78)

Определенные НКГЭ новые темы, имеющие отношение к миссии и мандату ВМО

1. Введение

1.1 Научно-консультативная группа экспертов (НКГЭ) определила ряд новых тем, которые имеют отношение к миссии и мандату ВМО и которые в перспективе могут подтолкнуть к появлению новых применений и типов обслуживания, связанных с основной деятельностью ВМО, включая:

- 1) переломные моменты, беспрецедентные явления и необратимые явления в климатической системе;
- 2) использование больших данных для решения глобальных экологических проблем; и
- 3) применение искусственного интеллекта в целях бесшовного численного прогнозирования погоды и климата и получение аналитической информации на протяжении всего цикла создания стоимости.

1.2 Для текущего финансового периода (2024—2027 гг.) НКГЭ предлагает подготовить документы по вышеуказанным темам, которые могут включать введение в специфику вопроса, освещение текущей деятельности, выявление недостатков, проблем и возможностей, а также перспективные рекомендации Конгрессу, которые можно использовать в качестве основы для долгосрочного планирования на следующий финансовый период (2028—2031 гг.). Эти документы будут объединять физические и социальные науки и будут разработаны в тесном сотрудничестве с соответствующими органами ВМО, включая технические комиссии, Совет по исследованиям, региональные ассоциации, Группу экспертов по социально-экономическим выгодам и Группу экспертов по развитию потенциала, а также партнерами из государственного, частного и академического секторов.

1.3 В следующих пунктах содержится описание вышеуказанных тем, однако также могут быть рассмотрены дополнительные темы, определенные Исполнительным советом, для удовлетворения потребностей Членов. Более подробное предложение представлено в докладе председателя (EC-78/INF. 2.5(5)).

2. Переломные моменты, беспрецедентные явления и необратимые явления в климатической системе

2.1 Палеоклиматические данные высокого разрешения, подкрепленные данными моделирования системы Земля, продемонстрировали, что возмущения в системе Земля могут приводить к резким, нелинейным, часто необратимым изменениям и последствиям в местном, региональном и глобальном масштабах. Что касается местного масштаба, даже небольшие изменения климатических условий могут привести к серьезным последствиям, которые создают угрозу для средств к существованию населения, а также для экосистем, от которых они зависят. Такие изменения также называют сюрпризами, критическими точками или событиями с низкой вероятностью и высокой степенью воздействия. Они охватывают изменения режимов атмосферной и океанической циркуляции, гидрологического цикла, статистики экстремальных погодных явлений, крупной растительности, муссонных систем и ледовых масс в Гренландии и Антарктиде. Осведомленность о последствиях изменения климата в будущем основана на моделировании сценариев при помощи комплексных моделей современного поколения. Однако очевидны два ограничения: i) существующие модели с трудом моделируют амплитуду и характер событий с низкой вероятностью и высокой степенью воздействия; и ii) сценарии не включают в себя неожиданных и экстремальных событий, выходящих за рамки масштаба. Эти ограничения могут быть преодолены путем совершенствования инструментов, способных пролить свет на последствия событий с низкой вероятностью и высокой степенью воздействия. Улучшение разрешения моделей, более ориентированный на воздействие анализ моделей и укрепление сотрудничества между научным сектором и сектором обслуживания может обеспечить разработку более эффективных глобальных и местных инициатив по адаптации и поддержку национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС) на страже населения, имущества и инфраструктуры.

3. Использование больших данных для решения глобальных экологических проблем

3.1 В настоящее время чрезвычайно быстро увеличивается объем данных благодаря технологическому прогрессу в области наблюдений *in situ*, дистанционных методов измерения и моделей системы Земля. Полученные большие данные крайне важны для решения взаимосвязанных глобальных проблем, таких как изменение климата, качество воздуха, обеспечение водой, продовольствием и энергией. Однако взрывной характер роста объема данных создает проблемы с хранением, перемещением и отслеживанием данных, что подчеркивает необходимость создания энергоэффективных и инновационных информационных инфраструктур, технологий и методов для сбора, генерации, хранения, распределения и использования больших данных. Дополнительные проблемы связаны с недостатком документации по данным, непониманием потребностей пользователей и отсутствием возможности использовать большие данные эффективно. Однако глобальные платформы открытого доступа и эффективные облачные системы / механизмы обмена данными предоставляют возможности для повышения качества и прослеживаемости данных, а также для преодоления глобального неравенства в области данных путем расширения доступа к ним.

4. Применение искусственного интеллекта в целях бесшовного численного прогнозирования погоды и климата и получение аналитической информации на протяжении всего цикла создания стоимости

4.1 Использование искусственного интеллекта (ИИ) представляет собой инновационный подход к задаче численного прогнозирования погоды и климата (ЧППК) посредством обучения моделей на основе исторических данных, а не решения физических уравнений, что приводит к более быстрым вычислениям по сравнению с традиционными численными моделями. Развитие инструментов для ЧППК на основе ИИ может создать проблемы и возможности для НМГС, включая воздействие на трудовые ресурсы и влияние на будущие инвестиции. Однако обучение моделей ИИ требует значительного объема данных и вычислений, регулярного внесения новой информации для учета изменчивости климата и более глубокого понимания физической стороны для разработки и создания новых наборов данных для обучения. До сих пор неизвестно, насколько эффективно модели ИИ для ЧППК прогнозируют экстремальные явления, и нет единого решения того, как наилучшим образом интегрировать ИИ и традиционные физические модели для ЧППК в системы подготовки оперативной продукции, использующие лучшие возможности обоих методов. Тем не менее модели ИИ для ЧППК могут коренным образом изменить оперативные системы, что приведет к более равному доступу к прогностической информации и аналитической информации, принося пользу НМГС, которые ранее не имели ресурсов для создания собственных моделей ЧППК. Кроме того, это может привести к появлению на рынке новых участников, в первую очередь частного сектора, в том числе стартапов крупнейших ИТ-компаний и стартапов в области прогнозирования погоды с учетом воздействий, что может положительно сказаться на роли НМГС, а также на качестве и надежности метеорологического и климатического обслуживания на растущем рынке. Другие возможности ИИ на протяжении всего цикла создания стоимости, такие как генерация естественного языка, компьютерное зрение или машинное обучение, могут повысить эффективность преобразования результатов ЧППК в полезную и практическую информацию для разных пользователей и секторов.

Решение 11 (ИС-78)

Премия Международной метеорологической организации и другие награды

Исполнительный совет постановляет:

- 1) присудить шестьдесят девятую премию ММО профессору Герхарду Адриану (Германия);
- 2) пригласить профессора Адриана выступить с лекцией на сессии Совета, как определит ИС-78, в свете решения Кг-Внеоч.(2025) и соответствующих сессий ИС в 2025 году;
- 3) присудить премию ВМО 2024 года молодым ученым за научные исследования д-ру Анасу Аднани (Марокко) за работу под названием *A new hybrid model based on the neural network and discrete wavelet transform to identify the CHIMERE model limitation* (Новая гибридная модель, основанная на нейронной сети и дискретном преобразовании волн, для определения ограничений модели CHIMERE) (опубликована: Ajdour, A., Adnane, A., Ydir, B. et al. A new hybrid model based on the neural network and discrete wavelet transform to identify the CHIMERE model limitation. Environ Sci Pollut Res 30, 13141–13161 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11356-022-23084-8>;

- 4) не присуждать двадцать девятую премию имени профессора, д-ра Вильхо Вайсяля за выдающуюся научно-исследовательскую работу в области приборов и методов наблюдений и десятую премию имени профессора, д-ра Вильхо Вайсяля за разработку и внедрение приборов и методов наблюдений в развивающихся странах в ходе ИС-78, но поручить Секретариату повторно объявить конкурс на вручение обеих премий и рассмотреть новые заявки (работы, опубликованные в 2022 и 2023 годах) к проведению ИС-79;
- 5) принять к сведению, что:
 - i) председатели всех трех отборочных комитетов (ММО, премии молодым ученым и премии профессора, д-ра Вильхо Вайсяля) отметили необходимость более активного продвижения и популяризации премий, в том числе на региональном и национальном уровнях;
 - ii) Отборочный комитет по премии ММО также отметил необходимость уделять повышенное внимание представлению номинаций, которые в большей степени соответствуют Плану действий Организации по гендерным вопросам;
 - iii) Отборочный комитет по премии имени профессора, д-ра Вильхо Вайсяля далее отметил необходимость уделять повышенное внимание руководящим принципам и процедурам оценки премий имени Вайсяля.

Обоснование решения:

[правило 7](#) (премия ММО) ([Правила процедуры Исполнительного совета и органов, подотчетных Исполнительному совету](#) (ВМО-№ 1256)), [решение 14 \(ИС-72\)](#) «Премия Международной метеорологической организации и другие награды» (обновленные руководящие принципы присуждения премий имени профессора, д-ра Вильхо Вайсяля).

Решение 12 (ИС-78)

Процессы выборов и назначений

Исполнительный совет:

- 1) принимает к сведению доклад председателя Целевой группы по выборам и назначениям (ЕС-78/INF. 2.5(12));
- 2) выражает благодарность Целевой группе за предварительные результаты и проводимую работу;
- 3) поручает Целевой группе представить рекомендации Исполнительному совету на его семьдесят девятой сессии для рассмотрения и представления Конгрессу на его внеочередной сессии в 2025 году (Кг-Внеоч.(2025)).

Для получения более подробной информации см. ЕС-78/INF. 2.5(12).

Обоснование решения: [резолуция 61 \(Кг-19\)](#) «Обзор процесса проведения выборов Генерального секретаря, Президента и вице-президентов и членов Исполнительного совета, а также условия назначения заместителя Генерального секретаря и помощника

Генерального секретаря», [резолюция 7 \(ИС-77\)](#) «Вспомогательные органы Исполнительного совета», [решение 5 \(ИС-77\)](#) «Членский состав вспомогательных органов Исполнительного совета».

Решение 13 (ИС-78)

Региональная реформа

Исполнительный совет:

- 1) принимает к сведению доклад председателя Целевой группы по всестороннему обзору региональной концепции и подходов ВМО (EC-78/INF. 2.5(11));
- 2) выражает благодарность Целевой группе за предварительные результаты и проводимую работу, в том числе и за подход к выполнению работы;
- 3) поручает Целевой группе представить рекомендации Исполнительному совету на его семьдесят девятой сессии для рассмотрения и представления Конгрессу на его внеочередной сессии в 2025 году (Кг-Внеоч.(2025)).

Для получения более подробной информации см. EC-78/INF. 2.5(11).

Обоснование решения: [резолюция 40 \(ИС-76\)](#) «Обзор региональных отделений и региональных структур»; [решение 5 \(ИС-77\)](#) «Членский состав вспомогательных органов Исполнительного совета».

Решение 14 (ИС-78)

Привлечение молодежи в ВМО

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ

признает, что молодежь — это будущие лидеры и лица, принимающие решения. Четверть населения земного шара — 1,8 миллиарда человек в возрасте от 15 до 24 лет. Однако их голоса не обязательно представлены пропорционально в проектах, группах экспертов или процессе принятия решений;

напоминает, что Организация Объединенных Наций разработала [Молодежную стратегию](#) в 2018 году. Как специализированное учреждение ООН, ВМО должна согласовывать свою работу по вовлечению молодежи с этой стратегией и вносить в нее свой вклад;

поручает Генеральному секретарю разработать План действий по работе с молодежью¹, который должен быть представлен на семьдесят девятой сессии Исполнительного совета (ИС-79) и рекомендован внеочередной сессии Конгресса для принятия;

призывает Генерального секретаря назначить в Секретариате координатора по делам молодежи для руководства разработкой Плана действий по работе с молодежью совместно

¹ Под «молодежью» понимаются в том числе дети, как определено в EC-78/INF. 7.3(2).

с соответствующими органами ВМО и дальнейшего ежегодного вклада в Молодежную стратегию ООН;

далее призывает все региональные ассоциации, технические комиссии, Совет по исследованиям, Координационную группу экспертов по гидрологии и партнеров ООН определить координатора для оказания помощи в разработке Плана действий по работе с молодежью совместно с Секретариатом;

предлагает Членам вносить добровольные взносы в Молодежный целевой фонд ВМО и оказывать другую нематериальную поддержку, связанную с этой функцией, а также молодежи предпринимать реальные конкретные действия, чтобы Секретариат мог выполнять эти функции;

далее предлагает Членам внести свой вклад в разработку Плана действий по работе с молодежью и в последующие конкретные действия.

Дополнительную информацию см. в EC-78/INF. 7.3(2).

Обоснование решения: Конвенция ООН о правах ребенка 1989 года предоставляет детям и подросткам фундаментальное право быть услышанными при принятии решений, которые их касаются. 55 учреждений ООН, не включая ВМО, активно реализуют [Молодежную стратегию ООН](#), разработанную в 2018 году. Ранее ВМО уже принимала решение о разработке и реализации планов действий, приняв [решение 77 \(ИС-68\)](#) о Плане действий ВМО по гендерным вопросам, последующее [решение 55 \(ИС-70\)](#) об осуществлении Политики ВМО для достижения гендерного равенства и Плана действий ВМО по гендерным вопросам, а также решения, касающиеся молодежи, включая [решение 52 \(ИС-69\)](#) об участии начинающих свою карьеру ученых в деятельности ВМО.

Решение 15 (ИС-78)

Назначение исполняющих обязанности членов Исполнительного совета

Исполнительный совет постановляет назначить исполняющими обязанности членов Исполнительного совета:

Д-ра Сесиль Сиве (Канада), которая заменит г-жу Диану Кэмпбелл (Канада).

Обоснование решения:

Уход с поста члена ИС

Фамилия	Дата появления вакантного поста
Г-жа Диана Кэмпбелл (Канада)	01/04/2024

Решение 16 (ИС-78)

Членство в органах, подотчетных Исполнительному совету

Исполнительный совет постановляет:

- 1) принять рекомендации Совета по исследованиям, Научно-консультативной группы экспертов (НКГЭ), Группы экспертов по развитию потенциала, Координационной группы экспертов по гидрологии и Группы экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО), включенные в доклады их соответствующих председателей (ЕС-78/INF. 2.4, 2.5(5), 2.5(6), 2.5(7) и 2.5(8) соответственно), относительно замены членов в их органах;
- 2) учредить членский состав органов, подотчетных Исполнительному совету, как указано в дополнении.

См. дополнение к настоящему решению.

Более подробную информацию см. в документах ЕС-78/INF. 2.4, 2.5(5) и 2.5(8).

Обоснование решения: [правило 12.4 Правил процедуры Исполнительного совета и органов, подотчетных Исполнительному совету](#) (ВМО-№ 1256, издание 2023 г.), [решение 5 \(ИС-77\)](#) «Членский состав вспомогательных органов Исполнительного совета», ЕС-78/INF. 2.5(5), 2.5(6) и 2.5(9).

Дополнение к решению 16 (ИС-78)

Членство в органах, подотчетных Исполнительному Совету

Обновление [решения 5 \(ИС-77\)](#)

Органы, учрежденные Конгрессом

Совет по исследованиям ([резолуция 34 \(КГ-19\)](#))

Примечание: Совет по исследованиям отобрал новых членов на основе анализа состава, проведенного на девятой сессии Совета по исследованиям (СИ-9), состоявшейся в сентябре 2023 года, в ходе которого были выявлены пробелы в региональной представленности, экспертном опыте и гендерной сбалансированности.

*[Комментарий: * обозначает новых членов, рекомендованных Советом по исследованиям после согласия, полученного либо от постоянных представителей, либо от органов международных организаций соответственно.]*

Проф. Аманда ЛИНЧ (США), председатель, в настоящее время избранная Советом по исследованиям

Проф. Мэри ШОУЛЗ (Международный геодезический и геофизический союз), заместитель председателя

- a) Представители полностью и частично спонсируемых ВМО научно-исследовательских программ и аффилированных органов Совета по исследованиям:
проф. Грег КАРМАЙКЛ (США), председатель ГСА; д-р Кристофер ДЭВИС (США),

председатель ВПМИ; проф. Детлеф ШТАММЕР (ВПИК), председатель ВПИК²;
д-р Нильс ВЕДИ (ЕЦСПП), сопредседатель РГЧЭ;

- б) Представители конституционных и дополнительных органов ВМО:
г-жа Анджела КОРИНА (Италия) и г-н Рэймонд ТАНАБЕ (США),
представитель СЕРКОМ (поочередно); д-р Паквай ЧАНЬ, представитель ИНФКОМ;
д-р Йёрн КРИСТИАНСЕН (Норвегия), представитель Консультативной
группы ИНФКОМ по Глобальной службе криосферы; д-р Пегги ОТИ-БОАТЕНГ*
(Кения), РА I; д-р Цзянь ЛИ* (Китай), РА II; д-р Вальдо Свен Лавадо КАСИМИРО
(Перу), РА III; д-р Арлин ЛАИНГ (Британские Карибские территории), РА IV; д-р
Вилиаму ИЕСЕ* (Австралия), РА V; проф. Адина-Элиза КРОЙТОРУ (Румыния), РА VI;
д-р Мэтью УИЛЕР (Австралия), Совместный совет по сотрудничеству между ВМО и
МОК;
- с) Приглашенные эксперты: д-р Фатен АТТИГ-БАХАР (Южная Африка), д-р Гонсало
БАРКАСА* (Чили), д-р Каролина БРАССАРД (Сингапур), д-р Энди БРАУН (ЕЦСПП), д-р
Вероник БУШЕ (Канада), д-р Антонио БУСАЛАЧИ (США), д-р Кэтрин ДЕ БУРГ-ДЭЙ*
(Австралия), д-р Марго УРЛБЕР* (Канада); д-р Хадиджа КАБИДИ* (Марокко),
д-р Джуди ОМУМБО (Кения), д-р Илиас ПЕХЛИВАНИДИС (Швеция), д-р Мадхаван
Наир РАДЖИВАН (Индия), д-р София ТЕВЕРОВСКИ* (Аргентина); г-жа Джулиана
УНГАРО (Новая Зеландия), проф. Мартин ВИСБЕК (Германия).

*Примечание: г-жа Литеа БИУКОТО (Фиджи), д-р И-Хун ДУАНЬ (Китай), д-р Цзянь ЛЮ (ЮНЕП) и
проф. Аарон ЗАЛЬЦБЕРГ (США) вышли из состава Совета по исследованиям в порядке ротации, а
д-р Рам Кумар ДУРМЕА (Маврикий) ушел в отставку.*

Научно-консультативная группа экспертов (резолюция 31 (ИС-78), дополнение 1)

*Примечание: Научно-консультативная группа экспертов отобрала новых членов на основе анализа
состава, проведенного на второй сессии НКГЭ (НКГЭ-2), состоявшейся в октябре 2023 года, в ходе
которого были выявлены пробелы в региональной представленности, экспертном опыте и гендерной
сбалансированности.*

*[Комментарий: * обозначает новых членов, рекомендованных Научно-консультативной группой
экспертов и подтвержденных сессионным Отборочным комитетом по членскому составу Научно-
консультативной группы экспертов.]*

Д-р Жильбер БРЮНЕ (Австралия) (председатель), в настоящее время избранный Советом
по исследованиям

Члены: проф. Ричард АНЬЯ (США), проф. Стивен БЕЛЧЕР (Соединенное Королевство),
проф. Офа Полин ДЬЮБ (Ботсвана), д-р Владимир КАТЦОВ (Российская Федерация),
проф. Тосио КОИКЭ (Япония), проф. Маркку КУЛМАЛА (Финляндия), проф. Грасиела
МЕТТЕРНИХТ* (Австралия), проф. Мадлен РЕНОМ (Уругвай), д-р Томас ШТОККЕР
(Швейцария), д-р Мухамаду Бамба СИЛЛА* (Руанда).

*Примечание: д-р Деннис ЛЕТТЕНМАЙЕР (США) и д-р Руконг ЮЙ (Китай) вышли из состава
Научно-консультативной группы экспертов в порядке ротации, а г-жа Джулия СЛИНГО (СК) ушла в
отставку.*

Вице-президент ВМО, действующий в качестве координатора Исполнительного Совета:
Дауда КОНАТЕ (Первый вице-президент)

Совместный совет по сотрудничеству между ВМО и МОК (резолюция 9 (Кг-18))

Третий вице-президент ВМО (сопредседатель)

² Всемирная программа исследований климата совместно спонсируется ВМО, Международным
советом по науке (МСН) и Межправительственной океанографической комиссией (МОК) ЮНЕСКО.

- a) Пять назначенных Президентом ВМО экспертов, играющих ведущую роль в сфере систем наблюдений, обработки данных и управления ими, систем прогнозирования, обслуживания и применений и исследований и представляющих точку зрения метеорологии: г-жа Эстель Грютер (Швейцария), г-н Джереми ТЭНДИ (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии), г-н Дэвид РИЧАРДСОН (ЕЦСПП) от ИНФКОМ; г-жа Элисон Аллен (США) от СЕРКОМ; д-р Мэтью УИЛЕР (Австралия) от Совета по исследованиям;
- b) Три члена Исполнительного совета ВМО: д-р Альберт МАРТИС, проф. Двикорита КАРНАВАТИ, г-н Моэгамат Ишаам АБАДЕР.

Органы, учрежденные Исполнительным Советом

Комитеты

Консультативный комитет по вопросам политики (резолюция 7 (ИС-77), [дополнение 2](#))

Президент ВМО (председатель)

- a) Президенты региональных ассоциаций;
- b) Президенты технических комиссий, председатель Совета по исследованиям и председатель Технического координационного комитета;
- c) Следующие члены Исполнительного совета, назначенные Советом: г-н Моэгамат Ишаам АБАДЕР, , г-жа Сесиль СЬЕВЕ, д-р Чжэньлинь ЧЕНЬ, д-р Гарвин КАММИНГС, проф. Пенни ЭНДЕРСБИ, г-н Кеннет ГРЭМ, д-р Эндрю ДЖОНСОН, проф. Чарльз Афам АНОСИКЕ, г-н Такаси МОРИ, г-жа Вирджиния ШВАРЦ, г-жа Чин Лин ВОН.

Технический координационный комитет (резолюция 7 (ИС-77), [дополнение 3](#))

- a) Президенты технических комиссий;
- b) Президенты региональных ассоциаций;
- c) Председатель Совета по исследованиям;
- d) Председатели других органов, учрежденных Конгрессом или Исполнительным советом по предложению председателя.

Комитет по аудиту и надзору (резолюция 3 (ИС-77), [дополнение 2](#))

- a) Г-жа Ренис ОНГУКА и г-н Роберто ФЕРНАНДЕС на первый трехлетний срок, с 1 июля 2024 года по 30 июня 2027 года; г-жа Пурнима МИШРА и г-жа Мадина БАЗАРОВА с 1 марта 2025 года по 28 февраля 2028 года и с 13 июня 2025 года по 12 июня 2028 года соответственно;
- b) Г-н Хосе МЕНДЕС (Коста-Рика) и г-н Хок-Чай ОНГ (Малайзия) на второй трехлетний срок, с 1 июля 2024 года по 30 июня 2027 года, и г-н Стаматис АНТИС (Греция) на второй трехлетний срок, с 1 марта 2025 года по 28 февраля 2028 года;
- (c) Резерв, созданный на случай неожиданной замены в межсессионный период, включающий следующих кандидатов:
 - i) г-н Бернадин АССИН

ii) г-н Наюки ХАСЕГАВА

iii) г-н Ашиш С. БАЛИ.

Комитет по пенсиям персонала (резолюция 21 (ИС-XXXV))

Г-н Волкан ДЖОШКУН, д-р Арлин ЛАИНГ и г-жа Дудузиле НЛЕНГЕТВА-МАСИНА, д-р Альберт МАРТИС

Группы экспертов

Координационная группа экспертов по гидрологии (резолюция 7 (ИС-77), дополнение 4)

Члены в силу занимаемой должности:

- a) председатель и заместитель председателя Гидрологической ассамблеи: вакантно, председатель, и г-н Мохамед Ибрагим ХУССЕЙНИ (Нигер), заместитель председателя;
- b) председатели связанных с гидрологией вспомогательных органов технических комиссий: д-р Юрий СИМОНОВ (Российская Федерация), председатель СЕРКОМ/ПК-ГИД, председатель ИНФКОМ/КГ-Гидро (вакантно, будет избран ГУ ИНФКОМ);
- c) представитель Совета по исследованиям: д-р Илиас ПЕХЛИВАНИДИС (Швеция);
- d) региональные советники по гидрологии (РСГ) и председатели региональных вспомогательных органов по гидрологии (если они не являются РСГ): г-н Мохамед Ибрагим ХУССЕЙНИ (Нигер), РА I, д-р Сун КИМ (Республика Корея), РА II, г-н Фабио БЕРНАЛЬ (Колумбия), РА III, г-н Хосе Альберто СУНИГА (Коста-Рика), РА IV, г-н Джон ФЕНВИК (Новая Зеландия), РА V, г-жа Анджела КОРИНА (Италия), РА VI, г-н Рой БАДИЛЬЯ (Филиппины), председатель Рабочей группы РА V по гидрологии и д-р Хью Со ЧХО (Республика Корея), председатель Координационной группы РА II по гидрологии;

другие члены Группы экспертов, назначенные в соответствии с процессом, установленным [резолюцией 5 \(ИС-71\)](#):

- e) ключевые эксперты, включая по возможности директоров НГС, координирующие и продвигающие основные элементы гидрологической деятельности ВМО, по предложению Гидрологической ассамблеи: проф. Алан ДЖЕНКИНС (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии), д-р Нарендра ТУТЕДЖА (Австралия), проф. Гарри ДИКСОН (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии), г-жа Дженис ФУЛФОРД (США), г-жа Милица ДЖОРДЖЕВИЧ (Босния и Герцеговина), Уэйн ДЖЕНКИНСОН, *представляет КГЭГ в ГЭИС-ПВНИДО*, проф. Марсело УРИБУРУ КИРНО (Аргентина), д-р Елена МАТЕЕСКУ (Румыния), г-н Энрико БОЛДРИНИ (Италия), г-жа Айшету Тани ИБРАГИМ-САИДУ (Нигерия), г-н Жан Бьенвеню ДИНГА (Конго), г-н Уильям БОЛХОФЕР (США);
- f) представители других организаций в соответствии со статьей 26 b) Конвенции ВМО по рекомендации Гидрологической ассамблеи: проф. Кристоф КЮДЕННЕК (МАГН), г-жа Гегана МАЙЕРЧАКОВА, г-жа Соня КЕППЕЛЬ (ЕЭК ООН), г-н Анил МИШРА (ЮНЕСКО-МГП);
- g) члены Исполнительного совета, имеющие опыт в гидрологии: д-р Гарвин КАММИНГС, имеющие опыт в метеорологии и/или климатологии, г-н Симплис ЧИНДА ТАЗО и д-р Альберт МАРТИС;

- h) председатель Технического координационного комитета: г-н Эоин МОРАН;
- i) президенты или вице-президенты технических комиссий, имеющие опыт в гидрологии: инж. Анджела КОРИНА (Италия), вице-президент СЕРКОМ и г-н Ян ДАНЬГЕЛЬКА (Чехия), вице-президент ИНФОМ.

Группа экспертов по развитию потенциала (резолюция 31 (ИС-78), дополнение 2)

Первый вице-президент ВМО (председатель)

Члены Группы экспертов, назначенные в соответствии с процессом, установленным [резолюцией 7 \(ИС-71\)](#): г-н Волкан ДЖОШКУН (Турция), проф. Кристоф КЮДЕННЕК (Франция, представитель КГЭГ), д-р Сомнат ДУТТА (Индия), д-р Дэвид ФАРРЕЛЛ (Британские карибские территории), г-жа Карла ГУЛИСИА (Аргентина, заместитель председателя ГЭРП), д-р Винифред ЙОРДАН (Южная Африка), проф. Двигорита КАРНАВАТИ (Индонезия), д-р Мария МАМАЕВА (Российская Федерация), д-р Альберт МАРТИС (Кюрасао и Синт-Мартен), г-жа Карен МАК-КУРТ (Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии), г-жа Дженнифер МИЛТОН (Канада, представитель ИНФОМ), проф. Питер ОДЖУГО (Нигерия, представитель региональных учебных центров ВМО), д-р Джон А. ОГРЕН (Соединенные Штаты Америки), д-р Токи Нандрасана РАМАНАКОТО (Мадагаскар), проф. Мэри ШОУЛЗ (Южная Африка, представитель СИ), г-н Ардхасена СОПАХЕЛУВАКАН (Индонезия), представитель СЕРКОМ), г-н Эван ТОМПСОН (Ямайка, представитель президентов региональных ассоциаций ВМО), д-р Юйбинь ЮЙ (Китай), *вакантно* (представитель ССС).

Группа экспертов Исполнительного совета по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (резолюция 7.5/1 (ИС-78), дополнение 3)

Сопредседатели: г-н Стивен ХАНТ (Новая Зеландия) и д-р Роар СКОЛИН (Норвегия)

Члены Группы экспертов, назначенные в соответствии с процессом, установленным [резолюцией 7 \(ИС-77\)](#)

Назначенные представители Членов ВМО: д-р Янина ГАРСИЯ СКАБАР (Аргентина), д-р Роберт АРДЖЕНТ (Австралия), проф. Вольфганг ШЁНЕР (Австрия), г-жа Натали МОРЕН (Канада), д-р Рут МОТТРАМ (Дания), проф. Сами НИЕМЭЛЯ (Финляндия), д-р Тамбан МЕЛОТХ (Индия), д-р Дональди СУКМА ПЕРМАНА (Индонезия), д-р Ив-Ален РУЛЕ (Швейцария), д-р Йонас МХЕПИЙА (Южная Африка), д-р Хабиба МТОНГОРИ (Объединенная Республика Танзания), д-р Венкатачалам «Рэм» РАМАСВАМИ (Соединенные Штаты Америки), д-р Александр КЛЕПИКОВ (Российская Федерация), д-р Лицзюань МА (Китай) и д-р Гарвин КАММИНГС (Гаяна), г-н Аднан Шафик РАНА (Пакистан), д-р Нима Фарид МОДЖТАХЕДИ (Исламская Республика Иран)

Президенты и/или вице-президенты технических комиссий или их представители: д-р Йёрн КРИСТИАНСЕН (Норвегия, представляет президента, ИНФОМ), г-н Иан ЛИСК (президент, СЕРКОМ)

Председатель Совета по исследованиям или его представитель: проф. Аманда Линч (председатель Совета по исследованиям)

Председатель Координационной группы экспертов по гидрологии или назначенный представитель: *вакантно*

Председатель Консультативной группы Глобальной службы криосферы (КГ-ГСК) ИНФОМ: д-р Скотт ЛИНДСИ (Соединенные Штаты Америки)

Партнеры: д-р Каролина АДЛЕР (Инициатива по исследованию горных районов), д-р Миньху ДИН (Международная ассоциация криосферных наук), д-р Анна-Мария ТРОФАЙЕР (Комитет систем наблюдения за Землей)

Дисциплинарный комитет (решение 11 (ИС-76))

К-н Жоэль ЗУНГРАНА (Регион I), д-р Чжэньлинь ЧЕНЬ (Регион II), д-р Гарвин КАММИНГС (Регион III), г-н Кеннет ГРЭМ (Регион IV), вакантно (Регион V), проф. Пенни ЭНДЕРСБИ (Регион VI)

Целевые группы

Целевая группа по всестороннему обзору региональной концепции и подходов ВМО (резолюция 2 (ИС-72))

Состав членов предусмотрен [решением 15 \(ИС-72\)](#), решением Президента и кругом ведения, установленным Целевой группой в соответствии с [резолюцией 11 \(Кг-18\)](#):

Первый вице-президент ВМО (председатель)

- а) Президенты и вице-президенты региональных ассоциаций;
- б) Члены Исполнительного совета: бриг. ген. Лука БАЙОНЕ, г-н Кеннет ГРЭМ, г-н Наур Теодоро ПОНТЕС, д-р Янина ГАРСИА СКАБАР, д-р Роар СКОЛИН, генерал-майор Хешам Хассан Ибрагим Абделаати ТАХУН, г-н Симплис ЧИНДА ТАЗО, г-жа Чинь Лин ВУН, д-р Хи Тон Ю, г-н Жоэль ЗУНГРАНА;
- в) Представители технических комиссий и Совета по исследованиям: г-н Иан ЛИСК (П/СЕРКОМ), г-н Паскаль ВАНИХА (ВП/ИНФКОМ), проф. Аманда ЛИНЧ (П/СИ).

Целевая группа по обзору процесса и правил выборов Генерального секретаря, Президента и вице-президентов ВМО и членов Исполнительного совета ВМО, а также условий назначения заместителя Генерального секретаря и помощника Генерального секретаря (резолюция 61 (Кг-19); решение 5 (ИС-77); последующие решения Президента ВМО)

Третий вице-президент ВМО (председатель)

Члены: Регион I: г-н Моэгамат Ишаам АБАДЕР, д-р Дэвид ГИКУНГУ; Регион II: д-р Чжэньлинь ЧЕНЬ, д-р Хи Тон Ю; Регион III: г-н Пабло Даниэль КАБРЕРА, г-н Наур Теодоро ПОНТЕС; Регион IV: г-н Кеннет ГРЭМ, д-р Альберт МАРТИС; Регион V: д-р Эндрю ДЖОНСОН, г-н Офа ФААНУНУ; Регион VI: проф. Сара ДЖОНС, бриг. ген. Лука БАЙОНЕ

Отборочные комитеты

Отборочный комитет по премии ИМО (правило 7 [Правил процедуры Исполнительного совета и органов, подотчетных Исполнительному совету](#) (ВМО-№ 1256))

Проф. Двикорита КАРНАВАТИ (председатель), д-р Мрутюнджай МОХАПАТРА, вакантно и проф. д-р Кристоф АППЕНЦЕЛЛЕР

Отборочный комитет по премии молодым ученым (правило 2.7 [Правил процедуры Исполнительного совета](#) (ВМО-№ 1256))

Д-р Альберт МАРТИС (председатель), проф. Кристоф АППЕНЦЕЛЛЕР, д-р Арлин ЛАИНГ и проф. Двикорита КАРНАВАТИ

Отборочный комитет для премии им. Вайсяля (правило 2.7 Правил процедуры Исполнительного совета (ВМО-№ 1256))

Д-р Мрютюнджай МОХАПАТРА (председатель), д-р Дэвид ГИКУНГУ, д-р Елена МАТЕЕСКУ и г-н Мишель ЖАН (президент ИНФКОМ)

Отборочный комитет по членскому составу Комитета по аудиту и надзору ([правило 9.1](#) Правил процедуры Исполнительного Совета (ВМО-№ 1256))

Г-н Фетене ТЕШОМЕ, г-жа Чинь Лин ВУН, д-р Альберт МАРТИС

Решение 17 (ИС-78)

Внеочередная сессия Конгресса в 2025 году

Исполнительный совет постановляет, что внеочередная сессия Конгресса в 2025 году (Кг-Внеоч.(2025)) пройдет с 20 по 24 октября 2025 года в Женеве, в штаб-квартире ВМО, с предварительной повесткой дня, которая приводится в дополнении;

порукает Генеральному секретарю обеспечить организацию сессии и уведомить об этом Членов.

См. дополнение к настоящему решению.

Обоснование решения: [резолюция 63 \(Кг-19\)](#) «Дата и место проведения следующей сессии Конгресса»; [решение 2 \(ИС-77\)](#) «Действия Исполнительного совета по решениям, принятым Девятнадцатым Всемирным метеорологическим конгрессом»; [статья 10 b\)](#) Конвенции ВМО и [правило 102 b\)](#) Общего регламента (*Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15)).

Дополнение к решению 17 (ИС-78)

Предварительная повестка дня Кг-Внеоч.(2025)

1. Повестка дня и методы работы	Общий регламент, правило 109 11) (<i>Сборник основных документов № 1</i> (ВМО-№ 15))
2. Вклад ВМО в инициативу «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ)	Поручение по пункту резолюции 63 (Кг-19) «Дата и место проведения следующей сессии Конгресса»
3. Региональная реформа	Пункт, предложенный Генеральным секретарем для учета возможных рекомендаций Исполнительного совета, вытекающих из деятельности Целевой группы по всестороннему обзору региональной концепции и подходов (ЦГ-ВОРКП)

4. Общие, правовые, политические и регламентные вопросы	Пункт, предложенный Консультативным комитетом по вопросам политики (ККП) для рассмотрения поправок к процедурам выборов и назначений, вытекающих из деятельности Целевой группы по выборам и назначениям (ЦГ-ВН), и Генеральным секретарем для рассмотрения других возможных соответствующих действий, таких как поправки к Техническому регламенту, связанные с инициативой «Глобальная служба наблюдения за парниковыми газами» (ГСНПГ)
-

Решение 18 (ИС-78)

Тема Всемирного метеорологического дня 2025 года

Исполнительный совет с признательностью отмечает:

- 1) значительный прогресс, достигнутый в улучшении качества общей цифровой коммуникации в поддержку организационных приоритетов, и призывает Членов направлять Секретариату отзывы через соответствующих координаторов по вопросам коммуникации;
- 2) различные мероприятия по линии научной коммуникации, проводимые Членами с тем, чтобы призвать общественность к участию во Всемирном метеорологическом дне, включая мероприятия, посвященные темам Всемирного метеорологического дня;

настоятельно призывает Членов назначить координатора по всей коммуникационной деятельности или обновить информацию о них в соответствии с циркулярным письмом ВМО № 01828/2023/CSG;

призывает к реализации совместных кампаний и мероприятий с другими учреждениями Организации Объединенных Наций, проводимых Членами при поддержке Секретариата ВМО;

постановляет, что темой Всемирного метеорологического дня в 2025 году будет: «Преодолеваем разрыв в области заблаговременных предупреждений вместе», с акцентом на инициативе «Заблаговременные предупреждения для всех».

Обоснование решения: [резолюция 6 \(ИК-XII\)](#) «Ежегодный Всемирный метеорологический день»; [решение 63 \(ИС-69\)](#) «Тема Всемирного метеорологического дня 2019 года».

Решение 19 (ИС-78)

Стратегия ВМО по мобилизации ресурсов

Исполнительный совет, рассмотрев документ EC-78/INF. 8(4) «Стратегия ВМО по мобилизации ресурсов»,

приветствует непрекращающиеся усилия Генерального секретаря по мобилизации добровольных взносов и партнерских отношений для оказания технического содействия и наращивания потенциала в интересах Членов;

с признательностью отмечает Стратегию ВМО по мобилизации ресурсов;

порукает Генеральному секретарю регулярно представлять доклады об осуществлении Стратегии по мобилизации ресурсов на сессиях Исполнительного совета;

настоятельно призывает Членов работать на национальном и региональном уровнях над мобилизацией ресурсов и требовать большей согласованности и координации этих усилий для достижения максимальной эффективности и результативности, особенно в инициативах по развитию потенциала.

Более подробную информацию см. в EC-78/INF. 8(4).

Обоснование решения:

[резолюция 74 \(Кг-18\)](#) «Преодоление разрыва в части потенциала — наращивание эффективных партнерских отношений в целях инвестирования в устойчивую и рентабельную инфраструктуру и предоставление обслуживания»;

[решение 11 \(ИС-72\)](#) «Расширение эффективных партнерских связей и охват, масштабы и прогресс в осуществлении проектов ВМО в области развития»;

[резолюция 2 \(Кг-19\)](#) «Стратегический план ВМО на 2024—2027 годы», а также стратегическая задача 4.3 «Наращивать эффективные партнерские отношения в целях инвестирования в устойчивую и рентабельную инфраструктуру и предоставление обслуживания»;

[резолюция 10 \(Кг-19\)](#) «Стратегия ВМО в области предоставления обслуживания и план ее осуществления" и, в частности, раздел 6.6.6. «Финансовая устойчивость»;

[резолюция 36 \(Кг-19\)](#) «Стратегия ВМО в области развития потенциала» (РВРП) и, в частности, раздел 4.2 «Партнеры по развитию и мобилизация ресурсов»;

[резолюция 38 \(Кг-19\)](#) «Другие вопросы, касающиеся развития потенциала».

Решение 20 (ИС-78)

Доклад Комитета по аудиту и надзору

Исполнительный совет постановляет:

- 1) принять к сведению доклад и одобрить рекомендации Комитета ВМО по аудиту и надзору (КАН) (EC-75/INF. 2.5(4));

- 2) выразить признательность Комитету по аудиту и надзору за его работу и особую благодарность членам КАН, которые завершают свой срок полномочий:
 - г-же Сэцуко Ямадзаки,
 - г-ну Тунджай Эфендиоглу;
- 3) принять к сведению положительные результаты опроса заинтересованных сторон, проведенного КАН, и призвать Комитет ежегодно проводить самооценку и независимую экспертную оценку в соответствующее время;
- 4) просить КАН рассмотреть вопрос о включении дополнительной информации, касающейся его замечаний о финансовом состоянии ВМО, в свои будущие доклады, включая статус невыполненных рекомендаций, а также об установлении прямых рабочих контактов с Объединенной инспекционной группой.

Более подробную информацию см. в документе EC-78/INF. 2.5.(4).

Решение 21 (ИС-78)

Доклад и рекомендации Внешних аудиторов ВМО

Исполнительный совет постановляет:

- 1) принять к сведению доклад Внешнего аудитора, представленный в соответствии со статьей 15.10 Финансового устава, который включал безоговорочное аудиторское заключение по финансовым ведомостям ВМО;
- 2) выразить признательность Внешним аудиторам за проделанную работу;
- 3) принять к сведению План действий руководства, который представлен в документе EC-78/INF. 9(2), по выполнению невыполненных рекомендаций, которые содержатся в докладах Внешних аудиторов за предыдущие годы, и поручить Секретариату продолжать выполнение рекомендаций Внешнего аудитора.

Более подробную информацию см. в документах EC-78/INF. 2.5(10) и EC-78/INF. 9(2).

Решение 22 (ИС-78)

Ежегодный доклад об отчетности Бюро внутреннего контроля

Исполнительный совет:

выражает признательность за работу, проделанную Бюро внутреннего контроля в течение 2023 года;

с обеспокоенностью отмечает ежегодное заключение директора БВК, направленное Генеральному секретарю, о том, что оно может дать лишь ограниченные гарантии эффективности системы внутреннего контроля ВМО, действовавшей до конца 2023 года;

признает недавнюю смену руководства Секретариата ВМО и позитивную тенденцию в обеспечении прозрачности и надзорных функций;

поддерживает доклад БВК (EC-78/INF. 9(3)) и призывает руководство продолжать оказывать поддержку его деятельности;

порукает Целевой группе Исполнительного совета по выборам и назначениям изучить поднятый БВК вопрос об отсутствии в нормативно-правовой базе положения о проведении консультаций с новым руководством по ключевым назначениям в переходный период и представить рекомендации по разработке процедур управления для устранения этого пробела в процедурах;

далее поручает руководству уделить должное внимание и предпринять действия для устранения всех недостатков, выявленных БВК в отношении эффективности системы внутреннего контроля ВМО.

Более подробную информацию см. в документе EC-78/INF. 9(3).

Решение 23 (ИС-78)

Исполнение рекомендаций Объединенной инспекционной группы

Исполнительный совет постановляет:

- 1) одобрить ответные меры на рекомендации Объединенной инспекционной группы системы Организации Объединенных Наций, изложенные в документе EC-78/INF. 9(4);
- 2) поручить Генеральному секретарю продолжать оказывать поддержку работе ОИГ и уделять должное внимание рекомендациям Группы в соответствии с установленными процедурами.

Решение 24 (ИС-78)

Кадровые вопросы и вопросы закупок

Исполнительный совет:

принимает к сведению Отчет о людских ресурсах (EC-78/INF. 10.1) и Отчет о закупках (EC-78/INF 10.4);

далее с признательностью принимает к сведению доклад Бюро по вопросам этики (EC-78/INF. 10.2) и мнения Ассоциации персонала (EC-78/INF. 10.3);

порукает Генеральному секретарю:

- 1) продолжать регулярно представлять доклады по вопросам людских ресурсов, этики и закупок на будущих сессиях Исполнительного совета;
- 2) подробно отслеживать и детально анализировать вклад сотрудников персонала, финансируемого из регулярного бюджета, включая их трудозатраты на внебюджетную деятельность, и включать эту информацию в будущие отчеты о людских ресурсах Исполнительному совету,

порукает также Генеральному секретарю пересмотреть и обновить его политику борьбы с мошенничеством;

порукает далее Генеральному секретарю обеспечить, чтобы критерии устойчивости при закупках соблюдались без ущерба для поставщиков из развивающихся стран и стран с переходной экономикой.

Решение 25 (ИС-78)

Дата и место проведения следующих сессий, предварительная программа сессий дополнительных органов и вспомогательных органов и предварительные пункты повестки дня следующей сессии Исполнительного совета

Исполнительный совет:

- 1) постановляет, с учетом расписания сессий, приведенного в дополнении 1, и предварительного списка пунктов повестки дня следующей(их) сессии(й), что даты и места проведения следующих сессий будут следующими:
 - a) Семьдесят девятая сессия Исполнительного совета (ИС-79) — с 16 по 20 июня 2025 года в штаб-квартире ВМО в Женеве, ей будет предшествовать сорок пятая сессия Финансового консультативного комитета (ФИНАК-45) с 12 по 13 июня 2025 года;
 - b) восьмидесятая сессия Исполнительного совета (ИС-80) — предварительно с 22 по 26 июня 2026 года в штаб-квартире ВМО в Женеве, ей будет предшествовать сессия ФИНАК-46, запланированная на 18—19 июня 2026 года;
- 2) согласовывает предварительный список пунктов для включения в повестку дня следующей(их) сессии(й) Исполнительного совета, подлежащий пересмотру на основе рекомендаций органов ВМО и окончательной подготовке Президентом при содействии Бюро и представленный в дополнении 2;
- 3) принимает во внимание обновленную программу сессий дополнительных органов и вспомогательных органов Исполнительного совета, подготовленную Генеральным секретарем, чтобы облегчить планирование участия, с учетом принципов проведения очных и онлайн-заседаний, представленную в дополнении 3;
- 4) принимает к сведению отчет ФИНАК (ЕС-78/INF. 2.5(3)) и поручает Генеральному секретарю повысить осведомленность о ФИНАК и его открытость для всех Членов, чтобы расширить участие в совещании.

См. дополнения к настоящему решению.

Обоснование решения: Конвенция ВМО, *Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15), *статья 15(а)* (Исполнительный совет); Общий регламент, *Сборник основных документов № 1* (ВМО-№ 15), *правила 137, 138* (региональные ассоциации) и *146* (технические комиссии); *Правила процедуры для технических комиссий* (ВМО-№ 1240), *правила 6.1, 6.2 и 6.3*; *Правила процедуры для региональных ассоциаций* (ВМО-№ 1241), *правило 6*; *Правила процедуры Исполнительного совета* (ВМО-№ 1256), приложения А и В (Научно-консультативная группа экспертов, группы экспертов, подотчетные Исполнительному совету); *резолюция 63 (Кг-19)* «Дата и место проведения следующей сессии Конгресса»; *решение 6 (ИС-77)* «Предварительная программа сессий дополнительных органов и вспомогательных органов и предварительные пункты повестки дня следующей сессии Исполнительного совета».

Дополнение 1 к решению 25 (ИС-78)

Сессии конституционных органов и вспомогательных органов, предшествующие внеочередной сессии Конгресса в 2025 году

	Январь	Март	Апрель		16—20 июня	20—24 октября
Орган	Бюро	СЕРКОМ-Внеоч.(2025)	ТКК-1(2025)	ККП-1(2025)	ИС-79, которому предшествует ФИНАК-45 (12—13 июня)	Кг-Внеоч.(2025)
Ожидаемые результаты	Общее руководство процессом, предшествующим Кг-Внеоч.(2025).	Рекомендация в отношении внесения поправок в Технический регламент с целью включения в него систем заблаговременных предупреждений.	Обзор программ и других вопросов технической координации (включая ГСНПГ), в том числе в качестве вклада в ККП.	Рассмотрение окончательной рекомендации ЦГ-ВН по процедурам выборов и назначений. Другие актуальные вопросы (например, подход к подготовке стратегического плана).	Рассмотрение рекомендации СЕРКОМ-Внеоч.(2025) и совета Кг-Внеоч.(2025). Рассмотрение рекомендации ЦГ-ВН и совета ККП по процедурам выборов и назначений и рекомендации Кг-Внеоч.(2025). Все остальные пункты, представленные в дополнении 3 к настоящему документу.	Принятие поправок в Технический регламент с целью включения в него систем заблаговременных предупреждений. Принятие поправок к Общему регламенту, Уставу персонала и правилам процедуры, касающимся процедур выборов и назначений.
Режим проведения	Очный (ВМО), 2дх6ч	Виртуальный, 5дх3ч	Очный, 2дх6ч (непосредственно перед ККП)	Очный, 2дх6ч (непосредственно после ТКК)	Очный (ВМО), 5дх6ч	Очный (МКЦЖ или ВМО), 5дх3ч

Дополнение 2 к решению 25 (ИС-78)

Предварительный список пунктов для включения в повестку дня следующей(их) сессии(й)

Условные обозначения:

ГЭРП	Группа экспертов по развитию потенциала	СЕРКОМ	Комиссия по обслуживанию
ККП	Консультативный комитет по вопросам политики	ЦГ-ВОРКП	Целевая группа по всестороннему обзору региональной концепции и подходов ВМО
РА	региональная ассоциация	ЦГ-ВН	Целевая группа по выборам и назначениям

Пункт повестки дня	Источники	Конкретный вопрос
Повестка дня и организационные вопросы		
	Общий регламент, правило 126	Принятие повестки дня Принятие методов работы
Доклады		
	Общий регламент, правило 126	Доклад Президента Организации Доклад Генерального секретаря Доклады президентов региональных ассоциаций и технических комиссий (сессии, проведенные после ИС-78) ³
Стратегические инициативы		
Инициатива ЗПДВ	Резолюция 4 (Кг-19) См. резолюцию 1 (ИС-78)	Дорожная карта для внесения вклада ВМО в инициативу ЗПДВ; рекомендация (ИС в июне 2025 г.) Рекомендация СЕРКОМ-Внеоч.(2025) в отношении внесения поправок в технические правила, которая будет представлена Кг-Внеоч.(2025)
Инициатива ГСНПГ	См. резолюцию 3 (ИС-78)	Контроль исполнения Плана осуществления ГСНПГ
Приоритетные задачи, связанные с криосферой и Антарктикой	См. резолюцию 6 (Кг-19) ; резолюцию 4 (ИС-78) ; резолюцию 28 (ИС-78)	Рекомендации ГЭИС-ПВНИДО в отношении консультаций по вопросам Антарктики
Научно-технические вопросы		
(Рассмотрение рекомендаций региональных ассоциаций)	Конвенция, статья 14 (с)	(Рекомендации, если таковые имеются)
(Рассмотрение рекомендаций технических комиссий)	Конвенция, статья 14 (с)	(Рекомендации, если таковые имеются, кроме рекомендаций СЕРКОМ-3 по ЗПДВ)

³ РА II-18, этап I (9—12 сентября 2024 г.), РА III-19, этап I, РА IV-19, этап II, РА VI-19, этап II, РА II-18, этап II; СЕРКОМ-Внеоч.(2025).

Пункт повестки дня	Источники	Конкретный вопрос
(Рассмотрение рекомендаций Совета по исследованиям)		План научной деятельности в осуществления ВПИК Планы новых проектов Всемирной программы метеорологических исследований (ВПМИ) в соответствии с Планом осуществления на 2024—2027 гг.
Стратегическое и оперативное планирование и бюджет		
(Стратегическое и оперативное планирование и бюджет)	Резолюция 25 (ИС-78)	Рекомендация ККП по программной информации при планировании, составлении программ и составлении бюджета
	Общий регламент, правило 126 (4) и (5) Решение 3 (ИС-78)	Подход к Стратегическому плану на 2028—2031 гг. и/или Общий план Отчет о мониторинге осуществления Стратегического плана на 2024—2027 гг. Региональные приоритеты
Общие, юридические, политические, регламентные и административные вопросы, включая отчеты надзорных органов		
(Политические вопросы)	Решение 12 (ИС-78) и решение 14 (ИС-78)	Рекомендации ЦГ-ВН Рекомендации ЦГ-ВОРКП Вовлечение молодежи со стороны ВМО
(Финансовые вопросы)	Финансовый устав, статья 6 и статья 8	Бюджет на 2026—2027 гг. Финансовые ведомости Доклад Внешнего аудитора Положение дел в области взносов Членов Использование излишка денежных средств за восемнадцатый финансовый период
(Административные вопросы)	Общий регламент, правило 116	Назначение исполняющих обязанности членов Исполнительного совета
	Правила процедуры, правило 12.4	Членство в органах, подотчетных Исполнительному Совету
	Правила процедуры, правила 12.1—3	Рассмотрение ранее принятых резолюций
Прочие вопросы		

Дополнение 3 к решению 25 (ИС-78)

Сессии дополнительных органов и вспомогательных органов конституционных органов, уполномоченных проводить очные совещания за счет Организации

Примечание: очные сессии также будут предусматривать возможность онлайн-подключения и могут проводиться в гибридном режиме; прочие сессии будут проводиться в режиме онлайн.

1. Запланированные сессии, которые были проведены до ИС-78

Вышестоящий конституционный орган	Очные сессии, запланированные к проведению вспомогательными органами в соответствии с решением 9/1 (ИС-77)	Дата и место проведения сессий
Исполнительный совет	- Консультативный комитет по вопросам политики (ККП-1(2024)) - Технический координационный комитет (ТКК-1(2024)) - Группа экспертов по развитию потенциала (ГЭРП-9(2024))	Совместная сессия Консультативного комитета по вопросам политики (ККП), Технического координационного комитета (ТКК) и Группы экспертов по развитию потенциала (ГЭРП), 22–23 апреля 2024 г., Женева
	Комитет по аудиту и надзору (КАН-41)	20–22 ноября 2023 г., Женева
	Финансовый консультативный комитет (ФИНАК-44)	6–7 июня 2024 г., Женева (в гибридном режиме)
	Группа экспертов по развитию потенциала (ГЭРП-8)	5–6 февраля 2024 г., в виртуальном режиме
	Координационная группа экспертов по гидрологии (КГЭГ-6)	17–19 января 2024 г., Женева
	Группа экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО-13)	12–15 февраля 2024 г., Осло (в гибридном режиме)
Комиссия по инфраструктуре	Постоянный комитет по управлению информацией и информационным технологиям (ПК-УИИТ)	22–24 января 2024 г., Пекин (в гибридном режиме)
	Консультативная группа по океанам (КГ-Океан)	23–25 января 2024 г., Саутгемптон (в гибридном режиме)
	Консультативная группа по Глобальной службе криосферы (КГ-ГСК)	26–29 февраля 2024 г., Анкоридж (в гибридном режиме)
	Постоянный комитет по системам наблюдений за Землей и сетям мониторинга (ПК-CHSM)	18–20 марта 2024 г., Женева (в гибридном режиме)

2. Запланированные сессии, которые будут подтверждены дополнительно

<i>Вышестоящий конституционный орган</i>	<i>Вспомогательные органы, проводящие очные сессии в 2024 году</i>	<i>Вспомогательные органы, проводящие очные сессии в 2025 году</i>
Исполнительный совет		• Консультативный комитет по вопросам политики (ККП-4) • Сорок вторая сессия Комитета по аудиту и надзору (КАН-42) • Группа экспертов по развитию потенциала (ГЭРП-10 и ГЭРП-11) • Финансовый консультативный комитет (ФИНАК-45 и ФИНАК-46) • Координационная группа экспертов по гидрологии (КГЭГ-7) • Группа экспертов по полярным и высокогорным наблюдениям, исследовательской деятельности и обслуживанию (ГЭИС-ПВНИДО-14) • Четвертая сессия Технического координационного комитета (ТКК-4)
Дополнительные органы, учрежденные Конгрессом	• Совет по исследованиям (СИ-11) • Научно-консультативная группа экспертов (НКГЭ-3) • Совместный совет по сотрудничеству между ВМО и МОК (ССС)	• Совет по исследованиям (СИ-12) • Научно-консультативная группа экспертов (НКГЭ-4) • Совместный совет по сотрудничеству между ВМО и МОК (ССС)
Региональная ассоциация I (Африка)	• Группа управления • Комитет по развитию потенциала и исследованиям • Комитет по гендерным вопросам	• Группа управления • Комитет по обслуживанию • Комитет по инфраструктуре • Координационная группа экспертов по гидрологии и водным ресурсам • Комитет по тропическим циклонам для юго-западной части Индийского океана
Региональная ассоциация II (Азия)	• Группа управления • Рабочая группа по инфраструктуре	• Группа управления • Координационная группа экспертов по гидрологии и водным ресурсам • Рабочая группа по обслуживанию
Региональная ассоциация III (Южная Америка)	• Группа управления • Рабочая группа по инфраструктуре и развитию • Рабочая группа по погоде и климату	• Группа управления • Рабочая группа по гидрологии и водным ресурсам • Рабочая группа по науке и исследованиям • Рабочая группа по обслуживанию

<i>Вышестоящий конституционный орган</i>	<i>Вспомогательные органы, проводящие очные сессии в 2024 году</i>	<i>Вспомогательные органы, проводящие очные сессии в 2025 году</i>
Региональная ассоциация IV (Северная Америка, Центральная Америка и Карибский бассейн)	- Группа управления - Комитет по инфраструктуре - Комитет по ураганам - Координационная группа экспертов по гидрологии и водным ресурсам	- Группа управления - Комитет по ураганам - Комитет по обслуживанию
Региональная ассоциация V (Юго-западная часть Тихого океана)	- Группа управления - Рабочая группа по инфраструктуре - Рабочая группа по обслуживанию - Рабочая группа по гидрологии и водным ресурсам - Комитет по тропическим циклонам для южной части Тихого и юго-восточной части Индийского океанов	- Группа управления - Рабочая группа по инфраструктуре - Рабочая группа по обслуживанию - Рабочая группа по гидрологии и водным ресурсам
Региональная ассоциация VI (Европа)	- Группа управления - Рабочая группа по инфраструктуре - Рабочая группа по обслуживанию и применениям - Подгруппа по гидрологии	- Группа управления - Рабочая группа по исследованиям - Подгруппа по гидрологии
Комиссия по инфраструктуре	- Группа управления - Постоянный комитет по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ПК-КСОПВ) - Консультативная группа по гидрологии (КГ-Гидро) <i>Очные совещания других вспомогательных органов ИНФКОМ, в том числе учрежденных ИНФКОМ-3, могут, с учетом бюджетных соображений, созываться по мере необходимости.</i>	- Группа управления - Постоянный комитет по управлению информацией и информационным технологиям (ПК-УИИТ) - Постоянный комитет по вопросам измерений, приборного оснащения и прослеживаемости (ПК-ИПП) - Постоянный комитет по системам наблюдений за Землей и сетям мониторинга (ПК-НСМ) - Исследовательская группа по будущей инфраструктуре данных (ИГ-БИД) - Консультативная группа по Глобальной службе криосферы (КГ-ГСК) - Консультативная группа по океанам (КГ-Океан) <i>Очные совещания других вспомогательных органов ИНФКОМ, в том числе учрежденных ИНФКОМ-3, могут, с учетом бюджетных соображений, созываться по мере необходимости.</i>

<i>Вышестоящий конституционный орган</i>	<i>Вспомогательные органы, проводящие очные сессии в 2024 году</i>	<i>Вспомогательные органы, проводящие очные сессии в 2025 году</i>
Комиссия по обслуживанию	• Постоянный комитет по обслуживанию сельского хозяйства (ПК-СХ) • Постоянный комитет по обслуживанию в области снижения риска бедствий и обслуживанию населения (ПК-СРБ) • Постоянный комитет по гидрологическому обслуживанию (ПК-ГИД) • Консультативная группа по Инициативе по прогнозированию паводков (КГ-ИПП) <i>Очные совещания других вспомогательных органов СЕРКОМ, в том числе учрежденных СЕРКОМ-3, могут, с учетом бюджетных соображений, созываться по мере необходимости.</i>	• Группа управления • Постоянный комитет по обслуживанию авиации (ПК-АВИ) • Постоянный комитет по климатическому обслуживанию (ПК-КЛИ) • Постоянный комитет по обслуживанию в области снижения риска бедствий и обслуживанию населения (ПК-СРБ) • Постоянный комитет по гидрологическому обслуживанию (ПК-ГИД) • Постоянный комитет по морскому метеорологическому и океанографическому обслуживанию (ПК-ММО) <i>Очные совещания других вспомогательных органов СЕРКОМ могут, с учетом бюджетных соображений, созываться по мере необходимости.</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ, ПРИНЯТЫЕ СЕССИЕЙ

Рекомендация 1 (ИС-78)

Сбор и распространение морской метеорологической и океанографической информации с использованием признанных подвижных спутниковых служб Международной морской организации

ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ СОВЕТ,

рассмотрев [рекомендацию 8 \(СЕРКОМ-3\)](#) «Сбор и распространение морской метеорологической и океанографической информации с использованием признанных подвижных спутниковых служб (ППСС) Международной морской организации (ИМО)», содержащуюся в дополнении к настоящему проекту рекомендации,

приняв к сведению рекомендации Технического координационного комитета и Консультативного комитета по вопросам политики в этой связи,

согласившись с [рекомендацией 8 \(СЕРКОМ-3\)](#),

рекомендует Конгрессу принять *сбор и распространение морской метеорологической и океанографической информации с использованием ППСС ИМО* посредством проекта резолюции №№/1 (Кг-№№), представленного в дополнении к настоящей рекомендации.

Дополнение к рекомендации 1 (ИС-78)

Проект резолюции №№/1 (Кг-№№)

ВСЕМИРНЫЙ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ КОНГРЕСС,

ссылаясь на:

- 1) рекомендацию 4.1.1(8)/1 (ИС-78) «Сбор и распространение морской метеорологической и океанографической информации с использованием ППСС ИМО»;
- 2) [резолюцию 19 \(Кг-XI\)](#) «Сбор и распространение морской метеорологической и океанографической информации с использованием ИНМАРСАТ»;
- 3) правило 5 главы V Международной конвенции по охране человеческой жизни на море (СОЛАС) 1974 года, с поправками от 2000 года, в котором определены метеорологическое обслуживание и предупреждения для судов, и последующие поправки к нему;
- 4) [резолюцию А.1051\(27\)](#) «Всемирная служба ИМО/ВМО метеорологической и океанографической информации и предупреждений — руководящий документ» с поправками, содержащимися в [резолюции MSC.470\(101\)](#) Комитета ИМО по безопасности на море;

- 5) [резолюцию MSC.451\(99\)](#) Комитета ИМО по безопасности на море «Акт о признании услуг морской подвижной спутниковой службы, предоставляемых компанией Iridium Satellite LLC» (2018 г.) в поддержку модернизации ГМССБ путем введения в действие множественных ППСС;
- 6) [резолюцию 1 \(Кг-Внеоч.\(2021\)\)](#) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля», в соответствии с которой базовые данные наблюдений включают морские метеорологические и океанографические наблюдения, как определено в [Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО](#) (ВМО-№ 1160), и другие физические важнейшие океанические переменные Глобальной системы наблюдений за океаном (ГСНО) и физические океанические важнейшие климатические переменные Глобальной системы наблюдений за климатом среди прочих базовых данных;
- 7) циркуляр [MSC.1/Circ.1293/Rev.1](#) Комитета ИМО по безопасности на море «Участие в схеме судов, добровольно проводящих наблюдения (ВМО)» (2018 г.);
- 8) преимущества использования ППСС ИМО для поддержки инициативы «Заблаговременные предупреждения для всех» (ЗПДВ),

приняв во внимание:

- 1) важную роль, отведенную ППСС в ГМССБ ИМО в деле распространения информации для обеспечения безопасности на море (ИОБМ), включая метеорологические предупреждения и прогнозы, а также информацию о поисково-спасательных операциях;
- 2) ответственность Членов Организации за предоставление морскому сообществу метеорологических предупреждений и прогнозов, как того требует СОЛАС и как это подробно изложено в [Наставлении по морскому метеорологическому обслуживанию](#) (ВМО-№ 558);
- 3) продолжающееся использование систем спутниковой связи среди судов, добровольно проводящих наблюдения (СДН) ВМО;
- 4) дальнейшее совершенствование получения данных морских метеорологических и океанографических наблюдений с морских судов за счет более широкого использования ППСС ИМО,

учитывая, что несколько Членов Организации, получивших разрешение на доступ к системе расширенного группового вызова (РГВ) ППСС, продолжают принимать судовые метеорологические и океанографические сводки, которые имеют общую ценность для всех Членов ВМО,

отмечая стремительно растущую доступность бесперебойного сетевого покрытия на морских судах и то, что эволюция ППСС ИМО, позволившая использовать сетевые функциональные возможности, привела к сокращению потребности судов в передаче данных наблюдений через ППСС ИМО с помощью специального кода доступа 41,

отмечая также важность своевременной передачи наблюдений и связанные с этим расходы,

настоятельно призывает:

- 1) Членов Организации, отвечающих за предоставление метеорологических предупреждений и прогнозов для обеспечения безопасности жизни и имущества на море или нуждающихся в предоставлении таких предупреждений и прогнозов, внимательно изучить средства, предлагаемые всеми поставщиками ППСС ИМО для передачи ИОБМ судам, и поделиться с Комиссией по метеорологическим,

климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ), на благо других Членов Организации, своим опытом в этом отношении, включая любые проблемы, которые могут возникнуть;

- 2) тех Членов Организации, которые получили разрешение на доступ к системе РГВ ППСС, извлечь из нее максимальную выгоду для повышения эффективности заблаговременных предупреждений на море за счет обслуживания, предоставляемого всеми признанными поставщиками ИМО;
- 3) тех Членов Организации, которые располагают сухопутными земными станциями (СЗС), продолжать прием судовых метеорологических и океанографических сводок, бесплатно передаваемых при помощи их СЗС судам, которые используют специальный код доступа 41 процедуры набора короткого кода, до тех пор, пока этот протокол официально не перестанет использоваться;
- 4) Членов взять на себя обязательство обмениваться базовыми данными об океане и предоставлять их, как описано в Единой политике ВМО в области данных, что непосредственно способствует получению необходимой информации и повышению точности предупреждений и прогнозов для обеспечения безопасности и защиты жизни и имущества на море и на побережье, а также реагирования на чрезвычайные ситуации на море;
- 5) тех Членов Организации в регионах, где расширение охвата ППСС привело к признанным изменениям в процедуре сбора данных и распространения судовых метеорологических сводок и других наблюдений, при необходимости разработать межрегиональные, региональные, субрегиональные или двусторонние соглашения для обмена информацией;
- 6) всех соответствующих Членов Организации предпринять всевозможные усилия для обеспечения своевременной передачи передаваемых при помощи ППСС ИМО сводок странам, расположенным в тех географических районах, из которых поступают эти сводки;

порукает президенту Комиссии по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) продолжать при поддержке президента Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ) предоставление консультаций по техническим вопросам и вопросам управления, которые могут возникать в связи с расширением использования ППСС ИМО на глобальном уровне;

порукает Генеральному секретарю продолжать консультации с Координационной группой экспертов РГВ ИМО по вопросу использования ППСС ИМО в целях распространения ИОБМ для нужд судоходства и передачи судовых морских метеорологических и океанографических сводок, а также подробно информировать Членов Организации о любых значительных изменениях в этом отношении, включая наличие альтернативных бесплатных методов передачи.

Примечание: настоящая резолюция заменяет [резолюцию 19 \(Кг-XI\)](#), которая более не имеет силы.

ПРИЛОЖЕНИЕ 5. СПИСОК УЧАСТНИКОВ

(только на английском языке)

1) **Officers**

Abdulla AL MANDOUS	President
Daouda KONATE	First Vice-president
Eoin MORAN	Second Vice-president
Mrutyunjay MOHAPATRA	Third Vice-president

2) **Executive Council members**

Fetene Teshome TOLA	President of RA I
Abdullah Rashid AL-KHADOURI	President of RA II
Pablo Daniel CABRERA GARCIA	President of RA III
Evan THOMPSON	President of RA IV
Ofa FA ANUNU	President of RA V
Elena MATEESCU	President of RA VI
Ishaam ABADER	Member
Charles ANOSIKE	Acting member
Christof APPENZELLER	Member
Luca BAIONE	Member
Zhenlin CHEN	Member
Volkan Mutlu COSKUN	Member
Garvin CUMMINGS	Member
Penny ENDERSBY	Member
Yanina GARCIA SKABAR (Online)	Member
David GIKUNGU	Member
Kenneth GRAHAM	Member
Andrew JOHNSON	Member
Sarah JONES	Acting Member
Dwikorita KARNAWATI	Member
Arlene LAING	Member
Albert MARTIS	Member
Takashi MORI	Acting Member
Duduzile NHLENGETHWA-MASINA (Online)	Member
Virginie SCHWARZ	Member
Cecile SIEWE	Acting Member
Roar SKALIN	Member
Hesham TAHOUN	Member

Simplice TCHINDA TAZO	Member
Naur TEODORO PONTES	Acting Member
Chin Ling WONG	Member
Hee-Dong YOO	Member
Joel ZOUNGRANA	Member

3) Alternates and Advisers

ABADER, Moegamat Ishaam

Syfred FUNDE (Online)	Adviser
Winifred JORDAAN (Online)	Adviser
Zoleka MANONA (Online)	Adviser
Jonas MPHEPYA (Online)	Adviser
Bafentse SENGANE (Online)	Adviser
Tshepo TAWANE (Online)	Adviser

AL MANDOUS, Abdulla Ahmed

Mohammed AL BLOOSHI	Adviser
Amina AL MARZOOQI (Online)	Adviser
Roudha ALDHANHANI (Online)	Adviser
Ebrahim K. ALHOSANI	Adviser
Kaltham A. MANGOOSH (Online)	Adviser
Mary POWER	Adviser
Monikumar RAMAKRISHNAN	Adviser

ANOSIKE, Charles Afam

Oluwaseun IDOWU	Adviser

APPENZELLER, Christof

Fabio FONTANA	Alternate
Moritz FLUBACHER	Adviser
Nina GENNÉ	Adviser
Sanne SCHNYDER	Adviser

BAIONE, Luca

Adriano RASPANTI	Alternate
Alberto PIRNI	Adviser

CABRERA GARCIA, Pablo Daniel

Jorge TAMAYO CARMONA	Adviser

CHEN, Zhenlin

Qin ZENG	Alternate
Baogui BI	Adviser
Dunwei DAI	Adviser
Lei FENG	Adviser
Xuefei GUO	Adviser
Xuejun JIANG	Adviser
Ke LI	Adviser
Haobo LIU	Adviser
Xiaodan NA	Adviser
Xin QIAN	Adviser
Xiaozhong SHI	Adviser
Jinsong WANG	Adviser
Weiren WANG	Adviser
Hailin ZHANG	Adviser
Yuxiang ZHANG (Online)	Adviser

COSKUN, Volkan Mutlu

Murat ALTINYOLLAR (Online)	Alternate
Nur SOGUTCUKLU (Online)	Adviser
Basak YAZICI (Online)	Adviser

ENDERSBY, Penny

Sarah JACKSON	Alternate
Steven CALLAGHAN	Adviser
Harry DIXON	Adviser
Silvia LLOSA	Adviser
Karen MCCOURT (Online)	Adviser
Elisabeth OSTROM	Adviser
Nyree PINDER (Online)	Adviser
Jeremy TANDY (Online)	Adviser

FA ANUNU, Ofa

David HIRIASIA	Alternate

GARCÍA SKABAR, Yanina

Maria Belen WILDNER (Online)	Alternate
Daniela D'AMEN (Online)	Adviser
Romina MEZHER (Online)	Adviser

Martin RUGNA (Online)	Adviser
Maria Emilia RUIZ (Online)	Adviser

GIKUNGO, David

John MUNGAI	Adviser
Bahati MUSILU	Adviser
Daniel OCHUNG	Adviser

GRAHAM, Kenneth

Daniel MULLER	Alternate
William Carl BOLHOFFER (Online)	Adviser
Fredrick BRANSKI	Adviser
Mara BROWNE (Online)	Adviser
Caroline CORVINGTON	Adviser
Courtney Jeanne DRAGGON	Adviser
Paul KUCERA	Adviser
Mary Ann KUTNY	Adviser
Zachary MAYE (Online)	Adviser
Elizabeth MULVIHILL	Adviser
John NANGLE	Adviser
Irene PARKER	Adviser
Alexis ROBERTS (Online)	Adviser
Kari SHEETS (Online)	Adviser
Susan WEST (Online)	Adviser

JOHNSON, Andrew

Louise WICKS	Alternate
Robert LA MARCA	Adviser

JONES, Sarah

Axel THOMALLA	Alternate
Karolin EICHLER	Adviser
Florian TEICHERT	Adviser

KARNAWATI, Dwikorita

A. Fachri RADJAB	Alternate
Tri HANDAYANI	Adviser
Nelly Florida RIAMA	Adviser
Bagus Rachmat RIEVAN	Adviser

Ardhasena SOPAHELUWAKAN	Adviser
Regina Yulia YASMIN	Adviser

KONATE, Daouda

Bernard DJE	Alternate
Ferdinand EKLOU	Adviser

LAING, Arlene

David FARRELL	Alternate
Kenneth KERR	Adviser

MARTIS, Albert

Commerijn PLOMP	Adviser

MATEESCU, Elena

Fernando BELDA-ESPLUGUES	Adviser
Iuliana-Mona MUNTEANU	Adviser

MOHAPATRA, Mrutyunjay

Anikender KUMAR	Adviser

MORI, Takashi

Chiashi MUROI	Alternate
Atsushi GOTO (Online)	Adviser
Naohisa KOIDE	Adviser
Kiyo SATO (Online)	Adviser
Shingo TAKAHASHI	Adviser
SHINYA TAKAHASHI	Adviser

SCHWARZ, Virginie

Laurence FRACHON	Alternate
Patrick BENICHO	Adviser
Alexandre BONNES	Adviser
Jerome DUVERNOY (Online)	Adviser
Regis FARRET	Adviser
Remy GIRAUD (Online)	Adviser
Pauline JOYEUX	Adviser
Sayed MOUSAWI (Online)	Adviser
Denis STUBER (Online)	Adviser

SIEWE, Cecile

Doris FORTIN	Alternate
Samy PELERIN	Adviser

SKÅLIN, Roar

Jordis TRADOWSKY	Alternate

TAHOUN, Hesham

Abdalla Abdelrahman BALIGH (Online)	Adviser
Kamal FAHMEY (Online)	Adviser
Mohamed Husain KORANY (Online)	Adviser
Emad Eldin MAHMOUD (Online)	Adviser
Mohamed TAWFIK (Online)	Adviser

TCHINDA TAZO, Simplicie

Christelle Ariele NGOM (Online)	Adviser

TEODORO PONTES, Naur

Camila ARAUJO LOPES CHRISOSTOMC (Online)	Adviser
Rebeca TORRES DE GOES (Online)	Adviser

WONG, Chin Ling

Li-Na KOH	Alternate
Alvin CHAN (Online)	Adviser
Wei Ming Eugene CHONG (Online)	Adviser
Vanessa LIM (Online)	Adviser
Cheryl TAN	Adviser

YOO, Hee-Dong

Seungwan MA	Alternate
Ji-young GU	Adviser
Younghee KIM	Adviser
Iktae PARK	Adviser
Jieun PARK	Adviser

4) Presidents and Co-vice presidents of technical commissions

Michel JEAN (Online)	President of INFCOM
Ian LISK	President of SERCOM

Jan DANHELKA	Co-Vice-president of INFCOM
Pascal WANIHA	Co-Vice-president of INFCOM
Pak Wai CHAN (Online)	Co-Vice-president of INFCOM

5) Regional Hydrological Advisers

Mohamed Housseini IBRAHIM	Regional Hdyrological Adviser of RA I
Sung KIM	Regional Hdyrological Adviser of RA II
Fabio BERNAL (Online)	Regional Hdyrological Adviser of RA III
Jose Alberto ZUNIGA MORA	Regional Hdyrological Adviser of RA IV
Angela CORINA	Regional Hdyrological Adviser of RA VI

6) Chairs of bodies established by Cg and EC

Gilbert BRUNET (Online)	Chair of SAP
Amanda LYNCH	Chair of RB

7) Representatives of international organizations and other bodies

Committee on Earth Observation Satellites (CEOS)

Steven RAMAGE	Observer

European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF)

Fabio VENUTI	Observer

European Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites) EUMETSAT

Paul COUNET	Observer
Phil EVANS	Observer
Anne TAUBE	Observer

The Association of Hydro-Meteorological Equipment Industry (HMEI)

Joshua CAMPBELL	Observer
James GARDINER	Observer
Ilse GAYL	Observer
Alexander KARPOV	Observer
Vesa KOIVULA	Observer
Ashish RAVAL	Observer
Tom SMITH	Observer
Carlos VILLAMIL	Observer
Thomas WEBER	Observer
Josephine WILSON	Observer

Intergovernmental Oceanographic Commission of UNESCO (IOC/UNESCO)

Emma HESLOP

Observer

8) Representatives of WMO Members**Finland**

Petteri TAALAS

Hong Kong, China

Sai Tick CHAN

Pak Wai CHAN (Online)

Yuen Chung CHENG (Online)

Hok Yin LAM

Lap Shun LEE

Wai Hung LEUNG (Online)

Hui Ching TAM (Online)

Hon Yin YEUNG (Online)

Israel

Meirav EILON SHAHAR

Waleed GADBAN

Marco PANGALLO

Libya, State of

Ali EDDENJAL

Ali JUHAYDIR

PeruRomina Ximena CAMINADA VALLEJC
(Online)

Jorge CHIRA (Online)

Kris Milagros CORREA MARROU (Online)

Godilia GARCÍA (Online)

AVALOS Grinia (Online)

Alex Paul MAYORCA BALDOCEDA (Online)

Luis Alberto METZGER (Online)

Vannina Aliaga NESTARES (Online)

Clara Altemira ORIA ROJAS (Online)

Karim Lisette QUEVEDO CAIÑA (Online)
 José Luis RODRIGUEZ CRUZADO (Online)
 Gabriela Teófila ROSAS BENANCIO (Online)

Russian Federation

Ilia DEMIDOV

Saudi Arabia

Saad ALMAJNOONI (Online)
 Anwar ALMATRAFI (Online)
 Abeer ASIRI (Online)
 Ayman Salem GHULAM (Online)

Thailand

Chayaphon CHALOEMSAEN (Online)
 Natthaporn LERTSAMRANPINIT (Online)
 Phanumat LEWCHAROENTHRAP (Online)
 Fatah MASTHAWEE (Online)
 Wanchalearm PETSUWAN (Online)
 Pattara SUKTHAWEE (Online)
 Boonchai TEPYOSE (Online)
 Prapaporn WONGSAMING (Online)

Ukraine

Mykola KULBIDA (Online)
 Viacheslav MANUKALO (Online)
 Ruslan REVIKIN (Online)
 Stanislav ULANOVSKYI (Online)

9) Invited experts

Gregory CARMICHAEL	Co-Chair of SG-GHG
Stephen HUNT	Co-Chair of PHORS
Chye Ong Hock (Online)	Audit and Oversight Committee
Antonio MEZZERA	External Auditor
Valeria LEOPIZZI	External Auditor
Carolina Maria FERNANDEZ OPAZO (Online)	JIU
Kamolmas JAIYEN (Online)	JIU
Olga OTRADNOVA	JIU

Gerald FLEMING

Tim PALMER

Anthony REA (Online)

May Khin CHAW (Online)

Htay HTAY THAN (Online)

Tin YI (Online)

Kyaw Moe OO (Online)

За дополнительной информацией просьба обращаться:

World Meteorological Organization

7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH 1211 Geneva 2 – Switzerland

Strategic Communications Office

Тел.: +41 (0) 22 730 87 40/83 14 – Факс: +41 (0) 22 730 80 27

Электронная почта: sra@wmo.int

public.wmo.int