

Технический регламент

Сборник основных документов № 2

Том I — Общие метеорологические стандарты
и рекомендуемые практики

Издание 2023 г.

Обновлено в 2024 г.



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 49

Технический регламент

Сборник основных документов № 2

Том I — Общие метеорологические стандарты
и рекомендуемые практики

Издание 2023 г.

Обновлено в 2024 г.



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

При форматировании текста использованы следующие шрифты и стили: стандартные практики и процедуры напечатаны **жирным** шрифтом; рекомендуемые практики и процедуры напечатаны обычным шрифтом; примечания напечатаны более мелким шрифтом.

Терминологическая база данных ВМО «МЕТЕОТЕРМ» доступна по адресу: <https://wmo.int/ru/wmo-community/meteoterm>.

Читателям, копирующим гиперссылки, выделяя их в тексте, следует учесть, что могут появиться дополнительные пробелы, непосредственно следующие за <http://>, <https://>, <ftp://>, <mailto:>, а также за наклонными чертами (/), дефисами (-), точками (.) и неразрывными последовательностями символов (букв и цифр). Эти пробелы должны быть удалены из вставленного URL. Правильный URL отображается на экране, если навести курсор на ссылку или нажать на нее, а затем скопировать ее из браузера.

ВМО-№ 49

© Всемирная метеорологическая организация, 2023

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:

Chair, 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
Электронная почта: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-40049-9

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.

ТАБЛИЦА РЕГИСТРАЦИИ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	ix
-----------------------	----

ОПРЕДЕЛЕНИЯ	xiii
-------------------	------

ЧАСТЬ I. ИНТЕГРИРОВАННАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ВМО	1
--	---

1	ВВЕДЕНИЕ	1
1.1	Предназначение и сфера охвата	1
1.2	Системы наблюдений, являющиеся компонентами ИГСНВ	1
1.2.1	Глобальная система наблюдений Всемирной службы погоды ...	2
1.2.2	Наблюдательный компонент Глобальной службы атмосферы ...	2
1.2.3	Система гидрологических наблюдений ВМО	2
1.2.4	Наблюдательный компонент Глобальной службы криосферы ..	2
1.3	Сотрудничество с партнерами, ответственными за системы наблюдений, спонсируемые совместно с ВМО и осуществляемые без участия ВМО	3
1.4	Руководство и управление	3
2.	ОБЩИЕ АТРИБУТЫ КОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ ИГСНВ	3
2.1	Требования	3
2.2	Проектирование, планирование и развитие	4
2.3	Приборы и методы наблюдений	4
2.4	Эксплуатация	4
2.4.1	Общие требования	4
2.4.2	Наблюдения	4
2.4.3	Эффективность функционирования	5
2.4.4	Управление качеством	5
2.4.5	Калибровка	5
2.5	Метаданные наблюдений	6
2.6	Менеджмент качества	6
2.7	Развитие потенциала в поддержку ИГСНВ	6
2.7.1	Общие положения	6
2.7.2	Образование и подготовка кадров	6
2.7.3	Развитие инфраструктурного потенциала	6
3.	АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАЗЕМНОЙ ПОДСИСТЕМЫ ИГСНВ	7
3.1	Требования	7
3.1.1	Общие положения	7
3.1.2	Потребности в наблюдениях	7
3.2	Проектирование, планирование и развитие	7
3.2.1	Общие положения	7
3.3	Приборы и методы наблюдений	8
3.4	Эксплуатация	8
4.	АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ПОДСИСТЕМЫ ИГСНВ	8
4.1	Сфера охвата, предназначение и функционирование космической подсистемы	8
4.1.1	Общие положения	8
4.1.2	Требования к наблюдениям	8
5.	АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ	9
6.	АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ АТМОСФЕРЫ	10
7.	АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО	10
8.	АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ КРИОСФЕРЫ	11

ЧАСТЬ II. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ВМО	12
1. ВВЕДЕНИЕ	12
1.1 Предназначение и сфера охвата	12
1.2 Организация	12
1.3 Обязанности	14
1.4 Практики, процедуры и спецификации	14
2. МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ И КОДЫ	14
2.1 Общие положения — кодовые формы	14
2.2 Символические слова, группы и буквы	14
2.3 Кодовые цифры	15
 ЧАСТЬ III. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВМО	16
1. Общие сведения о системе	16
1.1 Цель и сфера охвата	16
1.2 Организация	16
1.3 Функции и обязанности центров	17
1.3.1 Национальные метеорологические центры	17
1.3.2 Назначенные центры Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО	18
1.3.3 Мировые метеорологические центры	18
1.3.4 Сети центров Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО	18
1.4 Практики, процедуры и спецификации	19
 ЧАСТЬ IV. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ, ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ И КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	20
1. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	20
1.1 Общие положения	20
1.2 Морское метеорологическое обслуживание для открытого моря, в частности для поддержки Всемирной службы метеорологической и океанографической информации и предупреждений	20
1.2.1 Общие сведения	20
1.2.2 Принципы и процедуры	21
1.3 Морское метеорологическое обслуживание прибрежных, удаленных от берега и локальных районов	21
1.3.1 Общие сведения	21
1.3.2 Координация с соседними странами	21
1.3.3 Координация с обслуживанием для открытого моря	21
1.3.4 Принципы и процедуры	21
1.4 Обслуживание в поддержку поисково-спасательных операций	22
1.4.1 Общие сведения	22
1.4.2 Принципы и процедуры	22
1.5 Поддержка Всемирной службы навигационных предупреждений	22
1.5.1 Общие сведения	22
1.5.2 Руководящие принципы	23
1.6 Обслуживание в поддержку реагирования на чрезвычайные аварийные ситуации на море	23
1.6.1 Общие сведения	23
1.6.2 Процедуры	23
1.7 Подготовка кадров в области морской метеорологии	23
1.7.1 Общие сведения	23
1.7.2 Принципы и процедуры	24
1.8 Морское метеорологическое обслуживание для морской климатологии	24
1.8.1 Общие сведения	24
1.8.2 Руководящие принципы	24

Стр.

2.	МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА	24
2.1	Представление агрометеорологических данных	24
2.1.1	Опубликование агрометеорологических данных	24
2.2	Агрометеорологические сводки	25
2.2.1	Сводки погода-урожай	25
2.3	Прогнозы для сельского хозяйства	26
2.3.1	Программа прогнозирования	26
3.	МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ АЭРОНАВИГАЦИИ	26
4.	ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	26
5.	МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ	26
5.1	Общие положения	26
5.2	Предоставление метеорологического обслуживания населению	27
5.2.1	Ориентация на пользователей	27
5.2.2	Качество	27
5.2.3	Распространение продукции и ее доведение до пользователей	27
5.2.4	Подготовка предупреждений	27
5.2.5	Социально-экономические выгоды от метеорологического и гидрологического обслуживания	28
5.2.6	Просвещение населения и информационно-пропагандистская деятельность	28
5.3	Организация	28
5.4	Компетенция	28

ЧАСТЬ V. КВАЛИФИКАЦИИ И КОМПЕТЕНЦИИ ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО В ОБЕСПЕЧЕНИИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО (ПОГОДА И КЛИМАТ) И ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ		29
1.	КВАЛИФИКАЦИИ И КОМПЕТЕНЦИИ	29
1.1	Общие положения	29
1.2	Персонал, обеспечивающий авиационное метеорологическое обслуживание	30
1.2.1	Квалификации	30
1.2.2	Компетенции	30
1.3	Персонал, занятый в сфере образования и подготовки кадров для метеорологического, гидрологического и климатического обслуживания	31
1.3.1	Квалификации	31
1.3.2	Компетенции	31
1.4	Персонал, обеспечивающий функционирование Информационной системы ВМО	31
1.4.1	Квалификации	31
1.4.2	Компетенции	32
1.5	Персонал, обеспечивающий климатическое обслуживание	32
1.5.1	Квалификации	32
1.5.2	Компетенции	32
1.6	Персонал, обеспечивающий морское метеорологическое обслуживание	33
1.6.1	Квалификации	33
1.6.2	Компетенции	33
1.7	Персонал, обеспечивающий метеорологическое обслуживание населения	34
1.7.1	Квалификации	34
1.7.2	Компетенции	34
1.8	Персонал, ответственный за приборы, наблюдения, программы и сети наблюдений	36
1.8.1	Квалификации	36
1.8.2	Компетенции	36

ЧАСТЬ VI. ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА.	38
1. ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗОВАНИЮ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ.	38
1.1 Общие положения.	38
1.2 Категории персонала.	38
1.3 Пакет обязательных программ для метеорологов.	38
1.4 Пакет обязательных программ для техников-метеорологов.	39
1.5 Учреждения, обеспечивающие получение образования и подготовку кадров в области метеорологии.	39
1.6 Статус метеорологического персонала.	41
ЧАСТЬ VII. МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА.	42
1. СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА.	42
1.1 Общие положения.	42
1.2 Международные центры и учреждения Всемирной метеорологической организации.	42
1.3 Создание системы менеджмента качества.	42
1.4 Признание соответствия системы менеджмента качества.	43
ДОПОЛНЕНИЕ. ПРОЦЕССЫ АУДИТА.	45
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПАКЕТЫ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ.	49
ПРИЛОЖЕНИЕ В. КРИТЕРИИ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЦЕНТРОВ ВМО.	56

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. *Технический регламент* (ВМО-№ 49) Всемирной метеорологической организации представлен в трех томах:

том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемые практики;
том II — Метеорологическое обслуживание международной авиации;
том III — Гидрология.

Примечание: публикация частей I и II тома II была прекращена 31 декабря 2023 года. Публикация частей III и IV тома II будет прекращена после включения материалов, сохраняющих свою актуальность, в Правила авиационного обслуживания — Метеорология (ПАНС-МЕТ) Международной организации гражданской авиации (ИКАО) (Дос 10157) (предварительно в 2026 году). Технический регламент ВМО, относящийся к метеорологическому обслуживанию международной авиации, также содержится в Приложении 3 к Конвенции о международной гражданской авиации (Приложение 3 ИКАО): Метеорологическое обеспечение международной авиации.

Цель правил Технического регламента

2. Правила Технического регламента определяются Всемирным метеорологическим конгрессом в соответствии со статьей 8 (d) Конвенции.

3. Эти правила предназначены для того, чтобы:

- a) облегчить сотрудничество в области метеорологии и гидрологии между Членами ВМО;
- b) наилучшим образом удовлетворять конкретные потребности в различных областях применения метеорологии и оперативной гидрологии в международном масштабе;
- c) обеспечить надлежащие единообразие и стандартизацию практик и процедур, применяемых при достижении вышеуказанных целей «a» и «b».

Виды правил

4. Правила Технического регламента охватывают *стандартные* практики и процедуры, *рекомендуемые* практики и процедуры и ссылки на константы, определения, формулы и спецификации.

5. Характеристики этих трех видов правил следующие:

Стандартные практики и процедуры:

- a) представляют собой практики и процедуры, которые предписаны для обязательного соблюдения или выполнения Членами ВМО;
- b) имеют статус требований в технической резолюции, к которым применяется статья 9 (b) Конвенции;
- c) характеризуются постоянным использованием глагола в настоящем времени, изъявительном наклонении в русском тексте и соответствующих эквивалентов в английском, арабском, испанском, китайском и французском текстах.

Рекомендуемые практики и процедуры:

- a) представляют собой практики и процедуры, которые Членам ВМО настоятельно предлагаются для соблюдения;

- b) имеют статус рекомендаций Членам ВМО, к которым не применяется статья 9 (b) Конвенции;
- c) характеризуются использованием глагола *следует* или *должен* в русском тексте (за исключением тех случаев, когда Конгресс принимает иное решение) и соответствующих эквивалентов в английском, арабском, испанском, китайском и французском текстах.

Ссылки на константы, определения, формулы и спецификации:

Членам следует использовать определения, формулы, величины констант и спецификации, указанные в соответствующих руководствах, публикуемых Организацией.

6. В соответствии с вышеизложенными определениями Члены ВМО должны делать все возможное, чтобы осуществлять *стандартные* практики и процедуры. Согласно статье 9 (b) Конвенции и в соответствии с правилом 101 Общего регламента Члены ВМО должны официально известить в письменной форме Генерального секретаря о своем намерении применять *стандартные* практики и процедуры, предписанные правилами Технического регламента, за исключением тех, по которым они заявили о конкретном отклонении. Члены ВМО должны также извещать Генерального секретаря заблаговременно и не менее чем за три месяца о любом изменении, касающемся степени осуществления ими *стандартной* практики или процедуры, о которой было сообщено ранее, и о сроке вступления этого изменения в силу.

7. Членам ВМО настоятельно предлагается соблюдать *рекомендуемые* практики и процедуры, но необязательно уведомлять Генерального секретаря о несоблюдении таких практик и процедур.

8. Для четкого разграничения статуса различных правил *стандартные* практики и процедуры отличаются от *рекомендуемых* практик и процедур применением разных типографских шрифтов, как это указано в редакторском примечании.

Статус дополнений и приложений

9. Следующие дополнения к *Техническому регламенту* (тома I и III), также называемые наставлениями, публикуются отдельно и содержат регламентный материал. Они были разработаны в соответствии с решением Конгресса и призваны облегчить использование правил Технического регламента применительно к конкретным областям деятельности. Наставления могут содержать как *стандартные*, так и *рекомендуемые* практики и процедуры:

- I [*Международный атлас облаков*](#) (ВМО-№ 407) — Наставление по наблюдению облаков и других метеоров, разделы 1, 2.1.1, 2.1.4, 2.1.5, 2.2.2, пункты с 1 по 4 в разделах 2.3.1–2.3.10 (например, 2.3.1.1, 2.3.1.2, и т. д.), 2.8.2, 2.8.3, 2.8.5, 3.1 и определения (в затененных серым цветом рамках) в разделе 3.2;
- II [*Наставление по кодам*](#) (ВМО-№ 306), том I;
- III [*Наставление по Глобальной системе телесвязи*](#) (ВМО-№ 386);
- IV [*Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования*](#) (ВМО-№ 485);
- VI [*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию*](#) (ВМО-№ 558), том I;
- VII [*Наставление по Информационной системе ВМО*](#) (ВМО-№ 1060);
- VIII [*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО*](#) (ВМО-№ 1160);
- IX [*Наставление по глобальной структуре управления данными высокого качества по климату*](#) (ВМО-№ 1238).

10. Тексты, называемые приложениями, которые вносятся в *Технический регламент* или в какое-либо дополнение к *Техническому регламенту*, имеют такой же статус, что и правила, к которым они относятся.

Статус примечаний и добавлений

11. Некоторые примечания (после пометы «Примечание») включены в *Технический регламент* в пояснительных целях; в них могут, например, содержаться ссылки на соответствующие руководства и публикации ВМО. Эти примечания не имеют статуса правил Технического регламента.

12. В *Технический регламент* могут также включаться добавления, которые обычно содержат подробные руководящие указания относительно *стандартных* и *рекомендуемых* практик и процедур. Однако добавления не имеют нормативного статуса.

Обновление *Технического регламента* и дополнений к нему (наставлений)

13. *Технический регламент* обновляется по мере необходимости в свете достижений в области метеорологии и гидрологии и соответствующих методов, а также в области применения метеорологии и оперативной гидрологии. Ниже излагаются некоторые принципы, ранее одобренные Конгрессом и применявшиеся при подборе материала для включения в правила Технического регламента. Эти принципы служат руководящими указаниями для конституционных органов, в частности технических комиссий, при рассмотрении ими вопросов, касающихся правил Технического регламента:

- a) технические комиссии не должны рекомендовать применение какого-либо правила в качестве *стандартной* практики, если это не поддерживается значительным большинством;
- b) правила Технического регламента должны содержать соответствующие инструкции для Членов ВМО относительно осуществления того или иного положения;
- c) в правила Технического регламента не должны вноситься никакие существенные изменения без консультаций с соответствующей технической комиссией;
- d) любые поправки к правилам Технического регламента, предложенные Членами ВМО или конституционными органами, должны быть доведены до сведения всех Членов ВМО по меньшей мере за три месяца до их представления Конгрессу.

14. Поправки к *Техническому регламенту*, как правило, одобряются Конгрессом.

15. Если соответствующей технической комиссией на какой-либо из ее сессий принимается рекомендация о поправке и если новое правило необходимо ввести до следующей сессии Конгресса, Исполнительный совет может от имени Организации одобрить поправку в соответствии со статьей 14 с) Конвенции. Поправки к дополнениям к *Техническому регламенту*, предлагаемые соответствующей технической комиссией, обычно одобряются Исполнительным советом.

16. Если соответствующей технической комиссией принимается рекомендация о поправке и введение нового правила является срочным, Президент Организации может от имени Исполнительного совета предпринять действие, предусмотренное правилом 8 (5) Общего регламента.

Примечание: для внесения поправок в технические спецификации может применяться ускоренная процедура в соответствии с [Правилами процедуры для Технических комиссий](#) (ВМО-№ 1240).

17. После каждой сессии Конгресса (т. е. каждые четыре года) выпускается новое издание *Технического регламента*, включающее в себя поправки, одобренные Конгрессом. Что касается внесения поправок в период между сессиями Конгресса, тома I и III *Технического регламента* обновляются по мере необходимости после одобрения вносимых изменений Исполнительным советом. *Технический регламент*, обновленный в результате внесения одобренных Исполнительным советом поправок, считается обновленной версией текущего издания.

Примечание: издания идентифицируются по году соответствующей сессии Конгресса, в то время как обновленные версии идентифицируются по году, в котором поправки были одобрены Исполнительным советом, например «Обновлено в 2018 г.».

18. В резолюции 12 (Кг-19) Конгресс одобрил прекращение действия частей I и II *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том II, начиная с 31 декабря 2023 года, и прекращение действия частей III и IV *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том II, после включения актуальных материалов в Правила аэронавигационного обслуживания — Метеорология (ПАНС-МЕТ) (Дос 10157) Международной организации гражданской авиации (ИКАО), предварительно в 2026 году.

Руководства ВМО

19. В дополнение к *Техническому регламенту* Организация публикует соответствующие руководства. В них описываются практики, процедуры и спецификации, которые Членам ВМО предлагается соблюдать или выполнять при разработке и осуществлении своих мер, направленных на обеспечение соответствия правилам Технического регламента, а также при развитии метеорологического и гидрологического обслуживания в их соответствующих странах. Руководства обновляются по мере необходимости в свете научно-технических разработок в области гидрометеорологии, климатологии и их применений. Технические комиссии ответственны за подбор материала для включения в руководства. Данные руководства и последующие поправки к ним, а также другие руководящие материалы, соответствующие нормативной рамочной основе, обычно утверждаются техническими комиссиями.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Определение не имеет независимого статуса, но оно является важной частью каждого вида стандартной или рекомендуемой практики, в котором используется данный термин, поскольку изменение в значении данного термина повлияло бы на спецификацию. Содержащиеся здесь термины, при их использовании в томе I *Технического регламента*, имеют приведенные ниже значения.

Примечание: другие определения можно найти в дополнении II (*Наставление по кодам* (ВМО-№ 306)), дополнении III (*Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386)), дополнении IV (*Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования* (ВМО-№ 485)), дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)) и других публикациях ВМО.

Аэрологическая станция. Место на поверхности Земли, с которого производятся аэрологические наблюдения.

Аэрологическое наблюдение. Метеорологическое наблюдение, производимое в свободной атмосфере прямым или косвенным методом.

Бортовая метеорологическая станция. Метеорологическая станция, установленная на борту воздушного судна.

Валидация (в контексте СМК). Валидация в контексте менеджмента качества сосредоточена на продукции или обслуживании на этапе после их предоставления. Иными словами, поставщик подтверждает соответствие продукции или обслуживания выявленным потребностям потребителя.

Верификация (в контексте СМК). В общем плане верификация рассматривается Членами ВМО как деятельность, осуществляемая на этапе после предоставления продукции или обслуживания. Однако в рамках менеджмента качества верификация продукции осуществляется до момента ее предоставления. Иными словами, она должна соответствовать всем заявленным требованиям к такой продукции или обслуживанию с точки зрения их содержания.

Всемирная служба погоды (ВСП). Мировая, скоординированная динамическая система метеорологических средств и обслуживания, предоставляемых Членами ВМО с целью обеспечения получения всеми Членами ВМО метеорологической информации, требующейся им как для оперативной работы, так и для научных исследований. Основными элементами ВСП являются: Глобальная система наблюдений (ГСН), часть Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ), предназначенная для подготовки метеорологических анализов и прогнозов, и Глобальная система телесвязи (ГСТ).

Высота. Расстояние по вертикали до уровня, точки или объекта, рассматриваемого как точка, измеренное от предусмотренного репера.

Примечание: репер может быть определен в основном тексте или в пояснительном примечании соответствующей публикации.

Геостационарная околоземная орбита (ГЕО). Спутники на геостационарных околоземных орбитах часто называются ГЕО.

Геостационарный спутник. Метеорологический спутник, вращающийся на орбите высотой приблизительно 36 000 км в экваториальной плоскости с той же угловой скоростью, что и скорость Земли, обеспечивающий, таким образом, почти непрерывный поток информации в районе около 50° от фиксированной подспутниковой точки, расположенной на экваторе.

Глобальная система наблюдений (ГСН). Скоординированная система методов, методик и технических средств для производства наблюдений в мировом масштабе в рамках Всемирной службы погоды.

Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК). Долгосрочная, ориентированная на пользователя оперативная система, способная обеспечивать комплексные наблюдения, необходимые для мониторинга климатической системы, обнаружения изменения климата и оценки его воздействий и совершенствования понимания, моделирования и прогнозирования климатической системы.

Глобальная система телесвязи (ГСТ). Скоординированная глобальная система средств и мероприятий в области телесвязи для быстрого сбора и распространения данных наблюдений и обработанной информации, а также обмена ими в рамках ВСП.

Данные наблюдений. Результат оценки одного или более элементов физической окружающей среды.

Данные реанализа. Данные, полученные посредством реанализа — метод построения высококачественных рядов данных о климатических условиях прошлого путем объединения данных наблюдений с информацией, полученной с помощью моделей.

Данные уровня I. Как правило, эти данные представляют собой показания приборов, выраженные в соответствующих физических единицах; они привязаны к географическим координатам. Их необходимо переводить в обычные метеорологические и другие величины физической среды. Во многих случаях данные уровня I получают путем обработки электрических сигналов, таких как значения напряжения, передаваемых в качестве необработанных данных.

Данные уровня II. Данные, признанные метеорологическими или другими переменными физической среды. Их можно получить непосредственно с помощью приборов (как в случае со многими простыми приборами) или же рассчитать по данным уровня I.

Дистанционное зондирование. Наблюдение, произведенное с помощью устройства, не находящегося в физическом или непосредственном контакте с изучаемым объектом или явлением.

Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО (ИГСНВ). Рамочная основа для всех систем наблюдений ВМО, включая вклады ВМО в совместно спонсируемые системы наблюдений в поддержку всех программ и деятельности ВМО.

Калибровка (тарировка). 1) Экспериментальное определение соотношения между измеряемой величиной и показанием прибора, устройства или процесса, с помощью которых производится измерение; 2) процесс установление связи между показанием прибора и вызывающим его сигналом или истинным значением, полученным независимо; обычно она производится в нескольких точках диапазона измерения прибора.

Качество. Качество определяется Международной организацией по стандартизации (ИСО) как «степень, в которой набор собственных характеристик удовлетворяет требованиям».

Примечание: имеется множество определений и толкований «качества», однако все они имеют один общий элемент: оно соотносится с представлением о степени, в которой продукция или услуги удовлетворяют ожидания потребителей. Следует отметить, что «качество» не имеет точного значения, если только оно не связано с конкретным набором требований.

Квалификация. Минимальный объем базовых знаний, обычно приобретаемых посредством получения образования, который необходим для приобретения профессии.

Примечание: квалификации часто основываются на успешном завершении официального курса обучения или удовлетворительной сдаче экзаменов в каком-либо учебном заведении, наделенном полномочиями, соответствующими таким целям, на национальном уровне (например, университет).

Климатологические данные. Различные типы данных — показания приборов, косвенные или исторические — которые служат основным источником информации для изучения климата и теории климата.

Климатологические стандартные нормы. Средние климатологические данные, рассчитанные за следующие последовательные тридцатилетние периоды: с 1 января 1981 г. по 31 декабря 2010 г., с 1 января 1991 г. по 31 декабря 2020 г. и т. д.

Примечание: в случае отсутствия некоторых данных могут быть рассчитаны адаптированные нормы.

Климатологическая запись. Любая регистрация метеорологических явлений в буквенно-цифровой форме, графической форме или в форме карты.

Климатологическая станция. Станция, наблюдения которой используются для климатологических целей.

Компетенция. Знания, профессиональные навыки и особенности поведения, требуемые для выполнения конкретных задач при осуществлении должностных обязанностей.

Примечание: компетенции часто приобретаются и оцениваются в процессе практической деятельности или посредством использования различных возможностей профессионального обучения.

Комплексная система обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ). Скоординированная глобальная система центров, функционирующих в рамках организационно-технических схем с целью осуществления анализа, прогнозирования, обработки, хранения и поиска метеорологической, климатологической, океанографической и соответствующей информации об окружающей среде. Эта система ранее была известна как Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП).

Контроль качества. Действия, направленные на обеспечение того, чтобы требования к качеству были соблюдены перед распространением продукции или предоставлением обслуживания.

Космическая подсистема. Дополняющая часть Глобальной системы наблюдений (ГСН), которая состоит из метеорологических спутников с околополярной орбитой и геостационарных спутников.

Криосфера. Компонент системы Земля, который содержит лед, включая твердые осадки, снег, ледники и лед на вершинах гор, ледовые щиты, шельфовые ледники, айсберги, морской лед, озерный лед, речной лед, многолетнюю мерзлоту и сезоннопромерзающий грунт, или даже «сухой» материал, как в случае с многолетней мерзлотой. Криосфера включает элементы на поверхности Земли или под ней, либо те, которые измеряются на поверхности, как в случае с твердыми осадками. Поэтому она не охватывает ледяные облака.

Менеджмент качества. Процесс, который сосредоточен не только на качестве продукции, но также на средствах его достижения, и сводится к осуществлению следующих четырех видов деятельности: планирование качества, управление качеством, обеспечение качества и улучшение качества.

Метаданные наблюдений. Описательная информация о данных наблюдений и/или станциях/платформах наблюдений: информация, необходимая для оценки и интерпретации наблюдений или для поддержки разработки систем и сетей наблюдений и управления ими.

Метаданные обнаружения. Метаданные, совместимые со стандартом, используемым в Информационной системе ВМО (ИСВ) для обнаружения информации, обмениваемой по каналам ИСВ.

Метеоролог. Лицо, успешно прошедшее курс обучения на университетском уровне по пакету обязательных программ для метеорологов, содержащих требования, предъявляемые к метеорологу.

Метеорологическая наблюдательная станция (Метеорологическая станция). Место, где производятся метеорологические наблюдения с согласия заинтересованного Члена или заинтересованных Членов ВМО.

Метеорологическая радиолокационная станция. Наземная станция, на которой производятся метеорологические радиолокационные наблюдения.

Метеорологическая сводка (Сводка). Указание метеорологических условий, наблюдаемых в определенный момент и в определенном месте.

Метеорологический анализ (Анализ). Изложение анализируемых метеорологических условий за определенный срок или период и для определенного района или части воздушного пространства.

Метеорологический бюллетень. Текст, состоящий из метеорологической информации, которой предшествует соответствующий заголовок.

Метеорологический прогноз (Прогноз). Изложение ожидаемых метеорологических условий на определенный срок или период и для определенного района или части воздушного пространства.

Метеорологический спутник. Искусственный спутник Земли, производящий метеорологические наблюдения и передающий данные этих наблюдений на Землю.

Метеорологическое наблюдение. Оценка или измерение одного или нескольких метеорологических элементов.

Метеорологическое радиолокационное наблюдение. Оценка атмосферных характеристик, полученная путем передачи электромагнитных волн (радиолокационных сигналов) и анализа отраженной от целей информации в объеме выборки.

Примечание: такая оценка обычно повторяется на всем протяжении последовательности выборок, как это определено стратегией сканирования, и сообщается как пространственно непрерывный набор данных.

Метеорологическое сообщение. Сообщение, содержащее один метеорологический бюллетень, начинающийся с начальной строки и заканчивающийся сигналами конца сообщения.

Примечание: подробная информация о начальной строке, сигналах конца сообщения и структуре метеорологического бюллетеня содержится в дополнении III (*Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386)), часть II, глава 2.

Мировой метеорологический центр (ММЦ). Центр КСОПВ, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов, включая вероятностную информацию и долгосрочные прогнозы, в глобальном масштабе.

Морская станция приземных наблюдений. Станция, на которой производятся приземные морские наблюдения.

Наблюдательная станция/платформа. Место, где производятся наблюдения; относится ко всем видам наблюдательных станций и платформ, производящих наблюдения

in situ или дистанционные наблюдения, будь то наземные или космические, размещенные на суше, море, озерах, реках или в воздухе, фиксированные или мобильные, и производящие наблюдения *in situ* или дистанционные наблюдения с использованием одного или нескольких датчиков, приборов или типов наблюдений.

Примечание: владельцем и оператором наблюдательной платформы может являться национальная метеорологическая и/или гидрологическая служба, другое агентство или организация (государственная, негосударственная или коммерческая) или частное лицо.

Наблюдательная станция/платформа ВМО. Любая наблюдательная станция/платформа, которой присвоен идентификатор ВМО.

Наблюдение. Оценка одного или нескольких элементов физической окружающей среды.

Примечание: наблюдения представляют собой данные уровня II и могут быть получены непосредственно или же рассчитаны.

Наблюдение во времени, близком к реальному. Наблюдение, которое доступно пользователю вскоре после его завершения.

Примечание: временные лаги, рассматриваемые как «в реальном времени», «во времени, близком к реальному» или «не в реальном времени», различны в различных ситуациях и зависят от ряда факторов. Наблюдение во времени, близком к реальному, является по сути наблюдением в реальном времени с определяемой задержкой по времени, которая снижает его значение для некоторых пользователей.

Наблюдение не в реальном времени. Наблюдение, которое доступно пользователю не сразу или вскоре после его завершения, а несколько позже. Оно информирует пользователя об условиях, которые преобладали в более ранний срок.

Примечание: временные лаги, рассматриваемые как «в реальном времени», «в близком к реальному времени» или «не в реальном времени», различны в различных ситуациях и зависят от ряда факторов, таких как применение пользователем, метод распространения, осуществление управления качеством или иных действий по обработке, периодичность и продолжительность наблюдения и изменчивость наблюдаемого элемента.

Наблюдение в реальном времени. Наблюдение, которое доступно пользователю сразу после его завершения. Оно информирует пользователя о текущих условиях.

Примечание: временные лаги, рассматриваемые как «в реальном времени», «в близком к реальному времени» или «не в реальном времени», различны в различных ситуациях и зависят от ряда факторов, таких как применение пользователем, метод распространения, осуществление управления качеством или иных действий по обработке, периодичность и продолжительность наблюдения и изменчивость наблюдаемого элемента.

Наблюдение *in situ*. Наблюдение, произведенное с помощью устройства, находящегося в физическом или непосредственном контакте с изучаемым объектом или явлением.

Наземная станция приземных наблюдений. Станция, на которой производятся приземные наблюдения с суши.

Назначенный центр КСОПВ (НЦ-КСОПВ). Центр со специализацией по одному из видов деятельности КСОПВ, основной целью которого является предоставление адаптированной специализированной информации и продукции для обслуживания пользователей в конкретной области их деятельности.

Национальный метеорологический центр (НМЦ). Центр, ответственный за осуществление требуемых функций с целью обеспечения удовлетворения национальных и международных потребностей и выполнения обязательств Членов ВМО в рамках Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ).

Нефанализ. Графическое изображение анализа данных об облачности на географической карте.

Нормы. Средние величины, вычисленные для однородного и сравнительно длительного периода времени, охватывающего по крайней мере три последовательных десятилетних периода.

Обеспечение качества. Деятельность, направленная на создание уверенности в том, что требования к качеству будут выполнены. Она включает систематический контроль и оценку процессов, связанных с подготовкой продукции или услуг.

Объемная плотность. Отношение массы к объему ненарушенной пробы почвы, высушенной в духовке, выраженное в граммах на кубический сантиметр.

Оперативный персонал. Персонал, участвующий в подготовке и предоставлении обслуживания (например, метеорологического, гидрологического, климатического и связанного с ними обслуживания) и помогающей принятию решений информации, предназначенных для пользователей, включая население в целом.

Опорная климатологическая станция. Климатологическая станция, данные с которой используются для определения тенденций изменения климата. Для этого требуется длинный ряд однородных наблюдений (не менее 30 лет) на месте, где изменения окружающей среды, вызванные деятельностью человека, предполагаются и/или остаются минимальными. Идеально ряд наблюдений должен быть достаточно продолжительным, чтобы обнаруживать вековые изменения климата.

Полевая влагоемкость. Количество воды, которое данная почва получает и может удерживать после обильного увлажнения этой почвы и свободного стекания влаги из нее в течение одного или двух дней.

Постоянная точка увядания. Такая степень увлажнения почвы, при которой растения увядают и не восстанавливают вздутости, когда их помещают во влажную атмосферу.

Потребитель (в контексте системы менеджмента качества). В рамках деятельности ВМО «клиентов» и «потребителей» принято называть «пользователями». Однако в семействе стандартов Международной организации по стандартизации (ИСО) используется исключительно термин «потребитель».

Приземное наблюдение. Метеорологическое наблюдение, за исключением аэрологического, производимое с поверхности Земли.

Приземное морское наблюдение. Наблюдение (за исключением аэрологического или подповерхностного), производимое на станции наблюдений, расположенной на море.

Приземное наблюдение с суши. Наблюдение (за исключением аэрологического), производимое на станции наблюдений, расположенной на суше.

Прогноз. Представление будущего состояния атмосферы.

Примечание: это представление можно получить путем интегрирования численной модели прогноза, по суждению прогнозиста либо по любому другому соответствующему методу или по сочетанию нескольких методов.

Продукция и услуги (обслуживание). В контексте семейства стандартов ISO 9000 любая ссылка на продукцию также включает услуги.

Радиолокационное наблюдение за профилем ветра. Вертикальный профиль горизонтального вектора ветра и при некоторых условиях вертикальная компонента ветра, определяемые путем передачи радиолокационных сигналов и анализа информации, содержащейся в обратнорассеянной электромагнитной волне, с использованием специфических для данной системы методов обработки данных.

Региональная опорная сеть наблюдений (РОСН). Сеть наземных метеорологических, гидрологических и связанных с ними станций/платформ наблюдений, определяемых и принимаемых ответственной региональной ассоциацией ВМО или Исполнительным советом/Всемирным метеорологическим конгрессом.

Региональный учебный центр (РУЦ). Национальное учебно-образовательное учреждение или группа учреждений, признанные Конгрессом или Исполнительным советом (в соответствии с рекомендацией соответствующей региональной ассоциации ВМО) в качестве а) обеспечивающих возможности для образования и подготовки кадров для Членов ВМО в данном регионе, в частности для персонала национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС); б) предоставляющих консультации и содействие по вопросам образования и подготовки кадров другим Членам ВМО; и с) способствующих расширению возможностей для образования и подготовки кадров в областях, связанных с погодой, водой и климатом, для Членов ВМО.

Сертификация соответствия. Прохождение сертификации осуществляется посредством проведения аудита аккредитованным внешним (третьесторонним) органом по оценке соответствия.

Сеть наблюдений. Более чем одна станция/платформа наблюдений, действующие совместно для обеспечения скоординированного ряда наблюдений.

Сеть приземных наблюдений Глобальной службы криосферы (ГСК). Сеть станций, измеряющих один или несколько компонентов криосферы в соответствии с передовыми практиками ГСК.

Сеть центров КСОПВ. Ассоциация центров КСОПВ, принимающих участие в определенном виде деятельности КСОПВ.

Синоптическая карта. Географическая карта, на которой метеорологические условия или элементы представлены цифрами, символами или изоплетами.

Система гидрологических наблюдений ВМО (СГНВ). Совокупность гидрологических данных, моделей и инструментов, используемых для принятия решений при управлении водными ресурсами, для оперативных применений, а также в научных исследованиях и образовании.

Система менеджмента качества (СМК). Организационная структура, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для обеспечения предоставления организацией продукции и услуг.

Примечание: связанные с СМК терминология, словарь и определения, которые используются в настоящем Техническом регламенте, соответствуют принятым в ИСО и, в частности, *ISO 9000:2015 Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь*. Они также соответствуют указанным в [Руководстве по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб и других соответствующих поставщиков обслуживания](#) (ВМО-№ 1100) и в *ISO 9001:2015 Системы менеджмента качества. Требования*.

Система наблюдений. Одна или несколько станций/платформ, действующих совместно в целях получения скоординированного ряда наблюдений.

Примечание: данное определение является общим. Определения конкретных систем наблюдений, таких как ГСН и ГСНК, см. в настоящем разделе.

Система наблюдений ВМО. Любая система наблюдений, состоящая из наблюдательных станций и платформ ВМО.

Спутниковая система. Космическая система, использующая один или несколько искусственных спутников на околоземной орбите.

Средние за период. Средние климатологические данные, рассчитанные для какого-либо периода продолжительностью не менее десяти лет, начинающегося с 1 января календарного года, кончающегося цифрой 1.

Стандартная изобарическая поверхность. Изобарическая поверхность, используемая во всем мире для представления и анализа условий в атмосфере.

Станция радиолокационных профилометров ветра. Наземная станция, на которой производятся радиолокационные наблюдения профилей ветра.

Техник-метеоролог. Лицо, успешно прошедшее курс обучения по пакету обязательных программ для техников-метеорологов, содержащих требования, предъявляемые к технику-метеорологу.

Функциональная совместимость. Способность различных систем работать совместно.

ЧАСТЬ I. ИНТЕГРИРОВАННАЯ ГЛОБАЛЬНАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Предназначение и сфера охвата

1.1.1 Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО (ИГСНВ) является рамочной основой для всех систем наблюдений ВМО и вкладов ВМО в совместно спонсируемые системы наблюдений в поддержку всех программ и деятельности ВМО.

Примечание: 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.

1.1.2 Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО содействует использованию Членами ВМО данных наблюдений, поступающих с систем, владение, менеджмент и эксплуатация которых осуществляются различными организациями и программами.

1.1.3 Основной целью ИГСНВ является удовлетворение развивающихся потребностей Членов ВМО в наблюдениях.

Примечание: оценка потребностей и планы по их удовлетворению выполняются посредством процесса регулярного обзора потребностей (РОП) в соответствии с дополнением VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)), раздел 2.2.

1.1.4 В рамках ИГСНВ Члены ВМО сотрудничают по вопросам совершенствования состояния систем наблюдений, их совместимости и обмена данными наблюдений на глобальном уровне.

Примечание: дополнительные преимущества появятся, когда концепция будет принята помимо ВМО другими учреждениями и ее организациями-партнерами.

1.1.5 Членам ВМО следует расширять взаимодействие и сотрудничество между метеорологическими, гидрологическими, морскими и океанографическими службами и другими соответствующими академическими и исследовательскими учреждениями на национальном уровне для достижения цели, указанной в 1.1.3.

1.1.6 В Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО главное внимание уделяется интеграции функций, механизмов и деятельности в области руководства и менеджмента, которые будут осуществляться содействующими системами наблюдений на глобальном, региональном и национальном уровнях.

1.2 Системы наблюдений, являющиеся компонентами ИГСНВ

К компонентным системам наблюдений ИГСНВ относятся Глобальная система наблюдений (ГСН) Программы Всемирной службы погоды (ВСП), наблюдательный компонент Программы Глобальной службы атмосферы (ГСА), Система гидрологических наблюдений ВМО (СГНВ) Программы по гидрологии и водным ресурсам и наблюдательный компонент Глобальной службы криосферы (ГСК), включая их наземные и космические компоненты.

Примечание: вышеуказанные компонентные системы включают все вклады ВМО в совместно спонсируемые системы, в Глобальную рамочную основу для климатического обслуживания (ГРОКО) и Глобальную систему систем наблюдений за Землей (ГЕОСС).

1.2.1 **Глобальная система наблюдений Всемирной службы погоды**

Глобальная система наблюдений представляет собой скоординированную систему сетей наблюдательных станций и платформ, включая методы, технологии, технические средства и процедуры для производства наблюдений в глобальном масштабе, и является одним из главных компонентов Программы ВСП.

1.2.2 **Наблюдательный компонент Глобальной службы атмосферы**

Глобальная служба атмосферы является скоординированной системой сетей наблюдательных станций, технических средств и процедур, которая охватывает многие виды деятельности по мониторингу и связанных с ним научных оценок, направленных на исследование изменяющегося химического состава и соответствующих физических характеристик глобальной атмосферы.

1.2.3 **Система гидрологических наблюдений ВМО**

1.2.3.1 Система гидрологических наблюдений ВМО охватывает гидрологические наблюдения и включает Всемирную систему наблюдений за гидрологическим циклом (ВСНГЦ), предназначенную для совершенствования деятельности по производству основных наблюдений, укрепления международного сотрудничества и содействия свободному обмену данными в области гидрологии.

Примечание: состав гидрологических наблюдений ВМО изложен в [Техническом регламенте](#) (ВМО-№ 49), том III — Гидрология, глава D.1.2.

1.2.3.2 Целью СГНВ является предоставление гидрологических данных в реальном времени и исторических, получаемых от участвующих национальных метеорологических и гидрологических служб.

1.2.3.3 Члены ВМО, предоставляющие данные гидрологических наблюдений в СГНВ, действуют в соответствии с процедурами и практиками, изложенными в настоящей части I, разделы 2, 3, 4 и 7.

1.2.4 **Наблюдательный компонент Глобальной службы криосферы**

1.2.4.1 Наблюдательный компонент Глобальной службы криосферы (ГСК), включающий сеть приземных наблюдений ГСК, представляет собой скоординированную систему наблюдательных станций и платформ, методов, технических средств и процедур, которая охватывает многие виды деятельности по мониторингу и связанных с ним научных оценок криосферы.

1.2.4.2 Целью ГСК является предоставление данных наблюдений, информации и результатов анализа, касающихся прошлого, текущего и будущего состояний криосферы, от локального до глобального масштабов, для лучшего понимания ее поведения, взаимодействия с другими компонентами системы Земля и воздействий на общество.

1.2.4.3 Члены, предоставляющие криосферные наблюдения для международного обмена, эксплуатируют свои наблюдательные станции и платформы в соответствии с Техническим регламентом.

Примечания:

1. Дополнительная информация содержится в «Global Cryosphere Watch (GCW) Implementation Plan» (План осуществления Глобальной службы криосферы (ГСК)), доступном по адресу: <http://globalcryospherewatch.org/reference/documents/>.
2. Существующие программы наблюдений за криосферой включают программы, осуществляемые в рамках ВМО, совместно спонсируемые программы (ГСНК и ГСНО) и программы, координируемые другими структурами, такими как Международная ассоциация по вечной мерзлоте (ИПА), Всемирная служба мониторинга ледников — служба Международной ассоциации криосферных наук (МАКН), Научный комитет по антарктическим исследованиям (СКАР), Глобальный центр климатологии осадков (ГЦКО) и Национальный центр данных по снегу и льду (НЦДСЛ).

1.3 **Сотрудничество с партнерами, ответственными за системы наблюдений, спонсируемые совместно с ВМО и осуществляемые без участия ВМО**

1.3.1 **Члены ВМО способствуют сотрудничеству ВМО с ее международными партнерами, ответственными за системы наблюдений, спонсируемые совместно с ВМО и осуществляемые без участия ВМО.**

1.3.2 Членам ВМО следует осуществлять сотрудничество и координацию на национальном уровне среди органов, вносящих вклад в ГРОКО, ГСНК, ГСНО и ГЕОСС, а также другие связанные системы наблюдений.

Примечание: такие механизмы, как минимум, обеспечат надлежащее взаимодействие между соответствующими органами, например, за счет проведения совещаний или выпуска бюллетеней.

Дополнительные примеры национальных механизмов будут представлены в *Руководстве по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1165).

1.4 **Руководство и управление**

Члены ВМО создают свои системы наблюдений и управляют их развитием в соответствии с политикой, практикой и процедурами, принятыми ВМО, включая указанные в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), тома I и III, и в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

Примечания:

1. Осуществление ИГСНВ — это деятельность по интеграции всех систем наблюдений ВМО и совместно спонсируемых систем наблюдений: она поддерживает все программы и виды деятельности ВМО. Всемирный метеорологический конгресс, Исполнительный совет и региональные ассоциации осуществляют руководящую роль в реализации ИГСНВ, опираясь на свои соответствующие рабочие органы. Техническими аспектами осуществления ИГСНВ руководят технические комиссии.
2. Предоставление Членами достаточных ресурсов, включая компетентный персонал, является необходимым условием осуществления ИГСНВ.

2. **ОБЩИЕ АТРИБУТЫ КОМПОНЕНТНЫХ СИСТЕМ ИГСНВ**

2.1 **Требования**

Члены ВМО учреждают, эксплуатируют и поддерживают в надлежащем состоянии свои национальные системы наблюдений для удовлетворения потребностей в наблюдениях интегрированным, скоординированным и устойчивым образом.

2.2 Проектирование, планирование и развитие

2.2.1 Члены ВМО обеспечивают учет принятых ВМО глобальных и региональных планов при планировании эволюции их национальных систем наблюдений.

2.2.2 Члены ВМО поддерживают тесное взаимодействие со своими национальными органами электросвязи, с тем чтобы регистрировать свои радиочастоты для надлежащей защиты и обеспечивать наличие радиочастот для всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ.

2.3 Приборы и методы наблюдений

Примечание: стандартные и рекомендуемые практики и процедуры, касающиеся приборов и методов наблюдений в рамках каждой компонентной системы наблюдений и в рамках всех компонентных систем наблюдений ИГСНВ, подробно изложены в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

2.4 Эксплуатация

2.4.1 Общие требования

2.4.1.1 Члены ВМО обеспечивают непрерывность функционирования систем наблюдений, за которые они несут ответственность, и поступление данных наблюдений, получаемых с помощью этих систем.

2.4.1.2 Члены ВМО обеспечивают разработку, документирование и применение надлежащих практик и процедур техники безопасности при эксплуатации систем наблюдений.

Примечание: практики и процедуры техники безопасности направлены на обеспечение благополучия персонала и содействие общей эффективности и результативности функционирования НМГС. Такие практики и процедуры соответствуют национальным законам, правилам и требованиям, касающимся охраны здоровья и безопасности труда.

2.4.1.3 Члены ВМО сообщают данные наблюдений в виде наблюдаемых переменных, определенных в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)). Эти данные выражаются в виде количественных параметров окружающей среды в соответствии со стандартами Международной системы единиц (СИ).

Примечание: хотя наблюдения представляют собой данные уровня II, в некоторых случаях может быть полезно регистрировать и распространять данные уровня I, по которым были получены данные наблюдений. Дополнительное описание некоторых таких случаев приводится в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)) и соответствующих руководящих материалах.

2.4.2 Наблюдения

2.4.2.1 Члены ВМО обеспечивают поступление в полном объеме данных наблюдений для всех областей применения ВМО в соответствии с положениями, изложенными в настоящем томе и дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

Примечание: области применения ВМО подробно описаны в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)), приложение 2.3.

2.4.2.2 Членам следует придавать особое значение удовлетворению потребностей, связанных с численным прогнозом погоды, поскольку от него зависят многие области применения.

2.4.2.3 Членам следует уделять особое внимание мониторингу климата, включая связанные с наблюдениями потребности ГРОКО.

Примечание: в Глобальной рамочной основе для климатического обслуживания, которая состоит из пяти компонентов, а именно Платформы взаимодействия с пользователями; Информационной системы климатического обслуживания; Наблюдений и мониторинга; Исследований, моделирования и предсказания и Развития потенциала, описанных в дополнениях к [Плану осуществления Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания](#), представлены потребности в наблюдениях, которые необходимо удовлетворять.

2.4.2.4 Членам ВМО следует обеспечить своевременные совместимые долгосрочные наблюдения гарантированного качества, прошедшие контроль качества и должным образом задокументированные, в соответствии с практиками и процедурами, изложенными в настоящем *Техническом регламенте* и дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

Примечание: дальнейшие указания и технические спецификации и подробные сведения изложены в [Руководстве по приборам и методам наблюдений](#) (ВМО-№ 8), [Руководстве по климатологической практике](#) (ВМО-№ 100), [Руководстве по гидрологической практике](#) (ВМО-№ 168), том I, и [Руководстве по Глобальной системе наблюдений](#) (ВМО-№ 488).

2.4.3 **Эффективность функционирования**

2.4.3.1 Члены ВМО проводят постоянный мониторинг эффективности функционирования своих систем наблюдений.

2.4.3.2 Членам ВМО следует вести учет результатов мониторинга эффективности функционирования в рамках своих систем менеджмента качества для целей аудита, по мере необходимости, в соответствии с разделом 2.6 ниже и дополнением VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)), раздел 2.6.

Примечание: технические спецификации и подробные сведения приведены в [Руководстве по приборам и методам наблюдений](#) (ВМО-№ 8), [Руководстве по климатологической практике](#) (ВМО-№ 100), [Руководстве по гидрологической практике](#) (ВМО-№ 168), том I, и [Руководстве по Глобальной системе наблюдений](#) (ВМО-№ 488).

2.4.4 **Управление качеством**

2.4.4.1 Члены ВМО обеспечивают управление качеством всех наблюдений ВМО, входящих в сферу их ответственности.

2.4.4.2 Членам ВМО, не имеющим возможности осуществлять управление качеством самостоятельно, следует заключить соглашение с другими Членами или соответствующей региональной или глобальной организацией для реализации этих функций от их имени.

2.4.5 **Калибровка**

Члены ВМО проводят калибровку своих систем и приборов, обеспечивая прослеживаемость к международным стандартам, в соответствии с дополнением VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

2.5 **Метаданные наблюдений**

Члены ВМО обеспечивают регистрацию, сохранение и предоставление на глобальном уровне метаданных наблюдений, как предусмотрено в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)), раздел 2.5.

2.6 **Менеджмент качества**

Члены ВМО обеспечивают соответствие стандартным и рекомендуемым практикам и процедурам, касающимся качества наблюдений и метаданных наблюдений ИГСНВ, как подробно изложено в настоящем томе *Технического регламента* и дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)), раздел 2.6.

2.7 **Развитие потенциала в поддержку ИГСНВ**

2.7.1 **Общие положения**

Членам ВМО следует включить в их мероприятия по развитию потенциала программную деятельность для поддержания устойчивости и эволюции их систем наблюдений и их соответствия *Техническому регламенту*.

Примечание: руководящие указания в отношении подходов к развитию потенциала содержатся в публикации *Стратегия ВМО в области развития потенциала и План осуществления* (ВМО-№ 1133). Такие руководящие указания включают рассмотрение вопросов институционального, инфраструктурного и процедурного потенциала и людских ресурсов.

2.7.2 **Образование и подготовка кадров**

Члены ВМО обеспечивают, чтобы персонал, участвующий в осуществлении связанных с ИГСНВ видов деятельности, получил соответствующее образование и прошел учебную подготовку для соответствия требованиям, касающимся стандартных и рекомендуемых практик и процедур ИГСНВ.

Примечание: развернутые положения, касающиеся образования и учебной подготовки персонала, содержатся в части V и части VI настоящего тома *Технического регламента* и *Руководстве по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии* (ВМО-№ 1083), том I.

2.7.3 **Развитие инфраструктурного потенциала**

Членам ВМО следует регулярно пересматривать свою наблюдательную инфраструктуру и осуществлять деятельность по развитию потенциала с целью ее модернизации, когда это необходимо, для решения вопросов, связанных с приоритетами в области развития систем наблюдений, определенных посредством процесса РОП, а также с любыми дополнительными национальными приоритетами.

Примечание: подробная информация о процессе РОП, областях применения ВМО и обусловленных ими приоритетах по развитию систем наблюдений представлена в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)), раздел 2.2 и приложение 2.3.

3. АТТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАЗЕМНОЙ ПОДСИСТЕМЫ ИГСНВ

3.1 Требования

3.1.1 Общие положения

3.1.1.1 Наземная подсистема ИГСНВ состоит из станций и платформ в рамках компонентных сетей (ГСН, ГСА, ГСК и СГНВ), как описано в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*).

3.1.1.2 Членам ВМО следует создать и эксплуатировать свою наземную подсистему в виде единой комплексной системы наблюдательных станций и платформ.

3.1.2 Потребности в наблюдениях

Члены ВМО создают, эксплуатируют и поддерживают в надлежащем состоянии свои наземные системы наблюдений для удовлетворения потребностей в рамках областей применения ВМО в соответствии с дополнением VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*), раздел 2.1.

3.2 Проектирование, планирование и развитие

3.2.1 Общие положения

3.2.1.1 Члены ВМО планируют, внедряют, эксплуатируют и поддерживают национальные сети и программы наблюдений на основе стандартных и рекомендуемых практик и процедур, указанных в настоящем *Техническом регламенте*, включая дополнение VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*).

Примечание: Членам ВМО настоятельно рекомендуется принять во внимание различные планы и стратегии, разработанные ВМО для ИГСНВ и ее компонентных систем наблюдения ИГСНВ.

3.2.1.2 Членам ВМО следует применять комплексный подход к своим сетям и предусмотреть наблюдения из целого ряда источников, включая НМГС и другие государственные, академические и научно-исследовательские учреждения, коммерческий сектор и общественность.

Примечания:

1. В данном контексте комплексный подход к сетям означает использование различных видов систем наблюдений и источников наблюдений для предоставления совокупного набора наблюдений.
2. Во всех случаях пользователи будут судить о применимости наблюдений для их предполагаемого использования на основе оценки имеющихся метаданных, включая идентификацию источника. Требуемые метаданные описаны в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*), раздел 2.5.

3.2.1.3 Члены создают региональные опорные сети наблюдений (РОСН) в своем(своих) Регионе(ах) и в Антарктике и управляют ими.

Примечание: региональная опорная сеть наблюдений является подмножеством наземного компонента ИГСНВ, который обеспечивает наблюдения для международного обмена в целях удовлетворения потребностей областей применения ВМО. Это описано далее в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*, раздел 3.2.3.

3.3 Приборы и методы наблюдений

Примечание: стандартные и рекомендуемые практики и процедуры, касающиеся приборов и методов наблюдений, для всех наземных подсистем ИГСНВ определены в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), тома I и III, и подробно изложены в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

3.4 Эксплуатация

Членам ВМО следует обеспечивать, чтобы организации, эксплуатирующие системы наблюдений, соблюдали требования *Технического регламента* (ВМО-№ 49), тома I и III, и дополнения VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

Примечание: организациями, эксплуатирующими системы, как правило, являются НМГС или другие организации в рамках стран — членов ВМО.

4. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ КОСМИЧЕСКОЙ ПОДСИСТЕМЫ ИГСНВ

4.1 Сфера охвата, предназначение и функционирование космической подсистемы

4.1.1 Общие положения

Примечание: космические наблюдения являются фундаментальным вкладом в метеорологию, климатологию и гидрологию как для оперативного, так и научного применения.

4.1.2 Требования к наблюдениям

4.1.2.1 Операторы спутниковых систем создают, эксплуатируют, обслуживают и обеспечивают непрерывное функционирование спутниковых систем, предоставляя основанную на наблюдениях информацию, как это предусмотрено в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)).

Примечания:

1. При использовании термина «операторы спутниковых систем» в настоящем томе имеются в виду Члены ВМО или скоординированная группа Членов ВМО, эксплуатирующих спутники для наблюдений за окружающей средой.
2. Скоординированная группа Членов ВМО, действующих совместно с целью эксплуатации одного или более спутников для наблюдений за окружающей средой посредством международного космического агентства, такого как Европейское космическое агентство или Европейская организация по эксплуатации метеорологических спутников (ЕВМЕТСАТ).

4.1.2.2 Для обеспечения глобального покрытия и поддержки в чрезвычайной ситуации, а также для удовлетворения других потребностей, указанных в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160)), операторы спутников сотрудничают и формируют оптимальную группировку спутниковых систем, включая околополярные и геостационарные платформы, но не ограничиваясь ими.

Примечание: указанные требования составлены посредством процесса РОП (см. дополнение VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160))), раздел 2.2.4) и сформулированы с точки зрения покрытия, непрерывности, разрешения, неопределенности, частоты и наблюдаемых переменных.

4.1.2.3 Операторы спутников обрабатывают данные наблюдений в соответствии с положениями, предусмотренными в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*), и осуществляют это своевременным образом для распространения во времени, близком к реальному.

4.1.2.4 Операторы спутников сообщают данные в виде наблюдаемых переменных, определенных в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*). Эти данные выражаются в виде количественных параметров окружающей среды в соответствии со стандартами системы СИ.

5. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ

5.1 Предназначение ГСН состоит в обеспечении данных метеорологических и связанных с ними наблюдений за окружающей средой из всех частей земного шара, необходимых Членам ВМО для оперативных и исследовательских целей.

5.2 Глобальная система наблюдений представляет собой скоординированную систему методов, технологий и технических средств для производства наблюдений в глобальном масштабе и является одним из главных компонентов ВСП.

5.3 Глобальная система наблюдений состоит из интегрированных подсистем: наземной подсистемы и космической подсистемы.

5.4 Наземная подсистема отвечает потребностям областей применений ВМО, связанных с ВСП, предоставляя наземные метеорологические наблюдения, произведенные на следующих типах станций/платформ наблюдений:

- a) наземные станции приземных наблюдений;
- b) морские станции приземных наблюдений;
- c) аэрологические станции;
- d) бортовые метеорологические станции;
- e) станции радиолокационных профилометров ветра;
- f) метеорологические радиолокационные станции.

Примечание: потребности, которым отвечают эти наблюдения, включают потребности прогнозирования погоды, климатологии, сельскохозяйственной метеорологии, авиационной метеорологии и других областей, расширяющихся со временем по мере развития метеорологической науки и деятельности. Дальнейшие подробности представлены в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*).

5.5 Космическая подсистема состоит из трех элементов: а) космического сегмента; б) связанного с космическим наземного сегмента для приема, распространения и сопровождения данных; и в) пользовательского сегмента.

5.6 Глобальная система наблюдений создается и эксплуатируется в соответствии с положениями, изложенными в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*) и дополнении I к Техническому регламенту ВМО (*Сборник основных документов № 2. Наставление по наблюдению за облаками и другими метеорами — Международный атлас облаков (ВМО-№ 407)*).

6. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ АТМОСФЕРЫ

6.1 Предназначение ГСА заключается в следующем:

- a) уменьшение связанных с окружающей средой рисков для общества и удовлетворение потребностей в рамках конвенций по окружающей среде;
- b) усиление возможностей Членов ВМО для прогнозирования климата, погоды и качества воздуха;
- c) содействие научным оценкам в поддержку политики в области окружающей среды

посредством:

- i) поддержания и применения глобальных долгосрочных наблюдений за химическим составом и отдельными физическими характеристиками атмосферы;
- ii) акцентирования внимания на обеспечении качества и управлении качеством;
- iii) предоставления комплексной продукции и обслуживания, соответствующих нуждам пользователей.

6.2 Члены ВМО разрабатывают и реализуют наблюдательную сеть ГСА в соответствии с положениями, изложенными в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*), раздел 6.

6.3 Члены ВМО производят наблюдения в рамках ГСА в соответствии с положениями, изложенными в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*), раздел 6.

Примечания:

- 1. Члены ВМО могут производить наблюдения за любыми из параметров, включенных в основные области ГСА: озон, парниковые газы, химически активные газы, аэрозоли, ультрафиолетовое (УФ) излучение и химический состав атмосферных осадков, с использованием таких методов наблюдений, как наблюдения *in situ*, вертикального распределения и общего содержания.
- 2. Для производства измерений состава атмосферы Члены ВМО могут использовать различные платформы, например фиксированные станции, подвижные платформы и дистанционное зондирование.

6.4 Члены ВМО регистрируют свой вклад в Системе информации о станциях ГСА (СИСГСА) и предоставляют свои наблюдения в соответствующий мировой центр данных.

Примечание: мировые центры данных перечислены в <https://gawsis.meteoswiss.ch>.

7. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ СИСТЕМЫ ГИДРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

7.1 Предназначение СГНВ состоит в том, чтобы обеспечить наличие гидрологического наблюдательного компонента в рамках достижения цели ИГСНВ путем облегчения доступа в онлайн-режиме к уже предоставляемым в реальном масштабе времени данным и данным за прошедшие периоды, получаемым из систем гидрологической информации Членов ВМО, которые предоставляют свои данные на свободной и неограниченной основе.

7.2 Система гидрологических наблюдений ВМО представляет собой скоординированную систему методов, технологий и технических средств для производства гидрологических наблюдений в глобальном масштабе.

7.3 Члены ВМО разрабатывают и реализуют СГНВ и получают данные гидрологических наблюдений в соответствии с положениями, изложенными в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*).

8. АТРИБУТЫ, СПЕЦИФИЧНЫЕ ДЛЯ НАБЛЮДАТЕЛЬНОГО КОМПОНЕНТА ГЛОБАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ КРИОСФЕРЫ

8.1 Предназначением наблюдательного компонента ГСК является предоставление данных наблюдений и другой информации о криосфере, от локального до глобального масштабов, и улучшение понимания ее поведения, взаимодействия с другими компонентами системы Земля и воздействий на общество.

8.2 Наблюдательный компонент ГСК представляет собой скоординированную систему сетей наблюдательных станций и платформ, методов, методик, технических средств и мероприятий, которая охватывает деятельность по мониторингу и связанные с ним научные оценки криосферы.

8.3 Члены разрабатывают и реализуют Сеть приземных наблюдений ГСК в соответствии с положениями, изложенными в дополнении VIII (*Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*).

ЧАСТЬ II. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ВМО

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Предназначение и сфера охвата

Примечание: ВМО осознает, что ее миссия в области вопросов, касающихся погоды, климата, воды и смежных аспектов окружающей среды, зависит от сбора, распространения и открытого совместного использования информации, часто с применением оперативных и высоконадежных методов. Информационная система ВМО является одним из основных средств оптимизации эффективности и результативности ВМО.

1.1.1 Информационная система ВМО:

- a) служит для сбора и совместного использования информации в рамках всех программ ВМО и связанных с ними международных программ;
- b) обеспечивает гибкую и расширяемую структуру управления данными и передачи данных, которая позволяет участвующим центрам совершенствовать свои возможности по мере увеличения их национальных и международных обязанностей;
- c) применяет международные стандарты для соответствующих практик, процедур и спецификаций.

1.1.2 Основные инженерные принципы, принятые для сетей передачи данных, функционирующих в рамках Информационной системы ВМО, обеспечивают интеграцию глобальных, региональных и национальных систем передачи данных с целью передачи необходимой информации в пределах установленных допустимых временных задержек.

1.2 Организация

1.2.1 Организация Информационной системы ВМО осуществляется главным образом в соответствии с функциями управления данными, а также включает в себя необходимые функции обмена информацией. Глобальная система телесвязи ВМО включена в Информационную систему ВМО и эксплуатируется в качестве ее части.

1.2.2 Центры, участвующие в Информационной системе ВМО, подразделяются на следующие категории:

- a) глобальные центры информационной системы;
- b) центры сбора данных или продукции;
- c) национальные центры.

1.2.3 На основании рекомендаций Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ), согласованных, в случае необходимости, с Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) и соответствующими региональными ассоциациями, Конгресс и Исполнительный совет:

- a) рассматривают вопросы назначения глобальных центров информационной системы и центров сбора данных или продукции;

- b) регулярно проводят анализ ранее назначенных глобальных центров информационной системы и центров сбора данных или продукции и повторно рассматривают вопрос об их назначении.

1.2.4 Национальные центры назначаются Членами ВМО.

1.2.5 Функции и эксплуатация Информационной системы ВМО основываются на каталогах, содержащих метаданные, описывающие имеющиеся в ВМО данные и продукцию, а также метаданные, описывающие способы распространения и обеспечения доступа. Эти каталоги поддерживаются центрами Информационной системы ВМО.

1.2.6 Члены ВМО, эксплуатирующие глобальные центры информационной системы:

- a) обеспечивают возможность полномасштабного поиска по всем каталогам посредством взаимодействия всех глобальных центров информационной системы;
- b) обеспечивают доступ к данным и продукции ВМО, предназначенным для глобального обмена, а также их распространение;
- c) связаны с центрами сбора данных или продукции и национальными центрами в рамках их области ответственности.

1.2.7 Члены ВМО, эксплуатирующие центры сбора данных или продукции:

- a) используют Информационную систему ВМО для сбора, распространения и хранения соответствующих региональных данных и продукции либо данных и продукции, предназначенных для конкретной программы, а также для предоставления доступа к ним;
- b) поддерживают ведение каталогов имеющихся у них материалов и предлагаемых ими услуг, а также предоставляют глобальным центрам информационной системы соответствующие части этих каталогов для обеспечения создания полного каталога всех содержащихся в Информационной системе ВМО материалов.

1.2.8 Члены ВМО, эксплуатирующие национальные центры:

- a) используют Информационную систему ВМО для предоставления данных и продукции согласно своим обязательствам в рамках программ;
- b) предоставляют соответствующие метаданные прочим центрам Информационной системы ВМО в качестве части полного каталога материалов Информационной системы ВМО.

1.2.9 Члены ВМО, эксплуатирующие глобальные центры информационной системы, центры сбора данных или продукции и национальные центры, осуществляют мониторинг эффективности функционирования Информационной системы ВМО.

1.2.10 Информационная система ВМО предназначена для управления сетями передачи данных, предусматривающего услуги выделенных сетей передачи данных, в особенности для обмена информацией, необходимой для решения критически важных задач, и услуги сетей общего пользования, таких как Интернет, в целях обеспечения эффективности и результативности обмена требующейся информацией.

1.3 Обязанности

1.3.1 Члены ВМО, эксплуатирующие глобальные центры информационной системы, центры сбора данных или продукции и национальные центры, обеспечивают принятие всех соответствующих мер по созданию и надлежащему функционированию своих центров, а также необходимых систем и обслуживания, связанных с передачей данных, с учетом своих потребностей и роли, которую они на себя приняли.

1.3.2 Члены ВМО обеспечивают, чтобы их национальные системы сбора информации позволяли удовлетворять не только национальные, но и международные потребности.

1.4 Практики, процедуры и спецификации

1.4.1 Функции Информационной системы ВМО по управлению данными и обмену информацией разрабатываются и осуществляются в соответствии с практиками, процедурами и спецификациями, изложенными в дополнении VII (*Наставление по Информационной системе ВМО (ВМО-№ 1060)*).

1.4.2 Глобальная система телесвязи эксплуатируется в соответствии с практиками, процедурами и спецификациями, указанными в дополнении III (*Наставление по Глобальной системе телесвязи (ВМО-№ 386)*).

Примечание: *Наставление по Информационной системе ВМО (ВМО-№ 1060)* дополняет *Наставление по Глобальной системе телесвязи (ВМО-№ 386)*. Последнее со временем будет заменено *Наставлением по Информационной системе ВМО*, которое включит в себя всю необходимую информацию.

2. МЕЖДУНАРОДНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ДАННЫХ И КОДЫ

2.1 Общие положения — кодовые формы

Закодированная информация, предназначенная для международного обмена, представляется в соответствующих международных кодовых формах, определенных в дополнении II (*Наставление по кодам (ВМО-№ 306)*), том I.

Примечание: закодированная информация, предназначенная исключительно для обмена между двумя конкретными Членами ВМО, может иметь другие формы, определенные двусторонним соглашением.

2.2 Символические слова, группы и буквы

2.2.1 Символические слова, группы и буквы (или группы букв), которые используются в международных кодовых формах, и их значения или спецификации определяются в соответствии с дополнением II (*Наставление по кодам (ВМО-№ 306)*), том I.

2.2.2 Символические слова, группы и буквы (или группы букв), которые требуются только для региональных или национальных целей, выбираются таким образом, чтобы не дублировать символы, группы и буквы, используемые в международных кодовых формах.

2.3 **Кодовые цифры**

Спецификации кодовых цифр (кодовые таблицы), используемых в международных кодовых формах, упомянутых в настоящей части, раздел 2.1, определяются в соответствии с дополнением II (*Наставление по кодам* (ВМО-№ 306)), том I.

ЧАСТЬ III. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА ОБРАБОТКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВМО

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О СИСТЕМЕ

1.1 Цель и сфера охвата

1.1.1 Комплексная система обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ):

- a) представляет собой глобальную сеть оперативных центров, эксплуатируемых Членами ВМО;
- b) оперативно предоставляет Членам ВМО и соответствующим международным организациям согласованные виды продукции и обслуживания для применений, связанных с погодой, климатом, водой и окружающей средой;
- c) предоставляет Членам ВМО доступ к достижениям научно-технического прогресса в области метеорологии и смежных областях и возможности для их использования;
- d) оказывает поддержку всем программам ВМО и соответствующим программам других международных организаций, руководствуясь решениями Организации.

1.1.2 КСОПВ планомерно разрабатывается в соответствии с потребностями Членов ВМО и их возможностями вносить вклад в систему и получать от нее пользу эффективным образом, сокращая до минимума дублирование.

1.1.3 КСОПВ создана и эксплуатируется в соответствии с процедурами и практиками, изложенными в дополнении IV (*Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485)*).

1.2 Организация

1.2.1 КСОПВ организована таким образом, чтобы обеспечить выполнение требующихся функций по оперативной обработке данных и прогнозированию. В ней также реализуются функции в реальном и не в реальном времени.

1.2.2 КСОПВ организована как система с тремя категориями деятельности, а именно:

- a) виды деятельности общего назначения — позволяют предоставлять анализ и прогнозы в реальном времени, необходимые для широкого спектра конечных целей;
- b) виды специализированной деятельности — позволяют создавать продукцию прогнозирования, адаптированную для определенного типа применений или сообщества пользователей (например, рекомендации, основанные на интерпретации человеком);
- c) виды деятельности не в реальном времени — обеспечивают согласованное представление результатов верификации и мониторинга, необходимых для надлежащего использования продукции КСОПВ, но не предоставляют прогнозов в режиме реального времени.

1.2.3 КСОПВ построена по принципу трехуровневой системы, состоящей из:

- a) национальных метеорологических центров (НМЦ);
- b) назначенные центры КСОПВ (НЦ-КСОПВ);
- c) мировых метеорологических центров (ММЦ).

1.2.4 Каждый Член ВМО назначает НМЦ.

1.2.5 ММЦ, НЦ-КСОПВ и сети центров КСОПВ назначаются решением Всемирного метеорологического конгресса или Исполнительного совета ВМО. Назначение таких центров предусматривает спецификацию вида деятельности/функции (или видов деятельности/функций), которые будут выполняться.

1.2.6 Ассоциация центров, созданная для выполнения определенного вида деятельности КСОПВ, назначается в качестве сети центров КСОПВ.

Примечание: подробная информация о процессе и процедуре назначения изложена в дополнении IV (*Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485)*).

1.2.7 Эффективность деятельности ММЦ, НЦ-КСОПВ и сетей центров КСОПВ рассматривается на регулярной основе соответствующими органами ВМО.

1.2.8 Какие-либо недостатки или несоответствия требованиям, выявленные в ходе рассмотрения эффективности деятельности, должны незамедлительно устраняться ответственным Членом ВМО. Назначение центра следует пересмотреть в случае систематических недостатков или несоответствия требованиям.

Примечание: подробная информация о процедуре оценки эффективности работы ММЦ, НЦ-КСОПВ и сетей центров КСОПВ приводится в дополнении IV (*Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485)*).

1.2.9 Функции и эксплуатация КСОПВ основываются на каталогах, предоставляемых Членами ВМО, обеспечивающими функционирование ММЦ, НЦ-КСОПВ и сетей центров КСОПВ, на их веб-сайтах. Каталоги содержат технические характеристики действующих систем и информацию о продукции этих центров, распространяемую в ВМО, а также метаданные, описывающие способы распространения и обеспечения доступа в рамках Информационной системы ВМО (ИСВ). Центры КСОПВ связаны с ИСВ.

Примечание: стандартные процедуры и рекомендуемые практики в отношении описания метаданных изложены в дополнении VII (*Наставление по Информационной системе ВМО (ВМО-№ 1060)*).

1.3 Функции и обязанности центров

1.3.1 Национальные метеорологические центры

1.3.1.1 НМЦ выполняет функции для удовлетворения национальных и международных потребностей соответствующего Члена ВМО.

Примечание: для выполнения национальных и международных обязательств необходимо, чтобы НМЦ были должным образом укомплектованы персоналом и обеспечены оборудованием с целью создания им возможностей играть ту роль, которая им отводится в рамках системы Всемирной службы погоды.

1.3.1.2 В функции НМЦ входит подготовка прогнозов и предупреждений во всех диапазонах, необходимых для удовлетворения потребностей соответствующего Члена ВМО.

1.3.1.3 В зависимости от контекста другие виды деятельности НМЦ должны включать производство:

- a) продукции для специализированных применений, включая продукцию, связанную с мониторингом и прогнозированием климата и качества окружающей среды;
- b) продукции не в реальном времени, связанной с климатом.

1.3.2 **Назначенные центры Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО**

Член ВМО, принявший на себя ответственность за организацию НЦ-КСОПВ, обеспечивает, чтобы этот центр оперативно выполнял по меньшей мере один из видов деятельности общего назначения или специализированной деятельности.

Примечания:

- 1) перечень видов деятельности общего назначения и специализированной деятельности приводится в дополнении IV (*Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485)*);
- 2) в случае необходимости НЦ-КСОПВ может также называться региональным специализированным метеорологическим центром.

1.3.3 **Мировые метеорологические центры**

Член ВМО, принявший на себя ответственность за организацию ММЦ, обеспечивает, чтобы этот центр выполнял по меньшей мере следующие виды деятельности:

- a) глобальное детерминистическое численное прогнозирование погоды;
- b) глобальное ансамблевое численное прогнозирование погоды;
- c) глобальное численное долгосрочное прогнозирование.

1.3.4 **Сети центров Комплексной системы обработки и прогнозирования ВМО**

1.3.4.1 Сеть центров КСОПВ следует тем же самым спецификациям и соблюдает те же самые критерии и обязательства, что и отдельные НЦ-КСОПВ, выполняющие те же виды деятельности.

1.3.4.2 Соответствующая документация готовится и предоставляется Членами ВМО, принявшими на себя ответственность за внесение вклада в сеть центров КСОПВ, для распределения задач и обязанностей среди участвующих центров КСОПВ. Специальный координатор назначается для ответов на запросы пользователей продукции сети центров КСОПВ.

Примечание: подробная информация об оперативных и неоперативных функциях ММЦ, РСМЦ, НМЦ и сетей РСМЦ приводится в дополнении IV (*Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485)*).

1.3.5 **Члены ВМО, эксплуатирующие НМЦ, НЦ-КСОПВ и ММЦ:**

- a) осуществляют контроль эффективности их работы и предоставляют информацию о текущем состоянии применения их систем;
- b) сообщают о несоответствии между обязательными минимальными спецификациями и их фактическим осуществлением в Секретариат ВМО; всякий раз, когда предполагается, что несоответствие продлится более двух месяцев, предоставляется план-график работ по возобновлению соответствия.

1.3.6 Члены ВМО, эксплуатирующие НМЦ, НЦ-КСОПВ, ММЦ и сети центров КСОПВ, предоставляют руководящую информацию, включая учебные материалы, по интерпретации, рабочим характеристикам, сильным сторонам и ограничениям их продукции.

1.4 Практики, процедуры и спецификации

Члены ВМО, эксплуатирующие НМЦ, НЦ-КСОПВ, ММЦ и сети центров КСОПВ, обеспечивают стандартизированный процесс прогнозирования погоды, включая использование единиц измерения, графическое представление данных наблюдений, анализов и прогнозов.

Примечание: описание стандартизированного процесса прогнозирования погоды (включая единицы измерения, графическое представление данных наблюдений, анализов и прогнозов) приводится в дополнении IV (*Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО (ВМО-№ 485)*).

ЧАСТЬ IV. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ, ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ И КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МОРСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Примечание: подробная информация содержится в [Руководстве по морскому метеорологическому обслуживанию](#) (ВМО-№ 471). Требования к квалификации, компетенции, образованию и подготовке метеорологического персонала в области морской метеорологии приведены в частях V и VI, а также в приложении А к настоящей публикации.

1.1 Общие положения

1.1.1 Целью морского метеорологического обслуживания является содействие в обеспечении безопасности, регулярности и эффективности:

- a) международной судоходной, рыбопромысловой и других видов морской деятельности в открытом море;
- b) различных видов деятельности, осуществляемой в прибрежных и шельфовых районах, портах, озерах и на побережье.

1.1.2 Данная цель достигается путем предоставления морским потребителям на море или на побережье необходимой морской метеорологической и соответствующей геофизической информации в максимально возможной технической степени.

1.1.3 Члены, обеспечивающие морское метеорологическое обслуживание, предоставляют, насколько это возможно, морским потребителям метеорологическую и связанную с ней океанографическую информацию (предупреждения, прогнозы, карты, консультации эксперта, климатологические данные), необходимую для безопасной навигации и эффективности операций, используя адекватные методы распространения. Обслуживание включает предоставление руководящих указаний и последовательную подготовку кадров.

1.1.4 Морская метеорологическая и другая соответствующая океанографическая и геофизическая информация предоставляется согласно установленным международным или региональным процедурам и стандартам, с тем чтобы обеспечить требуемое единообразие.

1.2 Морское метеорологическое обслуживание для открытого моря, в частности для поддержки Всемирной службы метеорологической и океанографической информации и предупреждений

1.2.1 Общие сведения

1.2.1.1 Морское метеорологическое обслуживание для открытого моря является составной частью Всемирной службы Международной морской организации (ИМО)/ВМО метеорологической и океанографической информации и предупреждений (ВСМОИП), предоставляемых судам, к которым применяется конвенция по охране человеческой жизни на море (СОЛАС), посредством Глобальной морской системы связи при бедствии и для обеспечения безопасности (ГМССБ).

Морское метеорологическое обслуживание включает в себя предоставление:

- a) метеорологических предупреждений;

- b) морских прогнозов;
- c) обслуживания информацией о морском льде.

1.2.1.2 Морское метеорологическое обслуживание распространяется через платформы санкционированных операторов спутниковой связи и вещания и НАВТЕКС в соответствии с Генеральным планом ГМССБ.

1.2.2 **Принципы и процедуры**

Подготовка и выпуск продукции морского метеорологического обслуживания для открытого моря осуществляется в соответствии с шестью принципами и несколькими процедурами, представленными в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558)), том I, часть I.

1.3 **Морское метеорологическое обслуживание прибрежных, удаленных от берега и локальных районов**

1.3.1 **Общие сведения**

1.3.1.1 Морское метеорологическое обслуживание играет важную роль в оперативной деятельности и управлении движением судов в портах, гаванях и прибрежных районах (для международного и национальных сообществ). Обслуживание также необходимо людям, живущим непосредственно на побережье и подверженным частым опасным морским и погодным явлениям, таким как ветры, штормы и наводнения в прибрежных районах.

1.3.1.2 Членам следует обеспечить быстрое распространение информации, в особенности предупреждений, при помощи средств, подходящих для пользователей, включая существующие и появляющиеся коммуникационные технологии.

1.3.2 **Координация с соседними странами**

Членам ВМО следует координировать обслуживание прибрежных, удаленных от берега и локальных районов, по мере возможности, с аналогичным обслуживанием, проводимым соседними странами.

1.3.3 **Координация с обслуживанием для открытого моря**

1.3.3.1 Члены обеспечивают, чтобы обслуживание прибрежных, удаленных от берега и локальных районов не противоречило обслуживанию, предоставляемому для открытого моря, в соответствии с процедурами, изложенными в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558)), том I, часть I.

1.3.3.2 Члены, отвечающие за координацию МЕТЗОН, обеспечивают, чтобы обслуживание было скоординировано на национальном и международном уровнях в соответствии с процедурами, описанными в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558)), том I, часть I.

1.3.4 **Принципы и процедуры**

Принципы и процедуры предоставления морского метеорологического обслуживания для прибрежных, удаленных от берега и локальных районов описаны в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО № 558)), том I, часть II.

1.4 Обслуживание в поддержку поисково-спасательных операций

1.4.1 Общие сведения

1.4.1.1 Членам следует подготавливать метеорологическое обслуживание в поддержку поисково-спасательных операций (ПСО) в соответствии с требованиями, определенными на международном уровне.

1.4.1.2 В рамках ГМССБ координационные центры по спасению (КЦС) отвечают за координацию поиска и спасения терпящих бедствие судов в каждой зоне НАВАРЕА. Успех поисково-спасательной операции в значительной степени зависит от наличия метеорологической информации в КЦС.

1.4.1.3 Требования к обслуживанию ПСО на море содержатся в *Руководстве по международному авиационному и морскому поиску и спасанию* (Руководство МАМПС), подготовленном совместно Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) и ИМО.

1.4.2 Принципы и процедуры

1.4.2.1 Для своевременного реагирования Членам следует подготавливать метеорологическое обслуживание в поддержку ПСО в качестве высокоприоритетной задачи и учитывать специальные требования как к воздушным, так и к морским операциям.

1.4.2.2 Члены ВМО предоставляют метеорологическое обслуживание для ПСО в соответствии с общими национальными процедурами координации ПСО и с учетом действующих международных рекомендаций и требований.

1.4.2.3 Процедуры предоставления морского метеорологического обслуживания поисково-спасательных операций на море описываются в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558)), том I, часть III.

1.5 Поддержка Всемирной службы навигационных предупреждений

1.5.1 Общие сведения

1.5.1.1 Информация для обеспечения безопасности распространяется в соответствии с резолюцией ИМО А.705(17) «Распространение информации о безопасности на море» с поправками. Навигационные предупреждения выпускаются под эгидой Всемирной системы навигационных предупреждений (ВСНП) Международной гидрографической организации (МГО)/ИМО в соответствии с требованиями резолюции ИМО А.706(17) «Всемирная служба навигационных предупреждений» с поправками.

1.5.1.2 Навигационные предупреждения выпускаются в соответствии с правилом 4 главы V СОЛАС «Навигационные предупреждения» и содержат в себе информацию, которая может иметь прямое отношение к безопасности жизни на море. Некоторые из параметров, касающихся выпуска предупреждений, основываются на источниках от НМГС. Для содействия эффективному обслуживанию предупреждениями следует заключать соответствующие соглашения о координации и обмене информацией с координаторами НАВАРЕА.

1.5.1.3 Всемирная служба метеорологической и океанографической информации и предупреждений ИМО/ВМО способна предоставлять соответствующую метеорологическую и океанографическую информацию для включения в предупреждения НАВАРЕА, выпускаемые координаторами НАВАРЕА.

1.5.1.4 Члены выпускают навигационные предупреждения в соответствии с международными требованиями.

1.5.2 **Руководящие принципы**

Руководящие принципы для предоставления поддержки ВСНП представлены в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558)), том I, часть IV.

1.6 **Обслуживание в поддержку реагирования на чрезвычайные аварийные ситуации на море**

1.6.1 **Общие сведения**

1.6.1.1 Инциденты, приводящие к разливу нефти или других загрязняющих веществ, представляют опасность для прибрежных районов и проживающего в них населения. При проведении мероприятий, необходимых для ограничения площади района загрязнения, уменьшения его последствий и очистки района загрязнения, требуется специальное метеорологическое обслуживание. Обычно в случае загрязнения необходимо принятие срочных мер, поэтому важно, чтобы метеорологическая служба и администрация, отвечающая за борьбу с загрязнением, заранее согласовали предварительные мероприятия, с тем чтобы НМГС могла быть приведена в оперативную готовность и необходимая информация была предоставлена с минимальной задержкой.

1.6.1.2 Существует ряд конвенций и резолюций ИМО, посвященных вопросам предотвращения загрязнения в открытом море. Главной из них является Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (Конвенция МАРПОЛ).

1.6.1.3 Комплексная система обработки и прогнозирования ВМО (КСОПВ) является рамочной основой для оказания помощи в развитии и укреплении потенциала Членов для обеспечения устойчивого уровня метеорологической и океанографической информации и информации о дрейфе в случае ряда экологических инцидентов на море.

1.6.1.4 Членам следует предоставлять специализированное обслуживание по запросу от учреждений, отвечающих за реагирование на чрезвычайные ситуации.

1.6.2 **Процедуры**

Процедуры для предоставления поддержки в реагировании на чрезвычайные аварийные ситуации на море объясняются в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558)), том I, часть V.

1.7 **Подготовка кадров в области морской метеорологии**

1.7.1 **Общие сведения**

1.7.1.1 Для морского метеорологического персонала требуется подготовка как в области общей метеорологии, так и в области морской метеорологии до различных уровней, необходимых для выполнения конкретных задач.

1.7.1.2 Типы персонала, для которых требуется подготовка по морской метеорологии:

- a) метеорологический персонал, выполняющий функции наблюдателей, прогнозистов и климатологов для морских целей;
- b) портовые метеорологи (ПМ);
- c) моряки.

1.7.2 **Принципы и процедуры**

Принципы и процедуры, регулирующие обучение метеорологического персонала всех классов, занятого морской метеорологической деятельностью, а также ПМ и моряков, описаны в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558)), том I, часть VI.

1.8 **Морское метеорологическое обслуживание для морской климатологии**

1.8.1 **Общие сведения**

1.8.1.1 Морская климатология в настоящее время предоставляет данные, информацию и продукцию о морских метеорологических и океанографических условиях для широкого диапазона прикладных исследований и научных применений в поддержку промышленности и национальных интересов в прибрежных районах и на шельфе.

1.8.1.2 Общую информацию о цели морской климатологии и примеры ее использования в интересах общества можно найти в *Наставлении по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558), том I, часть VII. Кроме того, всеобъемлющая информация о видах использования морской климатологии содержится в *Руководстве по применениям морской климатологии* (ВМО-№ 781) и в его динамическом разделе *Advances in the Applications of Marine Climatology* (Достижения в области применений морской климатологии), Технический отчет SKOMM № 13 (WMO/TD-No. 1081).

1.8.2 **Руководящие принципы**

1.8.2.1 Для достижения наивысшего качества климатических данных и продукции Членам, вносящим свой вклад в Систему морских климатических данных, следует как можно ближе придерживаться соответствующих международных стандартов и передового опыта либо вносить предложения об их внедрении там, где они отсутствуют. Эти стандарты и передовой опыт должны быть применимы ко всему спектру деятельности по обработке морских метеорологических и океанографических данных, включая спасение и сбор данных, а также контроль качества, документирование, архивацию, распространение и зеркальное копирование данных, метаданных и продукции.

1.8.2.2 Объяснение обслуживания для морской климатологии приводятся в дополнении VI (*Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558)), том I, часть VII.

2. **МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Примечание: в дополнение к правилам, содержащимся в настоящей главе, подробные рекомендации даны в *Руководстве по агрометеорологической практике* (ВМО-№ 134).

2.1 **Представление агрометеорологических данных**

2.1.1 **Опубликование агрометеорологических данных**

2.1.1.1 Каждому Члену ВМО следует периодически публиковать свои агрометеорологические данные в тех случаях, когда потребность в этой информации не удовлетворяется другими климатологическими публикациями, и предоставлять эти данные в распоряжение пользователей.

2.1.1.2 Публикуемые агрометеорологические данные должны включать:

- a) повторяемость, продолжительность и предельные значения различных элементов;
- b) средние значения и соответствующие статистические параметры (среднеквадратическое отклонение, средняя ошибка, квантили и т. п.), необходимые для определения вероятности различных значений.

2.1.1.3 Публикуемые данные о температуре почвы должны включать следующую информацию:

- a) тип почвы;
- b) почвенный покров и характер обработки поверхности почвы;
- c) градус и направление наклона участка.

В тех случаях, когда это возможно, необходимо включать следующую информацию в публикуемые данные о температуре почвы:

- a) физические постоянные почвы, такие как объемная плотность, теплопроводность при полевой влагоемкости и содержание влаги при полевой влагоемкости;
- b) уровень грунтовых вод, если он находится в пределах пяти метров от поверхности.

2.1.1.4 При публикации данных о влажности почвы необходимо давать следующую информацию:

- a) тип почвы;
- b) почвенный покров;
- c) физические постоянные почвы, включающие объемную плотность, содержание влаги при полевой влагоемкости и содержание влаги при постоянной точке увядания.

2.1.1.5 Публикуемые данные по потенциальной или действительной эвапотранспирации должны включать:

- a) краткое описание использованного оборудования или метода;
- b) тип почвы в районе наблюдений;
- c) растительный покров и условия окружающей среды.

2.2 Агрометеорологические сводки

2.2.1 Сводки погода-урожай

2.2.1.1 Членам ВМО следует обеспечить составление и выпуск сводок об изменениях погоды и состоянии посевов и пастбищ (сводки погода-урожай) через каждые пять, семь или десять дней или с более продолжительными интервалами, в зависимости от того, что более целесообразно.

2.2.1.2 Сводки погода-урожай должны содержать следующее:

- a) состояние развития и перспективы по главным культурам;
- b) благоприятные и неблагоприятные метеорологические факторы;

- с) данные об особых метеорологических элементах или производных параметрах.

2.3 Прогнозы для сельского хозяйства

2.3.1 Программа прогнозирования

2.3.1.1 Членам ВМО следует обеспечить выпуск специальных прогнозов для сельскохозяйственных целей.

2.3.1.2 Программа агрометеорологических прогнозов должна включать:

- a) регулярные и подробные прогнозы для работников сельского хозяйства и лесоводов и сезонные-межгодовые прогнозы вероятности климатических аномалий, включая температуру, осадки и другие климатические переменные, с возможно более подробным указанием местных изменений погоды;
- b) прогнозы, связанные с выбором наиболее благоприятных метеорологических условий для обработки почвы, посева, ухода за посевом, уборки урожая и других сельскохозяйственных работ;
- c) прогнозы, облегчающие борьбу с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур и животных;
- d) предупреждения об опасных метеорологических явлениях, таких как град, заморозки, засухи, паводки, штормы, торнадо и тропические циклоны.

3. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ МЕЖДУНАРОДНОЙ АЭРОНАВИГАЦИИ

Примечание: правила, касающиеся метеорологического обслуживания международной авиации, содержатся в Приложении 3 к Конвенции о международной гражданской авиации (Приложение 3 ИКАО): Метеорологическое обеспечение международной авиации и в томе II, части III и IV, *Технического регламента* (ВМО-№ 49). В соответствии с положениями резолюции 12 (Кг-19), после прекращения действия *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том II, части III и IV, материалы, сохраняющие актуальность, будут включены в Правила аэронавигационного обслуживания — Метеорология (ПАНС-MET) (Doc 10157) Международной организации гражданской авиации (ИКАО) (предварительно в 2026 году).

4. ГИДРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Примечание: правила, касающиеся гидрологического обслуживания, приведены в томе III *Технического регламента* (ВМО-№ 49).

5. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ НАСЕЛЕНИЯ

5.1 Общие положения

5.1.1 Членам ВМО следует обеспечивать метеорологическое обслуживание населения, что должно включать:

- a) прогнозы и соответствующее обслуживание в областях погоды, климата и воды для оказания помощи гражданам в их повседневной деятельности;

- b) предупреждения о метеорологических явлениях со значительными последствиями и экстремальных климатических явлениях и другую информацию для правительственных органов в необходимых случаях для исполнения ими своей задачи по защите жизни, источников средств к существованию и имущества граждан.

5.1.2 Цель предоставления Членами ВМО метеорологического обслуживания населению должна заключаться в поддержке процесса принятия решений, касающихся:

- a) защиты жизни людей, источников средств к существованию и имущества;
- b) благосостояния и благополучия населения;
- c) социально-экономического развития в соответствии с широким спектром потребностей населения и чувствительных к погоде групп пользователей.

5.2 Предоставление метеорологического обслуживания населению

5.2.1 *Ориентация на пользователей*

Членам ВМО следует выявить пользователей и понять их потребности в метеорологической, климатической, гидрологической и связанной с окружающей средой информации, способствующей принятию ими решений. Следует поддерживать тесную координацию с пользователями и создать эффективные механизмы обратной связи.

5.2.2 *Качество*

Членам ВМО следует создать надлежащим образом организованную систему менеджмента качества (СМК), включающую процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для обеспечения устойчивого качества и уровня метеорологического обслуживания населения, которое должно предоставляться пользователям.

Примечание: эффективной практикой считаются системы менеджмента качества, соответствующие стандартам ISO 9000.

5.2.3 *Распространение продукции и ее доведение до пользователей*

5.2.3.1 Членам ВМО следует обеспечить подготовку и своевременное распространение метеорологической общедоступной информации среди соответствующих пользователей, включая информацию, содержащую предупреждения о возникновении и развитии явлений суровой погоды. Такая информация должна соответствовать целевому назначению для интеграции в процессы принятия решений и в процедуры, связанные с защитой жизни и собственности, а также общего благосостояния населения.

5.2.3.2 Членам ВМО следует регулярно использовать Протокол общего оповещения (САР) Международного союза электросвязи (МСЭ) для распространения информации о предупреждениях.

Примечание: протокол САР содержится в Серии X: Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность Сектора стандартизации электросвязи МСЭ.

5.2.4 *Подготовка предупреждений*

5.2.4.1 Содержащая предупреждения информация, предназначенная для принятия решений, связанных с защитой жизни, средств к существованию и имущества, должна предоставляться органами, назначенными и уполномоченными правительством.

5.2.4.2 Членам ВМО следует предоставлять содержащую предупреждения информацию посредством использования системы заблаговременных предупреждений.

5.2.4.3 Информация, содержащая предупреждения, должна включать, по мере возможности, информацию о воздействиях опасных метеорологических явлений на отдельные лица и группы населения.

5.2.5 ***Социально-экономические выгоды от метеорологического и гидрологического обслуживания***

Членам ВМО следует проводить оценки социально-экономических выгод с целью измерения и демонстрации ценности своего обслуживания для населения и других пользователей.

5.2.6 ***Просвещение населения и информационно-пропагандистская деятельность***

Членам ВМО следует осуществлять деятельность по просвещению, информированию и обеспечению готовности населения, направленную на оказание помощи гражданам в использовании ими наиболее эффективным образом информации, содержащейся в прогнозах и предупреждениях, в понимании потенциальных угроз, связанных с метеорологическими явлениями со значительными последствиями и экстремальными климатическими явлениями, а также на обеспечение информированности о соответствующих мерах по смягчению воздействий.

5.3 **Организация**

Членам ВМО следует обеспечить, чтобы их НМГС были должным образом оснащены оборудованием для предоставления необходимого метеорологического обслуживания населению, и особенно предупреждений о суровой погоде.

5.4 **Компетенция**

Членам ВМО следует обеспечить, чтобы требования к компетенции персонала, занимающегося предоставлением метеорологического обслуживания населению, соответствовали требованиям, изложенным в части V настоящей публикации.

ЧАСТЬ V. КВАЛИФИКАЦИИ И КОМПЕТЕНЦИИ ПЕРСОНАЛА, ЗАНЯТОГО В ОБЕСПЕЧЕНИИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО (ПОГОДА И КЛИМАТ) И ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

1. КВАЛИФИКАЦИИ И КОМПЕТЕНЦИИ

1.1 Общие положения

1.1.1 Квалификации и компетенции, требующиеся от персонала, занятого в обеспечении метеорологического, гидрологического, климатического и связанного с ними обслуживания, должны быть установлены Членами ВМО в соответствии с разделами 1.2—1.8.

Примечания:

1. Конкретная квалификация, как правило, приобретается один раз и действительна на протяжении всей служебной карьеры человека.
2. Квалификации и компетенции персонала, касающиеся дополнительных областей обслуживания, будут разработаны позднее и соответственно включены в настоящую главу.

1.1.2 Членам ВМО следует вести учет квалификаций всех членов персонала, занятого в обеспечении метеорологического, гидрологического, климатического и смежного обслуживания.

1.1.3 Членам ВМО следует решить, с учетом своих национальных обстоятельств, есть ли необходимость разработки более высоких или более специфических квалификационных требований, чем те, которые приведены в разделах 1.2—1.8, для отдельных категорий оперативного персонала.

1.1.4 Компетенции персонала Членов ВМО должна быть продемонстрирована при осуществлении профессиональной деятельности и, при необходимости, оценена с помощью процедур оценки компетенции.

Примечание: руководящие указания в отношении процедур осуществления компетенций приводятся в [Руководстве по компетенциям](#) (ВМО-№ 1205).

1.1.5 Членам ВМО следует внедрить процедуры оценки компетенций для различных категорий оперативного персонала; оценки компетенций должны повторяться через регулярные промежутки времени, установленные в соответствии с практикой менеджмента качества каждого Члена ВМО.

1.1.6 Членам ВМО следует реализовывать принятые в ВМО компетенции для персонала, учитывая при этом свои местные условия, правила, требования и процедуры.

Примечание: в Технический регламент включены лишь компетенции высшего уровня, при этом более детализированные компетенции второго уровня приведены, как отмечено, в дополнительном руководящем материале. Адаптация компетенций ВМО к национальным условиям потребует тщательного рассмотрения применимости информации второго уровня.

1.1.7 Членам ВМО следует обеспечить постоянное повышение их оперативным персоналом своего профессионального уровня для поддержания надлежащей компетентности.

1.2 Персонал, обеспечивающий авиационное метеорологическое обслуживание

1.2.1 Квалификации

1.2.1.1 Члены ВМО обеспечивают, чтобы авиационный метеоролог-прогнозист успешно прошел обучение по пакету обязательных программ для метеорологов, определенному в приложении А, принимая во внимание район и воздушное пространство, входящие в зону ответственности, воздействия метеорологических явлений и параметров на авиационную деятельность, потребности авиационных пользователей, международные правила и местные процедуры и приоритеты.

1.2.1.2 Членам ВМО следует решить, с учетом своих национальных обстоятельств, требуются ли специфические квалификации для авиационного метеоролога-наблюдателя.

1.2.2 Компетенции

Примечание: Стандарты компетенций авиационного метеорологического персонала поддерживаются СЕРКОМ. Вспомогательная информация о компетенциях второго уровня опубликована в [Compendium of WMO Competency Frameworks](#) (Сборник рамок компетенций ВМО) (WMO-№. 1209). Дополнительные рекомендации и доступ к учебным и методическим материалам по авиационной метеорологии, полученным со всего мира, можно получить на [учебном портале Moodle](#) Постоянного комитета по обслуживанию авиации (ПК-АВИ).

1.2.2.1 Авиационный метеоролог-прогнозист

Члены ВМО обеспечивают, чтобы в рамках района и воздушного пространства, входящих в зону ответственности, принимая во внимание воздействия метеорологических явлений и параметров на авиационную деятельность и в соответствии с потребностями авиационных пользователей, международными правилами и местными процедурами и приоритетами, авиационный метеоролог-прогнозист был способен:

- a) анализировать метеорологическую обстановку и осуществлять ее непрерывный мониторинг;
- b) прогнозировать значимые для функционирования авиации метеорологические явления и параметры;
- c) предупреждать об опасных явлениях;
- d) обеспечивать качество метеорологической информации и обслуживания;
- e) передавать метеорологическую информацию внутренним и внешним пользователям.

1.2.2.2 Авиационный метеоролог-наблюдатель

Члены ВМО обеспечивают, чтобы в рамках района и воздушного пространства, входящих в зону ответственности, принимая во внимание воздействия метеорологических явлений и параметров на авиационную деятельность и в соответствии с потребностями авиационных пользователей, международными правилами и местными процедурами и приоритетами, авиационный метеоролог-наблюдатель был способен:

- a) осуществлять непрерывный мониторинг метеорологической обстановки;

- b) производить наблюдения за значимыми для функционирования авиации метеорологическими явлениями и параметрами и осуществлять их регистрацию;
- c) обеспечивать качество функционирования систем и метеорологической информации;
- d) передавать метеорологическую информацию внутренним и внешним пользователям.

1.3 **Персонал, занятый в сфере образования и подготовки кадров для метеорологического, гидрологического и климатического обслуживания**

1.3.1 **Квалификации**

Членам ВМО следует определить, с учетом своих национальных обстоятельств, специфические квалификации, требуемые от персонала в сфере образования и подготовки кадров в области метеорологии, гидрологии и климатологии.

1.3.2 **Компетенции**

Примечание: для получения дополнительных руководящих указаний, включая информацию о компетенциях второго уровня, см. [Руководящие указания для преподавателей в области метеорологического, гидрологического и климатического обслуживания](#) (ВМО-№ 1114). Стандарты компетенций персонала, обеспечивающего образовательный процесс и подготовку кадров для метеорологического, гидрологического и климатического обслуживания, поддерживаются Группой экспертов Исполнительного совета по образованию и подготовке кадров.

Членам ВМО следует принять меры к тому, чтобы учреждения, обеспечивающие образовательный процесс и подготовку кадров для метеорологического, гидрологического и климатического обслуживания, имели персонал и ресурсы для:

- a) анализа организационного контекста и управления процессами обучения;
- b) выявления потребностей, связанных с обучением, и указания конечных результатов обучения;
- c) определения решения для обучения;
- d) разработки и развития образовательных видов деятельности и ресурсов;
- e) проведения обучения и организации учебных мероприятий;
- f) оценки усвоения знаний и определения качества процесса обучения.

Примечание: критерии эффективности и требования в отношении знаний, которые подкрепляют компетенции, следует разработать с учетом конкретных особенностей соответствующей организации.

1.4 **Персонал, обеспечивающий функционирование Информационной системы ВМО**

1.4.1 **Квалификации**

Членам ВМО следует определить, с учетом своих национальных обстоятельств, конкретные квалификации, требуемые от персонала, поддерживающего Информационную систему ВМО (ИСВ).

1.4.2 **Компетенции**

Примечание: стандарты компетенций для персонала ИСВ поддерживаются ИНФОМ. Вспомогательная информация о компетенциях второго уровня опубликована в *Наставлении по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060). Дополнительный руководящий материал имеется в *Руководстве по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061).

1.4.2.1 Предоставление услуг ИСВ в рамках НМГС или связанных с ними служб может осуществляться силами разнообразного хорошо подготовленного персонала, включая руководителей проектов, инженеров, техников и специалистов по информационным технологиям. Сторонние организации, такие как университеты, международные и региональные институты и центры, компании частного сектора и другие поставщики услуг, могут также предоставлять данные, продукцию и информацию для обслуживания ИСВ.

1.4.2.2 Членам ВМО следует обеспечивать, чтобы организации, предоставляющие услуги ИСВ, располагали персоналом и ресурсами для:

- a) управления физической инфраструктурой;
- b) управления оперативными приложениями;
- c) управления потоком данных;
- d) управления обнаружением данных;
- e) управления взаимодействием между центрами ИСВ;
- f) управления взаимодействием с внешними пользователями;
- g) управления оперативной службой.

1.5 **Персонал, обеспечивающий климатическое обслуживание**

1.5.1 **Квалификации**

Членам ВМО следует определить, с учетом своих национальных обстоятельств, конкретные квалификации, требуемые от персонала, обеспечивающего климатическое обслуживание.

1.5.2 **Компетенции**

Примечание: стандарты компетенций для предоставления климатического обслуживания поддерживаются СЕРКОМ. Вспомогательная информация о компетенциях второго уровня опубликована в *Compendium of WMO Competency Frameworks* (Сборник систем компетенций ВМО) (WMO-No. 1209). Дополнительный руководящий материал имеется в [Guidelines for the Assessment of Competencies for Provision of Climate Services](#) (Руководящие принципы оценки компетенций для предоставления климатического обслуживания) (WMO-No. 1285).

Для каждого конкретного учреждения перечень компетенций, которыми должен обладать персонал, и соответствующих критериев эффективности должна определяться его инфраструктурным потенциалом. Компетенции, касающиеся областей качества климатической информации и обслуживания, а также доведения климатической информации до пользователей, считаются сквозными, и они должны быть присущи, как минимум на базовом уровне, персоналу всех учреждений, предоставляющих климатическое обслуживание.

Примечание: система компетенций обусловлена:

- a) задачами и приоритетами организации и потребностями заинтересованных сторон;

- b) механизмом использования штатного и внешнего персонала, который участвует в предоставлении климатического обслуживания;
- c) имеющимися ресурсами и возможностями (финансовыми, людскими и техническими);
- d) национальными и ведомственными законодательными актами, правилами, организационной структурой, политикой и процедурами;
- e) руководящими принципами, политикой и процедурами ВМО в области климатических данных и продукции;
- f) преобладающей погодой и климатическими факторами, а также наблюдаемыми экстремальными явлениями.

1.5.2.1 **Компетенции и соответствующие критерии эффективности**

- a) создание наборов климатических данных и управление ими;
- b) получение продукции на основе климатических данных;
- c) подготовка и/или интерпретация климатических прогнозов, климатических проекций и результатов климатического моделирования;
- d) обеспечение качества климатической информации и обслуживания;
- e) доведение климатологической информации до пользователей.

1.6 **Персонал, обеспечивающий морское метеорологическое обслуживание**

1.6.1 **Квалификации**

Члены ВМО должны обеспечить, чтобы морской метеоролог-прогнозист успешно прошел обучение по пакету обязательных программ для метеорологов, как определено в приложении А.

1.6.2 **Компетенции**

Примечание: стандарты компетенций для морских метеорологов-прогнозистов поддерживаются СЕРКОМ. Вспомогательная информация о компетенциях второго уровня опубликована в *Compendium of WMO Competency Frameworks* (Сборник систем компетенций ВМО) (WMO-№. 1209).

Членам ВМО следует обеспечить, чтобы для той или иной зоны ответственности при рассмотрении воздействия метеорологических явлений, переменных и параметров на морские операции и в соответствии с потребностями морских пользователей, международными правилами, местными процедурами и приоритетами морской метеоролог-прогнозист был способен:

- a) анализировать и осуществлять постоянный мониторинг морской метеорологической ситуации;
- b) прогнозировать морские метеорологические явления, переменные и параметры;
- c) предупреждать об опасных морских метеорологических явлениях;
- d) обеспечивать качество морской метеорологической информации и обслуживания;
- e) передавать морскую метеорологическую информацию внутренним и внешним пользователям.

1.7 Персонал, обеспечивающий метеорологическое обслуживание населения

1.7.1 Квалификации

Прогнозисты в области метеорологического обслуживания населения должны успешно пройти обучение по пакету обязательных программ для метеорологов, как определено в приложении А.

1.7.2 Компетенции

Примечание: стандарты компетенций для персонала, обеспечивающего метеорологическое обслуживание населения, поддерживаются СЕРКОМ. Вспомогательная информация о компетенциях второго уровня опубликована в *Compendium of WMO Competency Frameworks* (Сборник систем компетенций ВМО) (WMO-№. 1209).

1.7.2.1 Прогнозист в области метеорологического обслуживания населения

Членам ВМО следует обеспечить, чтобы для определенных на национальном уровне зон ответственности за метеорологическое обслуживание населения, метеорологических и гидрологических воздействий на общество и метеорологических и гидрологических потребностей пользователей, местных процедур и приоритетов прогнозист в области метеорологического обслуживания населения был способен:

- a) анализировать и осуществлять постоянный мониторинг развивающейся метеорологической и гидрологической ситуации;
- b) прогнозировать метеорологические и гидрологические явления и параметры;
- c) предупреждать об опасных метеорологических и гидрологических явлениях;
- d) сообщать метеорологическую и гидрологическую информацию внутренним и внешним пользователям;
- e) обеспечивать качество метеорологической и гидрологической информации и обслуживания.

1.7.2.2 Ведущие метеовыпусков и специалисты по распространению информации о погоде

Члены ВМО должны обеспечить, чтобы для географических зон ответственности, метеорологических и гидрологических воздействий на общество и метеорологических и гидрологических потребностей пользователей, местных процедур и приоритетов ведущие метеовыпусков и специалисты по распространению информации о погоде были способны:

- a) поддерживать осведомленность об изменяющейся метеорологической и/или гидрологической ситуации, уточненных прогнозах и предупреждениях, а также о воздействиях ожидаемых условий;
- b) осуществлять сбор метеорологической и гидрологической информации, отвечающей потребностям пользователей в области коммуникации и предоставления обслуживания;
- c) передавать метеорологическую и гидрологическую информацию и информацию о потенциальных воздействиях через вещательные и другие средства массовой информации;

- d) обеспечивать качество метеорологической и гидрологической информации и обслуживания.

1.7.2.3 Лица, занятые в разработке и предоставлении метеорологической и гидрологической продукции и обслуживания

Членам ВМО следует обеспечить, чтобы для определенных на национальном уровне зон ответственности, метеорологических и гидрологических воздействий на общество и метеорологических и гидрологических потребностей, местных процедур и приоритетов лицо, занятое в разработке и предоставлении метеорологической и гидрологической продукции и обслуживания, было способно:

- a) поддерживать осведомленность о достижениях в технологии и науке, которые облегчают разработку и совершенствование продукции и обслуживания для удовлетворения потребностей пользователей;
- b) разрабатывать приложения, продукцию и обслуживание, которые удовлетворяют потребности пользователей;
- c) развивать и укреплять отношения с пользователями и другими заинтересованными сторонами, в частности, путем предоставления документации и проведения обучения в области новых видов продукции и обслуживания;
- d) обеспечивать качество метеорологической и гидрологической информации и обслуживания.

1.7.2.4 Консультант по метеорологическому обслуживанию населения, поддерживающий мероприятия по обеспечению готовности к бедствиям и смягчению их последствий и другие виды обслуживания пользователей

Членам ВМО следует обеспечить, чтобы для определенных на национальном уровне зон ответственности за метеорологическое обслуживание населения, метеорологических и гидрологических воздействий на общество и метеорологических и гидрологических социальных потребностей, местных процедур и приоритетов консультант по метеорологическому обслуживанию населения, поддерживающий мероприятия по готовности к бедствиям и смягчению их последствий, был способен:

- a) осуществлять постоянный мониторинг развивающейся метеорологической и/или гидрологической ситуации, уточненных прогнозов и предупреждений и воздействий предполагаемых явлений;
- b) разрабатывать и принимать процедуры и виды обслуживания для удовлетворения потребностей пользователей и облегчения оценки воздействий;
- c) развивать и укреплять отношения с пользователями в области обеспечения готовности к бедствиям и смягчения их последствий и другими заинтересованными сторонами;
- d) передавать метеорологическую и/или гидрологическую информацию и сведения о потенциальных воздействиях внутренним и внешним пользователям и участвовать в информационно-просветительской деятельности;
- e) обеспечивать качество метеорологической и гидрологической информации и обслуживания.

1.8 Персонал, ответственный за приборы, наблюдения, программы и сети наблюдений

1.8.1 Квалификации

Членам ВМО следует определить, с учетом их национальных обстоятельств, конкретные квалификации, требующиеся от персонала, производящего метеорологические наблюдения, установку, техническое обслуживание и калибровку приборов, а также управление программами и сетями наблюдений.

1.8.2 Компетенции

Примечание: стандарты компетенций для персонала, производящего метеорологические наблюдения, установку и обслуживание приборов, выполняющего калибровку приборов и управляющего программами и сетями наблюдений, поддерживаются ИНФКОМ. Вспомогательная информация о компетенциях второго уровня и дополнительный руководящий материал публикуются в качестве главы 5 «Профессиональная подготовка специалистов по приборам» с приложениями тома V *Руководства по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

1.8.2.1 Персонал, производящий метеорологические наблюдения

1.8.2.1.1 Членам ВМО следует обеспечить, чтобы учреждения, производящие метеорологические наблюдения, имели персонал и ресурсы для:

- a) мониторинга метеорологической ситуации;
- b) производства приземных наблюдений;
- c) производства шаропилотных аэрологических наблюдений;
- d) использования технологий дистанционного зондирования при производстве наблюдений;
- e) ведения мониторинга функционирования приборов;
- f) поддержания качества информации, получаемой в результате наблюдений;
- g) поддержания безопасной рабочей среды.

1.8.2.2 Персонал, устанавливающий и обслуживающий приборы

1.8.2.2.1 Членам ВМО следует обеспечить, чтобы учреждения, устанавливающие и обслуживающие приборы, имели персонал и ресурсы для:

- a) установки приборов и систем связи;
- b) поддержания функционирования приборов и систем;
- c) диагностирования отказов;
- d) ремонта вышедших из строя приборов и систем;
- e) поддержания безопасной рабочей среды.

1.8.2.3 Персонал, выполняющий калибровку приборов

1.8.2.3.1 Членам ВМО следует обеспечить, чтобы учреждения, предоставляющие услуги по калибровке приборов, имели персонал и ресурсы для:

- a) калибровки приборов;
- b) проверки функционирования приборов;
- c) управления программой работы лаборатории;
- d) управления лабораторной инфраструктурой;
- e) разработки и поддержания стандартных оперативных процедур;
- f) управления архивированием* данных и записей;
- g) поддержания безопасной рабочей среды и лабораторной безопасности.

Примечание: *«архивирование» в данном контексте означает функцию хранения, содержания в безопасности и обеспечения открытости, физической доступности и удобства извлечения данных и информации.

1.8.2.4 Персонал, управляющий программами и сетями наблюдений

1.8.2.4.1 Членам ВМО следует обеспечить, чтобы учреждения, управляющие программами и сетями наблюдений, имели персонал и ресурсы для:

- a) планирования программ наблюдений;
 - b) закупки оборудования;
 - c) отбора и приобретения площадок наблюдений;
 - d) установки компонентов сети;
 - e) управления работой сети;
 - f) управления программой наблюдений.
-

ЧАСТЬ VI. ОБРАЗОВАНИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОГО ПЕРСОНАЛА

1. ТРЕБОВАНИЯ К ОБРАЗОВАНИЮ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ

1.1 Общие положения

1.1.1 Каждый Член ВМО при выполнении своих национальных и международных обязанностей, изложенных в других главах настоящего тома *Технического регламента*, обеспечивает, чтобы привлекаемый персонал имел образование и был профессионально подготовлен в соответствии с принятыми ВМО стандартами в отношении его соответствующих обязанностей. Требования к образованию и профессиональной подготовке применяются как при первоначальном найме на работу, так и в отношении непрерывного развития профессиональных навыков и находятся в соответствии с достижениями в области науки и техники, изменяющимися служебными требованиями и обязанностями, а также текущими потребностями в повышении квалификации.

Примечание: стандарты в области образования кратко изложены ниже, а описание компетенций, необходимых для конкретных видов работы, включено в соответствующие главы настоящего тома *Технического регламента*.

1.1.2 Членам ВМО следует в рамках их системы менеджмента качества (СМК) вести записи об образовании и профессиональной подготовке своего персонала для целей своей деятельности по развитию людских ресурсов и аудита, по мере необходимости, в соответствии с *Руководством по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии* (ВМО-№ 1083), том I.

1.2 Категории персонала

Метеорологический персонал классифицируется следующим образом:

- a) метеоролог;
- b) техник-метеоролог.

Примечание: определения специальностей «метеоролог» и «техник-метеоролог» приводятся в разделе «Определения» настоящего тома.

1.3 Пакет обязательных программ для метеорологов

Члены ВМО используют пакет обязательных программ для метеорологов (БИП-М), чтобы обеспечить метеорологический персонал, относящийся к категории «метеоролог», базовыми знаниями для приобретения навыков, общих для всех специалистов этой категории, которые они могут использовать в качестве платформы для развития необходимых компетенций для выполнения конкретных функций и обучения на протяжении всей своей карьеры.

Примечание: БИП-М устанавливает общее понимание способностей, необходимых для того, чтобы отдельное лицо было признано метеорологом согласно определению в приложении А. БИП-М полностью представлен в *Руководстве по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии* (ВМО-№ 1083), том I, в котором содержатся рекомендации по внедрению результатов обучения, описанных в приложении А.

1.4 Пакет обязательных программ для техников-метеорологов

Члены ВМО используют пакет обязательных программ для техников-метеорологов (БИП-МТ), чтобы обеспечить метеорологический персонал, относящийся к категории «техник-метеоролог», базовыми знаниями для приобретения навыков, общих для всех специалистов этой категории, которые они могут использовать в качестве платформы для развития необходимых компетенций для выполнения конкретных функций и обучения на протяжении всей своей карьеры.

Примечание: БИП-МТ устанавливает общее понимание способностей, необходимых для того, чтобы отдельное лицо было признано техником-метеорологом согласно определению в приложении А. БИП-МТ полностью представлен в *Руководстве по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии* (ВМО-№ 1083), том I, в котором содержатся рекомендации по внедрению результатов обучения, описанных в приложении А.

1.5 Учреждения, обеспечивающие получение образования и подготовку кадров в области метеорологии

1.5.1 Членам ВМО следует прилагать усилия к созданию национальных учреждений для образования и профессиональной подготовки своего персонала или принимать участие в обеспечении функционирования соответствующих региональных учреждений.

1.5.2 Поскольку не все национальные учебные заведения признаются региональными, к каждому учреждению для назначения его в качестве части регионального учебного центра (РУЦ) ВМО применяются критерии, содержащиеся в [приложении В](#) к настоящему тому. Каждое из таких учреждений рассматривается как компонент РУЦ.

Примечание: при признании, подтверждении и менеджменте компонента РУЦ региональная ассоциация, постоянный представитель принимающей страны, директор компонента РУЦ и координатор РУЦ со многими компонентами берут на себя совместную ответственность за функционирование и текущий статус учреждения(й) в качестве РУЦ. Руководящие указания в отношении функций и обязанностей каждой из сторон содержатся в [Guide to the Management and Operation of WMO Regional Training Centres and Other Training Institutions](#) (Руководство по менеджменту и эксплуатации региональных учебных центров ВМО и других обучающих учреждений) (WMO-No. 1169).

Региональная ассоциация

- Определять приоритетность потребностей региональной ассоциации в области образования и подготовки кадров и сообщать о них в РУЦ по меньшей мере каждые четыре года;
- быть в курсе деятельности и планов каждого РУЦ и его компонентов благодаря предоставляемым ими ежегодным отчетам;
- обеспечивать обратную связь с РУЦ, Членами ВМО и Генеральным секретарем в отношении того, удовлетворяют ли РУЦ потребности региональной ассоциации;
- вносить вклад в проводимые каждые четыре года обзоры деятельности РУЦ, организуемые Исполнительным советом для рассмотрения того, в какой степени РУЦ удовлетворяют установленные потребности региональной ассоциации в области образования и подготовки кадров;
- на каждой сессии региональной ассоциации выносить рекомендации Исполнительному совету в отношении возможного подтверждения статуса РУЦ на основе оценки эффективности их функционирования в соответствии с утвержденными критериями;

- содействовать деятельности РУЦ и их использованию Членами региональной ассоциации;
- изыскивать возможности финансирования и ресурсы для поддержки и расширения работы РУЦ по удовлетворению потребностей региональной ассоциации в области образования и подготовки кадров.

Постоянный представитель принимающей страны

- Информировать Генерального секретаря и региональную ассоциацию о контактных данных координатора РУЦ и директора компонента РУЦ, а также о любых изменениях в этих данных;
- в случае если РУЦ состоит из многих компонентов, обеспечивать постоянную связь и координацию между компонентами для максимизации возможностей для Членов ВМО в области образования и подготовки кадров;
- способствовать координации между РУЦ и соответствующей региональной ассоциацией по вопросам региональных потребностей в области образования и подготовки кадров, возможностей финансирования и ресурсов;
- содействовать обеспечению РУЦ ресурсами посредством оказания поддержки со стороны государственных и других национальных и международных финансирующих органов;
- представлять региональной ассоциации и Генеральному секретарю ежегодные отчеты о деятельности РУЦ за предшествующие 12 месяцев и планы на последующие 12 месяцев, дополненные информацией о перспективах на будущие годы;
- взаимодействовать с другими постоянными представителями стран, размещающих у себя РУЦ, для содействия сотрудничеству между РУЦ;
- осуществлять контроль и выступать поборником того, чтобы РУЦ: а) соблюдали требования стандартов и руководящих принципов, принятых на национальном уровне и в рамках ВМО; и б) были на уровне, соответствующем новейшим достижениям в области технологий и образования.

Директор компонента РУЦ

- Проводить мониторинг и планировать деятельность компонента РУЦ в соответствии с выраженными потребностями региональной ассоциации в области образования и подготовки кадров;
- применять для деятельности по профессионально-техническому обучению процессы в рамках компонента РУЦ, которые согласуются со стандартом ISO 29990:2010 *Образовательные услуги в сфере неформального образования и тренингов. Основные требования к поставщикам услуг*;
- проводить мониторинг навыков и возможностей персонала РУЦ и информировать соответствующие полномочные органы о потребностях в развитии и поддержании профессиональных и связанных с процессом обучения знаний и опыта персонала РУЦ и в обеспечении наличия и поддержания надлежащей инфраструктуры для обучения и информационно-коммуникационной технологии;
- представлять постоянному представителю ежегодные отчеты о деятельности компонента РУЦ за предшествующие 12 месяцев и планы на последующие 12 месяцев, дополненные информацией о перспективах на будущие годы;

- регулярно информировать Членов ВМО о преимуществах услуг, оказываемых со стороны компонента РУЦ, и обеспечивать им легкий доступ к программе по образованию и подготовке кадров и контактной информации РУЦ;
- сотрудничать с другими компонентами РУЦ с целью: а) координации деятельности; и б) совместного использования ресурсов, а также знаний и опыта при удовлетворении региональных потребностей в образовании и подготовке кадров;
- изыскивать дополнительные возможности финансирования и ресурсы для повышения способности компонента РУЦ удовлетворять региональные потребности в образовании и подготовке кадров.

Координатор многокомпонентного РУЦ

- Координировать деятельность компонентов РУЦ в целом, руководствуясь выраженными потребностями региональной ассоциации в образовании и подготовке кадров;
- координировать подготовку ежегодных отчетов о деятельности РУЦ за предшествующие 12 месяцев и планов на последующие 12 месяцев, дополненных информацией о перспективах на будущие годы, для представления постоянному представителю;
- координировать меры для: а) популяризации услуг, оказываемых со стороны РУЦ, и предоставления сведений о них Членам ВМО посредством регулярного информационного взаимодействия, и б) совместного использования ресурсов и обмена знаниями и опытом среди компонентов РУЦ при удовлетворении региональных потребностей в образовании и подготовке кадров;
- обеспечивать осуществление сотрудничества между компонентами РУЦ и осведомленность каждого из них о деятельности по образованию и подготовке кадров других компонентов;
- оказывать поддержку компонентам РУЦ в изыскании возможностей дополнительного финансирования и ресурсов для повышения способности РУЦ удовлетворять региональные потребности в образовании и подготовке кадров.

1.6 Статус метеорологического персонала

Каждому Члену ВМО следует принять меры к тому, чтобы метеорологическому персоналу, о котором говорится в 1.1.1 выше, был обеспечен статус, условия работы и общее признание в стране, которые были бы пропорциональны технической и другим квалификациям, требующимся для выполнения их соответствующих обязанностей.

ЧАСТЬ VII. МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА

1. СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА

Примечание: в *Руководстве по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб и других соответствующих поставщиков обслуживания* (ВМО-№ 1100) содержится подробная информация относительно предоставления метеорологического, гидрологического и климатического обслуживания в рамках ISO 9001:2015 *Системы менеджмента качества. Требования*.

1.1 Общие положения

Членам ВМО следует обеспечить разработку и внедрение их организациями, ответственными за предоставление метеорологического, гидрологического, климатического или иного связанного с окружающей средой обслуживания, соответствующим образом организованной системы менеджмента качества (СМК), которая включает процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для осуществления менеджмента качества информации и обслуживания, предоставляемых пользователям.

1.2 Международные центры и учреждения Всемирной метеорологической организации

Членам ВМО, принимающим на себя обязательство по размещению на своей территории глобальных или региональных центров или учреждений для программ ВМО, следует создать и ввести в действие СМК, которая будет охватывать весь спектр обслуживания, для предоставления которого предназначен соответствующий центр или учреждение. **Требования о соответствии в отношении определенного вида обслуживания устанавливаются в рамках программы, ответственной за выполнение функций и предоставляемое обслуживание.** Сертификат соответствия должен выдаваться согласно принципам, определенным в пункте 1.4.3 ниже.

1.3 Создание системы менеджмента качества

1.3.1 СМК, учрежденная в соответствии с пунктом 1.1 выше, должна:

- a) демонстрировать приверженность руководства организации подходу, основанному на менеджменте качества, к предоставлению продукции и обслуживания;
- b) четко определить роль организации в контексте (национальном и международном), в котором она функционирует;
- c) определить политику в области качества, которая:
 - i) поддерживает стратегическое направление и цели организации;
 - ii) призвана удовлетворять потребности заинтересованных сторон;
 - iii) способствует постоянному совершенствованию;
- d) четко обозначить роли и сферы ответственности внутри организации;
- e) принять основанный на учете факторов риска подход к деятельности организации;
- f) предусматривать планы и соответствующие задачи и показатели эффективности;

- g) иметь адекватный уровень ресурсов, для того чтобы обеспечить жизнеспособность и долгосрочную устойчивость СМК;
- h) обеспечивать, чтобы весь персонал обладал надлежащей компетенцией для выполнения своих задач, и в соответствующих случаях реализовывать конкретные модели компетенций;
- i) соблюдать признанные на международном уровне процедуры и практики управления документацией;
- j) уделять особое внимание потребителям посредством практик эффективной коммуникации и рационального планирования для удовлетворения выявленных потребностей потребителей;
- k) предусматривать осуществление деятельности по верификации и валидации для обеспечения того, чтобы результаты удовлетворяли выявленные потребности потребителей и пользователей;
- l) осуществлять мониторинг, измерение, анализ и оценку СМК в рамках строгого графика аудита и регулярного рассмотрения руководством;
- m) развивать в организации культуру постоянного совершенствования.

1.3.2 СМК, учрежденная в соответствии с пунктом 1.1 выше, должна гарантировать потребителям, что предоставляемые продукция и обслуживание отвечают установленным требованиям, касающимся географического и пространственного охвата, формата и содержания, времени и частоты выпуска и срока действия, а также точности измерений, наблюдений и прогнозов.

Примечание: такие требования обычно включаются в соответствующие соглашения об уровне обслуживания, контракты или иные формы, устанавливающие взаимоотношения между поставщиком и потребителем.

1.4 Признание соответствия системы менеджмента качества

1.4.1 Учрежденная в соответствии с пунктом 1.1 выше СМК должна соответствовать текущему стандарту ISO 9001:2015 *Системы менеджмента качества. Требования*.

Примечание: стандарт ISO 9001:2015 обеспечивает признанную на международном уровне структуру для СМК.

1.4.2 Демонстрацию соответствия СМК, центров или обслуживания следует осуществлять путем аудита. Все аудиторские проверки должны проводиться квалифицированными аудиторами в области менеджмента качества и быть надлежащим образом задокументированы и сохранены. Если в ходе аудита выявляются несоответствия, следует предпринять корректирующие меры для определения и устранения их причины.

Примечание: дополнительные руководящие указания в отношении методологии и процедур проведения внутреннего и внешнего аудита системы менеджмента качества содержатся в *Руководстве по внедрению систем менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб и других соответствующих поставщиков обслуживания* (ВМО-№ 1100).

1.4.3 Аудиторские проверки, проводимые в рамках процесса сертификации оперативных центров ВМО, соответствуют процедуре, установленной в дополнении к настоящему пункту.

1.4.4 Сертификат соответствия ISO 9001, выданный надлежащим образом аккредитованным органом по оценке соответствия, касающийся предоставляемых информации и обслуживания, следует рассматривать как достаточную демонстрацию соответствия учрежденной СМК.

ДОПОЛНЕНИЕ. ПРОЦЕССЫ АУДИТА

(См. часть VII, 1.4.3)

1. ВВЕДЕНИЕ

К процессам аудита для сертификации центров или видов обслуживания относятся полномасштабный аудит и аудит ограниченного масштаба.

Ответственность за проведение полномасштабного аудита и аудита ограниченного масштаба несет орган, отвечающий за деятельность центра или обслуживание.

Примечание: к типичным случаям возможного применения полномасштабного аудита относятся:

1. первый аудит нового центра или центра, предоставляющего новое обслуживание;
2. аудит, запланированный ответственным органом для проведения как полномасштабный;
3. когда требуется полномасштабный аудит;
4. когда центр неудачно прошел предыдущий аудит.

К типичным случаям возможного применения аудита ограниченного масштаба относятся:

1. повторный аудит существовавшего ранее центра или обслуживания;
2. когда предусмотренный график может не позволить провести полномасштабный аудит к определенному сроку;
3. когда недавно был проведен полномасштабный аудит;
4. для проверки выполнения выводов предыдущего аудита.

2. ПРОЦЕСС ОБЩЕГО АУДИТА

Введение

1. В основу общего процесса демонстрации и отчетности для проведения оценки и аудита центра любого Члена ВМО заложен опыт реализации первоначальной программы ВМО по аудиту.

2. На высоком уровне процесс аудита включает в себя четыре этапа:

Этап 1: Уведомление/запрос об аудите какого-либо центра, направляемый вместе с заполненным вопросником о самооценке;

Этап 2: Предпроверочная оценка возможностей;

Этап 3: Проведение аудита и утверждение его результатов группой по аудиту и сертификации;

Этап 4: Отчетность по результатам аудита и рекомендация.

3. Этот процесс предполагает, что группа по аудиту и сертификации была предварительно информирована о намерении сертифицировать один или несколько центров органом, ответственным за деятельность центра или обслуживание.

4. Этап 3 процесса аудита будет проводиться на объекте или вне объекта в зависимости от потребностей их ответственного органа. Период проведения определяется ответственным органом, но при этом он не должен составлять более двух дней без учета времени для выезда на объект проверки и возвращения с него в случае проведения аудита на объекте.

5. Группа по аудиту и сертификации будет проводить аудиторские проверки в соответствии с руководящими принципами, опубликованными Международной организацией по стандартизации (ИСО) в стандарте ISO 19011:2018 *Руководящие указания по аудиту систем менеджмента*.

В частности, применяются следующие принципы аудита:

- a) честность, справедливое представительство, надлежащий профессионализм, конфиденциальность, независимость и применение подхода, основанного на доказательствах и анализе рисков.
- b) географическое разнообразие (например, принимать меры к тому, чтобы аудиторы не проверяли центры, находящиеся в их стране) для обеспечения необходимой беспристрастности групп по аудиту.

6. Весь процесс аудиторской проверки, в том числе вся документация, материалы оценки объекта, дискуссии и отчетность, должны вестись на английском языке.

7. Аудиторские проверки будут проводиться группами по аудиту в составе как минимум двух человек — ведущего аудитора с опытом проведения проверок и эксперта по конкретной предметной области.

ЭТАП 1: Уведомление/запрос о проверке какого-либо центра, направляемый вместе с заполненным вопросником о самооценке

1. Этап 1 начинается с момента, когда группа по аудиту и сертификации получает от постоянного представителя центра при ВМО через Генерального секретаря официальный запрос о проведении аудита в этом центре. Такой запрос должен сопровождаться всей соответствующей информацией о контактном пункте, чтобы группа могла связаться с руководством и экспертами центра.

2. Центр также представляет заполненный вопросник о самооценке, содержащий предварительные сведения о возможностях центра на основе критериев аудита, переданные куратором системы.

3. Информация о самооценке представляется на английском языке в доходчивой для аудитора форме, без употребления узкоспециальной терминологии, если таковая не является необходимой.

4. Группа по аудиту и сертификации, действуя в консультации с группой куратора системы, ответственной за деятельность центра или предоставление обслуживания, назначает группу аудиторов, где ведущему аудитору поручается обеспечивать по итогам каждой проверки изложение четких и кратких выводов, позволяющих принять осмысленные решения.

5. Поскольку прозрачность процесса аудита имеет ключевое значение для его успешного проведения, все участники процесса аудита должны понимать свою роль и обязанности. В целях доходчивости процесс должен быть четко сформулирован, а документация, предоставляемая всем заинтересованным сторонам, должна включать в себя:

- a) цель аудита;
- b) процесс аудита;
- c) применимые руководящие принципы, заимствованные из ISO 19011:2018;
- d) сведения о составе группы по аудиту, в том числе их контактные данные и информацию об их соответствующей квалификации, опыте и компетенции;

- е) подтверждение наличия всей документации, необходимой для проведения аудита.

При проведении аудита на объекте в нее включаются следующие элементы:

- а) документация (включая требования по обеспечению безопасности, здоровья и охраны), чтобы аудиторы могли посетить все объекты и инфраструктуру, предусмотренную планом аудита;
- б) четкие и подробные данные о расходах, покрываемых за счет принимающей организации;
- в) подтверждение того, что принимающая организация предоставит логистическую поддержку для содействия поездкам аудиторов, включая при необходимости оказание визовой поддержки.

ЭТАП 2: Предпроверочная оценка возможностей

1. Этап 2 начинается с оценки группой по аудиту информации, представленной центром в вопроснике о самооценке.
2. Аудиторы сообщают центру, является ли информация о самооценке достаточной для того, чтобы группа по аудиту перешла к третьему этапу.
3. Если для проведения этой первоначальной оценки потребуется дополнительная информация, группа по аудиту обратится в контакт(ы) пункта(ы) центра-кандидата с просьбой предоставить такие сведения или пояснить отдельные аспекты, пока группа по аудиту не будет удовлетворена.
4. Если группа по аудиту не получит достаточной информации для полного проведения предпроверочной оценки, она сообщит центру и группе куратора системы, ответственной за деятельность центра или обслуживание, что оценка объекта не состоится, пояснив при этом причины такой рекомендации.
5. При возникновении такой ситуации переход к этапу 3 будет возможен лишь в том случае, если после этого будут представлены достаточные предварительные сведения, которые удовлетворят группу по аудиту.

ЭТАП 3: Проведение аудита и утверждение его результатов группой по аудиту и сертификации

1. Этап 3 начинается с проведения группой по аудиту оценки на объекте и проверки, заключающейся в сопоставлении возможностей центра с предварительно установленными критериями оценки.
2. В соответствии с профессиональной практикой аудита проведение оценки начнется с официального стартового заседания, на котором группа по аудиту представит обзор своих действий, и завершится официальным заключительным заседанием, на котором члены группы неформально представят краткое резюме своих выводов и свою предварительную оценку.
3. Затем аудиторы проведут оценку и проверку посредством дискуссий, собеседований, обзора документов и/или сборников данных и анализа надлежащих оперативных функций. Затем они применят установленные критерии оценки и проведут сбор сведений для решения вопроса о том, располагает ли центр необходимыми средствами для обеспечения соответствия критериям аудита.

4. Кроме того, некоторые испытания или опыты по моделированию на системах могут быть запрошены группой по аудиту или предложены центром-кандидатом для проверки корректной работы какой-либо системы или применения.
5. Следует отметить, что члены группы по аудиту могут оказаться не в состоянии провести оценку всех организационных, технических или научных аспектов программы центра в ходе аудита, но при этом могут по своему усмотрению произвести отбор отдельных аспектов функционирования центра в обоснование своей оценки его возможностей.
6. Группа по аудиту будет основывать свои выводы, опираясь исключительно на сведения, собранные при проведении оценки, и определит, что данный центр:
 - a) соответствует требованиям: центр показал к удовлетворению группы по аудиту, что на момент проверки он отвечает соответствующим критериям оценки оговорок;
 - b) Соответствует требованиям с оговоркой: центр показал к удовлетворению группы по аудиту, что на момент проверки он отвечает соответствующим критериям оценки, но с оговоркой; оговорка будет сформулирована в виде краткого заявления;
 - c) Не соответствует требованиям: центр не показал к удовлетворению группы по аудиту, что на момент проверки он отвечает соответствующим критериям оценки.

ЭТАП 4: Отчетность по результатам аудита и рекомендация

1. Этап 4 начинается по окончании этапа 3 с подготовки отчета по результатам аудита и его представления соответствующему органу ВМО, в идеале в течение пяти рабочих дней после завершения аудита, но не позднее максимум одного месяца после его завершения.
 2. В отчете будут изложены дополнительные подробности о преимуществах, недостатках, возможностях для совершенствования, аспектах несоответствия и областях, вызывающих озабоченность, а также рекомендации, основанные на общей оценке центра.
 3. Отчет будет иметь статус конфиденциального документа, доступного только для центра, проходящего аудит, уполномоченных сотрудников ВМО и ответственного органа.
 4. Орган, ответственный за деятельность центра или обслуживание, доработает каждый отчет по результатам аудита и обеспечит его рассылку согласно собственному, заранее составленному рассылочному списку, в том числе центру или объекту аудита.
 5. Сведения, собранные в ходе оценок на объекте и аудиторских проверок, будут препровождены в Секретариат ВМО. Любые имеющиеся у аудиторов копии на жестких или электронных носителях будут уничтожены или удалены.
-

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПАКЕТЫ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

(См. часть V, 1.2.1.1, и часть VI, 1.3 и 1.4)

1. ПАКЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ МЕТЕОРОЛОГОВ

1.1 Общие характеристики и навыки метеорологов

1.1.1 Для удовлетворения требований пакета обязательных программ для метеорологов Члены ВМО обеспечивают, чтобы метеорологи были способны:

- a) на систематической основе объединять доступные источники соответствующих данных наблюдений для проведения согласованного анализа состояния атмосферы в рассматриваемых пространственных и временных масштабах;
- b) генерировать обоснованные гипотезы об эволюции атмосферы в интересующем регионе с точки зрения соответствующих динамических и физических процессов, а также с точки зрения концептуальных моделей;
- c) предсказывать эволюцию состояния атмосферы и степень неопределенности в этих предсказаниях, сочетая соответствующие результаты численных моделей с физическим и динамическим мышлением и эмпирическими методами с уровнем точности, соответствующим рассматриваемым пространственным и временным масштабам и известным источникам неопределенности;
- d) сравнивать прогнозы с наблюдениями, используя качественные или количественные методы для оценки гипотез и обеспечения качества обслуживания, в том числе путем подтверждения необходимых изменений в гипотезах, продуктах и услугах;
- e) четко и безошибочно передавать соответствующую информацию коллегам, клиентам и другим заинтересованным сторонам, используя различные средства массовой информации, таким образом, чтобы это отражало неопределенность и последствия;
- f) определять чувствительность общества к погодным и климатическим явлениям, привлекая, при необходимости, другие дисциплины, для обеспечения того, чтобы выявление воздействий погоды и климата и предупреждения о них занимали центральное место в работе метеорологов;
- g) оценивать результаты своей работы в соответствии с соответствующими стандартами, при необходимости принимать корректирующие меры и вносить свой вклад в разработку рабочих систем и процессов;
- h) анализировать свои методы обучения и работы, критически оценивать свою работу и использовать различные подходы для постоянного развития своих профессиональных знаний и компетентности.

1.1.2 Для удовлетворения нормативных требований пакета обязательных программ для метеорологов в области математики и физики Члены ВМО обеспечивают, чтобы метеорологи были способны:

- a) интерпретировать и применять математический язык, концепции и методы, используемые во вводной метеорологической литературе и учебных материалах;

- b) использовать свои математические знания для принятия логичных и обоснованных решений, призванных урегулировать ту или иную проблему; распознавать ошибочную аргументацию и четко излагать свои аргументы на языке математики;
- c) применять и интерпретировать основные статистические меры, используемые для обобщения метеорологических данных и выходной прогностической продукции и для анализа ошибок;
- d) математически представлять физические и метеорологические условия, понимать взаимосвязь между реальным миром и математической моделью и рационально интерпретировать результаты;
- e) использовать основные физические законы для решения задач, связанных с механикой, термодинамикой, волновым движением и электромагнитным излучением.

Примечание: предполагается, что при удовлетворении требований пакета обязательных программ для метеорологов метеорологический персонал получит знания, профессиональные навыки и уверенность в себе для расширения своих знаний и опыта и обеспечения основы для дальнейшей специализации.

1.1.3 Члены ВМО обеспечивают, чтобы метеорологи, желающие работать в таких областях, как анализ и прогнозирование погоды, моделирование и прогнозирование климата, а также научные исследования и разработки, продолжили свое образование и профессиональную подготовку, с тем чтобы приобрести специализированные профессиональные компетенции в этих областях. Кроме того, Члены ВМО принимают меры к тому, чтобы метеорологи расширяли свои знания и навыки, занимаясь в течение всей своей карьеры повышением своего профессионального уровня.

Примечание: требования пакета обязательных программ для метеорологов могут быть выполнены несколькими способами, такими как: получение университетского диплома по метеорологии; завершение аспирантуры или программы в РУЦ или учебном центре НМГС по метеорологии после завершения обучения по необходимым математическим и физическим дисциплинам; доступ к образованию и профессиональной подготовке в учреждениях в рамках Глобального кампуса ВМО. Важно, чтобы поставщики образования и профессиональной подготовки могли продемонстрировать, как их учебные программы помогают учащимся в достижении результатов обучения, определенных выше.

1.1.4 Членам ВМО следует взять на себя инициативу проведения консультаций с соответствующими национальными и региональными органами для определения академической квалификации, требующейся для метеорологов в их странах. Члены ВМО должны также сотрудничать с их национальными образовательными учреждениями, с тем чтобы выпускники-метеорологи добились всех результатов обучения в рамках пакета обязательных программ для метеорологов, которые можно было бы рассматривать как часть академической квалификации.

1.2 Основные компоненты пакета обязательных программ для метеорологов

Примечание: цель заключается в обеспечении того, чтобы метеоролог обладал соответствующими знаниями и навыками, лежащими в основе результатов обучения, которые связаны с физической метеорологией, динамической метеорологией, метеорологическими системами и обслуживанием, а также с наукой о климате и климатическим обслуживанием.

1.2.1 Физическая метеорология

Члены ВМО обеспечивают, чтобы метеоролог был способен:

- a) использовать свои знания о составе атмосферы и переносе радиации для объяснения структуры атмосферы, глобального энергетического баланса и парникового эффекта, а также общих оптических явлений;
- b) использовать законы термодинамики для объяснения устойчивой стратификации атмосферы и воздействия адиабатических и неадиабатических процессов, включая воздействие воды; использовать термодинамическую диаграмму для оценки свойств и стабильности атмосферы;
- c) обобщать микрофизические процессы, участвующие в образовании облаков, осадков и электрических явлений, и использовать термодинамическую диаграмму для диагностики и прогнозирования таких явлений;
- d) использовать знания о турбулентности и приземных потоках для объяснения структуры и характеристик пограничного слоя атмосферы и поведения загрязняющих веществ;
- e) выбирать приборы для приземных и аэрологических измерений параметров атмосферы с учетом физических принципов их функционирования, источников и характеристик ошибок и неопределенности, а также используемых практик контроля качества;
- f) использовать соответствующие методы наземного дистанционного зондирования и дистанционного зондирования из космоса для качественного и количественного наблюдения атмосферных и приземных явлений; объяснить, как проводятся радиационные измерения, как они превращаются в метеорологические данные, как используются такие данные и какие в их отношении существуют ограничения.

1.2.2 ***Динамическая метеорология***

Члены ВМО обеспечивают, чтобы метеоролог был способен:

- a) описать применение понятий силы, ускорения и систем отсчета к физике динамики атмосферы на примере уравнений движения;
- b) применять концептуальные модели, полученные из динамической метеорологии, для объяснения и предсказания эволюции атмосферы в данной местности;
- c) оценивать степень сопоставимости концептуальных моделей с реальными условиями;
- d) использовать выходную продукцию численных моделей для представления интересующих явлений на основе понимания характеристик системы моделирования, рассматриваемых пространственных и временных масштабов и необходимости представления неопределенности.

1.2.3 ***Метеорологические системы и обслуживание***

Члены ВМО обеспечивают, чтобы метеоролог был способен:

- a) применять концептуальные модели синоптических, мезомасштабных и конвективных явлений для интеграции данных наблюдений и прогнозов в целостные структуры; объяснять формирование, эволюцию и характеристики этих явлений, опираясь на знания в области физической и динамической метеорологии;

- b) выявлять ситуации, когда реальные погодные системы отклоняются от концептуальных моделей, опираясь на знания о присущих моделям ограничениях, и указывать причины таких отклонений;
- c) предсказывать возникновение экстремальных или опасных метеорологических условий, связанных с синоптическими, мезомасштабными или конвективными явлениями, и проводить мониторинг данных наблюдений для верификации прогнозов;
- d) подготавливать анализы и основные прогнозы с использованием данных наблюдений и прогностических данных, оперативных или за прошлые периоды, включая мониторинг и наблюдение за погодой;
- e) обобщать роль национальных метеорологических служб и других поставщиков, опираясь на знания о потребностях общества, воздействиях суровой погоды, продукции и обслуживании, используемых для удовлетворения потребностей пользователей, и процессах, используемых для управления качеством.

1.2.4 **Наука о климате и климатическое обслуживание**

Члены ВМО обеспечивают, чтобы метеоролог был способен:

- a) применять концептуальные модели глобальной циркуляции атмосферы, климатической системы Земли и взаимодействия между сушей, океаном, атмосферой и криосферой для объяснения среднего состояния климата;
- b) интерпретировать продукцию и обслуживание, основанные на климатической информации, с учетом присущей им неопределенности;
- c) описывать наблюдаемую изменчивость климатической системы, а также причины и воздействия этой изменчивости; использовать эти знания для интерпретации такой продукции, как климатические предсказания и прогнозы в диапазоне от ежемесячных до сезонных;
- d) сообщать результаты ежемесячных, сезонных и климатических предсказаний на основе понимания вероятности, неопределенности и предсказуемости в различных масштабах, а также чувствительности аудитории;
- e) объяснять долгосрочные изменения, происходящие в климатической системе, опираясь на знания о методах наблюдения за ними, движущих факторах изменений, включая обратную связь внутри системы, потенциальных воздействиях изменения климата и возможных стратегиях адаптации и смягчения последствий.

2. **ПАКЕТ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ТЕХНИКОВ-МЕТЕОРОЛОГОВ**

2.1 **Общие характеристики и навыки техников-метеорологов**

2.1.1 Для удовлетворения требований пакета обязательных программ для техников-метеорологов Члены ВМО обеспечивают, чтобы техники-метеорологи были способны:

- a) применять базовые знания в области метеорологии, географии и смежных наук для наблюдения и мониторинга атмосферы;

- b) интерпретировать имеющиеся источники данных наблюдений и обычно используемые метеорологические диаграммы и продукцию для целостного описания состояния атмосферы в рассматриваемых пространственных и временных масштабах;
- c) выявлять, анализировать и решать вопросы, связанные с установкой и обслуживанием метеорологических приборов в их зоне ответственности;
- d) взаимодействовать с коллегами, потребителями и другими заинтересованными сторонами, используя различные средства массовой информации, по делу, ясно и четко;
- e) определять чувствительность общества к погодным и климатическим явлениям с привлечением, при необходимости, других дисциплин для обеспечения того, чтобы воздействия погоды и климата на человека и общество занимали центральное место в их работе;
- f) оценивать результаты своей работы с точки зрения их соответствия надлежащим стандартам, при необходимости принимать корректирующие меры и вносить вклад в развитие рабочих систем и процессов;
- g) размышлять о своем обучении и практике работы, критически оценивать свою эффективность и использовать ряд подходов для постоянного развития своих профессиональных знаний и умений.

2.1.2 Для удовлетворения обязательных предварительных требований пакета обязательных программ для техников-метеорологов в области математики и физики Члены ВМО обеспечивают, чтобы техники-метеорологи были способны демонстрировать знания по математике и физике, необходимые для успешного прохождения обучения по разделам БИП-МТ, касающимся метеорологии.

Примечание: предполагается, что при удовлетворении требований пакета обязательных программ для техников-метеорологов метеорологический персонал получит знания, профессиональные навыки и уверенность в себе для расширения своих знаний и опыта и обеспечения основы для дальнейшей специализации.

2.1.3 Члены ВМО обеспечивают, чтобы техники-метеорологи, желающие работать в таких областях, как метеорологические наблюдения, мониторинг климата, управление сетью и предоставление метеорологической информации и продукции пользователям, продолжили свое образование и профессиональную подготовку, с тем чтобы получить специализированные профессиональные компетенции в этих областях. Кроме того, Члены ВМО принимают меры к тому, чтобы техники-метеорологи продолжали расширять свои знания и навыки, занимаясь в течение всей своей карьеры повышением своего профессионального уровня.

Примечание: требования пакета обязательных программ для техников-метеорологов, как правило, удовлетворяются в результате успешного завершения послешкольной программы обучения в образовательном заведении, таком как учебное заведение национальной метеорологической и гидрологической службы или колледж дополнительного образования.

2.2 Основные компоненты пакета обязательных программ для техников-метеорологов

Примечание: цель заключается в обеспечении того, чтобы техник-метеоролог обладал базовыми знаниями и навыками, обеспечивающими результаты обучения, которые связаны с основами географии, океанографии и гидрологии, физической и динамической метеорологии, синоптической и мезомасштабной метеорологии, глобальной и локальной климатологией, образованием облаков, метеорологическими параметрами, приборами и методами наблюдений, а также основами контроля качества климатических данных.

2.2.1 **Основы географии, океанографии и гидрологии**

Члены ВМО обеспечивают, чтобы техник-метеоролог был способен описать основные географические, океанографические и гидрологические особенности региона ответственности.

2.2.2 **Основы физической и динамической метеорологии**

Члены ВМО обеспечивают, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) объяснять основные физические и динамические процессы, происходящие в атмосфере;
- b) объяснять физические принципы, используемые в приборах для измерения атмосферных параметров.

2.2.3 **Основы синоптической и мезомасштабной метеорологии**

Члены ВМО обеспечивают, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) описывать формирование, развитие и характеристики погодных систем синоптического масштаба и мезомасштабных погодных систем в тропиках, средних широтах и полярных регионах и анализировать данные наблюдений за погодой;
- b) описывать процессы прогнозирования и способы использования соответствующих видов продукции и услуг.

2.2.4 **Глобальная и локальная климатология**

Члены ВМО обеспечивают, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) описывать глобальную циркуляцию атмосферы, климатические условия в регионе ответственности и ключевую климатическую продукцию и обслуживание;
- b) объяснять основные концепции, лежащие в основе изменчивости и изменения климата.

2.2.5 **Образование облаков**

Члены ВМО обеспечивают, чтобы техник-метеоролог был способен описывать процесс образования и характеристики основных видов облаков и осадков.

2.2.6 **Метеорологические параметры, приборы и методы наблюдений**

Члены ВМО обеспечивают, чтобы техник-метеоролог был способен:

- a) описывать, как измеряются метеорологические параметры с помощью наземных, воздушных и космических приборов;
- b) производить базовые метеорологические наблюдения на основе оценки и интерпретации данных, получаемых с помощью наземных, воздушных и космических приборов.

2.2.7 Основы контроля качества климатических данных

Члены ВМО обеспечивают, чтобы техник-метеоролог был способен описывать и применять процедуры контроля качества климатических данных.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. КРИТЕРИИ ДЛЯ НАЗНАЧЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ЦЕНТРОВ ВМО

(См. часть VI, 1.5.2)

Региональный учебный центр (РУЦ) является национальным учебно-образовательным учреждением или группой учреждений, признанных Конгрессом или Исполнительным советом (в соответствии с рекомендацией соответствующей(их) региональной(ых) ассоциации(ий) ВМО) в качестве РУЦ, которые:

- a) обеспечивают возможности по образованию и подготовке кадров для Членов ВМО в данном Регионе, в частности для персонала национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС);
- b) предоставляют Членам ВМО консультации и помощь в области образования и подготовки кадров;
- c) способствуют расширению возможностей по образованию и подготовке кадров в областях, связанных с погодой, водой и климатом, для Членов ВМО.

Эти виды деятельности предпринимаются в соответствии с регламентными документами и руководящими принципами ВМО. Учреждение, предоставление таких услуг которым поддерживается несколькими Членами ВМО, может также быть рекомендовано соответствующей региональной ассоциацией в качестве РУЦ.

Каждое учреждение, образующее часть РУЦ, считается компонентом РУЦ.

В тех случаях, когда Член ВМО предлагает соответствующей региональной ассоциации учреждение или группу учреждений для рекомендации их в качестве РУЦ, такое предложение удовлетворяет следующим критериям:

- a) РУЦ или его компонент создается только для удовлетворения выраженных потребностей более половины Членов региональной ассоциации ВМО, которые не могут быть удовлетворены с помощью существующих ресурсов;
- b) РУЦ или его компонент предназначен для удовлетворения потребностей Региона, выраженных в одном из решений региональной ассоциации и зафиксированных в резолюции или отраженных в общем резюме сокращенного окончательного отчета сессии данной региональной ассоциации. Однако признается, что некоторые РУЦ или их компоненты могут также взять на себя более широкие международные функции;
- c) РУЦ находится в пределах соответствующего Региона, решение о его местоположении принимается Исполнительным советом на основе рекомендации региональной ассоциации, с учетом консультаций соответствующей технической комиссии и Группы экспертов Исполнительного совета по образованию и подготовке кадров и комментариев Генерального секретаря.

Член ВМО, на территории которого расположено учреждение, назначаемое в качестве компонента РУЦ, обеспечивает, чтобы оно располагало людскими и финансовыми ресурсами и материально-техническими средствами для удовлетворения следующих критериев:

Определение потребностей в обучении:

Компонент РУЦ обладает технологией получения информации о потребностях Региона в образовании и подготовке кадров.

Разработка образовательной услуги:

- компонент РУЦ выбирает методы обучения, которые соответствуют целям и требованиям учебного плана, а также итогам обучения и подходят для обучаемых;
- компонент РУЦ обеспечивает, чтобы преподаваемые в нем курсы и другие виды деятельности, такие как реализация или развитие электронного обучения, проведение выездных занятий и предоставление консультаций или поддержки, осуществлялись такими методами, которые соответствуют стандартам и руководящим материалам, выпущенным ВМО;
- компонент РУЦ предусматривает курсы и другие ресурсы и виды деятельности, которые направлены на удовлетворение выраженных потребностей Региона в образовании и подготовке кадров.

Предоставление образовательной услуги:

- компонент РУЦ демонстрирует, что в течение предыдущих четырех лет он внес вклад в удовлетворение потребностей в образовании и подготовке кадров, определенных региональной ассоциацией;
- компонент РУЦ проводит обучение: а) с помощью компетентных преподавателей, имея в виду их научно-техническую квалификацию и опыт обучения; и б) в среде, которая благоприятна для обучения, с надлежащими образовательными ресурсами, зданиями, системами информационно-коммуникационных технологий и учебным оборудованием.

Оценка обучения и определение качества образовательной услуги:

- компонент РУЦ оценивает знания и компетентность студентов, документально подтверждает эту информацию таким образом, чтобы это соответствовало признанной системе менеджмента качества, и предоставляет студентам документ об успешном завершении образования и профессиональной подготовки;
- компонент РУЦ обладает технологией для определения эффективности и качества образовательной услуги, включая получение обратной связи от заинтересованных сторон.

Администрирование и менеджмент образовательной услуги:

- компонент РУЦ обладает адекватными механизмами административного управления, руководства, планирования, набора персонала, постоянного профессионального развития, отчетности и проведения самооценки;
 - если компонент РУЦ не имеет национальной аккредитации в качестве организатора профессионального обучения, он может продемонстрировать, что он выполняет свою деятельность по проведению обучения в соответствии с требованиями ISO 29990:2010;
 - компонент РУЦ подготавливает ежегодный отчет о своей деятельности за предшествующие 12 месяцев и план на последующие 12 месяцев, дополненный информацией о перспективах на будущие годы;
 - компонент РУЦ: а) открыт для студентов из всех стран в Регионе и, при условии наличия ресурсов, из заинтересованных стран других Регионов; и б) обеспечивает соответствующие виды услуг для поддержки студентов из других стран/регионов.
-

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 83 14

Электронная почта: sra@wmo.int

wmo.int