

Руководство по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО

Издание 2019 г.

ПОГОДА КЛИМАТ ВОДА



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 1165

Руководство по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО

Издание 2019 г.



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 1165

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Терминологическая база данных ВМО «МЕТЕОТЕРМ» доступна по адресу: <http://public.wmo.int/ru/ресурсы/«метеотерм»>.

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-№ 1165

© Всемирная метеорологическая организация, 2019

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
Факс: +41 (0) 22 730 81 17
Э-почта: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-41165-5

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.

ВВЕДЕНИЕ	ix
1. ВВЕДЕНИЕ В ИНТЕГРИРОВАННУЮ ГЛОБАЛЬНУЮ СИСТЕМУ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО	1
1.1 Цель и сфера охвата	1
1.2 Компонентные системы наблюдений ИГСНВ	1
1.3 Руководство и управление	1
2. ИДЕНТИФИКАТОРЫ СТАНЦИЙ ИГСНВ	4
2.1 Основные положения	4
2.1.1 Система идентификаторов ИГСНВ	4
2.1.2 Рекомендация для пользователей идентификаторов ИГСНВ	4
2.1.3 Внесение идентификатора станций ИГСНВ в сводки наблюдений (в стандартных форматах отчетности ВМО)	4
2.1.4 Рекомендации для лиц, отвечающих за присвоение идентификаторов ИГСНВ	4
2.1.5 Присвоение идентификаторов ИГСНВ станциям наблюдений	5
2.2 WIGOS-ID-BUFR	7
2.2.1 Уменьшение неоднозначности посредством систематического использования идентификаторов станций ИГСНВ	7
2.2.2 Выбор идентификатора станции ИГСНВ для использования	7
2.2.3 Сообщения, содержащие только сводки со станций, которые имеют существовавший ранее идентификатор станции для данного типа сводки, обмен которым осуществляется	8
2.2.4 Сообщения, содержащие сводки со станций, которые не имеют существовавшего ранее идентификатора станции для типа сводки, обмен которым осуществляется	8
2.2.5 Указание идентификатора станции ИГСНВ в сообщении BUFR/CREX	8
2.2.6 Указание идентификатора станции ИГСНВ в том случае, когда условия передачи сообщения могут соответствовать только традиционным буквенно-цифровым кодам	8
2.3 WIGOS-ID-Country	9
2.3.1 Принципы присвоения идентификаторов станций	9
2.3.2 Конкретизация локального идентификатора	11
2.4 WIGOS-ID-WMOProg	13
2.4.1 Программы наблюдений с международной системой присвоения идентификаторов станций	13
2.4.2 Программы/сети наблюдений, которые не имеют международной системы идентификации станций	16
2.5 WIGOS-ID-Partner	17
2.5.1 Присвоение значения издателя идентификатора идентификаторам станций, ассоциированным с совместно спонсируемыми программами ВМО	17
3. МЕТАДАННЫЕ ИГСНВ	18
3.1 Введение	18
3.1.1 Ключевая терминология	19
3.1.2 Менеджмент метаданных ИГСНВ в соответствии со Стандартом метаданных ИГСНВ	20
3.1.2.1 Идентификация функций и обязанностей	20
3.1.2.2 Использование инструмента ОСКАР/Поверхность	20
3.2 Общие руководящие указания по метаданным ИГСНВ	20
3.2.1 Характеристики станции	21
3.2.1.1 Координаты станции	22
3.2.2 Наблюдения/измерения	23
3.2.2.1 Координаты прибора	24

3.2.3	Контакты станции	24
3.2.4	Библиографические ссылки	24
3.2.5	Документы	25
3.3	Конкретные руководящие указания по различным типам станций/платформ	25
3.3.1	Станции/платформы на суше	25
3.3.1.1	Приземные наблюдения in situ	25
3.3.1.2	Аэрологические наблюдения in situ	26
3.3.1.3	Метеорологические радиолокационные наблюдения	27
3.3.1.4	Другие наземные наблюдения с помощью дистанционного зондирования	27
3.3.2	Станции/платформы на поверхности моря	28
3.3.3	Станции/платформы на воздушных судах	28
3.3.4	Подводные станции/платформы	29
3.3.5	Станции/платформы на льду	29
3.3.6	Станции/платформы на озерах/реках	29
3.3.7	Спутники	30
4.	ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ВМО МЕТАДАННЫХ ИГСНВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСКАР/ПОВЕРХНОСТЬ	31
5.	ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ НАБЛЮДЕНИЙ	32
5.1	Введение	32
5.2	Руководящие указания в отношении принципов проектирования сетей наблюдений	32
	Принцип 1. Обслуживание многих областей применений	32
	Принцип 2. Реагирование на потребности пользователей	33
	Принцип 3. Удовлетворение национальных, региональных и глобальных потребностей	34
	Принцип 4. Проектирование сетей с учетом их соответствующего пространственного распределения	35
	Принцип 5. Проектирование экономически эффективных сетей	36
	Принцип 6. Обеспечение однородности данных наблюдений	37
	Принцип 7. Проектирование на основе многоуровневого подхода	39
	Принцип 8. Проектирование надежных и стабильных сетей	40
	Принцип 9. Обеспечение предоставления данных наблюдений	41
	Принцип 10. Предоставление информации, необходимой для интерпретации данных наблюдений	42
	Принцип 11. Обеспечение устойчивости сетей	42
	Принцип 12. Менеджмент изменений	43
	ДОПОЛНЕНИЕ. ОБЪЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К РУКОВОДЯЩИМ УКАЗАНИЯМ ПО СЕТЯМ НАБЛЮДЕНИЙ	45
6.	РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ИГСНВ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ	46
6.1	Введение	46
6.2	Осуществление ИГСНВ на национальном уровне	46
6.2.1	Разработка национальной стратегии наблюдений: понимание национальных потребностей и приоритетов	48
6.2.2	Разработка национального плана осуществления ИГСНВ	49
6.2.3	Планирование	50
6.2.4	Управление данными	52
6.2.5	Ресурсы	52
6.3	Заключение	53

Дополнение. Инструменты планирования и управления	54
---	----

7. РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПАРТНЕРСТВАМ В ОБЛАСТИ ДАННЫХ

ИГСНВ — ЧАСТЬ I	56
7.1 Введение	56
7.2 Цель и сфера охвата	56
7.3 Целевая аудитория	57
7.4 Объяснение терминов	57
7.5 Принципы	58
7.5.1 Взаимовыгодный обмен данными	58
7.5.1.1 Национальные метеорологические и гидрологические службы	58
7.5.1.2 Операторы, не являющиеся НМГС	59
7.5.2 Качество данных наблюдений ИГСНВ	60
7.5.3 Функции и обязанности	61
7.5.3.1 Национальные метеорологические и гидрологические службы	62
7.5.3.2 Региональные ассоциации и региональные центры ИГСНВ	62
7.5.3.3 Партнеры, не являющиеся НМГС	63
7.6 Общие руководящие указания	64
7.6.1 Данные наблюдений, не имеющие отношения к НМГС, актуальные для ИГСНВ и национальных систем наблюдений	64
7.6.1.1 Потребности ИГСНВ	64
7.6.1.2 Национальные потребности в наблюдениях	64
7.6.2 Использование данных и обмен ими	65
7.6.3 Правовые аспекты (ответственность)	66
7.6.4 Создание и поддержание партнерств в области данных наблюдений	67
7.6.5 Коммерческие договоренности	67
7.6.5.1 Цель сети	68
7.6.5.2 Долгосрочная ценность	68
7.6.5.3 Право владения и использование	68
7.6.5.4 Устойчивость	69
7.6.5.5 Подотчетность	69
7.7 Техническое руководство	70
7.7.1 Идентификаторы станций ИГСНВ	70
7.7.2 Метаданные ИГСНВ	70
7.7.3 ОСКАР/Поверхность — ввод и поддержание метаданных ИГСНВ	72
7.7.4 Механизмы для обмена данными наблюдений	73
7.7.4.1 Формат обмена	73
7.7.4.2 Механизмы доступа к данным	74
7.7.5 Система мониторинга качества данных ИГСНВ	75
7.7.6 Техническое управление данными наблюдений ограниченного использования	76
7.7.7 Архивирование	77
7.7.8 Кибербезопасность	78
Дополнение. Модель усвоения данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС	80

8. СОЗДАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ИГСНВ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ РЕЖИМЕ

8.1 Введение	85
8.2 Обоснование	85
8.3 Описание проекта	85
8.3.1 Цели	85
8.3.2 Круг ведения	86
8.3.3 Инфраструктура	86
8.4 Обеспечение ресурсами	86
8.4.1 Людские ресурсы	86
8.4.2 Финансовые ресурсы	87

	<i>Стр.</i>
8.5 Стадии осуществления	87
8.5.1 Начальный этап	87
8.5.2 Экспериментальный этап	87
8.6 Оценка рисков и управление рисками	88
8.7 Управление, менеджмент и исполнение	88
8.8 Мониторинг и оценка	89
Дополнение 1. Концептуальная записка о создании региональных центров Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО	90
Дополнение 2. Типовая форма заявки кандидата на назначение в качестве регионального центра ИГСНВ	91
 9. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ДАННЫХ ИГСНВ В ОТНОШЕНИИ НАЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ	 93

ВВЕДЕНИЕ

Общая информация

Это второе издание *Руководства по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1165). Это Руководство было разработано в соответствии с решением Семнадцатого Всемирного метеорологического конгресса относительно дальнейшего осуществления предоперативного этапа Интегрированной глобальной системы наблюдений ВМО (ИГСНВ) (2016—2019 гг.), а также после утверждения Семнадцатым конгрессом *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I, часть I, и *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) с вступлением в силу 1 июля 2016 года. По существу в этих двух публикациях конкретно указано, что необходимо наблюдать, а также где, когда и каким образом делать это, с тем чтобы удовлетворять соответствующие потребности Членов ВМО в наблюдениях.

В дополнение к этим видам деятельности Семнадцатый конгресс поручил Секретариату Всемирной метеорологической организации (ВМО) опубликовать набор руководящих принципов, включенных в первоначальное Руководство, которые будут постепенно пересматриваться и совершенствоваться в рамках предоперативного этапа ИГСНВ. Это было сформулировано на шестьдесят седьмой сессии Исполнительного совета ВМО в решении о повторном учреждении Межкомиссионной координационной группы по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (МКГ-ИГСНВ), одним из пунктов круга ведения которой является дополнение регламентного материала ИГСНВ необходимым руководящим материалом и техническими руководящими принципами, включенными в *Руководство по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1165). Первое издание Руководства было одобрено Исполнительным советом на его шестьдесят девятой сессии в резолюции 2 (ИС-69) «Первоначальная версия Руководства по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО».

Это первоначальное Руководство предназначалось для оказания помощи Членам ВМО в соблюдении ряда новых правил, которые вступили в силу с 1 июля 2016 года. Оно было разработано Секретариатом, в частности Бюро по проекту ИГСНВ, с участием технических экспертов целевых групп Межкомиссионной координационной группы по ИГСНВ (МКГ-ИГСНВ) и ведущих технических комиссий (Комиссии по основным системам и Комиссии по приборам и методам наблюдений).

Цель и сфера охвата

Это издание Руководства содержит материал, касающийся некоторых новых регламентов, связанных с ИГСНВ. Соответствующие темы охватывают новую систему идентификаторов станций ИГСНВ, новые потребности, связанные с записью и предоставлением метаданных, предусмотренных в Стандарте метаданных ИГСНВ, новый Инструмент анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР), который должен использоваться Членами для предоставления метаданных для глобальной компиляции ВМО, новые принципы проектирования сетей наблюдений, осуществление ИГСНВ на национальном уровне, партнерства в области данных ИГСНВ, региональные центры ИГСНВ и систему мониторинга качества данных ИГСНВ в отношении наземных наблюдений.

Будущие версии этого Руководства будут содержать подробные руководящие и технические указания относительно того, каким образом создавать и эксплуатировать компонентные системы наблюдений ИГСНВ, а также осуществлять управление ими для производства наблюдений в соответствии с *Техническим регламентом* (ВМО-№ 49), том I, часть I, и *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160). Эти версии будут объяснять и описывать практики, процедуры и спецификации ИГСНВ и будут предназначены для оказания помощи техническому и

административному персоналу национальных метеорологических и гидрологических служб, которые несут ответственность за сети станций наблюдений, при подготовке национальных инструкций для наблюдателей.

Данное Руководство следует использовать вместе со многими другими соответствующими руководствами, техническими документами и публикациями ВМО. Например, *Руководство по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) является авторитетным справочным источником по всем вопросам, касающимся приборов и методов наблюдений. К нему следует обращаться, когда необходимы более подробные описания и наилучшие практики. Последующий этап, касающийся кодирования и передачи данных, освещается в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306). *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488) является авторитетным справочным источником по всем вопросам, касающимся Глобальной системы наблюдений.

Процедуры внесения поправок в Руководство

Подробное объяснение процедур внесения поправок в руководства ВМО, входящие в сферу ответственности Комиссии по основным системам, приводится в приложении к основным положениям *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Перечень соответствующих публикаций

Настоящее Руководство разработано на основе «тонкослойного» подхода, означающего, что оно предназначено только для публикации дополнительного, нового материала, который дополняет материал, имеющийся в существующих руководствах. Любой руководящий материал, связанный с системами наблюдений в любых руководствах или наставлениях ВМО, фактически является руководящим материалом ИГСНВ.

Ниже приведен перечень публикаций, имеющих отношение к *Руководству по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1165). Наиболее актуальные отмечены звездочкой (*), поставленной после названия публикации. Ссылки на публикации даются также в разделах настоящего Руководства, когда имеется конкретный пункт, который необходимо отметить. Все эти публикации доступны по ссылке <http://library.wmo.int/opac/index.php>. Поиск может осуществляться при помощи внесения соответствующего номера публикации в поле «WMO/No.» или в поле «WMO/TD-No.».

- a) *Технический регламент* (ВМО-№ 49), тома I—III *
- b) *Наставления*:
 - i) *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), тома I.1 и I.2
 - ii) *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386)
 - iii) *International Cloud Atlas* (Международный атлас облаков) (WMO-No. 407)
 - iv) *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060)
 - v) *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) *
- c) *Руководства*:
 - i) *Руководство по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) *
 - ii) *Руководство по климатологической практике* (ВМО-№ 100) *

- iii) *Guide to Agricultural Meteorological Practices* (Руководство по агрометеорологической практике) (WMO-No. 134)
 - iv) *Руководство по гидрологической практике* (ВМО-№ 168), том I *
 - v) *Руководство по Глобальной системе обработки данных* (ВМО-№ 305)
 - vi) *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488) *
 - vii) *Руководство по системе менеджмента качества для предоставления метеорологического обслуживания международной авионавигации* (ВМО-№ 1001)
 - viii) *Руководство по внедрению системы менеджмента качества для национальных метеорологических и гидрологических служб* (ВМО-№ 1100)
 - ix) *Руководство по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1061)
 - x) *Руководство по применению стандартов образования и подготовки кадров в области метеорологии и гидрологии* (ВМО-№ 1083), том I — Метеорология
 - xi) *Guide to Aircraft-based Observations* (Руководство по самолетным наблюдениям) (WMO-No. 1200)
- d) Технические документы/технические записки:
- i) *Baseline Surface Radiation Network (BSRN), Operations Manual, World Climate Research Programme Publication Series No. 121* (Наставление по работе опорной сети для измерения приземной радиации (БСРН)) (WMO/TD-No. 1274)
 - ii) *Руководство по приземной сети ГСНК (ПСГ) и аэрологической сети ГСНК (ГУАН), ГСНК-144* (ВМО/ТД-№ 1558; обновленная версия 2010 г. ГСНК-73)
 - iii) *Международные метеорологические таблицы* (ВМО-№ 188, ТР 94) *
 - iv) *Manual on Sea Level Measurement and Interpretation, JCOMM Technical Report No. 31* (WMO/TD-No. 1339), Volume IV (Справочник по измерению и интерпретации данных об уровне моря, Технический отчет СКОММ № 31, том IV)
 - v) *Note on the Standardization of Pressure Reduction in the International Network of Synoptic Stations, Technical Note No. 61* (WMO-No. 154, ТР 74) (Записка по стандартизации методов приведения давления в международной сети синоптических станций)
 - vi) *WMO Global Atmosphere Watch (GAW) Implementation Plan: 2016–2023, GAW Report No. 228* (План осуществления Глобальной службы атмосферы (ГСА) ВМО: 2016—2023 гг., Отчет ГСА № 228*)
- e) Руководящие принципы и другие соответствующие публикации:
- i) *Стандарт метаданных ИГСНВ* (ВМО-№ 1192)
 - ii) *Технические руководящие принципы для региональных центров ИГСНВ по системе мониторинга качества данных ИГСНВ* (ВМО-№ 1224)
 - iii) *Aircraft Meteorological Data Relay (AMDAR) Reference Manual* (Справочное наставление АМДАР — Система передачи метеорологических данных с самолета) (WMO-No. 958)
 - iv) Отчеты ГСА

- v) *The GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN) – Manual*, WIGOS Technical Report No. 2013-02, GCOS Report No. 170 (Наставление по опорной аэрологической сети ГСНК (ГРУАН)) (Технический доклад ИГСНВ № 2013-02, ГСНК-170)
 - vi) *The GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN) – Guide*, WIGOS Technical Report No. 2013-03, GCOS Report No. 171 (Руководство по опорной аэрологической сети ГСНК (ГРУАН)) (Технический доклад ИГСНВ № 2013-03, ГСНК-171)
 - vii) Наставления по Программе по гидрологии и водным ресурсам (ПГВР)
 - viii) Каталог практик и стандартов СКОММ (Наставления и руководства ВМО и стандарты наблюдений, такие как наставления и руководства Межправительственной океанографической комиссии)
 - ix) Публикации и документы Программы по морской метеорологии и океанографии
 - x) *Шестой долгосрочный план ВМО на 2004—2011 гг.* (ВМО-№ 962).
-

1. ВВЕДЕНИЕ В ИНТЕГРИРОВАННУЮ ГЛОБАЛЬНУЮ СИСТЕМУ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

1.1 ЦЕЛЬ И СФЕРА ОХВАТА

В *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I, часть I, и в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) указывается, что Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО представляет собой рамочную основу для всех систем наблюдений ВМО и вкладов ВМО в совместно спонсируемые системы наблюдений в поддержку всех программ и видов деятельности ВМО.

1.2 КОМПОНЕНТНЫЕ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ИГСНВ

Компонентными системами наблюдений ИГСНВ являются Глобальная система наблюдений Программы Всемирной службы погоды, наблюдательный компонент Программы Глобальной службы атмосферы, Система гидрологических наблюдений ВМО Программы по гидрологии и водным ресурсам и наблюдательный компонент Глобальной службы криосферы, включая их наземные и космические сети.

Вышеуказанные компонентные системы включают все вклады ВМО в совместно спонсируемые системы, в Глобальную рамочную основу для климатического обслуживания и Глобальную систему систем наблюдений за Землей. Совместно спонсируемыми системами наблюдений являются Глобальная система наблюдений за климатом и Глобальная система наблюдений за океаном — совместные инициативы ВМО, Межправительственной океанографической комиссии Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде и Международного научного совета.

1.3 РУКОВОДСТВО И УПРАВЛЕНИЕ

Осуществление и функционирование ИГСНВ

Осуществление ИГСНВ — это деятельность по интеграции всех систем наблюдений ВМО и совместно спонсируемых систем наблюдений: она поддерживает все программы и виды деятельности ВМО. Исполнительный совет и региональные ассоциации, поддерживаемые своими соответствующими рабочими органами, играют руководящую роль в осуществлении ИГСНВ. Руководством техническими аспектами осуществления ИГСНВ занимаются технические комиссии, при этом ведущая роль отводится Комиссии по основным системам и Комиссии по приборам и методам наблюдений.

Этап осуществления структуры ИГСНВ проходил в период 2012—2015 гг. Планы и деятельность по осуществлению логически вытекали из структуры, основанной на десяти ключевых областях деятельности, которые перечислены ниже и схематически представлены на рисунке 1.1:

- a) управление осуществлением ИГСНВ;
- b) сотрудничество с совместно спонсируемыми системами наблюдений ВМО, международными партнерскими организациями и программами;
- c) проектирование, планирование и оптимизированная эволюция;



Рисунок 1.1. Десять ключевых областей деятельности по осуществлению структуры ИГСНВ и связь между ними

- d) эксплуатация и обслуживание систем наблюдений;
- e) менеджмент качества;
- f) стандартизация, функциональная совместимость и сопоставимость данных;
- g) информационный ресурс ИГСНВ;
- h) обнаружение, предоставление (данных и метаданных) и архивирование данных;
- i) развитие потенциала;
- j) информационно-коммуникационная деятельность.

Исходя из структуры ИГСНВ в период 2016—2019 гг. ведется работа по пяти приоритетным областям предоперативного этапа ИГСНВ, которые поддерживают реализацию стратегических приоритетов ВМО. Эти пять приоритетных областей перечислены ниже и представлены схематически на рисунке 1.2:

- a) национальное осуществление ИГСНВ;
- b) регламентный и руководящий материал по ИГСНВ;
- c) информационный ресурс ИГСНВ;
- d) система мониторинга качества данных ИГСНВ;
- e) региональные центры ИГСНВ.

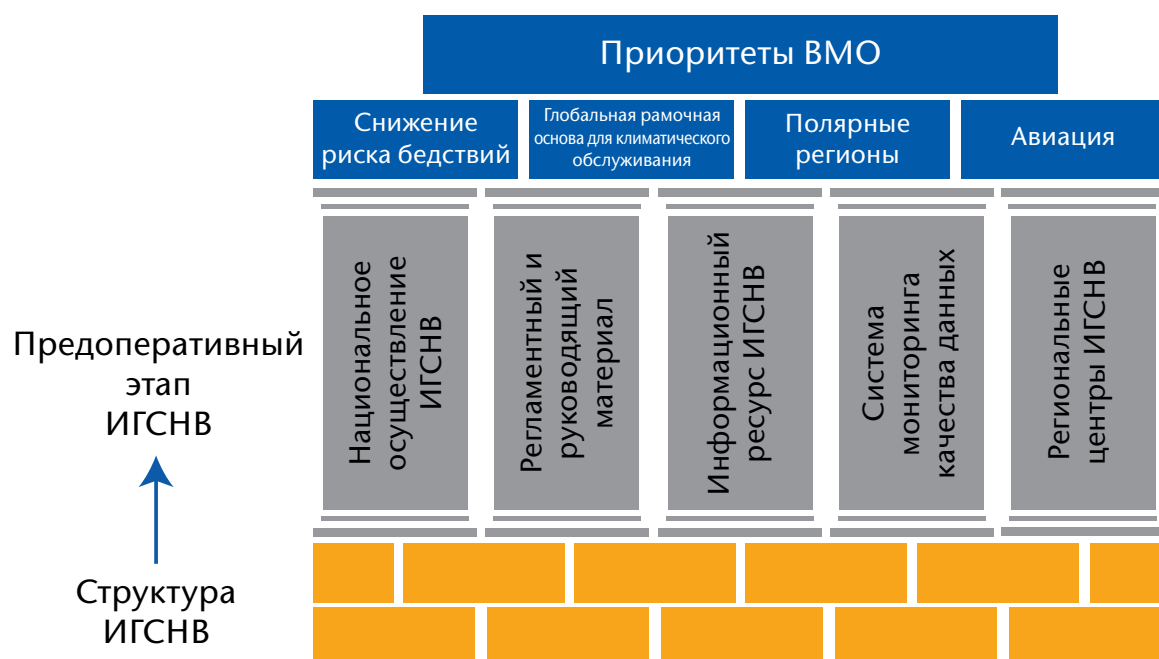


Рисунок 1.2. Пять приоритетных областей предоперативного этапа ИГСНВ

2. ИДЕНТИФИКАТОРЫ СТАНЦИЙ ИГСНВ

2.1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1.1 Система идентификаторов ИГСНВ

Система идентификаторов ИГСНВ¹ определяется в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО № 1160), добавление 2.1.

Каждая станция наблюдений должна иметь как минимум один идентификатор станций ИГСНВ. Идентификатор(ы) станций связывает(ют) станцию с ее метаданными ИГСНВ.

Структура идентификатора ИГСНВ:

Серия идентификатора ИГСНВ (номер)	Издатель идентификатора (номер)	Номер выпуска (номер)	Локальный идентификатор (символы)
------------------------------------	---------------------------------	-----------------------	-----------------------------------

Определена только серия «0» идентификатора ИГСНВ. Эта серия используется для идентификации станций наблюдений.

2.1.2 Рекомендация для пользователей идентификаторов ИГСНВ

Сами по себе идентификаторы ИГСНВ не имеют значения. Пользователи не должны интерпретировать никакие комбинации, которые они видят в этих идентификаторах; для идентификаторов станций ИГСНВ пользователям следует использовать [ОСКАР/Поверхность](#), для того чтобы искать метаданные для станции, ассоциированной с этим идентификатором.

2.1.3 Внесение идентификатора станций ИГСНВ в сводки наблюдений (в стандартных форматах отчетности ВМО)

Идентификаторы станций ИГСНВ не могут быть представлены в формах традиционных буквенно-цифровых кодов, таких как FM-12 SYNOP или FM-35 TEMP. Должны использоваться эквиваленты таблично ориентированной кодовой формы (FM-94 BUFR или FM-95 CREX или, в будущем, модельно ориентированные кодовые формы). Дополнительная информация о представлении идентификатора станций ИГСНВ в форме BUFR/CREX имеется в [разделе 2.2](#).

Центры, которые не способны обрабатывать таблично ориентированные кодовые формы, не смогут получить доступа к сводкам со станций, которые имеют только идентификаторы станций ИГСНВ.

2.1.4 Рекомендации для лиц, отвечающих за присвоение идентификаторов ИГСНВ

Как упоминалось выше, все станции наблюдений должны быть связаны по меньшей мере с одним идентификатором станций ИГСНВ. Идентификатор станции ИГСНВ может быть

¹ В настоящей главе словосочетание «идентификаторы ИГСНВ» используется в качестве сокращенной формы словосочетания «идентификаторы станций ИГСНВ».

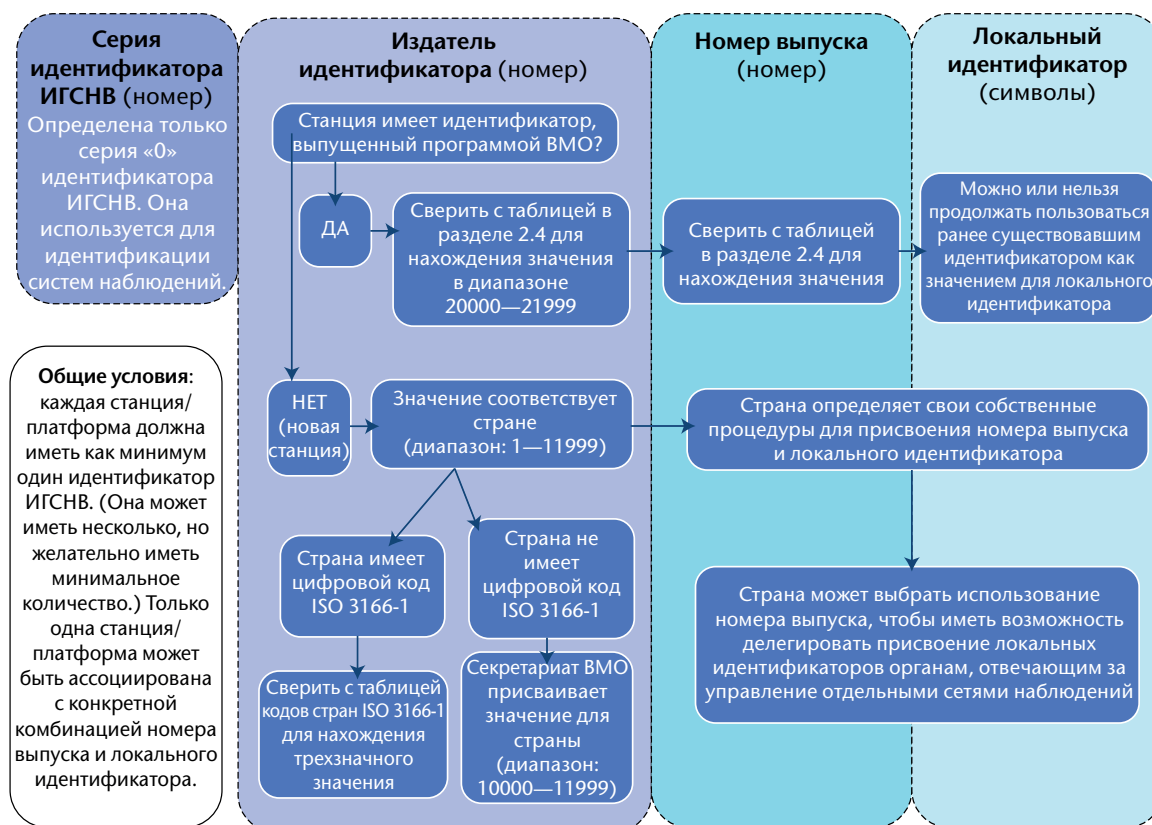


Схема процедуры присвоения идентификатора станции ИГСНВ

связан только с одной станцией наблюдений. Если вам нужна дополнительная помощь после ознакомления с этим руководящим материалом, просьба обращаться в Секретариат по адресу э-почты: wigos-help@wmo.int.

2.1.5 Присвоение идентификаторов ИГСНВ станциям наблюдений

Процесс присвоения идентификатора станции ИГСНВ проиллюстрирован на рисунке в настоящем разделе.

Станции наблюдений, которым идентификаторы были присвоены программой ВМО до введения идентификаторов станций ИГСНВ (т. е. до 1 июля 2016 г.), могут продолжать пользоваться этими идентификаторами, и нет необходимости в создании для них дополнительных идентификаторов. Для таких пунктов наблюдений идентификатор станции ИГСНВ может быть сформирован на основе уже существующего идентификатора с использованием таблиц, приведенных ниже. Помимо этого, если данная станция берет на себя новые обязанности (такие, как начало сообщения авиационной станцией синоптической информации Всемирной службы погоды), идентификатор ИГСНВ может также использоваться в этом новом контексте, даже если он был выведен из идентификатора станции, ассоциированного с другой программой (в этом примере в синоптической сводке может использоваться идентификатор станции ИГСНВ, выведенный из [указатель \(индекс\) местоположения](#)² Международной организации гражданской авиации (ИКАО)).

Хотя станция наблюдений может иметь более одного идентификатора станции ИГСНВ, желательно ассоциировать как можно меньше идентификаторов с одной станцией.

² Указатели (индексы) местоположения и их обозначения публикуются в документе ИКАО «Указатели (индексы) местоположения» (Doc 7910).

Поэтому, если станция наблюдений уже ассоциируется с идентификатором ИГСНВ или с идентификатором, выпущенным ВМО или партнерской программой, выпускать дополнительный идентификатор станции ИГСНВ не следует.

Член ВМО, для которого имеется цифровой код страны ISO 3166-1, может присваивать свой код страны в качестве значения издателя идентификатора для своих вновь создаваемых станций наблюдений. Например, Корейская метеорологическая администрация может использовать «410» в качестве номера издателя идентификатора. Эта структура обеспечивает открытый диапазон номеров станций, которые Республика Корея может определять и присваивать станциям своей расширяющейся сети (например, 0-410-0-XXXX).

В таблице 2.1 перечислены значения издателя идентификатора, которые были присвоены для использования со станциями наблюдений.

Таблица 2.1. Значения издателя идентификатора, присвоенные станциям наблюдений

Диапазон	Категория издателя	Метод присвоения	Процедуры присвоения номера выпуска и локального идентификатора
0	Зарезервировано ОСКАР для внутреннего использования	ОСКАР присваивает значение	Определяется ОСКАР
1–9999	Государство-член или территория-член, для которых имеется цифровой код страны ISO 3166-1	Используется трехзначный цифровой код страны ISO 3166-1 (по соглашению начальные нули в идентификаторах ИГСНВ не отображаются). См. веб-сайт ИСО	Издатель определяет свои собственные процедуры. Дополнительные руководящие указания имеются в разделе 2.3
10000–11999	Государство-член или территория-член, для которых не имеется цифрового кода страны ISO 3166-1	Секретариат ВМО присваивает свободный номер по запросу	Издатель определяет свои собственные процедуры. Дополнительные руководящие указания имеются в разделе 2.3
12000–19999	Зарезервировано для будущего использования	Подлежит определению	Подлежит определению
	<i>Идентификаторы в диапазонах 20000—21999 и 22000—39999 предназначены для использования только с целью присвоения идентификаторов ИГСНВ пунктам наблюдений, которые имеют один или несколько ранее существовавших идентификаторов</i>		
20000–21999	Секретариат ВМО для идентификаторов, ассоциированных с программами ВМО	Подробная информация приводится в разделе 2.4	Подробная информация приводится в разделе 2.4
22000–39999	Секретариат ВМО для идентификаторов, ассоциированных с программами партнерских организаций	Подробная информация приводится в разделе 2.5	Подробная информация приводится в разделе 2.5
40000–65534	Зарезервировано для будущего использования	Подлежит определению	Подлежит определению

Диапазон	Категория издателя	Метод присвоения	Процедуры присвоения номера выпуска и локального идентификатора
65535	Отсутствующее значение (зарезервированное значение в таблично ориентированных кодовых формах)		

2.2 WIGOS-ID-BUFR

В этом разделе поясняется, каким образом идентификаторы станций ИГСНВ представляются в стандартных кодовых формах ВМО.

2.2.1 Уменьшение неоднозначности посредством систематического использования идентификаторов станций ИГСНВ

Пункт наблюдений может иметь несколько идентификаторов станций ИГСНВ. Используя ОСКАР, можно обнаруживать все связанные с этим пунктом идентификаторы станций ИГСНВ. В теории это позволяет использовать любые из возможных идентификаторов ИГСНВ в сводке наблюдения, однако на практике это приводит к существенному увеличению объема работы для всех пользователей данных этого наблюдения. Дисциплинированный подход к использованию идентификаторов станций ИГСНВ в сводке уменьшит объем работы для конечных пользователей.

2.2.2 Выбор идентификатора станции ИГСНВ для использования

Нижеследующие практики облегчат для пользователей сводок наблюдений привязку данных наблюдений из одиночного пункта наблюдений:

- используйте один и тот же идентификатор ИГСНВ для всех сводок одного и того же типа из этого пункта наблюдений. *Например, всегда пользуйтесь одним и тем же идентификатором для синоптических сводок приземных данных;*
- при наличии идентификатора станции программы ВМО, который ассоциируется с типом наблюдения, данные которого сообщаются, пользуйтесь им для получения идентификатора станции ИГСНВ. *Например, для синоптических сводок приземных данных будет использоваться идентификатор станции ИГСНВ, который ассоциируется с идентификатором наземной станции Всемирной службы погоды;*
- не требуется вводить новые идентификаторы станций ИГСНВ, если у пункта наблюдений уже имеется таковой. *Например, независимо от того, о каком типе наблюдения сообщается, в том случае, если данный пункт имеет идентификатор ИГСНВ, полученный на основе идентификатора станции Всемирной службы погоды, то этот идентификатор ИГСНВ может использоваться для сообщения данных любого типа наблюдения. Однако, если следовать практике, описанной в пункте «а» выше, то в различных типах сводок могут использоваться иные ранее существовавшие идентификаторы.*

2.2.3 **Сообщения, содержащие только сводки со станций, которые имеют существовавший ранее идентификатор станции для данного типа сводки, обмен которым осуществляется**

Во многих случаях, таких как приземные наблюдения с наземных станций Всемирной службы погоды, существовавших до введения идентификаторов станций ИГСНВ, нет необходимости в каком-либо изменении для передачи с этих станций сводок в BUFR или CREX. Существующий идентификатор следует сообщать, как это делалось ранее.

Тем не менее, рациональной практикой является также сообщение сформированного идентификатора станции ИГСНВ.

2.2.4 **Сообщения, содержащие сводки со станций, которые не имеют существовавшего ранее идентификатора станции для типа сводки, обмен которым осуществляется**

Новые пункты наблюдений или такие, с которых передаются данные новых типов наблюдений, должны будут сообщать полный идентификатор станции ИГСНВ. Сообщения с использованием кодов BUFR или CREX, которые включают сводки со станций, не имеющих какого-либо существовавшего ранее идентификатора станции, соответствующего этому типу сводки, должны включать последовательность 3 01 150 BUFR/CREX для представления идентификатора станции ИГСНВ.

Если существовавший ранее идентификатор отсутствует, то значение для идентификатора станции в стандартной последовательности BUFR/CREX следует установить на «отсутствующее».

2.2.5 **Указание идентификатора станции ИГСНВ в сообщении BUFR/CREX**

При составлении сообщения BUFR или CREX, содержащего ссылки на идентификаторы станций ИГСНВ, последовательность 3 01 150 должна фигурировать в данном сообщении перед последовательностью, содержащей описание информации с этих станций.

Это означает, что содержание сообщения должно быть представлено в следующем порядке:

<последовательность для идентификатора станции ИГСНВ (3 01 150)>
<последовательность для сообщаемых данных>.

2.2.6 **Указание идентификатора станции ИГСНВ в том случае, когда условия передачи сообщения могут соответствовать только традиционным буквенно-цифровым кодам**

Идентификаторы станций ИГСНВ невозможно представить в виде традиционных буквенно-цифровых кодовых форм. При этом данными наблюдений можно обмениваться только в традиционных буквенно-цифровых кодовых формах, если пункту наблюдений был присвоен обычный идентификатор станции Всемирной службы погоды. Пункты наблюдений, которым не был присвоен идентификатор станции Всемирной службы погоды, должны обмениваться своими данными наблюдений, используя таблично ориентированные кодовые формы.

В некоторых обстоятельствах, однако, может оказаться необходимым сообщать на международном уровне данные наблюдений со станций, которые не имеют существовавшего ранее идентификатора станции Всемирной службы погоды и технические параметры которых поддерживают только традиционные буквенно-цифровые коды.

В этом случае рекомендованный подход заключается в согласовании национальной практики, которая соответствует местным техническим ограничениям, для идентификации станции наблюдений в сводках (или двусторонней практики, когда заключается соглашение для перевода традиционных буквенно-цифровых кодовых форм в формат таблично ориентированных кодовых форм с целью обеспечения международного обмена). Эти национальные сводки должны быть преобразованы в формат таблично ориентированного кода до проведения международного обмена; это преобразование должно включать переход от способа идентификации станции, используемого в национальной сводке, к идентификатору станции ИГСНВ для данной станции. Должна соблюдаться высшая степень осмотрительности, с тем чтобы национальные сводки не распространялись на международном уровне.

Примерами возможной национальной практики для синоптической сводки *приземных данных* может служить использование пяти алфавитных символов для идентификатора или цифрового идентификатора в диапазоне 99000—99999 (только два идентификатора в этом диапазоне, а именно 99020 и 99090, были зарегистрированы в *Weather Reporting* (Метеорологические сообщения) (WMO-No. 9), том А, в апреле 2016 г.). Справочная таблица для перевода этого идентификатора в идентификатор станций ИГСНВ позволит осуществляющему этот перевод центру вставить идентификатор станции ИГСНВ.

Более сложной является ситуация с аэрологическими сводками. В этом случае за помощью следует обращаться в Секретариат ВМО.

2.3 WIGOS-ID-COUNTRY

В данном разделе представлены рекомендованные практики для присвоения номера выпуска и локального идентификатора для государств-членов и территорий-членов.

2.3.1 Принципы присвоения идентификаторов станций

- a) Издатели идентификаторов несут ответственность за обеспечение того, чтобы для двух пунктов наблюдений не использовался один и тот же идентификатор станции. Следует отметить, что структура идентификаторов станций ИГСНВ служит залогом того, что издатели не могут создавать идентификаторы, которые уже были присвоены другим издателем.
 - i) Издатели идентификаторов могут решить использовать номер выпуска, чтобы у них была возможность делегировать присвоение локальных идентификаторов другим организациям, отвечающим за менеджмент отдельных сетей наблюдений. Закрепление за каждой организацией особого номера выпуска позволит этим организациям присваивать локальные идентификаторы своим пунктам наблюдений.
 - ii) Издатель идентификаторов должен регистрировать все номера выпуска, которые были когда-либо присвоены, и организацию, отвечающую за управление локальными идентификаторами для каждого из них.
- b) Организация, выпускающая локальные идентификаторы (и номера выпуска в случае, если они не были ей присвоены), должна обеспечивать, чтобы два пункта наблюдений не использовали один и тот же идентификатор станции ИГСНВ.
 - i) При выпуске локального идентификатора:
 - a. Если организация отвечает за присвоение как номеров выпуска, так и локальных идентификаторов, она должна обеспечивать, чтобы ни один из двух пунктов наблюдений не имел одну и ту же комбинацию номера выпуска и локального идентификатора.

- b. Если организация несет ответственность только за присвоение локальных идентификаторов, то тогда ей достаточно обеспечивать то, что она не присваивает один и тот же локальный идентификатор нескольким пунктам наблюдений.
- ii) Организация должна вести запись локальных идентификаторов (и номеров выпуска), которые она присвоила (для этого она может выбрать использование ОСКАР).
 - a. Организация может выбрать использование существующего национального идентификатора в качестве локального идентификатора для пункта наблюдений. Действуя подобным образом систематически, можно снизить административную нагрузку для данной организации.
 - b. В историческом плане идентификаторы станций могут быть повторно использованы в тех случаях, когда пункты наблюдений были закрыты и открыты новые. Если организации присвоен целый ряд номеров выпуска, она может пожелать рассмотреть вопрос об использовании других номеров выпуска для проведения различий между разными местоположениями, обеспечивая сохранение связи локального идентификатора с другим местоположением.
 - c. Хотя один идентификатор станции ИГСНВ не должен выпускаться более чем для одного пункта наблюдений, какая-либо станция может иметь более одного идентификатора станций ИГСНВ. Например, хотя все пункты наблюдений с уже существовавшими идентификаторами станций Всемирной службы погоды имеют идентификатор станций ИГСНВ на основе идентификатора Всемирной службы погоды, организация может пожелать создать новый идентификатор, который связан с национальной системой нумерации.
 - d. Идентификатор станции ИГСНВ для прекратившего работу пункта наблюдений не должен использоваться повторно, если только данный пункт наблюдений не возобновляет свою работу.
- iii) Организация, отвечающая за присвоение идентификатора станции ИГСНВ, должна обеспечить, чтобы оператор пункта наблюдений взял на себя обязательство предоставлять и поддерживать метаданные ИГСНВ по данному пункту наблюдений.
 - a. В тех случаях, когда станция имеет более одного идентификатора станции ИГСНВ, организация, выпускающая локальный идентификатор, должна ассоциировать все эти идентификаторы станций с той же самой записью метаданных ИГСНВ, с тем чтобы необходимо было поддерживать только одну запись метаданных ИГСНВ. ОСКАР обеспечит инструменты для документирования этой связи.
 - b. Если местоположение фиксированного наблюдательного пункта изменилось, организация должна рассмотреть вопрос о том, следует ли выпускать новый идентификатор станции ИГСНВ, обновлять ли метаданные ИГСНВ для констатации того, что наблюдательный пункт на предыдущей позиции прекратил работу, и создавать ли новую запись метаданных ИГСНВ для нового местоположения. Организация должна использовать метеорологически обоснованную оценку последствий этого изменения при принятии решения о том, сохранять ли идентификатор станции ИГСНВ или выпускать новый идентификатор. Изменение местоположения на несколько метров вряд ли будет иметь существенное значение, однако перемещение на противоположную сторону горы будет рассматриваться как новая станция.

Примечание: структура идентификатора станции ИГСНВ предполагает, что для практических целей диапазон идентификаторов станций ИГСНВ является неограниченным. Это устраняет необходимость повторного использования идентификаторов станций ИГСНВ.

- c) Перед выпуском идентификатора станции проведите поиск по [ОСКАР/Поверхность](#), чтобы убедиться в том, что он уже не был присвоен.
- d) Организациям настоятельно рекомендуется документировать в своей системе менеджмента качества свои процедуры, касающиеся присвоения идентификаторов станций ИГСНВ.

2.3.2 Конкретизация локального идентификатора

Длина локального идентификатора может составлять до 16 символов. Он не должен содержать пробелы или следовать за ними, и необходимо игнорировать любые пробелы, добавленные в конце идентификатора ИТ-системами.

Локальный идентификатор может содержать только буквенно-цифровые обозначения. Буквенно-цифровые обозначения — это набор из 62 символов, включающий все заглавные/прописные буквы от A до Z, все строчные буквы a—z и все цифры от 0 до 9. В наборе буквенно-цифровых символов, используемых для локального идентификатора, не допускается использование символов и специальных знаков.

Начальные нули в локальном идентификаторе являются значимыми и должны трактоваться как часть символьной строки. (Следует отметить, что это отличается от трактовки начальных нулей в значении издателя идентификатора и частях номера выпуска идентификатора ИГСНВ, которые опускаются в идентификаторе станции ИГСНВ.)

Пример 1

- a) Рассмотрим Члена ВМО, который имеет системы наблюдений, управляемые рядом различных организаций, включая национальную метеорологическую службу (НМС), национальную гидрологическую службу (НГС) и национальный департамент транспорта. Каждая из этих организаций является самостоятельной, и каждая имеет свои сложившиеся практики маркировки пунктов наблюдений. Например, метеорологическая служба пользуется идентификаторами станций Всемирной службы погоды ВМО для своей синоптической сети, своей собственной системой нумерации для других пунктов метеорологических наблюдений и еще одной системой нумерации для своих пунктов климатических наблюдений.
- b) В подобной ситуации этот Член ВМО (как издатель идентификаторов) может избрать использование следующей практики присвоения идентификаторов станций

ИГСНВ. Во всех случаях, если пункт наблюдений прекращает работу, его локальный идентификатор не должен присваиваться повторно (с тем же самым номером выпуска).

Номер выпуска	Трактование номера выпуска	Локальный идентификатор
1	Пункт синоптических наблюдений НМС	Идентификатор станции Всемирной службы погоды ВМО (с начальными нулями, если необходимо сделать его длиной в пять символов). Изначально для обеспечения того, чтобы программное обеспечение для нанесения данных могло показывать локальные идентификаторы, Член выбирает ограничение их длины пятью символами, а также присвоение новым станциям ИГСНВ идентификаторов, которые находятся вне блока идентификаторов, присвоенных данному Члену Всемирной службой погоды.
2	Другой пункт метеорологических наблюдений НМС	Существующий национальный идентификатор станции (с начальными нулями, если это необходимо). Локальный идентификатор для нового пункта наблюдений создается с использованием существующих процедур для национальных идентификаторов станций.
3	Пункт климатических наблюдений НМС	Существующий идентификатор климатической станции (без начальных нулей, поскольку такова была практика записи в прошлом идентификаторов пунктов климатических наблюдений). Новым пунктам наблюдений присваиваются идентификаторы с использованием существующих практик.
100–200	Используются НГС для присвоения идентификаторов их пунктам наблюдений. НГС присваивает один номер для каждого из своих регионов. НГС организована в соответствии с бассейнами рек и использует собственный диапазон <i>номеров выпуска</i> для вторичного делегирования присвоения <i>локальных идентификаторов</i> каждой администрации речного бассейна	НГС пользуется своей существующей системой нумерации пунктов наблюдений за бассейном рек.

Номер выпуска	Трактование номера выпуска	Локальный идентификатор
1000–10000	Используются национальным департаментом транспорта для присвоения своих идентификаторов пунктов наблюдений. Каждая дорога имеет свой собственный номер выпуска.	Получается на основе расстояния вдоль дороги от национальной столицы до пункта наблюдения.

Пример 2

- а) Член ВМО внедрил национальную систему управления своими национальными активами. Каждый пункт наблюдений должен быть зарегистрирован в этой системе, и, как следствие, ему был присвоен номер актива, который используется для отслеживания всей информации об этом пункте наблюдений. Некоторыми из этих активов являются мобильные платформы (такие, как заякоренные буи). Наблюдательные платформы одноразового использования (такие, как радиозонды) ассоциируются с инвентарным номером их базовой станции.
- б) Член ВМО желает привести свои идентификаторы станций ИГСНВ в соответствие со своей национальной системой управления активами. Он выбирает использование национального инвентарного номера в качестве локального идентификатора. Данный Член обеспокоен тем, что активы могут быть перемещены из одного места в другое. Вследствие этого данный Член использует номер выпуска для записи изменений в местоположении. Поскольку он желает регистрировать также прошлые позиции, первоначально принимается решение использовать номер выпуска 10000 и увеличивать его для определенного актива каждый раз при перемещении этого актива. Номера выпуска меньше 10000 он использует для записей предыдущих позиций этого актива. Действуя таким образом, Член обеспечивает, чтобы использование этого инвентарного номера не повлекло за собой недостоверность описания изменений метаданных ИГСНВ, а связь с этим инвентарным номером поддерживалась.

2.4 WIGOS-ID-WMOPROG

В данном разделе объясняется, каким образом происходит присвоение значений издателя идентификатора идентификаторам станций, ассоциированным с программами ВМО.

2.4.1 Программы наблюдений с международной системой присвоения идентификаторов станций

Таблица 2.2 определяет значения *издателя идентификатора* в диапазоне 20000—21999, который должен использоваться для идентификаторов станций ИГСНВ. Этот диапазон используется для обеспечения того, чтобы пунктам наблюдений, которые имеют существовавшие ранее идентификаторы станций, мог быть присвоен идентификатор станции ИГСНВ с сохранением ассоциации с существовавшим ранее идентификатором. Любому новому пункту наблюдений будет выделен идентификатор в пределах диапазона, выделенного Члену ВМО, эксплуатирующему этот пункт наблюдений. Последняя версия таблицы 2.2 размещена по ссылке: <http://wis.wmo.int/WIGOSIdProgramme>.

Таблица 2.2. Значения издателя идентификатора в диапазоне 20000—21999

Значения издателя идентификатора	Категория идентификатора станции	Номер выпуска	Локальный идентификатор
20000	Наземная станция Всемирной службы погоды с числовым значением субиндекса (SI) = 0	0: станция, определенная в <i>Weather Reporting</i> (Метеорологические сообщения) (WMO-No. 9), том A, 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными пунктами наблюдений, которые использовали один и тот же идентификатор станции в прошлом	Использовать номер блока II и номер станции iii в качестве единого пятизначного номера Iliii (с начальными нулями). <i>Пример:</i> станция 60351 будет представлена как 0-20000-0-60351
20001	Наземная станция Всемирной службы погоды с числовым значением субиндекса (SI) = 1	0: станция, определенная в <i>Weather Reporting</i> (WMO-No. 9), том A, 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными пунктами наблюдений, которые использовали один и тот же идентификатор станции в прошлом	Использовать номер блока II и номер станции iii в качестве единого пятизначного номера Iliii (с начальными нулями). <i>Пример:</i> аэрологическая станция 57816 будет представлена как 0-20001-0-57816
20002	Морская платформа Всемирной службы погоды (заякоренный или дрейфующий буй, платформа и т. д.)	0: платформа, для которой идентификатор использовался 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными платформами, которые использовали один и тот же идентификатор в разное время	Использовать комбинацию номер региона/платформы A _i b _w n _b p _b <i>Примеры:</i> буй для сбора данных 59091 будет представлен как 0-20002-0-59091 В списке буев для сбора данных Всемирной службы погоды перечисляются два буя с идентификатором 13001. Бую, который совсем недавно использовался, в то время, когда были введены в действие идентификаторы станций ИГСНВ, присвоен номер 0-20002-0-13001, а второму присвоен идентификатор 0-20002-1-13001.

<i>Значения издателя идентификатора</i>	<i>Категория идентификатора станции</i>	<i>Номер выпуска</i>	<i>Локальный идентификатор</i>
20003	Идентификатор судна, основанный на позывном Международного союза электросвязи	0: судно, которому идентификатор был присвоен последний раз 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными судами, которые использовали один и тот же идентификатор судна в разное время	Позывной судна <i>Пример:</i> (сейчас устаревшее) судно погоды C7R будет представлено как 0-20003-0-C7R
20004	Идентификатор судна — выпущен на национальном уровне	0: идентификатор судна, присвоенный в последний раз 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными судами, которые использовали один и тот же идентификатор судна в разное время	Идентификатор судна <i>Пример:</i> фиктивное судно XY123AB будет представлено как 0-20004-0-XY123AB
20005	Идентификатор самолета АМДАР	0: самолет, которому идентификатор был присвоен в последний раз 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными самолетами, которые использовали один и тот же идентификатор самолета в разное время	Идентификатор самолета <i>Пример:</i> самолет EU0246 будет представлен как 0-20005-0-EU0246
20006	Идентификаторы аэродромов ИКАО	0: аэродром, которому идентификатор был присвоен в последний раз 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными аэродромами, которые использовали один и тот же идентификатор аэродромов в разное время	Идентификатор аэродрома ИКАО <i>Пример:</i> Женевский аэропорт (LSGG) будет представлен как 0-20006-0-LSGG

<i>Значения издателя идентификатора</i>	<i>Категория идентификатора станции</i>	<i>Номер выпуска</i>	<i>Локальный идентификатор</i>
20007	Номер судна Международной морской организации (ИМО) (номер корпуса)	0: судно, которому номер ИМО был присвоен в последний раз 1 июля 2016 г. Любой другой положительный номер: для проведения различия между разными судами, которые использовали один и тот же идентификатор ИМО в разное время	Идентификатор судна <i>Пример:</i> судно 9631369 будет представлено как 0-20007-0-9631369
20008	Идентификатор Глобальной службы атмосферы (ГСА)	0: станция, которой идентификатор ГСА был присвоен в последний раз 1 июля 2016 г.	Трехзначный идентификатор ГСА <i>Пример:</i> JungfrauJoch JFJ (Юнгфрауйох) будет представлена как 0-20008-0-JFJ
20009	Спутниковая программа ВМО	0	Трехзначный идентификатор спутника с начальными нулями (зарегистрирован в Общей кодовой таблице C-5 <i>Наставления по кодам</i> (ВМО-№ 306), том I.1) <i>Пример:</i> METEOSAT 10 (с идентификатором 057) будет представлен как 0-20009-0-057
20010	Метеорологический радиолокатор ВМО	0	Уникальный ключ, используемый для сопоставления информации о единственном радиолокаторе в рамках базы данных по радиолокаторам ВМО (этот ключ ранее не публиковался) <i>Пример:</i> станция с регистрационным номером 121 будет представлена как 0-20010-0-121
20011–21999	Зарезервировано для будущего использования	Подлежит определению	Подлежит определению

2.4.2 Программы/сети наблюдений, которые не имеют международной системы идентификации станций

Нижеследующие программы/сети наблюдений не имеют существовавшей ранее международной системы присвоения идентификаторов станций, и им не присваивались

значения издателей идентификаторов. Членам ВМО, эксплуатирующим станции, которые поддерживают эти программы наблюдений, следует присваивать идентификаторы ИГСНВ с использованием своей национальной системы.

Глобальная система наблюдений за уровнем моря: идентификаторы станций выпускаются в соответствии с национальными практиками. В тех случаях, когда использовался идентификатор другой программы ВМО (например, идентификатор наземной станции), следует использовать идентификатор станции ИГСНВ, соответствующий идентификатору этой программы.

Глобальная сеть цунаметров: идентификаторы станций выпускаются в соответствии с национальными практиками. В тех случаях, когда использовался идентификатор программы ВМО (например, идентификатор наземной станции), следует использовать идентификатор станции ИГСНВ, соответствующий идентификатору этой программы.

2.5 WIGOS-ID-PARTNER

2.5.1 Присвоение значения издателя идентификатора идентификаторам станций, ассоциированным с совместно спонсируемыми программами ВМО

В таблице 2.3 определяются значения издателя идентификатора в диапазоне 22000—39999, которые должны использоваться для идентификаторов станций ИГСНВ.

Примечание: в этом диапазоне еще не было выпущено ни одного номера издателя идентификатора.

Таблица 2.3. Значения издателя идентификатора в диапазоне 22000—39999

<i>Значения издателя идентификатора</i>	<i>Категория идентификатора станции</i>	<i>Номер выпуска</i>	<i>Локальный идентификатор</i>
22000	Идентификаторы для морских систем, управление которыми осуществляется через СКОММОПС Примечание: СКОММОПС координирует некоторые системы морских наблюдений для предотвращения случаев технической несовместимости.	Определяется СКОММОПС	Определяется СКОММОПС
22001—39999	Зарезервировано для будущего использования	Подлежит определению	Подлежит определению

3. МЕТАДАННЫЕ ИГСНВ

3.1 ВВЕДЕНИЕ

Доступность метаданных ИГСНВ имеет существенное значение для эффективного планирования и менеджмента систем наблюдений ИГСНВ. Эти метаданные также принципиально важны для процесса регулярного обзора потребностей и аналогичных видов деятельности на национальном уровне.

Метаданные ИГСНВ являются метаданными для интерпретации/описания или метаданными наблюдений, то есть информацией, позволяющей интерпретировать значения данных в определенном контексте и эффективно использовать данные наблюдений от всех компонентных наблюдательных систем ИГСНВ всем пользователям.

Информационная система ВМО (ИСВ) — это единственная скоординированная глобальная инфраструктура, служащая для выполнения функций телесвязи и управления данными. ИСВ обеспечивает: i) регулярный сбор и распространение данных и продукции, время поступления и обработки которых является исключительно важным; ii) обнаружение данных, обеспечение доступа к ним и их извлечение; iii) своевременное предоставление данных и продукции. Метаданные ИГСНВ позволяют получить представление об условиях и методах, используемых для производства наблюдений, данные которых распространяются через ИСВ.

Метаданные ИГСНВ описывают станцию/платформу, где было произведено наблюдение; систему(ы) или сеть(и), в которые они вносят вклад; используемые приборы и методы наблюдений; а также графики производства наблюдений, с тем чтобы содействовать планированию и менеджменту систем наблюдений ИГСНВ.

Метаданные ИГСНВ также описывают наблюдаемую переменную, условия, в которых за ней производилось наблюдение, как она была измерена или классифицирована и каким образом эти данные были обработаны, с тем чтобы пользователи были уверены в том, что использование этих данных соответствует их применению. Принцип климатического мониторинга «с» Глобальной системы наблюдений за климатом описывает значимость метаданных следующим образом:

Подробные сведения и ретроспективную информацию о местных условиях, приборах, оперативных процедурах, алгоритмах обработки данных и других факторах, связанных с интерпретацией данных (т. е. метаданные), следует документировать и обрабатывать с такой же тщательностью, что и сами данные. (*The Global Observing System for Climate: Implementation Needs* (Глобальная система наблюдений за климатом: Потребности, связанные с реализацией) (GCOS-200), вставка 8)

Метаданные могут быть статичными, например размещение прибора на фиксированной станции. Метаданные могут изменяться с каждым наблюдением, например в зависимости от местоположения подвижной станции, и в этом случае метаданные следует сообщать вместе с результатами наблюдений, к которым они относятся.

Стандарт метаданных ИГСНВ конкретно показывает элементы метаданных, которые существуют и которые должны быть зарегистрированы и предоставлены. Дополнительная информация об этом Стандарте содержится в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) и в [Стандарте метаданных ИГСНВ](#) (ВМО-№ 1192). Этот Стандарт применяется в ОСКАР/Поверхность, который является официальным авторитетным пунктом хранения метаданных о наземных метеорологических, климатологических, гидрологических и других связанных с окружающей средой наблюдений, которые требуются для международного обмена. ОСКАР/Поверхность является одним из компонентов Информационного ресурса ИГСНВ.

Метаданные наблюдений должны быть представлены и поддерживаться в ОСКАР/Поверхность Членами ВМО и в ОСКАР/Космос соответствующими Членами ВМО в соответствии с положениями *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160). В ОСКАР поддерживаются также метаданные от ряда совместно спонсируемых систем наблюдений. ОСКАР/Поверхность заменяет и существенно расширяет публикацию *Weather Reporting* (WMO-No. 9), том А. В нем освещается гораздо более широкий диапазон компонентных систем наблюдений ИГСНВ.

Эта глава обеспечивает руководство по записи метаданных, связанных с наземными наблюдениями, и их предоставлению в ОСКАР/Поверхность.

3.1.1 Ключевая терминология

Измеряемая величина. «Величина, подлежащая измерению» (*International Vocabulary of Metrology — Basic and General Concepts and Associated Terms (VIM)*) (Международный словарь по метрологии — Основные и общие понятия и соответствующие термины), ОКРМ 200:2012).

Примечание: обычно это результат измерения при помощи приборов.

Метаданные наблюдений. «Описательная информация о данных наблюдений и/или наблюдательных станций/платформ: информация, необходимая для оценки и интерпретации наблюдений или для поддержки разработки систем и сетей наблюдений и управления ими» (*Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I).

Наблюдение. «Оценка одного или нескольких элементов физической окружающей среды» (*Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I).

Примечание: это действие, связанное с измерением или классификацией переменной. Этот термин также часто используется для ссылки на данные, являющиеся результатом наблюдения, даже несмотря на то, что термин «данные наблюдений» определяется как результат наблюдения (*Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I).

Область наблюдений. Компонент системы Земля, за которым производятся наблюдения: атмосферный (над сушей, морем, льдом), океанический и наземный.

Переменная (наблюдаемая). «Переменная, предназначенная для измерения (измеряемая величина), наблюдения или расчета, включая биогеофизическую среду (*Стандарт метаданных ИГСНВ* (ВМО-№ 1192)).

Площадка. Также термин для места, где производятся наблюдения. Однако он обычно используется в тех случаях, когда учитываются условия окружающей среды данного места.

Пункт наблюдений. Альтернативный термин для места, где производятся наблюдения, и эквивалент термина «станция/платформа наблюдений».

Сеть наблюдений. «Более чем одна станция/платформа, действующие совместно для обеспечения скоординированного ряда наблюдений» (*Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I).

Система наблюдений (или наблюдательная система). «Одна или несколько станций/платформ, действующих совместно в целях получения скоординированного ряда наблюдений» (*Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I).

Станция/платформа наблюдений. «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, озере, реке или в воздухе, фиксированные или мобильные с

использованием одного или нескольких датчиков, приборов или типов наблюдений» (*Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I). Во многих контекстах этот термин сокращается до слова «станция».

3.1.2 **Менеджмент метаданных ИГСНВ в соответствии со Стандартом метаданных ИГСНВ**

3.1.2.1 **Идентификация функций и обязанностей**

Необходимо выполнение следующих общих национальных функций и обязанностей:

- a) менеджер сетевых метаданных: отвечает за постоянное обновление, корректировку, контроль качества и полноту метаданных сетевых наблюдений;
- b) менеджер метаданных наблюдений: отвечает за кодирование и передачу метаданных ИГСНВ, обеспечивая при этом соответствие метаданных Стандарту;
- c) специалист по ведению метаданных станции/платформы: отвечает за запись и поддержание метаданных для станции/платформы.

Вышеперечисленные названия могут, вероятно, не использоваться, однако соответствующие функции должны выполняться.

3.1.2.2 **Использование инструмента ОСКАР/Поверхность**

Ключевой инструмент ВМО для содействия выполнению вышеуказанных функций — это база данных ОСКАР по возможностям наземных систем.

Стандарт метаданных ИГСНВ осуществляется посредством инструмента ОСКАР/Поверхность, а это означает, что Члены ВМО должны передавать в ОСКАР/Поверхность свои метаданные ИГСНВ, касающиеся данных наблюдений, которыми они обмениваются на международном уровне, в близком к реальному режиму времени либо менее часто. Все предусмотренные метаданные должны собираться и храниться Членами. Помимо этого, ОСКАР/Поверхность содержит несколько дополнительных полей метаданных, не прописанных четко в Стандарте, например плотность населения. Членам следует включать как можно больше дополнительных полей в ОСКАР/Поверхность.

Следует отметить, что ОСКАР/Поверхность обеспечивает интерфейс для неавтоматического предоставления метаданных. Доступ к этому интерфейсу осуществляется через Интернет при помощи любого веб-браузера. Сейчас также возможно межмашинное предоставление метаданных.

Дополнительное руководство по использованию ОСКАР/Поверхность содержится в [главе 4](#) настоящего Руководства.

3.2 **ОБЩИЕ РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО МЕТАДАНЫМ ИГСНВ**

Стандарт метаданных ИГСНВ является целевым стандартом для наблюдений. Однако, как правило, наблюдения группируются с точки зрения станции/платформы наблюдений, где имеется один или несколько датчиков или приборов.

Приведенные ниже элементы метаданных Стандарта являются обязательными. Номера в начале строки обозначают элементы в Стандарте, а номера в скобках — подразделы этой главы:

1-01 Наблюдаемая переменная — измеряемая величина (3.2.2)

- 1-03 Временная протяженность (3.2.1, 3.2.2)
- 1-04 Пространственная протяженность (3.2.2 и 3.3.1)
- 2-02 Связь с программой/сетью (3.2.1 и 3.2.2)
- 3-03 Название станции/платформы (3.2.1)
- 3-04 Тип станции/платформы (3.2.1)
- 3-06 Уникальный идентификатор станции/платформы (3.2.1)
- 3-07 Геопространственное местоположение (3.2.1, 3.2.1.1, 3.3.1 и 3.3.1.2)
- 3-09 Рабочее состояние станции (3.2.1)
- 5-01 Источник наблюдения (3.2.2)
- 5-02 Метод измерения/наблюдения (3.2.2)
- 6-08 График наблюдений (3.2.2)
- 7-03 Временной период, за который сообщаются данные (3.2.2)
- 7-14 График международного обмена (3.2.2)
- 9-01 Контролирующая организация (3.2.1 и 3.2.2)
- 9-02 Политика в области данных/ограничения использования данных (3.2.2)
- 10-01 Контакт (назначенный координатор) (3.2.3)

Следующие элементы метаданных Стандарта являются обязательными, когда выполняются соответствующие условия (именуемые условными элементами).

- 1-02 Единица измерения (3.2.2)
- 3-01 Регион происхождения данных (3.2.1 и 3.3.1.1)
- 3-02 Территория происхождения данных (3.2.1 и 3.3.1.1)
- 4-02 Схема классификации поверхностного покрова (3.2.2)
- 5-05 Расстояние по вертикали до датчика (3.2.2 и 3.3.1.1)
- 5-06 Конфигурация приборов (3.2.2)
- 5-08 Результат контроля прибора (3.2.2)
- 5-12 Геопространственное местоположение (3.2.1.1, 3.2.2, 3.2.2.1 и 3.3.1.2)
- 5-15 Размещение приборов (3.2.2)
- 6-07 Суточное базовое время (3.2.2)
- 7-04 Пространственный интервал сообщаемых данных (–)
- 7-11 Опорные данные (3.2.2 и 3.3.1.1)
- 8-02 Процедура, используемая для оценки неопределенности (3.2.2 и 3.3.1.4)
- 8-04 Система маркировки качества (3.2.2 и 3.3.1.4)
- 8-05 Прослеживаемость (3.2.2 и 3.3.1.4)

В ОСКАР/Поверхность метаданные объединяются под пятью заголовками, по одному для каждого из представленных ниже подразделов (3.2.1—3.2.5).

Примечания:

1. Каждый раз, когда в настоящем Руководстве появляется номер в формате х-уу, он соотносится с номером элемента метаданных в Стандарте метаданных ИГСНВ. В тех случаях, когда элемент метаданных упоминается без этого номера, это означает, что он не является частью Стандарта.
2. Пользователи ОСКАР/Поверхность могут видеть или не видеть определенные поля, осуществляя навигацию по различным станциям, в зависимости от того, были ли эти поля заполнены при внесении/редактировании станции.

3.2.1 Характеристики станции

Под этим заголовком содержится базовая информация о станции/платформе со следующими обязательными элементами: Название (3-03 Название станции/платформы), Установленный срок (1-03 Временная протяженность), тип станции (3-04 Тип станции/платформы), идентификатор станции ИГСНВ (3-06 Уникальный идентификатор станции/платформы), Регион ВМО (3-01 Регион происхождения данных), Страна/Территория (3-02 Территория происхождения данных), Координаты, а именно широта, долгота, высота и метод геопозиционирования (3-07 Геопространственное местоположение), контролирующая организация (9-01) и связь станции с программой/сетью (2-02), включая Заявленный статус (3-09 Рабочее состояние станции).

Заголовок также включает некоторые элементы, не являющиеся обязательными, такие как элементы, описывающие соответствующие характеристики окружающей среды станции/платформы и окружающей ее местности: Климатическая зона (4-07), Преобладающий поверхностный покров (4-01 Поверхностный покров), Шероховатость поверхности (4-06), Топография или батиметрия (4-03), События/журнал станции/платформы (4-04 События в месте нахождения технических средств наблюдений) и описание площадки (4-05 информация о площадке), которая может включать снимки (Фотогалерея) станции/платформы; в ОСКАР/Поверхность это поле используется для фиксирования исторических сведений из публикации Weather Reporting (Метеорологические сообщения) (WMO-No. 9), том А.

Дополнительная информация, которую можно ввести под заголовком «характеристики станции» и не соответствующая ни одному из элементов метаданных Стандарта, включает: Условное название станции, Класс(ы) станции, Часовой пояс, URL станции (ссылка-указатель/адрес ресурса в Интернет), Другая ссылка (URL) и Население на 10 км²/50 км² (в тысячах).

3.2.1.1 **Координаты станции**

Метод определения координат станции (3-07 Геопространственное положение) описан в *Руководстве по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), том I, глава 1, 1.3.3.2. На рисунке в данном разделе показаны различные элементы метаданных, относящиеся к геопространственному местоположению станции (3-07) по отношению к геопространственному местоположению прибора (5-12), а также их точки отсчета по высоте.

Координаты прибора: географическое местоположение датчика прибора; указывается высота над средним уровнем моря.



Расстояние до датчика по вертикали над или под поверхностью отсчета: высота в метрах над или под поверхностью отсчета, такой как поверхность земли.

Географическое местоположение пункта наблюдений: отсчет относительно основного прибора или пункта управления; высота над средним уровнем моря.

Примечание: местоположение морских приборов обычно указывается относительно среднего уровня моря или самого низкого уровня астрономического прилива для прибрежных приборов. Расстояние до морских датчиков по вертикали является отрицательным, если датчик находится ниже поверхности моря или озера.

Элементы метаданных для местоположения станции и местоположения приборов, включая нуль высот

3.2.2 Наблюдения/измерения

Каждое наблюдение на конкретной станции кратко описывается при помощи следующих обязательных элементов:

- переменная (1-01 Наблюдаемая переменная — измеряемая величина);
- геометрия (1-04 Пространственная протяженность);
- связи с программой/сетью (2-02).

Для каждой переменной на конкретной станции имеется поднабор следующих обязательных и условных элементов метаданных:

- с (дата) (1-03 Временная протяженность);
- источник наблюдения (5-01);
- расстояние от опорной поверхности (5-05 Расстояние по вертикали до датчика);
- размещение приборов (5-15);
- конфигурация приборов (5-06 Конфигурация приборов);
- контролирующая организация (9-01).

В рамках данного раздела может присутствовать одна или несколько группировок данных (deployment)¹. Информация сгруппирована по двум группам элементов метаданных: «Характеристики прибора» и «Получение данных».

В разделе «Характеристики прибора» необходимо указать следующие обязательные элементы:

- метод наблюдения (5-02 Метод измерения/наблюдения);
- координаты (5-12 Геопространственное местоположение);
- процедура оценки степени неопределенности (8-02 Процедура, используемая для оценки неопределенности);
- журнал обеспечения качества (5-08 Результат контроля прибора).

В разделе «Получение данных» необходимо указать следующие обязательные элементы:

- график (6-08 График наблюдений), который включает указание месяца (с ... — по ...), дня (с ... — по ...) и часа (с ... — по ...);
- суточное базовое время (6-07);
- для международного обмена (да/нет);
- (7-14 График международного обмена, в совокупности с 6-08);
- политика в области данных (9-02 Политика в области данных/ограничения использования данных);

¹ Ряд данных представляет собой совокупность наблюдений одной и той же переменной, сделанных на данной станции. Группировка — это один из подразделов этих наблюдений, включающий те наблюдения, которые были сделаны без серьезных перерывов и примерно в одинаковых условиях.

- единица измерения (1-02);
- временной интервал, за который сообщаются данные (7-03 Временной период, за который сообщаются данные);
- опорные данные (7-11);
- система маркировки качества данных (8-04 Система маркировки качества);
- прослеживаемость (8-05).

В данном разделе могут быть перечислены многие другие элементы метаданных, являющиеся факультативными элементами [Стандарта метаданных ИГСНВ](#) (ВМО-№ 1192), наряду с другой дополнительной информацией, которая должна быть предоставлена при наличии.

Часто множество наблюдений ассоциируют с отдельно взятой станцией/платформой. Наблюдения на станции/платформе перечисляются в алфавитном порядке английского языка.

Определенные элементы метаданных, описывающие характеристики площадки наблюдений, могут иметь отношение только к конкретным типам наблюдений. Например, Классификационная схема поверхностного покрова (4-02) обычно наиболее применима к наблюдениям за приземной температурой воздуха, влажностью, энергетической освещенностью и осадками.

3.2.2.1 **Координаты прибора**

Для получения координат отдельных приборов (5-12 Геопространственное местоположение) следует использовать метод, аналогичный тому, о котором шла речь в [разделе 3.2.1.1](#). Если приборы находятся в одном наблюдательном пункте, то в качестве аппроксимации могут быть использованы координаты станции/платформы. В случае необходимости фактическое геопространственное местоположение прибора (датчика) регистрируется в соответствии с *Руководством по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), том I, глава 1, 1.3.3.2. Помимо этого, в случае необходимости регистрируется расстояние до прибора, находящегося выше или ниже связанной с ним поверхности отсчета.

3.2.3 **Контакты станции**

Подробные данные о контактах станции (10-01 Контакт (назначенный координатор)) регистрируются. Они могут включать лицо, выполняющее соответствующие функции, такое как руководитель станции или сети, владелец данных или метаданных, или организацию, ответственную за политику в области данных.

3.2.4 **Библиографические ссылки**

В тех случаях, когда ряды или группировки данных или методы, связанные с рядами или группировками данных, были опубликованы ранее или на них делались ссылки, например на национальном уровне или в Интернет, они регистрируются в этом разделе. ОСКАР/Поверхность позволяет осуществлять загрузку документов. Не существует никакого соответствия между этим разделом и любым конкретным элементом метаданных Стандарта.

3.2.5 **Документы**

Этот раздел обеспечивает доступ к документам, касающимся станции/платформы или наблюдаемых переменных. Сюда может входить корреспонденция, сертификаты калибровки приборов, описания сети и т. п. Этот раздел может быть связан с элементом 4-05, Информация о пункте, и может рассматриваться в качестве исторического архива дополнительной документации об изменениях в станции/платформе, ее приборах и условиях наблюдений.

3.3 **КОНКРЕТНЫЕ РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАЗЛИЧНЫМ ТИПАМ СТАНЦИЙ/ПЛАТФОРМ**

Предполагается, что в то время как руководящие указания, содержащиеся в [разделе 3.2](#), будут полезны для Членов ВМО, осуществляющих управление метаданными станции/платформы любого типа, нижеследующий раздел предоставит дополнительные указания, касающиеся конкретных типов станций/платформ.

Как упоминалось выше, геопространственное местоположение станции/платформы должно идентифицировать координатное местоположение этой станции/платформы, в то время как географические координаты приборов указываются отдельно для каждого прибора станции/платформы. Изменение координат должно всегда отражать физическое перемещение станции/платформы и/или прибора. Должны сохраняться предыдущие значения координат местоположения станции/платформы.

3.3.1 **Станции/платформы на суше**

В этом разделе описываются аспекты метаданных основных типов наблюдений, производимых на суше. Он структурирован в соответствии с геометрией (1-04 Пространственная протяженность), т. е. точка, профиль или объем, и технологией (*in situ* или дистанционное зондирование), используемой для производства наблюдений.

Геопространственное местоположение (3-07) станции/платформы может относиться к наблюдению, которое производилось в течение самого длительного периода времени, оно может относиться к административному пункту или к первичной(ым) области(ям) применения (2-01). Центр координат должен находиться над прибором, а высотной отметкой должна быть естественная (недеформированная) поверхность земли.

Работа станций/платформ на суше включает наблюдения, которые производятся в фиксированной позиции относительно земной поверхности, мобильное наблюдение на суше или наблюдения, данные которых передаются на пункт наблюдений на суше. Подобные пункты могут находиться близко к поверхности суши (например, на причале) или же на вкопанной в землю опоре. Мобильная станция может оставаться в фиксированном местоположении в течение периода производства наблюдений либо находиться в движении во время такого наблюдения.

3.3.1.1 **Приземные наблюдения *in situ***

Отдельно дается описание наблюдений за переменными на станции приземных наблюдений *in situ*, такими как скорость/направление ветра, температура воздуха, относительная влажность, атмосферное давление, осадки, текущая погода или облачность, производимых при помощи приборов/наблюдателей, находящихся на этой станции. Хотя подобные наблюдения производятся *in situ*, они должны быть показательными для территории, окружающей данную станцию, в зависимости от условий окружающей среды в месте установки данного прибора.

Некоторые приборы могут одновременно измерять несколько наблюдаемых переменных. Каждая наблюдаемая переменная должна быть описана, и обычно используемый при этом прибор может быть идентифицирован при помощи общего серийного номера. Примеры подобных приборов включают некоторые устройства для измерения влажности (передают данные о влажности и температуре), некоторые акустические анемометры (могут измерять скорость ветра, направление ветра, фактическую температуру воздуха) и так называемые «многофункциональные» приборы (например, обеспечивающие измерения температуры, влажности, скорости ветра, направления ветра и давления).

К приземным наблюдениям *in situ* относятся наблюдения, производимые у поверхности Земли, над сушей, такие как наблюдения при помощи автоматических и неавтоматических метеорологических станций. Самая простейшая станция может производить только одно наблюдение (например, за дождевыми осадками), в то время как другие станции могут включать производство наблюдений за несколькими переменными, такими как температура воздуха, влажность, ветер, температура почвы, интенсивность и количество осадков.

Следующие условные элементы Стандарта метаданных ИГСНВ являются обязательными для фиксированных станций:

- 3-01 Регион происхождения данных
- 3-02 Территория происхождения данных
- 5-05 Расстояние по вертикали до датчика от (определенного) уровня приведения, такого как поверхность земли, палуба морской платформы в месте расположения датчика или поверхность моря
- 7-11 Опорные данные: обязательны для расчетных наблюдаемых значений, зависящих от местного нуля высот

3.3.1.2 **Аэрологические наблюдения *in situ***

Аэрологические наблюдения *in situ* в первую очередь включают наблюдения, которые производятся с использованием приборов, прикрепленных к метеорологическим шарам (радиозондов) или беспилотным летательным аппаратам (также именуемые дронами). Шаропилотные наблюдения, используемые для расчета параметров ветра (т. е. с использованием радиолокаторов или радиотеодолитов), также считаются аэрологическими наблюдениями *in situ*. Радиозондовое измерение, часто именуемое зондированием, позволяет получить полный профиль от точки запуска до места разрыва оболочки шара-зонда. Для обеспечения своевременного предоставления информации пользователям данные зондирования часто разбиваются на несколько сообщений, однако во все части передаваемых сообщений включаются одни и те же метаданные. В эту категорию также включаются наблюдения, производимые при помощи сбрасываемых зондов, ракет и змеев, однако конкретное руководство по этим системам будет включено в более поздний выпуск стандарта метаданных.

Большая часть метаданных для этих систем включается также в определенное ВМО сообщение BUFR и сообщается наряду с данными по каждому зондированию. Поскольку без этих метаданных данные наблюдений являются бессмысленными, специалист по ведению метаданных по станции/платформе и менеджер сетевых метаданных должны обеспечивать, чтобы передаваемые метаданные были действительными и точными по каждому сообщаемому зондированию. Для предотвращения любой путаницы метаданные, содержащиеся в сообщениях BUFR, должны полностью соответствовать элементам Стандарта метаданных ИГСНВ и информации, которая включается в ОСКАР.

Общеизвестно, что точка запуска шара имеет геопространственные координаты, отличные от координат станции/платформы, и это может иметь существенные последствия для пользователей данных. Важно, чтобы оба набора геопространственных координат

были включены в базу метаданных станции/платформы и чтобы координаты, которые включаются в сообщения BUFR, являлись координатами места запуска шара. С этим связан элемент 5-12 Геопространственное местоположение прибора, в то время как элемент 3-07 Геопространственное положение станции относится к основному пункту наблюдений.

Многие радиозондовые системы более не включают датчик давления, и, как следствие этого, расчет давления и геопотенциальной высоты производится на основе данных о высоте глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС). Атмосферное давление может быть рассчитано искусственным путем на основе оценки состояния атмосферы, полученной с использованием рекомендованного ВМО метода расчета, или при помощи предопределенных статических значений Международной стандартной атмосферы. Метаданные, определяющие источник данных измерений давления и геопотенциальной высоты, являются обязательными и должны включаться в каждое сообщение BUFR. Это относится к элементу 7-01 Методы и алгоритмы обработки данных, который является факультативным элементом Стандарта.

3.3.1.3 ***Метеорологические радиолокационные наблюдения***

Метеорологические радиолокаторы являются активными наблюдательными системами дистанционного зондирования, которые используются для производства наблюдений в режиме реального времени и с высоким разрешением на крупномасштабной территории (с радиусом до 250 км). Наблюдения при помощи метеорологических радиолокаторов производятся, главным образом, для обнаружения осадков, классификации гидрометеоров и количественной оценки осадков. С помощью некоторых метеорологических радиолокаторов может также быть получена доплеровская скорость и направление ветра. Координаты радиолокационной станции/платформы, высота места, высота вышки, частота, поляризация, параметры сканирования и другие характеристики метеорологических радиолокационных наблюдений являются элементами метаданных, содержащимися в Базе данных ВМО по метеорологическим радиолокаторам (<http://wrd.mgm.gov.tr/Home/Wrd>). Членам ВМО следует продолжать сбор и обновление метаданных об их метеорологических радиолокаторах, а также их предоставление в Базу данных ВМО по метеорологическим радиолокаторам (управляемую Турецкой государственной метеорологической службой). Метаданные, касающиеся метеорологических радиолокаторов, передаются из Базы данных ВМО по метеорологическим радиолокаторам в ОСКАР/Поверхность посредством межмашинных процедур. Радиолокационные метаданные не могут редактироваться вручную в ОСКАР/Поверхность.

3.3.1.4 ***Другие наземные наблюдения с помощью дистанционного зондирования***

Другие наземные наблюдения с дистанционным зондированием включают все наблюдения, за исключением осуществляемых при помощи метеорологических радиолокаторов, которые производятся при помощи приборов дистанционного зондирования, размещенных на фиксированной станции. Эти системы весьма отличаются друг от друга по своим методам наблюдений, однако главным результатом их работы является измеренный профиль, отражающий состояние атмосферы над площадками наблюдений. Примерами систем в этой категории являются радиолокаторы определения профилей ветра, лидары, содары, радиометры, наземные приемные станции ГЛОНАСС и высокочастотные радиолокаторы. Таким образом, в настоящем документе рассматриваются технологии как активного, так и пассивного дистанционного зондирования.

Большая часть метаданных, связанных с этими системами, включается в определенное ВМО сообщение BUFR, и, таким образом, эти данные сообщаются только вместе с данными по каждому зондированию. Специалист по ведению метаданных станции/платформы и менеджер сетевых метаданных должны обеспечивать достоверность и точность передаваемых метаданных по каждому сообщаемому зондированию.

В этих системах часто используются передовые методы маркировки для идентификации измерений, которые не соответствуют критериям качества данных, и эта информация обязательно должна включаться в метаданные, которые передаются с каждым сообщением. Это относится к элементам от 8-01 до 8-05 Стандарта (Категория 8: Качество данных).

3.3.2 Станции/платформы на поверхности моря

Наблюдения на поверхности моря производятся с разнообразных станций/платформ. К ним относятся заякоренные буи, дрейфующие буи, суда и морские установки. Помимо этого, сюда могут быть включены в качестве средств наблюдений наземные (береговые) высокочастотные радиолокаторы (измеряющие направление и скорость поверхностного течения). Наиболее часто измеряемыми переменными являются температура воздуха, атмосферное давление, влажность, направление и скорость ветра, температура поверхности моря, высота волны, период волны, направления волны, уровень моря, скорость и направление течения, а также соленость.

Наблюдения с судов обычно включают измерение температуры воздуха и морской воды, атмосферного давления, влажности, направления и скорости ветра. Обычно они производятся автоматически. Производимые вручную наблюдения с судов также включают измерение высоты волны, периода волны, направления волны, нижней границы облачности и видимости.

Наблюдения на поверхности моря производятся также с автономных надводных аппаратов. Эти аппараты приводятся в движение ветром и/или воздействием волн и измеряют температуру воздуха, атмосферное давление, влажность, направление ветра, скорость ветра, температуру поверхности моря и соленость морской поверхности.

Местоположения буев сообщаются во время производства наблюдений организацией, которая эксплуатирует данную платформу. Местоположения судов также сообщаются во время производства наблюдений; однако многие суда не сообщают свою идентификационную информацию по экономическим соображениям. Автономные аппараты сообщают свое местоположение на момент производства наблюдения. Данные наблюдений сообщаются в соответствии с правом собственности той организации, которая дистанционно управляет аппаратом(ами).

3.3.3 Станции/платформы на воздушных судах

Наблюдения с воздушных судов, включая измерения одной или более метеорологических переменных, производятся через определенные заранее запланированные интервалы в пространстве и времени, т. е. в ряде мест (в трехмерном пространстве). На практике эти наблюдения осуществляются с борта воздушного судна, которое именуется станцией/платформой наблюдений с воздушных судов. Благодаря этим наблюдениям получают профили вблизи аэродромов или ряды данных равноудаленных наблюдений на постоянной высоте.

Как правило, данные сообщаются тремя категориями станций/платформ наблюдений с воздушных судов, при этом используются разные системы ретрансляции данных. Примерами являются:

- a) система передачи метеорологических данных с самолета (АМДАР) ВМО: воздушное судно, сообщаемое метеорологические данные в соответствии со стандартами и спецификациями ВМО;
- b) контрактное автоматическое зависимое наблюдение ИКАО: воздушное судно, предоставляющее данные согласно нормативным положениям и соглашениям о сотрудничестве с ИКАО;

- с) другие станции/платформы наблюдений на воздушных судах: данные, получаемые от систем наблюдений на воздушных судах и не контролируемые ВМО или ИКАО (называемые данными третьей стороны). Доступность данных зависит от соглашений между национальными метеорологическими и гидрологическими службами и поставщиками данных относительно того, могут ли данные загружаться в ИСВ, учитывая требования, прописанные в Техническом регламенте.

Для данных со станций/платформ наблюдений с воздушных судов требуется, чтобы менеджеры сетевых метаданных поддерживали базу метаданных, связанных с моделями и типами воздушных судов, и информацию о датчиках и программном обеспечении для обработки данных. Имеется также потребность в метаданных о местоположении аэропорта, когда вопрос касается инициирования и завершения профилей.

Источник: *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) и [Guide to Aircraft-based Observations](#) (Руководство по самолетным наблюдениям) (WMO-№. 1200).

3.3.4 Подводные станции/платформы

Подводные наблюдения можно производить рядом способов. Они включают гирлянды терморезисторов и устройства, прикрепленные к индуктивной кабельной проводке, обрывные батитермографы, акустические профилометры Доплера для измерения течения, буи Арго, а также устройства для измерения проводимости, температуры и глубины. Донные датчики давления используются для измерения колебаний столба воды, которые являются признаком волны с низкой амплитудой (цунами), образующейся в результате подводного возмущения (сейсмическая активность). Все более широкое применение находят новые технологии в виде автономных необитаемых подводных аппаратов, а именно глайдеров для измерения профилей. Переменные, за которыми производятся наблюдения при помощи этих аппаратов, включают температуру воды, давление воды, соленость, направление и скорость течения, флуоресценцию и растворенный кислород. Измерение всех этих переменных производится на глубине, на которой находятся датчики или глайдеры.

Для данных подводных наблюдений, получаемых от заякоренных буйев, используется местоположение самого буя, которое сообщается организацией, эксплуатирующей данный буй. Местоположения обрывных батитермографов отмечаются в точке, где они сбрасываются, и сообщаются тем транспортным средствам, с которого они были сброшены (морское или воздушное судно). Акустические профилометры Доплера для измерения течения и устройства для измерения проводимости, температуры и глубины обычно закрепляются в конкретном месте, данные о котором сообщаются во время производства наблюдения организацией, эксплуатирующей данное устройство. Данные о местоположениях буйев Арго сообщаются во время производства наблюдений организацией, эксплуатирующей данное устройство. Данные наблюдений, производимых с помощью автономных необитаемых подводных аппаратов, сообщаются с использованием местоположения аппарата в тот момент, когда он начинает свое погружение, и эти данные сообщаются организацией, осуществляющей пилотирование данного аппарата.

3.3.5 Станции/платформы на льду

Примечание: конкретные руководящие указания по станциям/платформам на льду находятся в стадии разработки.

3.3.6 Станции/платформы на озерах/реках

Записи данных об отметке над нулем поста или уровне воды в озере/реке, а также расходе реки являются фундаментальными для управления водными ресурсами, понимания изменчивости речного стока во времени и пространстве, а также калибровки

гидрологических моделей, используемых для прогнозирования речного стока и паводков. Уровень воды может измеряться различными способами, такими как непосредственное наблюдение за водомерной рейкой, или посредством автоматического зондирования с помощью буев, датчиков давления, устройств газового барботажа и акустических методов. Речные стоки обычно рассчитываются посредством преобразования данных об уровне в данные о расходе с использованием эмпирически выведенной кривой преобразования или другой гидравлической модели. Рекомендации в отношении общих процедур для измерения расхода приводятся в *Manual on Stream Gauging* (Наставление по измерению расхода воды) (WMO-No. 1044), тома I и II.

3.3.7 **Спутники**

Спутниковые наблюдения обеспечивают информацию из всех районов мира. В зависимости от типа прибора эти наблюдения предоставляют информацию о характеристиках поверхности, а также об атмосферных условиях. Существенной информацией о спутниках является орбита и тип орбиты (геостационарная или полярная), высота спутника, интервалы локальных наблюдений, типы применяемых технических методов (активные/пассивные, оптические/микроволновые, формирование изображений/зондирование) и характеристики прибора (диапазон частот, зона охвата, концепция проведения измерений, такая как сканирование в сопоставлении с постоянным сканированием или аналогичный метод, ширина полосы обзора, если это применимо, период повторяемости и т. п.).

Обеспечение точности и согласованности космических наблюдений с оперативных метеорологических спутников и спутников для наблюдения за окружающей средой Глобальной системы наблюдений (ГСН) имеет существенное значение для применений, связанных с мониторингом климата, прогнозированием погоды и окружающей средой. В этой связи Глобальная космическая система взаимных калибровок (ГСКИС) — результат международного сотрудничества, инициированного в 2005 году ВМО и Координационной группой по метеорологическим спутникам (КГМС), — разрабатывает общие методологии и выполняет операционные процедуры для обеспечения качества и сопоставимости спутниковых измерений, производимых в разное время и в разных местах с использованием разных приборов разными операторами спутников. Это достигается за счет всеобъемлющей стратегии калибровки, которая предусматривает: (а) мониторинг эффективности работы приборов; (б) оперативную взаимную калибровку спутниковых приборов; (с) привязку данных измерений к абсолютным эталонным значениям и стандартам и (d) повторную калибровку архивированных данных. Полученные взаимные сравнения обеспечивают взаимную калибровку, при которой данные измерений могут быть сопоставлены с абсолютными эталонными значениями и стандартами. Глобальная космическая система взаимных калибровок вносит вклад в интеграцию спутниковых данных в рамках ИГСНВ.

Метеорологические спутники обычно являются носителями самых разнообразных приборов, при этом каждый из них устанавливается для конкретных применений, востребованных разнообразным сообществом пользователей. Фактически вследствие этого разнообразия приборов и выбранной конкретной программы наблюдений соответствующие метаданные отличаются от метаданных классических наземных наблюдений (см. *Руководство по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8)). Вследствие этого метаданные спутниковых наблюдений вместе с информацией о калибровке собираются в отдельной базе данных [ОСКАР/Космос](#).

4. ПРЕДОСТАВЛЕНИЕ ВМО МЕТАДАННЫХ ИГСНВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОСКАР/ПОВЕРХНОСТЬ

База данных по возможностям наземных систем (ОСКАР/Поверхность) является ключевым инструментом ВМО для оказания помощи Членам в предоставлении метаданных ИГСНВ в соответствии с *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Подробное руководство по использованию ОСКАР/Поверхность содержится в *Oscar/Surface User Manual* (Наставление пользователя по Оскар/Поверхность) по адресу: <https://oscar.wmo.int/surface/> и в [Библиотеке ВМО](#).

Oscar/Surface User Manual состоит из двух основных разделов. Раздел 2 Finding Information in OSCAR/Surface (Поиск информации в ОСКАР/Поверхность) содержит руководящие указания по поиску базы данных для нахождения станций и информации об имеющихся данных наблюдений. Этот раздел полезен как для зарегистрированных, так и анонимных пользователей. Раздел 3 Changing information in OSCAR/Surface (Изменение информации в ОСКАР/Поверхность) содержит сведения о том, как управлять информацией о станциях в базе данных. Этот раздел в основном актуален для зарегистрированных пользователей, таких как контакты станций и национальные координаторы.

5. ПРОЕКТИРОВАНИЕ СЕТЕЙ НАБЛЮДЕНИЙ

5.1 ВВЕДЕНИЕ

Принципы проектирования сетей наблюдений приводятся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), приложение 2.1. Двенадцать принципов проектирования сетей наблюдений являются краткими и поэтому абстрактными. Национальным метеорологическим и гидрологическим службам (НМГС), проектирующим и развивающим свои сети систем наблюдений, требуются более конкретные руководящие указания в отношении того, каким образом следовать этим принципам. В этой связи в данной главе содержится набор более конкретных инструкций или рекомендаций по интерпретации и осуществлению каждого принципа.

Некоторые рекомендации применяются к нескольким принципам. Для упрощения понимания эти пункты повторяются везде, где это применимо.

В некоторых случаях в настоящей главе используются довольно абстрактные термины. Иногда эти термины происходят из конкретной области метеорологических наблюдений, например из области наземных наблюдений. Термины «проектирование сетей» и «сети наблюдений», например, регулярно используются и приняты при описании процесса создания сети наземных пунктов наблюдений в какой-либо стране и соответственно при учете таких аспектов, как надлежащее расстояние между станциями, другие условия размещения или частота наблюдений. Термин «проектирование сети» может быть использован и уже используется в области космических наблюдений. Однако это дополнительное употребление еще не стало общепринятым. В этой связи важно понимать, что во многих руководящих указаниях и рекомендациях, содержащихся в этой главе, упоминание, например, терминов «проектирование сети» или «сети наблюдений», необязательно ограничено наземными наблюдениями, а их следует применять ко всем системам наблюдений.

Абстрактные или концептуальные термины и определения, например «интегрированная сеть станций», также иногда используются для расширения сферы применения некоторых руководящих указаний и рекомендаций. Объяснения таких абстрактных терминов могут быть найдены в [дополнении к настоящей главе](#).

5.2 РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ В ОТНОШЕНИИ ПРИНЦИПОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СЕТЕЙ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечание: для удобства принцип проектирования сетей наблюдений воспроизводится в скобках и курсивом под названием каждого принципа.

Принцип 1. Обслуживание многих областей применений

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы удовлетворять потребности множества областей применений в рамках ВМО и совместно спонсируемых программ ВМО.)

Примечание: область применения ВМО — это деятельность, связанная с непосредственным использованием наблюдений в цепочке видов деятельности, которые дают возможность национальным метеорологическим службам или другим организациям предоставлять обслуживание, способствующее обеспечению безопасности населения, а также социально-экономического благосостояния и развития в их соответствующих странах, в конкретной области, связанной с погодой, климатом и водой. Концепция области применения ВМО

используется в рамках регулярного обзора потребностей ВМО¹ и описывает однородную сферу деятельности, для которой возможно компилировать последовательный набор потребностей пользователей в наблюдениях, согласованных экспертами данного сообщества, осуществляющими оперативную деятельность в этой области.

- a) При проектировании сетей наблюдений следует учитывать потребности областей применений ВМО, установленные в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160). См., в частности, процесс [регулярного обзора потребностей ВМО](#), базу данных ИГСНВ по потребностям пользователей в наблюдениях ([ОСКАР/Потребности](#)) и [Заявления о руководящих принципах](#) для всех областей применений. Например, при проектировании сетей наблюдений, осуществляемом в первую очередь в поддержку оперативного прогнозирования погоды, следует также учитывать потребности других областей применений, таких как мониторинг климата.
- b) При наличии практической возможности сети наблюдений следует проектировать и эксплуатировать таким образом, чтобы учитывались потребности многочисленных применений. Признанным фактом является то, что разные применения имеют разные и иногда противоречивые потребности; в тех случаях, когда сеть наблюдений осуществляется в первую очередь для обслуживания потребностей одного применения, могут потребоваться компромиссные решения в том, что касается ее возможности обслуживать другие применения. Тем не менее при проектировании сети следует с вниманием учитывать потребности других применений.
- c) В качестве части управления сетью наблюдений следует осуществлять процедуру консультаций с пользователями, посредством которой потребности различных областей применений могут быть выяснены, учтены и проанализированы одновременно. (См. также [принцип 2](#).)
- d) Для реагирования на потребности своих программ ВМО установила партнерские отношения с другими органами, отвечающими за производство наблюдений, посредством совместно спонсируемых программ (см. преамбулу к [Плану осуществления эволюции глобальных систем наблюдений \(ПО-ЭГСН\)](#) (Технический доклад ИГСНВ № 2013-4)). Эти партнерские отношения следует учитывать при разработке сетей наблюдений.
- e) Партнерства с другими организациями (например, связанными с дорожными перевозками или выработкой электроэнергии), включая партнерские организации, отвечающие за производство наблюдений, следует использовать в рамках интегрированного и многоцелевого проектирования сетей наблюдений, с тем чтобы обеспечить синергии между сетями и/или областями и повысить экономическую эффективность.

Принцип 2. Реагирование на потребности пользователей

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы они могли удовлетворять заявленные потребности пользователей в плане геофизических переменных, за которыми должны производиться наблюдения, а также с учетом необходимых пространственно-временного разрешения, неопределенности, своевременности и стабильности.)

Примечание: потребности пользователей в наблюдениях документируются и количественно определяются в Инструменте анализа и обзора возможностей систем наблюдений ([ОСКАР/Потребности](#)). Как прописано в [ОСКАР](#), потребности пользователей являются потребностями «высокого уровня» в том смысле, что они не предназначены для охвата всех детализированных подробностей, которые должны учитываться при проектировании конкретной системы наблюдений. Таким образом, потребности, фигурирующие в [ОСКАР/Потребности](#), следует учитывать, однако их недостаточно для того, чтобы представить полное описание потребностей, связанных с системой наблюдений.

¹ Регулярный обзор потребностей ВМО описан в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), приложение 2.3

- a) Сообществам пользователей следует участвовать в проектировании сети наблюдений. Для обеспечения того, чтобы сети наблюдений соответствовали ключевым потребностям сообществ пользователей, конкретные решения относительно проектирования сети наблюдений следует включать в этап консультаций с представителями соответствующей области применения. Следует применять определенную процедуру для документально оформленных сбора и обобщения детализированных потребностей пользователей.
- b) При проектировании своих сетей наблюдений Членам ВМО следует учитывать действия в рамках [Плана осуществления эволюции глобальных систем наблюдений \(ПО-ЭГСН\)](#) (Технический доклад ИГСНВ № 2013-4), а также результаты анализа пробелов на основе [Заявлений о руководящих принципах](#) для всех областей применений.
- c) Членам ВМО следует проводить дальнейшие исследования для оценки практической осуществимости удовлетворения на основе существующих технологий потребностей пользователей в наблюдениях, указанных в ОСКАР, а также дополнительных региональных потребностей, которые могут быть не зафиксированы в ОСКАР, и национальных потребностей, учитывая при этом такие факторы, как ресурсы и экономическая эффективность. (См. также [принцип 5](#).)
- d) Данные наблюдений следует обрабатывать до уровня, который должен быть установлен по согласованию с пользователями (например, необработанные показания приборов, калиброванные показания приборов или полученная геофизическая переменная). Это должно включать соглашение об управлении качеством, форматы и т. п. Надлежащий уровень обработки будет варьировать в зависимости от потребностей сообществ пользователей и предполагаемых применений. Для удовлетворения этих потребностей в обработке данных следует выделять надлежащие ресурсы. Помимо этого, в тех случаях, когда это соответствует потребностям пользователей, следует выделять надлежащие ресурсы для архивирования необработанных данных и метаданных, с тем чтобы можно было повторно обрабатывать данные на более позднем этапе.

Принцип 3. Удовлетворение национальных, региональных и глобальных потребностей

(При проектировании сетей наблюдений для удовлетворения национальных потребностей следует также учитывать потребности ВМО на региональном и глобальном уровнях.)

- a) Национальные сети наблюдений проектируются и создаются Членами ВМО в первую очередь для реагирования на свои собственные национальные потребности/ требования, и во многих случаях это делается по соглашению с другими Членами и в соответствии с нормативными и руководящими документами ВМО. Однако при осуществлении этих национальных сетей Членам следует также учитывать потребности глобальных и региональных применений. Например, Членам следует учитывать незначительные дополнительные обязательства или корректировки (например, в плане хранения данных, политики в области данных, доступности данных, обмена данными и документации), с тем чтобы данные представляли практическую ценность для других Членов.
- b) Для сетей наблюдений, которые осуществляются в первую очередь для удовлетворения национальных потребностей, следует принять регламент ИГСНВ.
- c) Процедуры, посредством которых осуществляется сбор и оценка информации о национальных потребностях пользователей (см. [принцип 2, пункт «а»](#)) следует разрабатывать таким образом, чтобы можно было одновременно рассматривать региональные и глобальные потребности.

- d) По каждой национальной сети/пункту наблюдений следует постоянно вести документ с описанием сети/пункта наблюдений, содержащий следующую информацию:
 - i) запланированные технические возможности сети/пункта в области наблюдений;
 - ii) плановые показатели;
 - iii) потребности пользователей, которым соответствует данная сеть/пункт.

Принцип 4. Проектирование сетей с учетом их соответствующего пространственного распределения

(В тех случаях, когда потребности пользователей высокого уровня предполагают необходимость пространственно-временного единообразия наблюдений, при проектировании сетей следует также учитывать другие потребности пользователей, такие как репрезентативность и практическая ценность наблюдений.)

- a) В целом комплексную сеть наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы она производила базовые наблюдения, которые являются квазиравномерными в пространстве для наблюдаемых переменных, и являлись бы результатом анализа требований в отношении трехмерного разрешения, предусмотренных в [ОСКАР](#). Пробелы следует оценивать в соответствии с *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160). (См. также [принцип 5](#) относительно руководящих указаний в отношении проектирования комплексных сетей.)
- b) Однако для некоторых областей применений репрезентативность наблюдений может являться более важным движущим фактором проектирования, нежели пространственная и временная однородность. В подобных случаях плотность сети наблюдений следует приводить в соответствие с разнообразием наблюдаемых явлений в данном регионе, например учет необходимости большей плотности некоторых наблюдений в горных и прибрежных районах, где в геофизических переменных имеются большие градиенты. Помимо этого, сети наблюдений следует проектировать с учетом таких пространственных и временных масштабов, которые позволяли бы фиксировать суровые и экстремальные явления, а также явления со значительными последствиями, часто непродолжительные, и связанные с климатом изменения (например, суточные, сезонные и долгосрочные межгодовые).
- c) При рассмотрении приоритетов для дополнительных наблюдений внимание следует уделять: регионам и областям с недостаточным покрытием данными, недостаточно наблюдаемым переменным, чувствительным к изменениям регионам, а также регионам, в которых наблюдаются явления окружающей среды, создающие угрозу для населения. Поскольку они не всегда ограничены пределами территории страны, нуждающейся в наблюдениях, это порождает необходимость получать данные наблюдений из районов за пределами территории финансирующей страны или группы стран (например, Программа автоматизированных аэрологических измерений с борта судна ЕВМЕТНЕТ, финансируемая Сетью европейских метеорологических служб, или Механизм сотрудничества Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК)).
- d) Сети наблюдений следует проектировать с учетом измерений и пробелов других систем, находящихся поблизости, например измерений в соседних странах, в которых используется та же технология, или измерений, производимых сетями, в которых применяются иные технологии, как наземные, так и космические.
- e) Наземные наблюдения должны быть репрезентативными для конкретных применений. Следует, как правило, избегать площадок, являющихся

репрезентативными² для местных характеристик (например, на крутых склонах, в низинах, вблизи от таких характерных особенностей, как здания, факторы топографического влияния или горные хребты), за исключением случаев размещения площадки для конкретной цели и применения.

- f) Наблюдения, которые производятся не НМГС, могут обеспечить ценные измерения, необходимые для ликвидации пробелов в наблюдениях. Во многих областях они могут оказаться единственными доступными наблюдениями, особенно для элементов, требующих более высокой плотности измерений, таких как осадки, и экстремальных явлений, таких как град или штормовые ветры. НМГС следует изучать возможности сотрудничества с другими учреждениями в своей стране, с тем чтобы дополнять существующие сети, совместно пользоваться ресурсами и ликвидировать пробелы. В отношении наблюдений этого типа особое внимание следует уделять возможным проблемам, связанным с политикой в области данных, и выполнять руководящие указания, содержащиеся в рамках [принципа 3, пункт «а»](#).
- g) По возможности следует использовать объективные инструменты для оценки влияния наблюдений и выгоды от них, в том числе для демонстрации влияния плотности наблюдений. Подобные инструменты (например, эксперименты с системами наблюдений, эксперименты по моделированию систем наблюдений, исследования зависимости прогноза от наблюдений) существуют в численном прогнозе погоды и хорошо себя зарекомендовали. Рекомендуется разработка эквивалентных инструментов для других областей применений.

Принцип 5. Проектирование экономически эффективных сетей

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы использовать имеющиеся ресурсы с максимальной экономической эффективностью. Это будет включать использование комплексных сетей наблюдений.)

- a) Сети наблюдений следует проектировать с использованием наиболее целесообразных и экономически эффективных технологий или их сочетаний. Необходимо принимать во внимание руководящие документы по существующим технологиям, подготовленные Комиссией по приборам и методам наблюдений и другими техническими комиссиями. Например, можно обратиться к [Руководству по климатологической практике](#) (ВМО-№ 100), глава 2, 2.5; [Guide to Agricultural Meteorological Practices](#) (Руководству по агрометеорологической практике) (ВМО-№ 134), глава 2, 2.2.4 и 2.4.1.11.3; и [Руководству по Глобальной системе наблюдений](#) (ВМО-№ 488), часть III, 3.1.
- b) Основой и результатом развития сетей наблюдений должна, по возможности, являться консолидация существующих подсетей, при этом наилучшим образом следует использовать как существующие, так и новые технологии, а также осуществлять интеграцию новых сетей в существующие механизмы ИГСНВ.
- c) Сеть наблюдений должна развиваться сообразно меняющимся потребностям пользователей. Проекты должны быть достаточно гибкими, с тем чтобы обеспечивать возможность постепенного расширения или сокращения без необходимости при этом полного перепроектирования сетей.
- d) Следует создавать или поддерживать партнерства с другими организациями, отвечающими за производство наблюдений, с тем чтобы опираться на потенциальные синергии, разделять затраты и обеспечивать наличие более экономически эффективных и многоцелевых сетей. К числу других организаций могут относиться

² См. [Руководство по приборам и методам наблюдений](#) (ВМО-№ 8), том I, приложение 1. D. Классификации размещения площадок для станций приземных наблюдений на суше.

партнеры ВМО (см. преамбулу к [Плану осуществления эволюции глобальных систем наблюдений \(ПО-ЭГСН\)](#) (Технический доклад ИГСНВ № 2013-4)) или национальные правительственные и неправительственные организации.

- e) При проектировании сетей наблюдений следует по возможности опираться на результаты научных исследований, содержащих оценку воздействия, значимости и ценности наблюдений для тех применений, в которые они вносят вклад. Следует также проводить дополнительные исследования воздействий в расчете на стоимость, с тем чтобы рассматривать экономическую эффективность различных возможных систем наблюдений при проектировании сетей.
- f) Космические и наземные сети наблюдений следует проектировать и эксплуатировать таким образом, чтобы они были взаимодополняющими, с обеспечением надлежащих процессов и сотрудничества между сообществами, отвечающими за эти сети, с тем чтобы результаты наблюдений каждой сети использовались для увеличения результативности и эффективности других.
- g) При проектировании сетей наблюдений следует учитывать доступность данных измерений из других находящихся поблизости сетей, включая соседние страны, или данные измерений от сетей, использующих другие технологии.
- h) Для оптимизации выгод, получаемых Членом ВМО на собственной территории, эффективная сеть наблюдений может потребовать инвестиций за пределами территории Члена ВМО. Это может быть реализовано, например, посредством регионального сотрудничества.
- i) Проектирование сети может включать необходимость производства визуальных/неавтоматизированных наблюдений и наблюдений за явлениями, которые не обязательно хорошо обнаруживаются/определяются при помощи автоматизированных систем или неавтоматизированные наблюдения за которыми являются более экономически эффективными.

Космические системы наблюдений

- j) Космические системы наблюдений, которые продолжают соответствовать требованиям в отношении калибровки и стабильности, могут оставаться экономически эффективными в течение периода, более продолжительного, нежели их предполагаемый срок службы. Операторам следует учитывать возможность продолжения эксплуатации подобных систем при более низком уровне обслуживания после расчетного срока службы.

Принцип 6. Обеспечение однородности данных наблюдений

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы уровень однородности предоставляемых данных наблюдений соответствовал потребностям в рамках предполагаемых применений.)

- a) Следует применять только технологии наблюдений, рабочие параметры которых являются удовлетворительными для обеспечения соответствия уровням качества наблюдений, отвечающим требованиям пользователей.
- b) Эксплуатацию сетей наблюдений следует осуществлять таким образом, чтобы достигать согласованных целевых показателей.
- c) Сети и станции наблюдений следует оценивать регулярно, используя при этом объективные критерии для обеспечения соответствия желаемым стандартам рабочих характеристик.

- d) В штатном режиме следует регулярно оценивать качество и однородность данных посредством постоянно действующей программы по мониторингу эффективности функционирования данной сети. Это может включать как автоматизированные, так и неавтоматизированные проверки.
- e) Следует проводить всеобъемлющий мониторинг доступности, своевременности и качества данных. Для соответствующих типов наблюдений этот мониторинг должен включать мониторинг краткосрочных численных прогнозов погоды. Мониторинг также следует проводить для содействия выявлению разнообразных типов ошибок, например несвоевременных или отсутствующих данных, неправильно закодированных данных наблюдений и содержащих серьезные ошибки измерений.
- f) Результаты мониторинга могут быть предоставлены различными способами, например через веб-порталы, регулярные отчеты (обзор общей статистики эффективности функционирования) или посредством сообщений о сбоях (основное внимание уделяется ошибкам, выявленным на конкретных пунктах наблюдений).
- g) В случае перемещения станций или обновления приборов следует предусмотреть, когда это практически целесообразно, достаточный период параллельного функционирования старой и новой систем, учитывая при этом целевые области применений. (См. также [принцип 12.](#))
- h) Для оценки однородности наблюдений весьма важна доступность полных метаданных. (См. также [принцип 10.](#))
- i) Для многих применений, включая мониторинг климата, важно, чтобы калибровка, мониторинг калибровки и взаимная калибровка планировались в рамках сети наблюдений. Для применений в режиме реального (близкого к реальному) времени важно, чтобы информация о калибровке предоставлялась в режиме реального (близкого к реальному) времени. Важно также, чтобы архивировались необработанные данные, с тем чтобы их можно было повторно обработать в более позднее время для повышения их однородности.
- j) Следует проводить взаимные сравнения и валидацию данных наблюдений, используя различные технологии, с тем чтобы улучшить понимание неопределенности наблюдений или относительных рабочих характеристик (погрешность, стандартное отклонение, грубые ошибки).
- k) Несмотря на то, что данные некоторых наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, могут быть собраны с использованием нестандартных форматов, данные всех наблюдений следует, по мере возможности, распространять, применяя для этого правила в отношении стандартного качества и стандартные форматы, а также в соответствии со стандартными процедурами распространения.
- l) Данные наблюдений следует распространять так, чтобы сохранялись качество данных первоначального измерения и сведения о его происхождении.
- m) Членам ВМО следует уделять особое внимание поддержанию функционирования станций/пунктов/систем наблюдений, обладающих длительными рядами данных, особенно для климатических применений.
- n) Для применений, связанных с мониторингом климата, наземные станции следует размещать в местах, которые с наименьшей вероятностью окажутся под воздействием изменений с течением времени в естественной или антропогенной окружающей среде.

Принцип 7. Проектирование на основе многоуровневого подхода

(При проектировании сетей наблюдений следует использовать многоуровневую структуру, посредством которой информация, получаемая в рамках опорных наблюдений высокого качества, может передаваться для других наблюдений и использоваться для повышения их качества и полезности.)

Примечание: помимо повышения качества и полезности наблюдений этот подход к проектированию приведет также к улучшению понимания качества наблюдений.

- a) Многоуровневый подход³ должен включать, как минимум, неплотную сеть опорных станций (например, опорная аэрологическая сеть ГСНК), по которым можно на основе ключевых показателей оценивать другие станции. Калибровка опорных станций должна производиться таким образом, чтобы обеспечивалась ее прослеживаемость к Международной системе единиц, или с использованием признанных сообществом специалистов прослеживаемых эталонов с полномасштабной количественной оценкой неопределенности; такие станции должны иметь наивысший уровень надежности (например, предусмотрены два или три дублирующих датчика ключевых переменных, таких как температура и осадки); быть правильно размещены в местах, на которые в наименьшей степени влияет урбанизация или другие неклиматические факторы; иметь регулярный цикл технического обслуживания и замены приборов, наивысший стандарт сбора метаданных, включая фотодокументацию, а также постоянный мониторинг эффективности работы системы для решения проблем, связанных с приборами и окружающей средой, по мере их возникновения.
- b) Станции, такие как опорные сети Глобальной системы наблюдений за климатом (Сеть приземных наблюдений ГСНК и Аэрологическая сеть ГСНК), могут формировать промежуточный слой данных с диапазоном качества от качества опорных станций до качества более обширной сети станций наблюдений⁴.
- c) В области космических наблюдений следует в соответствующих случаях использовать резерв спутников для обеспечения надежного сообщения данных с определенных орбит. Что касается наземных наблюдений, даже на не опорных станциях, следует использовать по мере возможности резерв приборов для обеспечения надежности наблюдений и точности измерений.
- d) В дополнение к группировкам геостационарных и низкоорбитальных солнечно-синхронных спутников сети космических наблюдений должны включать орбиты с высоким эксцентриситетом для постоянного охвата полярных регионов, низкоорбитальные спутники на орбитах с малым или большим углом наклона для всеобъемлющих дискретных измерений параметров глобальной атмосферы, а также такие летающие на малых высотах платформы, как наноспутники с малым сроком службы, используемые для восполнения пробелов.
- e) Сеть других станций НМГС или станций, не имеющих отношения к НМГС, может быть дополнена подгруппой высококачественных станций для более полного охвата.
- f) При проектировании сетей следует учитывать профессиональные навыки и необходимую для персонала учебную подготовку, которая, как предполагается, будет различной на различных уровнях многоуровневой структуры. Для обеспечения руководства другими частями сети следует использовать профессиональный опыт и знания персонала на опорных станциях.

³ Информация о многоуровневом подходе представлена в публикации GCOS Reference Upper-air Network (GRUAN) (Руководство по опорной аэрологической сети ГСНК (ГРУАН)), GCOS -112 (WMO/TD No. 1379).

⁴ См. GAIA-CLIM Report/Deliverable D1.3. *Gap Analysis for Integrated Atmospheric ECV Climate Monitoring: Report on System of Systems Approach Adopted and Rationale* (<http://www.gaia-clim.eu/workpackagedocument/d13-report-system-systems-approach-adopted-and-rationale>).

Принцип 8. Проектирование надежных и стабильных сетей

(Сети наблюдений следует проектировать таким образом, чтобы они были надежными и стабильными.)

- a) При проектировании и осуществлении сетей наблюдений следует обеспечивать соответствие стандартным оперативным процедурам и практикам, включая надлежащие процедуры обслуживания и калибровки.
- b) Для каждой сети следует определить цели в области качества данных. Необходимо будет принимать решения в отношении уровня контроля качества, который должен применяться. Самым экономически эффективным может быть полностью автоматизированный контроль качества без проведения какой-либо ручной оценки, однако в некоторых случаях он может привести к снижению уровня качества.
- c) Критерии выбора площадки станции/орбиты спутника должны быть основаны на цели и уровне сети. Следует учитывать критерии, связанные с продолжительностью времени эксплуатации станции/спутника, наличием источников энергии, способами передачи данных, а также факторы, связанные с однородностью и местными условиями.
- d) Учебная подготовка должна соответствовать уровню сети. Опорная сеть, занимающаяся производством выполняемых вручную наблюдений, должна уделять основное внимание проверенным способам наблюдений и методам регистрации и распространения данных. В случае автоматизированных сетей учебную подготовку следует сосредоточить в большей степени на обслуживании и эксплуатации приборов и методах автоматизированного сбора данных. Эксплуатация опорных сетей потребует учебной подготовки самого высокого уровня и более высоких стандартов для калибровки, инспекции, обслуживания и управления.
- e) Сети наблюдений — как наземные станции, так и космические системы — и их телекоммуникации следует проектировать таким образом, чтобы они были надежно защищены от воздействий суровой погоды, гидрологических, климатических и прочих условий окружающей среды (например, геомагнитные бури, космический мусор в случае спутников).
- f) По возможности следует использовать сочетание стандартных и резервных источников энергии (устойчивых, таких как солнечная энергия, вода и ветер в случае наземных станций, и других соответствующих источников для спутников), с тем чтобы лучше обеспечивать бесперебойное функционирование платформ наблюдений при любых условиях окружающей среды.
- g) По возможности данные следует предоставлять в глобальные центры сбора данных, где может осуществляться мониторинг данных и обеспечиваться в близком к реальному масштабе времени обратная связь касательно качества данных, включая частоту и характер ошибок наблюдений, процентное содержание, полноту и своевременность предоставления информации.
- h) Процедуры мониторинга, описанные в [принципе 6](#), также должны способствовать оценке текущей и долгосрочной надежности и стабильности сетей.
- i) Следует осуществлять мониторинг и поддержку функционирования сети наблюдений и ее компонентов посредством менеджмента инцидентов/устранения сбоев, с тем чтобы повышать надежность и стабильность сети.
- j) Для целей мониторинга климата особое внимание следует уделять поддержанию станций/спутниковых орбит, при помощи которых велись непрерывные наблюдения в течение длительного периода времени, и поддерживать их однородность в плане местоположения, приборного обеспечения и процедур наблюдений.

- k) Следует предусмотреть возможность параллельного долгосрочного хранения данных (например, в месте производства наблюдений), чтобы увеличить объем их распространения в режиме реального времени, что будет способствовать обеспечению сохранения исходных данных наблюдений (например, в месте производства наблюдений), с тем чтобы обеспечить более высокий уровень качества и полноты, необходимый для климатических применений.
- l) Площадки для станций/спутниковые орбиты следует выбирать таким образом, чтобы они с наименьшей вероятностью оказались подвержены воздействию таких факторов, как новое строительство, которые приведут к вынужденным перемещениям станции.

Принцип 9. Обеспечение предоставления данных наблюдений

(Сети наблюдений следует проектировать и развивать таким образом, чтобы обеспечивать предоставление данных наблюдений другим Членам ВМО с пространственно-временным разрешением и своевременностью, которые соответствуют потребностям региональных и глобальных применений.)

- a) Должны быть ликвидированы пробелы в предоставлении данных, связанных с заявленными потребностями пользователей. Членам ВМО следует: i) прилагать усилия для сбора и распространения данных наблюдений, которые производятся, но не собираются в настоящее время в централизованном порядке; ii) обмениваться имеющимися данными на международном уровне в соответствии с *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*; iii) улучшать своевременность предоставления данных.
- b) Следует создать механизмы для минимизации утраты имеющихся данных наблюдений и содействия восстановлению записей прошлых лет для климатических применений.
- c) Для совершенствования бесперебойного предоставления данных пользователям следует использовать многочисленные и частично дублирующие друг друга методы их распространения (например, по множеству каналов), которые соответствуют Техническому регламенту.
- d) Следует рассмотреть вопрос об использовании облачных технологий и других методов для расширения возможностей в области телесвязи, с тем чтобы справиться с быстрым ростом объемов данных систем наблюдений дистанционного зондирования, осуществляющих двух- и трехмерное сканирование (таких, как спутники и радиолокаторы).
- e) В целях содействия наличию данных и доступу к ним для обмена данными следует пользоваться стандартными форматами данных, определенными ВМО.

Для климатических применений

- f) Все необработанные данные и согласованные поднаборы обработанных данных следует собирать в виде документально оформленных и постоянных записей данных и метаданных, соблюдая при этом общие стандарты (см., например, *Guideline for the Generation of Datasets and Products Meeting GCOS Requirements* (Руководство по подготовке наборов данных и продукции, удовлетворяющих требованиям ГСНК) ГСНК-143 (WMO/TD-No. 1530)), и архивировать их в мировом центре данных или другом признанном центре данных.
- g) Требуется наличие устойчивого оперативного потенциала для подготовки и поддержания архивированных записей данных в течение всего срока службы сети наблюдений и после него.

- h) Следует выделять ресурсы для обеспечения надлежащей повторной обработки данных наблюдений, с тем чтобы отвечать потребностям климатических применений.

Принцип 10. Предоставление информации, необходимой для интерпретации данных наблюдений

(Сети наблюдений следует проектировать и эксплуатировать таким образом, чтобы подробные характеристики и история приборов, условия окружающей их среды и их эксплуатации, процедуры обработки их данных и другие факторы, необходимые для понимания и интерпретации данных наблюдений (т. е. метаданные), документировались и обрабатывались с такой же тщательностью, что и сами данные.)

- a) Практики, связанные с метаданными, должны обеспечивать соблюдение стандарта метаданных ИГСНВ, описанного в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) и *Стандарте метаданных ИГСНВ* (ВМО-№ 1192).
- b) Членам ВМО следует соблюдать стандартные процедуры по сбору, проверке, совместному использованию и распространению метаданных ИГСНВ, которые требуются для международного обмена, с тем чтобы обеспечивать необходимое однородное использование данных наблюдений и информацию об их качестве и прослеживаемости; Членам следует регистрировать дополнительные метаданные ИГСНВ и предоставлять их по запросу.
- c) Метаданные станции следует создавать во время ввода в действие сети и регулярно обновлять, с тем чтобы включать такую информацию, как местоположение станции, окружающая среда, тип приборного обеспечения и параметры калибровки, практики наблюдений и обслуживание. По мере возможности следует готовить и ежегодно архивировать фотографии станции и окружающей среды.
- d) Метаданные ИГСНВ следует обновлять во всех случаях, когда происходят изменения, включая изменения в защитных устройствах и размещении, в расчетах средних значений, сроках наблюдений, землепользовании, типах приборов, процедурах контроля качества, обеспечения однородности и восстановления данных.
- e) По мере возможности следует заранее уведомлять пользователей об изменениях в приборах и обработке данных.

Принцип 11. Обеспечение устойчивости сетей

(Улучшение обеспечения стабильного поступления данных наблюдений должно достигаться посредством проектирования и финансирования сетей, которые являются устойчивыми в долгосрочной перспективе, в том числе, в случае необходимости, посредством перевода научно-исследовательских систем в оперативный статус.)

Примечание: в этом контексте слово «устойчивый» означает, что данная сеть может поддерживаться в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Это является желательным для большинства оперативных применений и требуется для мониторинга климата. Требования в отношении того, чтобы системы были надежными, а их данные были надлежащего качества, обсуждаются в других разделах.

- a) В случае необходимости некоторые предназначенные для научных исследований системы, являющиеся полностью функциональными и экономически эффективными, следует доводить до статуса систем с гарантированным долгосрочным финансированием, поддерживая или совершенствуя при этом доступность и качество наблюдений.

- b) Перевод научно-исследовательских систем наблюдений или новых технологий наблюдений в долгосрочный оперативный статус требует тщательной координации между поставщиками и пользователями данных (как занимающимися научно-исследовательской деятельностью, так и оперативными пользователями).
- c) Членам ВМО следует обеспечивать, чтобы их финансирование устойчивых сетей оставалось достаточным в долгосрочной перспективе, учитывая при этом необходимые эволюцию и изменения (например, в технологии). (См. также [принцип 12](#).)
- d) Перевод научно-исследовательских систем наблюдений или новых технологий наблюдений в системы или технологии долгосрочного функционирования должен включать проектирование надежных и приспособленных к техническому обслуживанию систем, которые обеспечивают надлежащий сбор, контроль качества, архивирование данных и доступ к ним.
- e) Членам ВМО следует принимать меры для предоставления предоперативных данных пользователям на основе принципа наилучших возможных усилий, с тем чтобы способствовать скорейшему внедрению и принятию новых данных, после того как они станут оперативными.
- f) Следует заключить письменное соглашение с признанным центром архивации данных об оперативном сборе и архивировании данных наблюдений.
- g) При выборе площадок/станций/спутниковых орбит проектировщикам и администраторам сетей следует рассмотреть вопрос о местоположениях, которые могут быть обеспечены на основе долгосрочных соглашений (например, арендованные или находящиеся в собственности наземные площадки наблюдений).
- h) Другие полезные руководящие материалы имеются в публикации *GAIA-CLIM Report/Deliverable D1.3. Gap Analysis for Integrated Atmospheric ECV Climate Monitoring: Report on System of Systems Approach Adopted and Rationale* (справочную информацию см. в сноске 4).

Принцип 12. Менеджмент изменений

(Структура новых сетей наблюдений и изменения, вносимые в существующие сети, должны обеспечивать надлежащую последовательность, качество и непрерывность наблюдений при переходе от старой системы к новой.)

Примечание: при рассмотрении вопроса о том, какие изменения могли бы соответствовать стратегии ВМО, следует обратиться к [Плану осуществления эволюции глобальных систем наблюдений \(ПО-ЭГСН\)](#) (Технический доклад ИГСНВ № 2013-4).

- a) Оценку воздействия новых систем или изменений в существующих системах на применения пользователей следует проводить до их внедрения, учитывая при этом потребности пользователей всех областей применений.
- b) Необходим адекватный период одновременного функционирования новых и старых систем наблюдений⁵ (т. е. параллельные наблюдения) для поддержания однородности и последовательности наблюдений во времени.

⁵ См. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), 2.4.6.3; *Руководство по приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), том III, 1.1.3; *Руководство по климатологической практике* (ВМО-№ 100), 2.6.7; *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), 3.2.1.4.4.4 и 3.7.4.

- c) Необходимы испытательные площадки и пилотные проекты, при помощи которых можно тестировать и оценивать новые системы, а также разработка руководящих указаний для оперативного перехода (включая подготовку и распространение необходимых новых метаданных).
- d) Следует использовать по мере возможности объективные инструменты оценки воздействия и пользы наблюдений применительно к определенным областям применений, с тем чтобы поддерживать менеджмент изменений. (См. также [принцип 4.](#))

Для климатических применений

- e) Для предотвращения пробелов в долгосрочных рядах наблюдений следует обеспечивать непрерывность ключевых измерений посредством применения надлежащих стратегий.
 - f) Когда невозможно обеспечить период одновременной работы старой и новой систем, следует применять другие методы, такие как совмещенные наблюдения (совместное размещение первоначального и нового приборного оборудования).
 - g) При внесении какого-либо изменения следует прилагать усилия для сохранения максимально возможного количества сходных элементов в старой и новой системах (например, аналогичное размещение площадок наземных систем, аналогичная орбитальная позиция космических систем, аналогичные процедуры, приборы и датчики).
-

ДОПОЛНЕНИЕ. ОБЪЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ, ОТНОСЯЩИХСЯ К РУКОВОДЯЩИМ УКАЗАНИЯМ ПО СЕТЯМ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечание: официальные определения терминов публикуются в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), а не в руководствах.

Комплексная сеть станций состоит из многоцелевых станций и/или станций различных типов в одном и том же географическом районе, где применяются согласованные практики ВМО.

Многоуровневая сеть — это сеть, спроектированная в соответствии с (или по образцу) моделью(и) иерархической сети, отвечающей отраслевому стандарту. Уровни используются для группировки подсетей внутри сети доменов. Сеть доменов состоит из одного или нескольких уровней, образующих либо иерархию уровней, либо разделенные группы уровней. Один уровень определяет набор отдельных подсетей, которые имеют одинаковое определение подсети.

Третьи стороны — это лица или организации, которые не являются стороной контракта или транзакции, но задействованы в процессе. Обычно третья сторона не имеет никаких законных прав в данном правоотношении, если только контракт не был заключен в интересах третьей стороны.

6. РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ИГСНВ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

6.1 ВВЕДЕНИЕ

Цель настоящей главы заключается в том, чтобы оказать помощь Членам ВМО в разработке их национальной стратегии наблюдений и национального плана осуществления ИГСНВ и создать для них возможность для проектирования, планирования и развития их национальной системы наблюдений (НСН) в качестве национального компонента наблюдений ИГСНВ.

Настоящая глава согласуется с соответствующими относящимися к ИГСНВ техническими правилами и руководящим материалом, разработанными под руководством Межкомиссионной координационной группы по ИГСНВ (МКГ-ИГСНВ).

6.2 ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ИГСНВ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Для того чтобы ИГСНВ могла осуществить свое перспективное видение в качестве «комплексной, скоординированной и всеобъемлющей системы наблюдений для удовлетворения экономически эффективным и устойчивым образом меняющихся потребностей Членов в наблюдениях при предоставлении обслуживания в области погоды, климата, воды и других соответствующих областях окружающей среды», необходимо принять обязательства и меры на глобальном, региональном и национальном уровнях.

Ожидается, что национальные метеорологические и гидрологические службы (НМГС) Членов будут играть ключевую роль в интеграции на национальном уровне посредством как укрепления их собственных систем наблюдений в соответствии с правилами и руководящими указаниями, обеспечиваемыми структурой ИГСНВ, так и налаживания национальных партнерств и обеспечения национального руководства, основанного на их опыте получения, обработки и распространения данных наблюдений для целей мониторинга и предсказания состояния окружающей среды.

Руководство НМГС в интегрированных системах наблюдений и взаимодействие с национальными партнерами имеют решающее значение для успешного осуществления ИГСНВ. ИГСНВ создает НМГС возможность для расширения их роли во всех аспектах их национальных мандатов, включая национальную координацию и обмен данными наблюдений во всех соответствующих областях (погода, климат, гидрология, космическая погода, океаны, состав атмосферы, криосфера, окружающая среда и т. д.), и укрепления их статуса в качестве наиболее предпочтительного национального поставщика метеорологического и гидрологического обслуживания.

Активное взаимодействие со всеми заинтересованными сторонами, пользователями и партнерами создает прекрасную возможность для укрепления связей. Необходимо осуществлять как формальную, так и неформальную, регулярную и специальную эффективную двустороннюю коммуникацию с заинтересованными сторонами.

Национальные метеорологические и гидрологические службы работают в быстро меняющихся условиях с точки зрения технологических достижений и растущего спроса на все более и более разнообразные виды обслуживания со стороны все более взыскательных и опытных пользователей. Технологические достижения и связанные с ними тенденции, такие как большие данные и краудсорсинг, появление коммерческих

сетей наблюдений, поставщиков данных и обслуживания, а также доступность цифровых технологий — все это факторы, меняющие «правила игры», которые требуют быстрой адаптации и изменения порядка ведения дел со стороны как НМГС, так и частного сектора.

Частный сектор может внести свой вклад за счет ускорения внедрения технологических инноваций, а также мог бы оказать содействие НМГС в предоставлении более эффективного, привлекательного и доступного индивидуального обслуживания. Национальные метеорологические и гидрологические службы извлекут пользу от работы с партнерами из частного сектора с точки зрения внедрения таких инновационных методов в свою работу. Существует множество возможностей для оптимизации и повышения эффективности за счет интеграции сетей, вычислительных мощностей и предоставления обслуживания.

К моменту проведения Восемнадцатого Всемирного метеорологического конгресса (2019 г.) все Члены должны быть готовы к работе ИГСНВ. Согласно Плану предоперативного этапа ИГСНВ¹ это подразумевает:

- a) **ОСКАР/Поверхность**: заполненные относящиеся к ИГСНВ метаданные всех станций наблюдений применительно ко всем компонентам ИГСНВ, для которых производится обмен данными наблюдений на международном уровне;
- b) метаданные ИГСНВ: достигнуто соответствие²;
- c) идентификаторы станций ИГСНВ: внедрены³;
- d) система мониторинга качества данных ИГСНВ (СМКДИ): информация о национальном процессе решения вопросов, связанных с качеством данных, поступает по каналам имеющейся СМКДИ;
- e) охвачены все системы наблюдений, эксплуатируемые НМГС, и заинтересованные партнеры;
- f) созданы национальные механизмы управления, координации и осуществления ИГСНВ;
- g) завершено назначение национальных координаторов ИГСНВ и координаторов ОСКАР.

Дальнейшими ожидаемыми результатами могут быть, как минимум, следующие:

- a) усовершенствованная национальная интегрированная система наблюдений, обеспечивающая более совершенный и лучше документированный вклад в виде данных наблюдений для обеспечения потребностей национальных служб более экономически эффективным образом;
- b) возросшая степень интеграции и открытого обмена данными наблюдений из ВМО и источников, не относящихся к ВМО, через национальные и региональные границы;
- c) постепенное повышение доступности и качества данных и метаданных наблюдений ИГСНВ;
- d) повышение значимости и укрепление роли НМГС на национальном уровне;
- e) усиление сотрудничества с партнерами на национальном и региональном уровнях;

¹ *Исполнительный совет: Сокращенный окончательный отчет шестьдесят восьмой сессии* (ВМО-№ 1168), резолюция 2.

² См. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), 2.5.

³ См. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), 2.4.1.

- f) повышение культуры соблюдения *Технического регламента* (ВМО-№ 49), том I, часть I — Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО и *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160);
- g) улучшение кадрового и технического потенциала Членов в области планирования, осуществления и эксплуатации ИГСНВ.

Для достижения вышеупомянутого предусмотрено осуществление следующих основных видов деятельности на национальном уровне:

- a) анализ текущих и будущих национальных стратегических потребностей, нужд и приоритетов, а также наибольших пробелов в наблюдениях, системах, процессах, возможностях и т. д.;
- b) анализ национальных последствий связанной с ИГСНВ концепции интеграции, партнерств и совместного использования данных, а также относящихся к ИГСНВ соответствующих технических правил и культуры их соблюдения;
- c) разработка национального плана осуществления ИГСНВ;
- d) критический анализ возможностей и пробелов (системы, процессы, люди, сети, управление, вопросы соблюдения);
- e) уточнение ожидаемых промежуточных результатов, конечных результатов, основных этапов и ключевых оценочных показателей для осуществления ИГСНВ на национальном уровне;
- f) организация управления и налаживание отношений первостепенной важности.

6.2.1 **Разработка национальной стратегии наблюдений: понимание национальных потребностей и приоритетов**

Разработка национальной стратегии наблюдений позволит НМГС более эффективно удовлетворять нужды и потребности пользователей, а также поможет обеспечить НМГС наилучшей основой для планирования ее инвестиций в системы, науку и людей. Она также позволит НМГС принимать обоснованные решения, основанные на потребностях пользователей, для целей будущего планирования. К четырем основным принципам, которыми руководствуется Стратегия, относятся: 1) продукция и обслуживание, определяемые спросом и пользователями; 2) поэтапный подход к осуществлению; 3) эффективные партнерства и 4) упор на основные сильные стороны.

Стратегия будет рассматривать НМГС как стратегический национальный актив, который содействует обеспечению безопасности транспортной отрасли, продовольствия, воды, энергетики и здравоохранения (основные элементы ГРОКО), помимо того, что является жизненно важным для устойчивого развития, смягчения последствий изменения климата и адаптации к нему, а также снижения риска бедствий. С этой целью национальная стратегия наблюдений должна быть хорошо увязана с всеобъемлющим перспективным видением, миссией и стратегическим планом НМГС. Она должна также подготовить почву для создания партнерств, которые будут необходимы при осуществлении ИГСНВ⁴.

Национальная стратегия наблюдений обеспечивает общие стратегические рамки для осуществления ИГСНВ, и она должна учитывать потребности и цели пользователей и более широкого сообщества, занимающегося наблюдениями за состоянием окружающей среды, включая сообщества, проводящие морские, атмосферные, гидрологические и криосферные наблюдения. Эти сообщества могут рассматриваться в качестве партнеров при осуществлении ИГСНВ.

⁴ См. также *WMO Integrated Strategic Planning Handbook* (Справочник ВМО по комплексному стратегическому планированию) (WMO-No. 1180).

Примеры национальных стратегий наблюдений можно найти по следующим ссылкам:

- a) http://www.wmo.int/pages/prog/www/wigos/documents/Principal_Docs/OSS_eBook.pdf;
- b) <http://bibliotheek.knmi.nl/knmipubmetnummer/knmipub233.pdf>.

6.2.2 Разработка национального плана осуществления ИГСНВ

Национальный план осуществления ИГСНВ (Н-ПОИ) основывается на национальной стратегии наблюдений и определяет ожидаемые промежуточные результаты и конечные результаты, приоритеты, виды деятельности, основные этапы, сроки, ресурсы, обязанности и ключевые оценочные показатели, необходимые для:

- a) создания национальных (и субрегиональных/трансграничных в соответствующих случаях) механизмов управления, координации и менеджмента ИГСНВ для целей планирования, осуществления и координации имеющихся национальных систем наблюдений;
- b) налаживания партнерств/отношений первостепенной важности на национальном уровне;
- c) проектирования, планирования и развития национальной комплексной системы наблюдений, включая выявление и сокращение критических пробелов (осуществление регулярного обзора потребностей (РОП) на национальном уровне)⁵;
- d) анализа пробелов, связанных с системами, процессами, персоналом, управлением, вопросами соблюдения, относящимися к ИГСНВ;
- e) устойчивого и стандартизированного функционирования национальных сетей/систем наблюдений в соответствии с *Техническим регламентом* (ВМО-№ 49), том I, часть I — Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО и *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160);
- f) оперативного осуществления Стандарта метаданных ИГСНВ посредством наполнения базы данных ОСКАР/Поверхность и постоянного обновления ее содержания;
- g) оперативного внедрения идентификаторов станций ИГСНВ;
- h) мониторинга доступности и качества данных наблюдений с помощью национальной СМКДИ и принятия, в случае необходимости, корректирующих действий (менеджмент инцидентов);
- i) систематического и строгого мониторинга эффективности функционирования и оценки возможностей ИГСНВ;
- j) повышения уровня интеграции и открытого обмена данными наблюдений из НМГС и источников, не относящихся к НМГС;
- k) разработки и осуществления структуры данных и информации⁶;
- l) внедрения современных принципов управления жизненным циклом данных и методов;

⁵ См. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), 2.2.2, и главу 5 настоящего Руководства.

⁶ См. пример: http://www.bom.gov.au/inside/BoMDataFramework_Final.pdf

- m) обеспечения доступности и защиты подходящих полос радиочастот, необходимых для оперативной и научно-исследовательской метеорологической и связанной с ней деятельности в области окружающей среды;
- n) разработки эффективной стратегии мобилизации ресурсов;
- o) разработки плана управления рисками;
- p) разработки плана кадровых ресурсов или плана развития потенциала персонала, занимающегося управлением и эксплуатацией национальных сетей/систем наблюдений.

Н-ПОИ предназначен для внедрения национальной структуры ИГСНВ, а не для решения всех проблем и вопросов. Это инструмент, необходимый для того, чтобы начать планирование улучшения наблюдений. Он должен быть реалистичным и реализуемым.

6.2.3 Планирование

Планирование является первым шагом так называемого цикла «**планирование-осуществление-проверка-действие**» (ПОПД), главной целью которого является обеспечение постоянного совершенствования того или иного вида обслуживания или продукции в случае передачи данных наблюдений ИГСНВ сообществу ВМО. При осуществлении ИГСНВ важно поддерживать комплексное представление о потребностях пользователей и соответствующих возможностях систем на основе процесса РОП.

Для того чтобы полностью принять концепцию ИГСНВ на национальном уровне, необходим комплексный подход к проектированию, планированию и эксплуатации полного набора национальных систем наблюдений. В действительности это означает функционирование национальной комплексной системы наблюдений (то есть системы систем), которая оптимизирована таким образом, чтобы обеспечивать разнообразные потребности пользователей как можно более эффективным и результативным образом с резервированием и дублированием в той мере, в которой это требуется для обеспечения устойчивости и непрерывности.

Осуществление национального процесса РОП поможет Членам понять и оценить потребности пользователей, определить характеристики требуемых данных наблюдений и разработать системные решения для их предоставления; это средство скоординированной эволюции НСН, которое позволит Членам удовлетворять эти потребности на комплексной основе.

Процесс комплексного стратегического и оперативного планирования позволит обеспечить разработку поэтапных подходов к проектированию, развитию и внедрению новых и усовершенствованных систем, процессов и сетей, сопровождаемую хорошо структурированными технико-экономическими обоснованиями и бюджетными предложениями. Дефицит бюджета может конечно привести к ограничению или снижению степени реализуемости общих планов, но информация, полученная в процессе РОП, по-прежнему будет способствовать принятию обоснованных решений о приоритетном использовании имеющихся ресурсов.

Планирование включает в себя тесное сотрудничество и координацию действий со всеми пользователями для оценки их потребностей; обзор существующих компонентов НСН; оценку их соответствия с точки зрения удовлетворения текущих и будущих потребностей; выявление будущих возможностей; определение приоритетов и, наконец, принятие решений о стратегии, соответствующей имеющимся ресурсам.

Для удовлетворения потребностей ИГСНВ на национальном уровне необходимы тесное взаимодействие и сотрудничество между НМГС и другими соответствующими национальными учреждениями, создание и внедрение соответствующих механизмов, а также партнерские отношения и принципы политики в области данных при соблюдении

прав собственности. Это, в частности, относится к усилению сотрудничества между метеорологическими, гидрологическими и морскими/океанографическими институтами/службами там, где они разделены на национальном уровне, а также к национальным механизмам осуществления соответствующих международных программ наблюдений, таких как Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО) и Глобальная система систем наблюдений за Землей (ГЕОСС).

Помимо удовлетворения потребностей на национальном уровне НМГС необходимо выполнять международные обязательства в рамках проектирования, развития и осуществления НСН. Движущими силами, которые могут оказать влияние на проектирование, функционирование и достижение необходимых промежуточных результатов НСН в будущем, являются:

- a) потребность в наличии комплексного подхода к планированию и эволюции НСН и повышению уровня интеграции ее компонентов;
- b) растущий спрос на метеорологическое обслуживание в целом на фоне снижения государственного финансирования для поддержки необходимой инфраструктуры;
- c) усиление акцента на мониторинге климата и климатическом обслуживании в дополнение к продолжающемуся спросу на обслуживание, связанное с погодой;
- d) повышение требований к менеджменту качества, стандартизации и функциональной совместимости, результативности и экономической эффективности;
- e) имеющиеся или появляющиеся технологические возможности.

Национальный план осуществления ИГСНВ должен отражать национальную ситуацию Члена с точки зрения мандата его НМГС, потребностей сообщества пользователей и необходимости выстраивания отношений с партнерами с целью разработки интегрированной системы наблюдений, которая удовлетворяет национальные потребности в обслуживании. Он должен связывать НМГС с их национальными партнерами в целях повышения уровня интеграции и открытого обмена данными наблюдений, в том числе полученных из источников, не относящихся к ВМО.

Не существует единого универсального подхода. Члены ВМО и их НМГС различаются по размеру и имеющимся ресурсам, будь то финансовые, технические или научные ресурсы, и соответственно их Н-ПОИ будут естественным образом отличаться как по содержанию, так и по стилю. Помимо того, что Члены смогут многое почерпнуть из планов и опыта друг друга, при помощи тематических исследований и практических семинаров, им будут предоставляться дополнительные руководящие материалы ВМО для оказания помощи в понимании различных этапов в процессе планирования.

При разработке национальных планов осуществления ИГСНВ Члены должны руководствоваться ключевыми областями деятельности (КОД) Плана осуществления структуры ИГСНВ (ПОИ), которые являются составными элементами структуры ИГСНВ, а также [Региональным планом осуществления ИГСНВ](#) соответствующей региональной ассоциации.

Разработан национальный лист контрольных вопросов для самостоятельной оценки ИГСНВ, чтобы помочь Членам лучше понять структуру ИГСНВ, которая будет осуществляться в их странах, помочь Членам оценить их готовность к осуществлению и стоящие перед ними задачи, но прежде всего признать, что ИГСНВ является процессом естественных изменений. Лист контрольных вопросов для самостоятельной оценки также полезен при оценке приоритетов, планов, пробелов и возможностей Членов и будет служить основой для разработки реализуемого национального плана ИГСНВ.

Членам рекомендуется использовать национальный лист контрольных вопросов для самостоятельной оценки ИГСНВ; некоторые образцы размещены по адресу: <https://www.wmo.int/pages/prog/www/wigos/checklist.html>.

Имеется целый ряд других материалов для предоставления руководства Членам в отношении ИГСНВ, включая План осуществления эволюции глобальных систем наблюдений (ПО-ЭГСН) и соответствующие планы для Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО), Глобальной службы атмосферы (ГСА), Системы гидрологических наблюдений ВМО (СГНВ), Глобальной службы криосферы (ГСК) и Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК)⁷. Вместе эти документы помогают определить национальные приоритеты и пробелы в наблюдениях, системах, процессах и возможностях, а также служат основой для разработки национального плана ИГСНВ. Согласование планов ИГСНВ с национальным планированием для ГРОКО, Программы ВМО по снижению риска бедствий (СРБ), Информационной системы ВМО (ИСВ) и других приоритетов ВМО имеет значительные преимущества:

- a) обеспечение учета конкретных потребностей в наблюдениях в рамках национального планирования с максимально возможной эффективностью;
- b) получение результативности и синергетического взаимодействия и избежание дублирования усилий и потенциальных конфликтов;
- c) оптимизация и увязка между собой развития потенциала и проектных возможностей;
- d) демонстрация заинтересованным сторонам и донорам профессионализма и согласованного подхода НМГС.

6.2.4 Управление данными

Тщательное управление данными и соответствующими метаданными является жизненно важным аспектом любой сети/системы наблюдений с центрами мониторинга в режиме реального времени, а также центрами анализа в режиме задержки. Одним из ключевых компонентов такого управления данными/метаданными является непрерывный мониторинг потока данных с обратной связью и корректирующими действиями в случае необходимости. Это подразумевает своевременный мониторинг качества данных наблюдений центрами мониторинга и заблаговременное оповещение (т. е. менеджмент инцидентов) операторов и менеджеров систем наблюдений как о случайных, так и о систематических ошибках для принятия своевременных корректирующих мер. Такая оперативная система необходима для отслеживания и выявления несоответствия в данных наблюдений и уведомления менеджеров и операторов сетей о них, особенно о зависящих от времени погрешностях, с максимально возможным приближением к реальному времени.

6.2.5 Ресурсы

В условиях растущего спроса на метеорологическую информацию и обслуживание и сокращения объема ресурсов решающее значение имеет вложение имеющихся ресурсов там, где они приносят наибольшую выгоду. Анализ пробелов в рамках процесса РОП поможет определить, где дело обстоит подобным образом.

Успешное осуществление ИГСНВ во многом будет зависеть от обеспечения достаточного количества ресурсов как для управления техническими программами, так и для конкретных сетевых нужд. Системы сбора, обработки и управления данными/метаданными, которые облегчают доступ, обработку, мониторинг, использование и интерпретацию данных при помощи соответствующих метаданных, играют решающую роль.

⁷ Соответствующие ссылки будут включены в надлежащее время.

Важно также понимать, что работа в рамках ИГСНВ в первую очередь является зоной ответственности отдельных Членов ВМО и что затраты должны покрываться за счет национальных ресурсов. Осуществление ИГСНВ требует планирования, установления приоритетов и решительных усилий на протяжении значительного количества лет. Опыт Членов продемонстрировал, что существенные изменения в национальной системе наблюдений зависят от существенной корректировки ресурсных обязательств. Такую корректировку не так просто обеспечить без планирования и установления приоритетов с длительной заблаговременностью.

6.3 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Создание всеобъемлющей «системы систем», которая удовлетворяет потребности различных пользователей и областей применений в наблюдениях, требует немалых усилий, и каждому Члену необходимо будет оценить масштаб данной задачи и взвесить затраты и выгоды. Вовлекая организации, не относящиеся к НМГС, в национальную «систему систем», НМГС могут консолидировать и укрепить свою роль в качестве национального полномочного метеорологического органа, особенно в областях, где они занимают непрочное положение, например, в области мониторинга климата и предоставления климатического обслуживания. Интеграция не означает принятие единого универсального подхода. Там, где существует возможность обслуживания нескольких потребностей с помощью единого решения, может быть достигнута реальная эффективность, но, как правило, интеграция больше представляет собой поиск оптимального баланса между потребностями и решениями.

По мере продвижения процесса интеграции пробелы и недоработки, несовместимость, недостатки в возможностях национальных систем наблюдений и дублирование усилий будут выявляться и устраняться. Это наиболее экономически эффективный и действенный способ наиболее полного использования существующей инфраструктуры и улучшения своевременности, качества и использования информации по результатам наблюдений для повышения эффективности обслуживания и принятия решений.

ДОПОЛНЕНИЕ. ИНСТРУМЕНТЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

1. ЦИКЛ «ПЛАНИРОВАНИЕ-ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ-ПРОВЕРКА-ДЕЙСТВИЕ»

Цикл «планирование-осуществление-проверка-действие» (ПОПД) является эффективным инструментом постоянного улучшения. Данная методология относится как к стратегическим процессам высокого уровня, так и к простым оперативным видам деятельности. Она включает следующие элементы:

- a) **планирование:** планирование улучшения на основе **анализа пробелов** (что необходимо сделать, где, когда и каким образом это сделать; кому следует это сделать);
- b) **осуществление:** осуществление плана;
- c) **проверка:** мониторинг и измерение результатов в соответствии с планом, потребностями, политикой и задачами;
- d) **действие:** принятие мер по улучшению процесса/качества функционирования.

Цикл «планирование-осуществление-проверка-действие» представляет собой постоянный цикл, который может применяться в рамках какого-либо отдельно взятого процесса или группы процессов внутри организации. Дополнительную информацию можно найти по следующим ссылкам:

<https://asq.org/quality-resources/pdca-cycle>

<http://9001quality.com/plan-do-check-act-pdca-iso-9001/>

<http://9001quality.com/continual-improvement-process-iso-9001/>.

2. АНАЛИЗ ПРОБЕЛОВ

Анализ пробелов представляет собой метод определения шагов, которые необходимо предпринять при переходе от текущего состояния к желаемому будущему состоянию. Он также называется «анализ потребностей-пробелов» или «анализ потребностей».

Анализ пробелов обычно состоит из пяти шагов: 1) рассмотрение текущей (как есть) системы; 2) определение потребностей предложенной (будущей) системы и 3) сравнение этих двух систем для 4) определения последствий и 5) потребностей, связанных с переходом от одного состояния (как есть) к другому (будущее состояние). Выявление основных пробелов в возможностях систем наблюдений приведет к разработке предложений в отношении мероприятий по устранению этих пробелов, отражающих приоритеты и учитывающих имеющиеся ресурсы. (См. также: *Guidelines on the Role, Operation and Management of National Meteorological and Hydrological Services* (Руководящие принципы в отношении роли, функционирования и менеджмента национальных метеорологических и гидрологических служб) (WMO-No. 1195)).

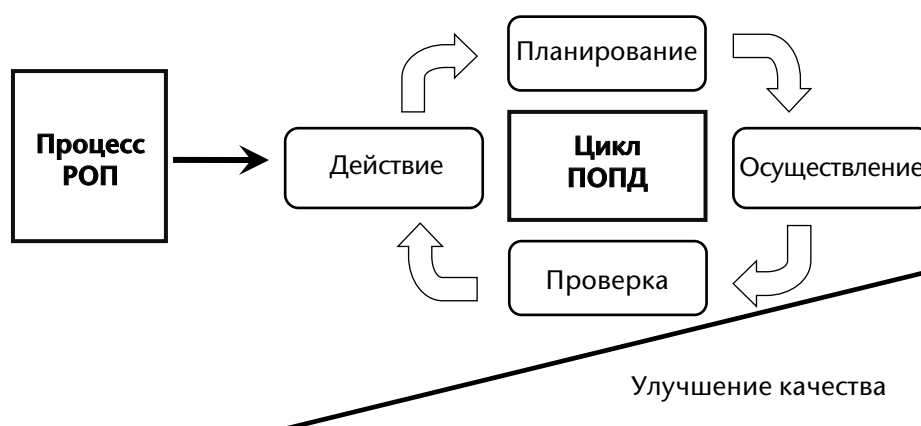
3. РЕГУЛЯРНЫЙ ОБЗОР ПОТРЕБНОСТЕЙ

Регулярный обзор потребностей (РОП), описание которого приводится в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.2.4, используется для сравнения потребностей пользователей в наблюдениях с возможностями существующих и планируемых систем наблюдений их удовлетворять. Данный процесс состоит из четырех этапов:

- 1) непрерывный обзор потребностей пользователей в наблюдениях;
- 2) непрерывный обзор возможностей существующих систем наблюдений, а также имеющихся и появляющихся технологических возможностей;
- 3) критический обзор того, насколько возможности (2) удовлетворяют потребности (1);
- 4) заявление о руководящих указаниях на основе (3).

Процесс РОП будет непрерывно обеспечивать выпуск новых заявлений о руководящих указаниях, которые будут использоваться в управлении национальными системами наблюдений. Данный процесс непосредственно связан с шагом «действие» цикла ПОПД.

Отношение между процессом РОП и циклом ПОПД показано на рисунке ниже.



**Регулярный обзор потребностей и цикл
«планирование-осуществление-проверка-действие»**

7. РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПАРТНЕРСТВАМ В ОБЛАСТИ ДАННЫХ ИГСНВ — ЧАСТЬ I

7.1 ВВЕДЕНИЕ

Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО (ИГСНВ) обеспечивает рамочную основу для того, чтобы ВМО определяла содержание наблюдений за погодой, водой, климатом и других наблюдений, необходимых для программ ВМО, и управляла ими, а также удовлетворяла более широкие интересы Членов ВМО. С точки зрения системы Земля ИГСНВ предназначена для управления данными наблюдений, производимых различными наземными и космическими системами наблюдений в различных физических областях. Сбор этих данных наблюдений осуществляется различными участниками в целях предоставления интегрированного, комплексного ряда наблюдений, доступного многим пользователям и пригодного для многих сфер применения обслуживания и для научного применения. Интегрированный и всеобъемлющий ряд наблюдений в таких областях, как атмосфера, суша и океан, необходим для поддержки широкого круга национальных и глобальных проблем, в том числе в области изменения климата, устойчивого развития и состояния здоровья человека и экосистем.

Осуществление ИГСНВ на первоначальном этапе сосредоточено на интеграции существующих систем наблюдений ВМО¹, которые в основном, хотя и не в исключительном порядке, эксплуатируются национальными метеорологическими и гидрологическими службами (НМГС) и их существующими партнерами. Однако ИГСНВ также поощряет и обеспечивает интеграцию результатов наблюдений, получаемых от новых партнеров, таких как другие правительственные и неправительственные организации, научно-исследовательские институты, волонтерские сети, организации частного сектора и отдельные граждане. Известно, что полезные наблюдения за переменными системы Земля производятся такими заинтересованными сторонами, однако их включение в системы наблюдений ВМО сдерживалось отсутствием интегрирующей основы, а также целым рядом технических барьеров. Теперь ИГСНВ предлагает рамочную основу и инструменты, позволяющие интегрировать данные результаты наблюдений, что повысит эффективность их вклада в обеспечение национальных и глобальных интересов.

Осуществление ИГСНВ также обеспечивает Членам ВМО возможности для более эффективной координации и укрепления их национального потенциала в области проведения наблюдений в поддержку их национальных приоритетов. ИГСНВ предоставляет инструменты для анализа потребностей и пробелов в наблюдениях и способствует координации усилий НМГС и других операторов систем наблюдений по удовлетворению таких потребностей и устранению пробелов. От имени Членов ВМО НМГС способствуют и содействуют принятию ИГСНВ в своих странах, а другим операторам систем наблюдений предлагается изучить эту возможность вместе с ними.

7.2 ЦЕЛЬ И СФЕРА ОХВАТА

Эта глава представляет собой часть I *Руководящих указаний по партнерствам в области данных ИГСНВ* и сопровождается дополнительным материалом. В ней представлены руководящие указания по интеграции в ИГСНВ результатов наблюдений из источников, не

¹ К ним относятся: Глобальная система наблюдений (ГСН), компоненты наблюдений Глобальной службы атмосферы (ГСА) и Глобальной службы криосферы (ГСК), Система гидрологических наблюдений ВМО (СГНВ) и вклады ВМО в совместно спонсируемые системы (Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК), Глобальная система наблюдений за океаном (ГСНО), Глобальная система наблюдений за поверхностью суши (ГСНПС)), Глобальная рамочная основа для климатического обслуживания (ГРОКО) и Глобальная система систем наблюдений за Землей (ГЕОСС).

относящихся к НМГС, и рассматриваются взаимные выгоды от совместного использования данных и проблемы, связанные с такой интеграцией. В ней также подчеркивается роль и ожидания НМГС в части поощрения процесса интеграции и содействия ему.

Основное внимание в этой части уделяется наземным метеорологическим наблюдениям, однако в широком смысле принципы и общие руководящие указания распространяются и на другие виды наблюдений. Это первичное направление было выбрано в связи с тем, что наземные метеорологические станции рассматриваются как самые многочисленные и широкодоступные источники дополнительных наблюдений и могут, таким образом, усиливать общие ряды наблюдений на национальном (и, в свою очередь, глобальном) уровне. Наряду с этим, несколько сообществ ВМО (таких как Глобальная служба атмосферы (ГСА), Глобальная служба криосферы (ГСК), Глобальная система наблюдений за климатом (ГСНК) и Совместная техническая комиссия ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии (СКОММ)) осуществляют интеграцию в ИГСНВ сопутствующих наблюдений, в том числе данных, полученных от организаций-партнеров.

7.3 ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

В то время как данная глава в первую очередь предназначена для поддержки НМГС в осуществлении ИГСНВ на их национальном уровне, она является актуальной как для НМГС, так и для учреждений, не относящихся к НМГС.

Разделы 7.5 и 7.6 главным образом предназначены для постоянных представителей при ВМО, директоров НМГС и старших менеджеров, выполняющих функции лиц, ответственных на национальном уровне за содействие и осуществление ИГСНВ. В этих разделах содержатся принципы и общие руководящие указания в отношении создания и поддержания партнерских отношений с операторами систем наблюдений. Эти принципы также актуальны для организаций, не относящихся к НМГС, рассматривающих возможность создания партнерства в области данных со своими НМГС.

Раздел 7.7 в первую очередь предназначен для менеджеров систем наблюдений НМГС, выполняющих функции технических руководителей и лиц, ответственных за содействие осуществлению национальных ИГСНВ. В данном разделе содержатся технические руководящие указания относительно способов интеграции данных наблюдений из других источников в соответствии с *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160). Данный раздел также представляет интерес для технических менеджеров организаций, не являющихся НМГС, с точки зрения понимания технических последствий совместного использования их данных наблюдений с НМГС.

7.4 ОБЪЯСНЕНИЕ ТЕРМИНОВ

В контексте ИГСНВ «наблюдения» и «данные наблюдений» относятся к результату оценки одного или нескольких элементов физической окружающей среды. Эти термины включают метаданные наблюдений — описательную информацию о данных наблюдений, необходимую а) для оценки и интерпретации наблюдений или б) для поддержки разработки систем и сетей наблюдений и управления ими. Наблюдения и метаданные могут поступать в бумажном или электронном виде, однако в настоящее время термины относятся главным образом к электронным данным, обрабатываемым с использованием информационно-коммуникационной технологии (ИКТ).

В настоящей публикации «данные наблюдений, не имеющие отношения к НМГС», относятся к наблюдениям и метаданным, сбор которых осуществляется организациями, не относящимися к НМГС. «Операторы, не являющиеся НМГС», «поставщики» и «партнеры, не являющиеся НМГС», относятся к организациям или частным лицам, не относящимся к НМГС, эксплуатирующим системы или сети наблюдений. Взаимоотношения между НМГС и оператором, не являющимся НМГС, могут носить самый разный характер, от

взаимовыгодного партнерства до коммерческого контракта, однако общий термин «партнерство» используется в настоящей публикации для обозначения всего спектра таких взаимоотношений.

7.5 ПРИНЦИПЫ

7.5.1 **Взаимовыгодный обмен данными**

Интеграция в ИГСНВ результатов наблюдений из разнообразных источников дополняет данные наблюдений НМГС и в конечном итоге приводит к улучшению обслуживания, предоставляемого НМГС, и более широким выгодам для Членов ВМО. Однако операторы, не являющиеся НМГС, также должны быть заинтересованы в совместном использовании своих наблюдений с НМГС и в перспективе с международным сообществом ВМО. Ключевой принцип успешных и устойчивых партнерств в области данных наблюдений заключается в признании взаимной выгоды на основе общих организационных интересов и укрепления сотрудничества.

7.5.1.1 ***Национальные метеорологические и гидрологические службы***

Национальные метеорологические и гидрологические службы обычно пользуются поддержкой своих национальных правительств при учреждении и эксплуатации системы наблюдений в целях осуществления своего основного мандата. В зависимости от национальной ситуации НМГС часто несет ответственность за производство метеорологических и климатических наблюдений, а также может отвечать за гидрологические, океанографические и прочие наблюдения. Увеличение спроса на гидрометеорологическое обслуживание и продукцию во все уменьшающихся пространственных масштабах привело к росту спроса на более плотные в пространственном отношении наблюдения в этих областях. В то же время многие НМГС сталкиваются с ростом логистических и экономических проблем в области поддержки своих существующих систем наблюдений, и они могут не иметь возможности самостоятельно внедрять сети наблюдений для удовлетворения таких новых потребностей. В этом контексте для НМГС логически оправдано обращаться к другим операторам в качестве источников данных наблюдений. В более общем плане правительства Членов ВМО постоянно ищут более эффективные подходы к удовлетворению своих потребностей, включая такие средства обеспечения максимальной ценности существующих национальных возможностей в области производства наблюдений, как ИГСНВ.

Главная цель интеграции в ИГСНВ как можно большего объема данных заключается в том, чтобы идти в ногу с ожиданиями пользователей и повышать качество и ценность обслуживания, продукции и научной деятельности Членов ВМО. Помимо национальных интересов, существует более широкая цель повышения качества обслуживания и науки на глобальном уровне за счет международного обмена данными наблюдений в рамках ВМО. В этом контексте стимулы для вступления НМГС в партнерства в области данных наблюдений включают:

- а) ликвидацию пробелов в наблюдениях:
 - i) повышение плотности и своевременности наблюдений, особенно в местностях, подвергающихся значительным воздействиям, или в регионах с редким охватом наблюдениями, или в отношении параметров, не охваченных наблюдениями НМГС;
 - ii) улучшение доступа к наблюдениям в режиме реального времени за текущими условиями для информирования о ситуации и наукастинга;

- b) экономическую эффективность;
 - i) получение доступа к наблюдениям без каких-либо затрат или при низких затратах;
 - ii) получение доступа к пунктам наблюдений с инфраструктурой энергоснабжения и связи;
 - iii) получение доступа к безопасным и контролируемым пунктам наблюдений, не относящимся к НМГС (например, для предотвращения вандализма);
 - iv) снижение инфраструктурных и оперативных затрат посредством освобождения от обязательств, связанных с работой станций;
- c) укрепление национального потенциала в области проведения наблюдений:
 - i) учреждение более полной и устойчивой национальной системы наблюдений в поддержку широкого круга применений НМГС и других национальных применений;
 - ii) улучшение оценки качества и управления качеством наблюдений в результате использования вспомогательных и/или разнообразных источников наблюдений;
 - iii) повышение общего качества и надежности национальных наблюдений благодаря информационно-просветительской работе с операторами, не являющимися НМГС, обучению, продвижению стандартов и в перспективе национальной политике или регламенту;
- d) укрепление руководящей роли и повышение престижа НМГС:
 - i) осуществление и демонстрация национального руководства посредством широкого участия и координации, в том числе с широкой общественностью;
 - ii) расширение обязательств НМГС и повышение эффективности их программы;
 - iii) уменьшение числа жалоб или критики за счет активного взаимодействия с другими организациями и широкой общественностью.

7.5.1.2 **Операторы, не являющиеся НМГС**

Операторы, не являющиеся НМГС, инвестировали в системы наблюдений для удовлетворения конкретных потребностей своих организаций или по другим причинам. Многие также признают, что наблюдения могут принести пользу более широкому сообществу. В число операторов, не являющихся НМГС, могут входить другие правительственные организации, научно-исследовательские институты, организации коммерческого сектора, представители академических кругов, волонтерские организации и частные лица. Потребности этих операторов сильно варьируются в зависимости от типа организации и ее потребностей. Следовательно, стимулы для совместного использования данных наблюдений с НМГС или на международном уровне с Членами ВМО также весьма разнообразны.

Стимулы для вступления операторов, не являющихся НМГС, в партнерства в области данных наблюдений включают:

- a) оперативные потребности:

данные наблюдений, используемые совместно с НМГС и ВМО, повышают качество продукции и обслуживания, связанных с погодой, водой и климатом, которые используются для обеспечения их оперативных потребностей или интересов;

b) доступ к другим наблюдениям:

данные наблюдений предоставляются в НМГС для обеспечения доступа к большей совокупности наблюдений, поступающих из других национальных источников, или для доступа к глобальным данным наблюдений, которыми обмениваются Члены ВМО;

c) коммерческая возможность:

организация коммерческого сектора выражает желание продать или предоставить НМГС по лицензии право на использование данных наблюдений для получения прибыли или для возмещения затрат;

d) связь с программой по созданию общественных благ:

ощутимый вклад данных наблюдений в осуществление признанной национальной или международной программы по созданию общественных благ значительно повышает уровень доверия ко многим программам наблюдения и часто используется в качестве критерия оценки окупаемости;

e) обеспечение качества и управление данными наблюдений:

данные наблюдений предоставляются в обмен на авторитетную оценку качества со стороны НМГС и (или) на долгосрочное хранение в климатических архивах;

f) техническая поддержка:

данные наблюдений предоставляются в обмен на авторитетные руководящие указания и помощь НМГС в таких технических вопросах, как оборудование, конфигурация станций, стандарты, калибровка и техническое обслуживание;

g) принцип добровольности:

данные наблюдений предоставляются организациями или гражданами в качестве вклада в создание общественного блага или в интересах науки;

h) оперативная поддержка:

организации стремятся передать эксплуатацию станций в НМГС в тех случаях, когда у них могут быть ресурсы на покупку оборудования, но отсутствует техническая возможность заниматься его функционированием.

Многие партнерства в области данных наблюдений носят добровольный характер и основываются на взаимном интересе и доброй воле участников обеспечить его полномасштабную реализацию. Тем не менее, широко распространена и настоятельно рекомендуется практика заключения документально подтвержденных соглашений, которые определяют характер и порядок функционирования партнерства. Эти договоренности могут сильно отличаться друг от друга по содержанию, формальным признакам и возможности принудительного исполнения — от меморандумов о взаимопонимании на условиях максимально возможного исполнения до более формальных писем-соглашений или юридически обязывающих контрактов. Более подробная информация содержится в разделе 7.6.4 — Создание и поддержание партнерств в области данных наблюдений.

7.5.2 Качество данных наблюдений ИГСНВ

Качество — один из критериев, в отношении которого наиболее часто выражается озабоченность в контексте данных наблюдений из источников, не относящихся к НМГС. Сведения о качестве наблюдений являются важным фактором авторитета и

доверия к продукции и обслуживанию НМГС и ВМО, поэтому использование других данных наблюдений без достоверных знаний о процедурах сбора и обработки данных рассматривается многими как угроза для общего качества программ НМГС и ВМО.

В отношении качества данных наблюдений ВМО традиционно использовала подход, основанный на «контроле и документальном подтверждении качества». Менеджмент качества осуществляется в соответствии с четко определенными комплексными техническими стандартами и рекомендуемыми практиками, соблюдение которых ожидается от НМГС и других операторов. Таким образом, контроль качества выполняется в рамках жесткой процедуры. Многие операторы, не являющиеся НМГС, не знают, неспособны или не желают соблюдать требования ВМО в отношении качества, которые часто рассматриваются как слишком строгие или дорогие для удовлетворения их внутренних потребностей. В связи с этим во многих случаях реальное качество данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, остается в значительной степени неизвестным.

С другой стороны, существует много организаций, не являющихся НМГС, которые эксплуатируют хорошо контролируемые системы в соответствии с высокими стандартами и предоставляют документально подтвержденные данные наблюдений высокого качества, например, для применений, связанных с авиацией, информацией о погодных условиях на дорогах, энергией ветра, климатических и гидрологических применений. Некоторые организации также осуществляют деятельность в соответствии со стандартом ISO/IEC 17025:2005 (*Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий*) в рамках удовлетворения своих производственных потребностей. Другой пример стандарта качества данных наблюдений — *Quality Assessment Using METEO-Cert – The MeteoSwiss Classification Procedure for Automatic Weather Stations* («Оценка качества с помощью METEO-Cert — Порядок классификации автоматических метеорологических станций МетеоСвицс») (Instruments and Observing Methods Report (Отчет ВМО по приборам и методам наблюдений) No. 126), которая применяется в отношении станций операторов, не являющихся НМГС, на момент инспекции.

Для решения проблемы качества данных наблюдений ИГСНВ приняла подход, основанный на принципе документально подтвержденного известного качества. Этот подход призван максимизировать описательные метаданные, связанные с наблюдениями, с тем чтобы дать возможность пользователю понять, как были получены данные наблюдений, и оценить их пригодность для предполагаемого применения. Например, пользователь сможет оценить, соответствуют ли наблюдения авиационным стандартам или пригодны ли они для долгосрочного мониторинга климата.

Этот подход может быть адаптирован для спектра систем и практик наблюдений и позволяет учитывать реально существующее разнообразие данных наблюдений от разных операторов систем наблюдений. Это особенно полезно с точки зрения поддержки операторов в тех случаях, когда соблюдение стандартов оборудования и оперативных стандартов является неоднородным или стандарты не соблюдаются. Подход также способствует обоснованному использованию одних и тех же наблюдений для множества применений. Основным инструментом для поддержки подхода, основанного на «известном качестве», является [Стандарт метаданных ИГСНВ](#) (ВМО-№ 1192) (см. также 7.7.2 ниже).

7.5.3 **Функции и обязанности**

Успешная интеграция и использование наблюдений из различных источников требуют сотрудничества и координации между несколькими структурами в рамках ИГСНВ. К ним относятся НМГС, региональные ассоциации, региональные центры ИГСНВ (РЦИ) и не являющиеся НМГС партнеры, предоставляющие данные в ИГСНВ.

7.5.3.1 **Национальные метеорологические и гидрологические службы**

В качестве национального полномочного органа в отношении метеорологической, гидрологической и климатической информации НМГС играют руководящую роль в непрерывном совершенствовании национальных возможностей в области производства наблюдений, которые строятся на принципах, практиках и процедурах ИГСНВ.

Основная функция НМГС применительно к наблюдениям, не имеющим отношения к НМГС, состоит в следующем:

- a) руководство осуществлением ИГСНВ на национальном уровне посредством разработки национальной стратегии наблюдений и национального плана осуществления ИГСНВ;
- b) контроль за присвоением национальным станциям идентификаторов станций ИГСНВ;
- c) взаимодействие с национальными операторами, не являющимися НМГС, с настоятельной рекомендацией предоставлять их данные наблюдений в объединенный банк данных наблюдений в общих интересах на национальном, региональном или глобальном уровне;
- d) конкретизация и изучение вместе с операторами, не являющимися НМГС, преимуществ предоставления данных наблюдений в программы НМГС и ВМО и совместного использования таких данных;
- e) разработка и поддержание соглашений с операторами, не являющимися НМГС, с помощью подходящих механизмов (таких как меморандумы о взаимопонимании или контракты), конкретизирующих преимущества партнерства и определяющих роли и обязанности участников;
- f) поощрение и поддержка использования в максимально возможной степени стандартов ИГСНВ (таких как Стандарт метаданных ИГСНВ) и инструментов (таких как ОСКАР/Поверхность) для производства национальных наблюдений;
- g) оценка актуальности, качества и устойчивости наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, в поддержку национальных и глобальных программ;
- h) в отношении наблюдений, имеющих большую ценность на глобальном уровне, содействие операторам, не являющимся НМГС, в соблюдении Стандарта метаданных ИГСНВ для обеспечения совместимости метаданных;
- i) содействие проведению информационно-просветительской работы и обучения по вопросам ИГСНВ, например, стандарты ИГСНВ, рекомендуемых практик и процедур и механизмов обмена данными наблюдений;
- j) поддержка эффективного управления данными наблюдений и (или) их совместного использования;
- k) поощрение и поддержка осуществления надлежащих механизмов кибербезопасности.

7.5.3.2 **Региональные ассоциации и региональные центры ИГСНВ**

Региональные ассоциации и региональные центры ИГСНВ обладают исключительными возможностями для поддержки осуществления ИГСНВ за пределами национальных границ.

Основная функция региональных ассоциаций применительно к наблюдениям, не имеющим отношения к НМГС, состоит в следующем:

- a) управление Региональной опорной синоптической сетью (РОСС) и Региональной опорной климатологической сетью (РОКС) и их преобразование в Региональную опорную сеть наблюдений (РОСН);
- b) выявление проблем и возможностей регионального значения, где могло бы быть полезно осуществление трансграничной координации наблюдений, не имеющих отношения к НМГС (например, по международным водосборам; см. проект бассейна реки Ла-Плата — ИГСНВ-Южная часть Южной Америки (тематическое исследование ИГСНВ-ЮЮА));
- c) учреждение региональных и (или) субрегиональных механизмов координации в поддержку трансграничной деятельности ИГСНВ, включая координацию данных наблюдений из источников, не относящихся к НМГС, и в перспективе координация мер реагирования на проблемы и инциденты, связанные с данными наблюдений, выявляемые системой мониторинга качества данных ИГСНВ (СМКДИ).

Помимо этого, региональным центрам ИГСНВ будет отведена ключевая роль в содействии осуществлению ИГСНВ в рамках их региона (или субрегиона) и будет поручено обеспечение региональной координации и предоставление технической помощи Членам ВМО.

7.5.3.3 ***Партнеры, не являющиеся НМГС***

Предоставление наблюдений со стороны организаций, не являющихся НМГС, обычно носит добровольный характер, однако в случае с партнерами ожидается, что они будут оказывать поддержку эффективной работе ИГСНВ. Национальным метеорологическим и гидрологическим службам настоятельно рекомендуется содействовать партнерам, не являющимся НМГС, в выполнении их функции.

Основная функция партнеров, не являющихся НМГС, состоит в следующем:

- a) идентификация и совместное использование актуальных данных наблюдений для удовлетворения национальных потребностей и поддержки национальных приоритетов и в перспективе совместное использование данных наблюдений на международном уровне;
- b) предоставление метаданных ИГСНВ для обеспечения надлежащего использования данных наблюдений;
- c) своевременное обновление метаданных ИГСНВ посредством ОСКАР/Поверхность в сотрудничестве с НМГС;
- d) разработка и поддержание соглашений с НМГС (или другими сотрудничающими организациями), в которых конкретизируются преимущества партнерства и определяются роли и обязанности участников;
- e) осуществление в максимально возможной степени стандартов и рекомендаций в отношении сбора данных наблюдений и управления ими, принятых в НМГС, ВМО и на национальном уровне.

7.6 ОБЩИЕ РУКОВОДЯЩИЕ УКАЗАНИЯ

7.6.1 Данные наблюдений, не имеющие отношения к НМГС, актуальные для ИГСНВ и национальных систем наблюдений

Общая цель получения доступа к данным наблюдений из источников, не относящихся к НМГС, заключается в увеличении количества соответствующих наблюдений в поддержку программ Членов ВМО и ВМО в целом. Какие же данные наблюдений следует стремиться получить и какие факторы необходимо учитывать при оценке возможностей в плане использования данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС?

7.6.1.1 Потребности ИГСНВ

Потребности в наблюдениях в поддержку программ ВМО устанавливаются на основании [Регулярного обзора потребностей](#) (РОП), а значительные пробелы системы наблюдений идентифицируются в Заявлениях о руководящих принципах. Для Членов ВМО основным справочным материалом в отношении потребностей и систем наблюдений ИГСНВ является Инструмент анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР).

База данных [ОСКАР/Потребности](#) является официальным пунктом хранения [данных о потребностях](#) в наблюдении геофизических [переменных](#) в поддержку осуществления всех видов деятельности ВМО и ее различных совместно спонсируемых программ. База данных содержит перечень потребностей в наблюдениях для всех областей применения ВМО согласно *Наставлению по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160). База данных также содержит описание геофизических переменных, а также минимальные и рекомендуемые значения для показателей неопределенности измерений, разрешения, частоты и своевременности.

[Модуль ОСКАР/Поверхность](#) является официальным пунктом хранения метаданных ИГСНВ по всем наземным станциям наблюдений и платформам, зарегистрированным в ВМО. Модуль содержит описание пунктов наблюдений (посредством метаданных ИГСНВ) и интерактивную карту с обозначением географического местоположения таких пунктов. Для участия в международном обмене данными наблюдений станции подлежат обязательной регистрации в ОСКАР/Поверхность.

Эти инструменты могут также использоваться в поддержку оценки существующих систем наблюдений в плане удовлетворения потребностей конкретных областей применения и выявления пробелов в параметрах и географических пробелов. В будущие версии ОСКАР планируется включить инструмент для обеспечения определенного уровня автоматизированного анализа для оказания дальнейшего содействия в производстве таких оценок.

7.6.1.2 Национальные потребности в наблюдениях

Члены ВМО часто испытывают потребности в наблюдениях, превосходящие указанные в ОСКАР, для поддержки национальных программ и приоритетов. Потребность в наблюдениях обычно возникает для получения более подробной информации с разбивкой по географическим регионам или для поддержки применений, связанных со значительными воздействиями на национальном уровне, в том числе касающихся сельского хозяйства, транспорта и прогнозирования паводков. Потребности определяются потребностями конкретного применения, местными условиями и климатологией, а также национальным значением данного применения.

Национальные или местные потребности в наблюдениях могут быть или не быть сформулированы, но актуальность на местном уровне часто служит стимулом для организаций, не являющихся НМГС, для создания собственных возможностей в области производства наблюдений, например, в интересах сельскохозяйственных учреждений и учреждений по управлению водными ресурсами. В результате существующие

системы наблюдений, не относящиеся к НМГС, часто уже приведены в соответствие с национальными или местными интересами и, вероятно, также весьма актуальны для НМГС. Такие наблюдения могут также способствовать ликвидации пробелов в потребностях ВМО, поэтому необходимо изыскивать возможности для международного обмена этими данными. Данные с пунктов наблюдений, эксплуатируемых частными лицами, или других автономных пунктов также могут использоваться в дополнение к наблюдениям более официальных институциональных партнеров.

7.6.2 Использование данных и обмен ими

Будучи сторонами, подписавшими Конвенцию ВМО, Члены Организации обязуются «облегчать всемирное сотрудничество в создании сетей станций, производящих метеорологические наблюдения, а также гидрологические и другие геофизические наблюдения, относящиеся к метеорологии» (см. [Сборник основных документов № 1](#), Конвенция Всемирной метеорологической организации, статья 2 (а)).

Кроме того, благодаря принятию [резолюции 40 \(Кг-XII\)](#) они обязуются расширять и упрочивать свободный и неограниченный международный обмен метеорологическими и связанными с ними данными и продукцией», а на основании [резолюции 25 \(Кг-XIII\)](#) принимают «обязательства о расширении и усилении во всех случаях, когда это возможно, свободного и неограниченного международного обмена гидрологическими данными и продукцией в соответствии с потребностями научно-технических программ ВМО». [Резолюция 60 \(Кг-17\)](#) далее распространяет эти принципы на случаи обмена климатическими данными наблюдений в целях поддержки осуществления Глобальной рамочной основы для климатического обслуживания (ГРОКО).

Наряду с этими долгосрочными обязательствами Члены ВМО также утвердили *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), приложение 2.1 к которому содержит перечень принципов проектирования сетей наблюдений. Принцип 9 прямо предусматривает предоставление данных наблюдений другим Членам ВМО: «Сети наблюдений следует проектировать и развивать таким образом, чтобы обеспечивать предоставление данных наблюдений другим Членам ВМО с пространственно-временным разрешением и своевременностью, которые соответствуют потребностям региональных и глобальных применений».

Таким образом, очевидно, что имеются очень убедительные аргументы в пользу увеличения количества данных наблюдений, являющихся предметом совместного использования, и что они представляют собой основную инфраструктуру, на которой строится обслуживание НМГС. В то же время очевидно также и то, что для свободного обмена данными наблюдений сохраняются существенные препятствия. Основопологающий принцип ИГСНВ заключается в расширении глобальных систем наблюдений за границы систем, традиционно эксплуатируемых НМГС, и включении сетей, эксплуатируемых другими структурами, как государственными, так и частными. Эти дополнительные сети могут функционировать на основании широкого круга мер политики в отношении данных:

- Некоторые правительства обязались разрешить выпуск данных, финансируемых за счет налогоплательщиков, в соответствии с открытой лицензией, будь то на основании Хартии открытых данных или другого аналогичного инструмента. Это упрощает использование и обмен данными, в том числе данными наблюдений, из этих источников в отсутствие лишних ограничений на их использование или повторное использование.
- Частные операторы все активнее предлагают НМГС результаты своих наблюдений (как правило, это данные наземных наблюдений, данные от радиозатмения ГСОМ и авиационные данные) для использования при формировании продукции и услуг. Лицензионные условия обычно являются более ограничительными по сравнению с вышеупомянутой категорией и могут не предусматривать последующего совместного использования и обмена. Членам ВМО рекомендуется заключать такие лицензионные

соглашения, которые, по меньшей мере, поддерживают их обязанности в отношении обмена данными наблюдений и позволяют во всех возможных случаях производить открытый или максимально широкий обмен данными.

- Значительно выросли объемы данных наблюдений, произведенных за последние годы частными лицами. Политика в отношении данных часто определяется операторами портала данных, на который такое лицо предоставляет свои данные наблюдений (например, [WeatherObservationsWebsite](#) (веб-сайт метеорологических наблюдений) Метеобюро СК, который также используется Австралийским бюро метеорологии). Совместное использование НМГС этих данных наблюдений может представлять сложности, однако наблюдения часто бывают доступны для свободного просмотра и скачивания через Интернет.

При рассмотрении НМГС вопроса о возможных путях наиболее эффективного осуществления ИГСНВ с учетом их национальных условий, необходимо провести всеобъемлющую оценку, с тем чтобы понять, какие данные наблюдений могут быть получены в целях поддержки национальных интересов и приоритетов. На этом основании может в дальнейшем быть сформирован национальный план осуществления, предполагающий использование существующих и создание при необходимости новых партнерств и реализацию преимуществ использования этих наблюдений.

7.6.3 Правовые аспекты (ответственность)

Многие операторы, не являющиеся НМГС, которые предоставляют данные наблюдений в НМГС или программы ВМО, делают это в интересах общественного блага на добровольных началах и на основе принципа наилучших возможных усилий. Как правило, эти содействующие организации не рассчитывают подвергнуться никаким правовым рискам из-за неверных или отсутствующих данных наблюдений. Это рассматривается как разумное ожидание и должно определяться как принцип, поддерживаемый НМГС. Например, оператору судна добровольного наблюдения не следует подвергать себя риску судебного преследования в связи с ответственностью перед третьими сторонами в случае если неверные или отсутствующие данные наблюдений могли в какой-то мере спровоцировать инцидент на море. Если бы лица, добровольно участвующие в предоставлении данных наблюдений, были обязаны принимать на себя правовые риски в отношении своих наблюдений, это сказалось бы на их готовности предоставлять такие данные и привело к уменьшению полезности для всех.

Метаданные ИГСНВ помогут пользователям оценить ограничения и надлежащее использование данных наблюдений, тогда как процедуры контроля качества НМГС и система мониторинга качества данных ИГСНВ будут стремиться выявлять проблемы, связанные с качеством и доступностью наблюдений. Однако риск принятия непродуманных решений и правовых мер на основании неверных данных наблюдений, предоставленных внешним оператором, по-прежнему возможен.

Большинство Членов ВМО, их НМГС и другие правительственные организации защищены от такой ответственности национальным законодательством. Этот иммунитет, однако, обычно не распространяется на неправительственные организации, поэтому для устранения этого потенциального препятствия НМГС необходимо найти такие механизмы в рамках их национальных законодательств, которые позволят снизить риск ответственности для неправительственных партнеров. Что касается данных, которые могут быть получены и в дальнейшем распространяться НМГС на основании партнерского соглашения, таким соглашением может быть предусмотрена возможность передачи этих рисков правительству или иной механизм ограничения рисков для внешних партнеров.

Существует еще один аспект ответственности, который необходимо учитывать в контексте партнерств в области данных наблюдений. Участники могут нуждаться в защите в случае, если действия одного участника, например, физическое повреждение оборудования, наносят ущерб другому участнику. При взаимодействии учреждений в рамках одного правительства эти риски часто принимают на себя участники либо в партнерском

соглашении могут заранее четко прописываться механизмы регресса. Применительно к партнерствам с неправительственными операторами в соглашение необходимо включить четкие определения и ограничения ответственности, хотя НМГС могут пожелать рассматривать вопрос об ответственности только в случае неправомерных действий или умышленной халатности (в отличие от случайных повреждений), с тем чтобы свести к минимуму препятствия на пути к сотрудничеству. Например, МетеоСвицс успешно инкорпорировала вопросы ответственности в положения и условия своих соглашений с партнерами, не являющимися НМГС².

7.6.4 Создание и поддержание партнерств в области данных наблюдений

В разделе 7.5 взаимные выгоды рассматриваются как основополагающий принцип и кратко излагаются стимулы НМГС и других операторов для вступления в партнерство. Данные наблюдений, предоставляемые партнерами, часто рассматриваются как бесплатные или низкозатратные, но НМГС, тем не менее, необходимо принимать во внимание стоимость, внутренние расходы и устойчивость таких соглашений. Аналогичным образом, коммерческие данные наблюдений вызывают вопросы, касающиеся соотношения цены и качества, лицензирования на условиях ограниченного использования и устойчивости.

Австралийское бюро метеорологии (АБМ) разработало [рамочную основу](#) для включения данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, в свою деятельность. Рамочная основа предусматривает практический поэтапный процесс оценки, утверждения этих данных наблюдений и управления ими. Краткое описание этого процесса представлено в дополнении к настоящей главе.

Процесс актуален для НМГС, заинтересованных в получении данных наблюдений из источников, не имеющих отношения к НМГС, а также для НМГС, к которым операторы, не являющиеся НМГС, обращаются с предложением о предоставлении своих наблюдений.

7.6.5 Коммерческие договоренности

Альтернативным механизмом получения данных наблюдений из источников, не имеющих отношения к НМГС, являются договоренности о предоставлении данных с организациями коммерческого сектора. В отличие от соглашений о сотрудничестве с партнерами, действующими на добровольной основе, они представляют собой официальные договорные соглашения. Коммерческие договоренности могут быть оформлены с компаниями, основной вид деятельности которых заключается в продаже метеорологических наблюдений и обслуживания, или с компаниями, которые осуществляют сбор данных метеорологических наблюдений в поддержку собственной хозяйственной деятельности (например, в области транспорта, сельского хозяйства, эксплуатации плотин), а затем предлагают их на продажу в качестве дополнительного источника дохода. Организации коммерческого сектора могут обладать серьезными техническими возможностями и часто способны проявлять больше гибкости, чем правительственные организации, предлагая современные технологии наблюдения, то есть могут стать привлекательным вариантом для создания или расширения возможностей в области производства наблюдений. Коммерческая договоренность может касаться только данных наблюдений (т. е. «покупки данных») или предусматривать более комплексное обслуживание, например, поставку оборудования для наблюдений, установку и техническое обслуживание, обеспечение качества и управление данными наблюдений.

В случае если НМГС делают выбор в пользу коммерческой договоренности, следует учитывать следующее.

² <http://www.meteoswiss.admin.ch/home/measurement-and-forecasting-systems/land-based-stations/automatisches-messnetz/partnernetze.html>

7.6.5.1 **Цель сети**

Коммерческие сети могут развиваться на независимой основе или сообща. Независимые сети создаются для конкретной цели хозяйственной деятельности коммерческим оператором, не связанным с НМГС. Например, компания по розливу напитков может развивать сеть для мониторинга наличия, количества и качества продаваемой воды. Она может быть готова предоставлять свои данные наблюдений в НМГС, не принимая во внимание такие дополнительные технические требования, как Стандарт метаданных ИГСНВ. Она может также устанавливать ограничения в отношении использования и перераспределения данных. НМГС, как правило, подвергается незначительному риску осуществления или оперативному риску или не подвергается им вовсе, однако риск, связанный с доступностью данных, может быть значительным в случае неисполнения производственных требований оператора или если выпуск данных наблюдения негативно сказывается на коммерческой выгоде.

Совместные сети создаются для удовлетворения конкретных технических и оперативных потребностей НМГС на базе инфраструктуры и технических возможностей коммерческого партнера в целях получения данных наблюдений более экономичным образом или с меньшим уровнем риска осуществления или оперативного риска для НМГС. Таким образом, эти совместные сети могут с большей легкостью удовлетворять потребности ИГСНВ. Например, частная компания может уже располагать площадками, инфраструктурой связи и техническими возможностями для развития и эксплуатации сети наблюдений в соответствии с требованиями НМГС. Развитие сети на совместной основе создает НМГС условия для использования договоренности о «покупке данных». Риск осуществления и эксплуатации переносится на частного партнера, а качество данных подлежит мониторингу в соответствии со спецификациями НМГС. Более долгосрочные соглашения повышают устойчивость таких партнерств для обеих сторон.

7.6.5.2 **Долгосрочная ценность**

При оценке ценности коммерческой договоренности необходимо учитывать долгосрочные затраты НМГС. К ним относятся расходы на создание собственного потенциала НМГС, срок действия контракта, любые дополнительные расходы (например, на связь, аренду земли) и стоимость владения оборудованием и его технического обслуживания на момент окончания действия контракта. Решение приступить к осуществлению коммерческой договоренности о предоставлении данных должно быть подкреплено разумным экономическим обоснованием с учетом всех издержек, рисков и сравнительных оценок альтернатив, если таковые имеются. Рекомендуется указать требования в отношении производства (такие как доступность, своевременность и качество наблюдений) в заявлении о потребностях. В коммерческом контракте также следует рассмотреть возможность включения штрафных санкций за неисполнение, подлежащих принудительному взысканию.

Руководящие указания в отношении определения потребностей находится в стадии разработки совместными усилиями Ассоциации производителей гидрометеорологического оборудования (ПГМО) и ВМО³.

7.6.5.3 **Право владения и использование**

Важнейшее значение имеет вопрос о праве владения данными наблюдений и метаданными и о любых ограничениях на их использование и обмен. Права владения и интеллектуальной собственности на коммерческие данные наблюдений часто сохраняются за компанией, а лицензия предоставляется с указанием конкретных целей использования. Например, наблюдения могут использоваться НМГС для внутренних целей для производства прогнозов и климатического анализа, но сами данные наблюдений могут не подлежать совместному использованию с другими лицами, включая другие

³ см. <https://www.wmo.int/pages/prog/www/IMOP/IMOP-home.html>

НМГС. Значение совместного использования данных наблюдений на национальном и международном уровнях признается повсеместно, и Членам ВМО рекомендуется тщательно изучить условия коммерческих договоренностей и оценить, насколько они согласуются с резолюциями и принципами совместного использования данных ВМО.

Срок действия лицензии также имеет важное значение в тех случаях, когда данные коммерческих наблюдений будут архивироваться в целях хранения рядов климатических данных. Договоренности о предоставлении данных должны предусматривать бессрочное право хранения и использования данных, а не только их использование в режиме реального времени или на протяжении срока действия договоренности о предоставлении данных. Аналогичным образом, если договоренности о предоставлении данных предусматривают собственные инструменты управления данными или доступа к данным, следует рассмотреть возможность включения положений о доступе к данным по истечении срока действия контракта. Форматы данных и системы обработки данных должны быть основаны на открытых стандартах/открытом исходном коде для обеспечения постоянного доступа к данным и инструментам наблюдений. Рекомендуется избегать использования закрытых собственных форматов и инструментов.

7.6.5.4 **Устойчивость**

В связи с тем, что коммерческие договорные отношения обычно имеют ограниченный срок (например, 5—10 лет), необходимо рассмотреть вопрос о долгосрочной устойчивости наблюдений как для поддержки текущего функционирования НМГС, так и для поддержания непрерывного ряда климатических данных. Кроме того, сами коммерческие поставщики могут также прекратить свою деятельность в период действия контракта или могут не иметь возможности или желания возобновить контракт в конце срока его действия.

Для смягчения этих рисков следует рассмотреть возможность включения в соглашение о предоставлении данных следующих положений:

- a) механизмы передачи оборудования в НМГС на момент окончания срока действия контракта или перед прекращением деятельности компании;
- b) долгосрочное финансовое планирование для поддержания возможностей для производства наблюдений по истечении срока действия текущего контракта, включая периодическое технологическое обновление;
- c) поддержание технических возможностей НМГС для обеспечения эксплуатации, технического обслуживания и управления жизненным циклом оборудования, где это требуется;
- d) условия осуществления деятельности коммерческого оператора в целях оценки риска внезапного внесения оператором изменений в техническое осуществление, повышения цен или полного прекращения деятельности.

7.6.5.5 **Подотчетность**

Ответственность за публичную подотчетность в вопросах качества и авторитетности данных наблюдений обычно возлагается на НМГС, даже если та выбирает переложить предоставление данных на другое лицо на основании коммерческой договоренности. В начальной стадии коммерческой договоренности следует тщательно продумывать вопросы, касающиеся спецификации оборудования, мер по обеспечению качества и контроля обслуживания для обеспечения такой ответственности за публичную подотчетность.

7.7 ТЕХНИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО

После того как между НМГС и партнером, не являющимся НМГС, будет достигнуто соглашение, в целях обеспечения обмена и управления данными наблюдений потребуются рассмотреть несколько технических вопросов. К ним относятся присвоение идентификаторов станций ИГСНВ, сбор и поддержание метаданных ИГСНВ, технические механизмы для обмена данными наблюдений, управление данными и их архивация, а также вопросы кибербезопасности.

В регламентных и руководящих материалах, касающихся ИГСНВ, не рассматриваются технические вопросы обработки данных и управления ими. Тем не менее, технические вопросы, непосредственно касающиеся партнерств в области данных наблюдений ИГСНВ, представлены в настоящем документе для полноты изложения.

7.7.1 Идентификаторы станций ИГСНВ

Руководящие указания в отношении формата и использования идентификаторов станций ИГСНВ представлены в главе 2 настоящего Руководства. Как правило, Члены ВМО присваивают идентификаторы национальным станциям, в том числе тем, работа которых обеспечивается структурами, не связанными с НМГС. Во избежание путаницы или дублирования НМГС выполняет координирующие функции в управлении идентификаторами станций.

Идентификаторы станций ИГСНВ имеют обязательный характер для регистрации станций в [ОСКАР/Поверхность](#) (т. е. для обеспечения международного обмена данными).

Структура идентификаторов станций ИГСНВ фактически предусматривает неограниченное число кодов и хорошо подходит для поддержки как станций НМГС, так и станций, не имеющих отношения к НМГС. В отсутствие ограничений по числу имеющихся кодов новый стандарт дает возможность использовать единую согласованную схему идентификаторов станций во всех системах наблюдений страны независимо от оператора. Это позволяет унифицировать и упростить процесс отслеживания национальных возможностей в области производства наблюдений и может содействовать упрощению вспомогательных систем управления и обработки данных. Национальным метеорологическим и гидрологическим службам следует рассмотреть возможность применения согласованного национального подхода при присвоении идентификаторов станций ИГСНВ, включая операторов, не являющихся НМГС.

Процесс присвоения идентификаторов станций для станций, не имеющих отношения к НМГС, не отличается от аналогичного процесса для станций НМГС. Станции, не имеющие отношения к НМГС, которые были ранее зарегистрированы в *Weather Reporting* (WMO-No. 9), том А, автоматически переносятся в ОСКАР/Поверхность. Не регистрировавшиеся ранее станции, не имеющие отношения к НМГС, подлежат регистрации с новым идентификатором станций ИГСНВ.

7.7.2 Метаданные ИГСНВ

Цель метаданных ИГСНВ заключается в предоставлении подробных сведений и ретроспективной информации о местных условиях, приборах, оперативных процедурах, алгоритмах обработки данных и других факторах, связанных с интерпретацией данных наблюдений, а также с управлением станцией и программами наблюдений. Как отмечалось ранее, метаданные ИГСНВ имеют существенное значение для поддержки реализации принципа ИГСНВ, основанного на «известном качестве». На рисунке 7.1 кратко представлены принципы и содержание метаданных ИГСНВ и ожидания, связываемые с Членами ВМО.



Стандарт метаданных ИГСНВ (СМДИ)

- Конкретно показывает элементы метаданных, подлежащие регистрации и обмену на всех станциях/платформах, входящих в ИГСНВ
- Применяется ко всем компонентным системам наблюдений ИГСНВ, включая ГСН, ГСА, СГНВ и ГСК, а также к ГСНК
- Обеспечивает практическое осуществление через базу данных ОСКАР/Поверхность (пункт хранения метаданных)

ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ С МЕТАДААННЫМИ ИГСНВ:

Обеспечение возможности надлежащего использования наблюдений

Обеспечение возможности установления меток времени в отношении каждого фрагмента метаданных

Применение в отношении всех наблюдений, предназначенных для международного обмена

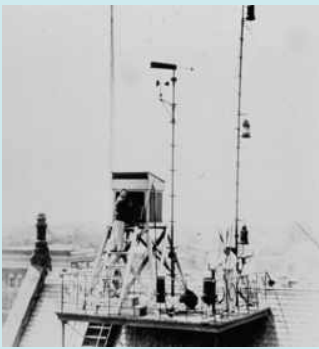
Обеспечение возможности обновления метаданных своевременно и удобным способом

Применение в отношении всех видов наблюдений

Обеспечение возможности применения данных наблюдений в отношении всех дисциплин

Обеспечение приемлемости метаданных для всех Членов ВМО и их применения

Обеспечение возможности использования перспективных методов при сохранении преемственности



КАТЕГОРИИ СМДИ:

1. Наблюдаемая переменная

2. Цель наблюдений

3. Станция/платформа

4. Окружающая среда

5. Приборы и методы наблюдений

6. Отбор проб

7. Обработка и сообщение данных

8. Качество данных

9. Право собственности и политика в области данных

10. Контакт



Что должны делать Члены ВМО:

- Вести учет метаданных ИГСНВ
- Применительно к наблюдениям, предназначенным для международного обмена:
 - также производить обмен соответствующими метаданными ИГСНВ
 - следить за обновлением записей в ОСКАР/Поверхность

Рисунок 7.1. Обзор Стандарта метаданных ИГСНВ

В целях обеспечения международного обмена данными наблюдений метаданные должны соответствовать [Стандарту метаданных ИГСНВ](#) (ВМО-№ 1192) и быть зарегистрированы в Оскар/Поверхность. Это требование в равной степени относится к наблюдениям со станций НМГС и станций, не имеющих отношения к НМГС.

[Стандарт метаданных ИГСНВ](#) (ВМО-№ 1192) носит всеобъемлющий характер, поскольку предназначен для удовлетворения широкого спектра оперативных и научных потребностей ВМО, а объем информации, которая должна полностью соответствовать требованиям стандарта, весьма обширен. Усилия, необходимые для сбора и поддержания этой информации, являются значительными, и для них требуется внимательное планирование и распределение ресурсов. Это может вызвать сопротивление со стороны некоторых операторов, не являющихся НМГС.

В целях содействия соблюдению [Стандарт метаданных ИГСНВ](#) предусматривает определенную степень гибкости:

- необязательные элементы, которые «следует» (а не «требуется») сообщать;
- некоторые обязательные элементы, которые могут указываться как «неприменимые» или «неизвестные» с пояснением, почему информация не может быть предоставлена.

Эти варианты могут использоваться в целях максимизации международного обмена данными наблюдений, при этом усилия по обеспечению полноты предоставления метаданных всегда будут приветствоваться. Национальные метеорологические и

гидрологические службы могут играть ключевую роль в оказании поставщикам наблюдений содействия в соблюдении стандарта. Меры, возможность применения которых следует рассмотреть НМГС совместно с партнерами, включают:

- a) повышение осведомленности о принципах качества ИГСНВ, Стандарте метаданных ИГСНВ и их преимуществах;
- b) предоставление партнерам экспертных знаний и содействия в отношении сбора метаданных ИГСНВ, включая периодический пересмотр и обновление;
- c) ввод и поддержание метаданных в ОСКАР/Поверхность от имени партнера;
- d) назначение партнера в качестве контакта станции в ОСКАР/Поверхность для заданного набора станций.

Международный обмен данными наблюдений может быть невозможен по причинам, связанным с качеством, надежностью или правом собственности на данные либо с отсутствием большого международного спроса. Например, национальная энергетическая компания может предоставить НМГС для внутреннего использования данные наблюдений в целях поддержки национальной прогностической продукции, не давая при этом разрешения на их перераспределение вне НМГС. Даже в том случае, если международный обмен данными наблюдений не является желательным или осуществимым, НМГС и партнерам в области производства наблюдений рекомендуется соблюдать Стандарт метаданных ИГСНВ как последовательный инструмент для скоординированной национальной системы наблюдений и развивать его использование операторами, не являющимися НМГС, в той мере, в которой это возможно.

Если осуществление обмена международными данными наблюдений не планируется, НМГС могут с помощью первоначального подкомплекта элементов Стандарта метаданных ИГСНВ поддерживать своих партнеров в национальном обмене данными наблюдений, который может со временем стать в полной мере соответствующим и удовлетворяющим критериям для международного обмена. Этот подход повысит общий уровень соответствия стандарту и информированности о нем, содействуя обеспечению международного обмена в будущем.

Оценивая то, какой первоначальный подкомплект элементов стандарта метаданных ИГСНВ может быть приемлемым для национальных применений, полезно учитывать различные виды использования данных наблюдений и разные уровни качества, которые требуются для каждой области применений: использование данных наблюдений в тех областях, где обеспечение безопасности имеет критически важное значение (например, в авиации), или для мониторинга климата, например, предполагает значительно более высокий уровень качества.

7.7.3 **ОСКАР/Поверхность — ввод и поддержание метаданных ИГСНВ**

Основная обязанность операторов систем наблюдений ИГСНВ заключается в предоставлении точных метаданных ИГСНВ в базу данных ОСКАР/Поверхность и их поддержании. Как правило, НМГС являются авторизованными пользователями ОСКАР/Поверхность (через своих национальных координаторов) и берут на себя выполнение этой обязанности для станций НМГС. Ввод и поддержание данных могут осуществляться через веб-интерфейс ОСКАР/Поверхность или через межмашинный интерфейс для НМГС с действующими системами управления метаданными.

Что касается пунктов наблюдений, не относящихся к НМГС, ожидается, что НМГС возьмет на себя ответственность за поддержание метаданных в ОСКАР/Поверхность от имени партнеров. Национальные координаторы ОСКАР/Поверхность будут иметь подготовку и опыт в управлении метаданными в ОСКАР/Поверхность и обладают наилучшими возможностями для обеспечения точности и согласованности этих метаданных в контексте национальных возможностей в области производства наблюдений. На сегодняшний

день определенные стандарты в отношении точности метаданных ИГСНВ отсутствуют (их развитие возможно в будущем), в связи с чем национальным координаторам ОСКАР/Поверхность рекомендуется работать с партнерами над достижением максимально возможной точности, требующейся для предполагаемого использования данных наблюдений. Например, долгосрочный мониторинг климата предполагает большую точность и полноту метаданных, чем численный прогноз погоды. Регулярные обзор и обновление метаданных станций, не имеющих отношения к НМГС, в ОСКАР/Поверхность должны быть неотъемлемой частью соглашений с партнерами.

7.7.4 Механизмы для обмена данными наблюдений

Как только будет налажен процесс по созданию идентификаторов и метаданных, можно приступить к фактической передаче данных наблюдений. Для поддержки реализации принципа взаимной выгоды технические механизмы для обмена данными наблюдений должны быть двунаправленными, с тем чтобы:

- НМГС получали данные наблюдений от партнеров;
- НМГС предоставляли доступ к данным наблюдений. В идеальном варианте данные наблюдений, предоставляемые НМГС, являются результатом консолидации наблюдений многих поставщиков, прошедших оценку качества, представленных в согласованном формате и предлагаемых через интерфейсы в соответствии со стандартами.

В этом контексте предполагается, что Система гидрологических наблюдений ВМО (СГНВ) будет предоставлять дополнительные возможности в качестве объединенного ресурса национальных гидрологических служб. Эта система опирается на два основных компонента: поставщиков и потребителей обслуживания. Потребители обслуживания могут напрямую связываться с поставщиками обслуживания, чтобы запрашивать и получать данные и продукцию наблюдений, однако в целях содействия в обнаружении данных и продукции различных поставщиков обслуживания и обеспечении доступа к ним посредством предложения посреднических услуг в качестве третьего компонента используется брокер. Система гидрологических наблюдений ВМО предоставляет расширенный доступ к данным и возможности осуществления анализа за счет использования веб-сервисов с применением стандартизированных форматов данных и типов сервисов наряду с распространенными форматами и сервисами в целях улучшения функциональной совместимости между клиентами и серверами.

Обмен данными включает два элемента: а) формат обмена и б) механизм доступа к данным.

7.7.4.1 Формат обмена

Информационная система ВМО (ИСВ) определяет стандарты поиска и оперативного обмена данными между Членами ВМО (например, Стандарт метаданных ИСВ в области обнаружения, таблично ориентированные кодовые формы). Однако стандарты являются весьма сложными, присущи только ВМО и не используются широко организациями, не являющимися НМГС. Вместе с тем существует много официальных и де-факто действующих стандартов обмена данными с организациями-партнерами, которые обычно используются благодаря своей простоте, практичности и широкому признанию в многочисленных сообществах. Такие стандарты могут быть разными, от осуществляемого вручную обмена простыми файлами с разделяемыми запятой величинами (CSV) до полностью автоматизированных динамических запросов через геопространственные веб-сервисы.

Учитывая разнообразие партнеров и технологических сред, четкие руководящие указания в отношении конкретных стандартов или инструментов отсутствуют, и выбор формата обмена может зависеть от используемого протокола связи. В идеальном варианте формат обмена должен быть:

- открытым: основанным на открытых незапатентованных отраслевых стандартах;
- портативным: способным работать на любой платформе или в любой операционной системе;
- стабильным: с большой базой/сообществом пользователей, что способствует долгосрочной стабильности и доступности;
- самостоятельно описываемым: формат и содержание полностью описаны в файле, являющемся предметом обмена.

Распространенные форматы, используемые на сегодняшний день для обмена гидрометеорологическими данными, включают, но не ограничиваются этим:

- веб-форму — ручной ввод данных на веб-сайте или в приложении для смартфона;
- CSV — разделяемые запятой величины;
- XML — например, стандарты Observations and Measurements (Наблюдения и измерения) Открытого геопространственного консорциума (ОГК), WaterML2 или другие производные Географического языка разметки ОГК (Geography Markup Language, GML);
- JSON — JavaScript Object Notation (объектная нотация JavaScript);
- NetCDF — общий сетевой формат данных;
- HDF — иерархический формат данных.

Использование открытых незапатентованных форматов обмена облегчает нейтральный к поставщикам доступ на основе множественных применений, будь то с использованием готовых инструментов или заказных решений. Например, [Geospatial Data Abstraction Library](#) (библиотека абстракции геопространственных данных, GDAL) с открытым исходным кодом обеспечивает возможности чтения/письма/перевода для сотен форматов как для растровых (результатов моделирования, спутниковых изображений), так и для векторных данных (оповещений, наблюдений). Geospatial Data Abstraction Library также предоставляет поддержку многочисленных инструментов доступа к данным и визуализации, как с открытым исходным кодом, так и коммерческих.

Рекомендуется использовать открытые форматы обмена с широкой поддержкой со стороны поставщиков и сообщества, так как это способствует снижению барьеров в передаче гидрометеорологических данных и повышению доступности для новых информационных сообществ.

7.7.4.2 **Механизмы доступа к данным**

Независимо от формата обмена передача данных предполагает наличие механизма загрузки и (или) скачивания. Повсеместный характер Интернета обеспечил магистральную сеть связи, которая способствует снижению барьеров в передаче данных, при этом существует еще целый ряд механизмов доступа разной степени сложности и детализации. Рекомендуемые характеристики форматов обмена данными (открытые, портативные, стабильные и т. д.) в равной степени применяются в отношении механизмов доступа к данным.

Распространенные механизмы доступа к данным, используемые для обмена метеорологическими данными, включают, но не ограничиваются этим:

- a) человеческий интерфейс:
 - i) ввод данных с помощью веб-формы (на рабочем столе или в приложении для телефона);
 - ii) передачу файла в виде приложения по электронной почте (передача вручную);
 - iii) передачу файла с помощью нейтрального сервиса совместного использования данных (например, iCloud, Dropbox);
- b) межмашинный интерфейс:
 - i) передачу файла в виде приложения по электронной почте (автоматическая передача);
 - ii) автоматическое скачивание (извлечение данных из Secure File Transfer Protocol (протокола безопасной передачи файлов, SFTP) или Web Accessible Folder (простой веб-папки, WAF);
 - iii) автоматическое обслуживание по подписке (ориентированное на явление извлечение данных у поставщика);
 - iv) геопространственные веб-сервисы (динамический своевременный доступ с помощью клиент-серверной среды и инструментов) в соответствии с международными стандартами (ОГК, ИСО)⁴.

Как и выбор форматов обмена, выбор механизмов доступа зависит от технических условий НМГС и ее партнера, а также от того, осуществляется ли доступ с помощью межмашинного интерфейса или человеческого взаимодействия. Выбор также должен быть сделан с учетом оперативной надежности и своевременности передачи, например, в целях соблюдения глобальных сроков отсечения для численных прогнозов погоды (ЧПП), менее 2—3 часов. Как правило, автоматическая передача в виде приложения по электронной почте не рекомендуется по причине часто возникающих проблем надежности (например, несостоявшаяся отправка, неполучение, блокировка или потеря электронных писем в результате фильтрации). Также в целях снижения уязвимости с точки зрения безопасности рекомендуется использовать безопасные протоколы передачи данных (например, SFTP и Secure Shell (безопасная оболочка, SSH)) (см. раздел 7.7.8 о кибербезопасности). Эти решения следует принимать НМГС совместно с ее внешним поставщиком для осуществления и поддержания безопасной оперативной передачи данных.

7.7.5 Система мониторинга качества данных ИГСНВ

В *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), раздел 2.4, указывается, что Члены ВМО обеспечивают управление качеством наблюдений ИГСНВ. Сюда относятся управление качеством в режиме реального времени в период до обмена данными наблюдений через ИСВ и управление качеством на неоперативной основе в период до архивирования. Эти требования распространяются в равной степени на данные наблюдений НМГС и источников, не имеющих отношения к НМГС, которые предназначены для международного обмена, а также настоятельно рекомендуются для применения в отношении наблюдений, которые предполагается использовать только для национальных целей.

Во многих НМГС уже действуют процедуры управления качеством для поддержки этих требований в целях производства собственных наблюдений, и эти же процедуры

⁴ www.wmo.int/pages/prog/www/WIS/documents/MOAWMO_OGC.pdf

рекомендуется применять в отношении данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, для обеспечения единообразия и сведения к минимуму усилий по поддержанию отдельных процедур и инструментов. Руководящие указания в отношении процедур управления качеством для данных наблюдений с автоматических метеорологических станций содержатся в [Руководстве по Глобальной системе наблюдений](#) (ВМО-№ 488), приложение VI.2. Соображения и процедуры управления качеством для данных климатических наблюдений описаны в [Руководстве по климатологической практике](#) (ВМО-№ 100), разделы 2.6 и 3.4. Полезные руководящие указания также содержатся в документе [Quality Assessment Using METEO-Cert – The MeteoSwiss Classification Procedure for Automatic Weather Stations](#) («Оценка качества с помощью METEO-Cert — Порядок классификации автоматических метеорологических станций МетеоСвисс») (Отчет ВМО по приборам и методам наблюдений № 126).

В дополнение к процедурам, применяемым НМГС, помощь Членам ВМО в оценке качества данных наблюдений окажет система мониторинга качества данных ИГСНВ (СМКДИ). Функция мониторинга качества, осуществляемая глобальными центрами ЧПП или другими глобальными центрами управления данными, выявляет проблемы данных исходя из заранее установленных критериев. Региональные центры ИГСНВ могут затем использовать функцию оценки и функцию менеджмента инцидентов СМКДИ в целях анализа этих проблем данных и определения, следует ли рассматривать какие-либо из них в качестве инцидента. После этого РЦИ могут вступить во взаимодействие с НМГС или другим уполномоченным органом, с тем чтобы обеспечить устранение инцидента наилучшим образом. После того как РЦИ станет оперативным, отчеты, выпускаемые СМКДИ в отношении эффективности всех наблюдений, будут предоставлены всем соответствующим сторонам.

СМКДИ не проводит различия между наблюдениями НМГС и наблюдениями, не имеющими отношения к НМГС. Региональные центры ИГСНВ могут применять разные процедуры в отношении инцидентов, связанных и не связанных с НМГС, и механизмы менеджмента инцидентов могут быть разными для разных организаций-партнеров. Настоятельно рекомендуется включать процедуры управления проблемами данных и менеджмента инцидентов в соглашение в отношении данных наблюдений.

7.7.6 **Техническое управление данными наблюдений ограниченного использования**

Как отмечалось ранее, на использование и обмен данными наблюдений, не имеющими отношения к НМГС, могут существовать ограничения. Специфика ограничений должна быть четко прописана в соглашении с поставщиком. Соблюдение этих условий имеет важное значение для поддержания репутации НМГС как надежного партнера и обеспечения готовности внешних поставщиков предоставлять данные наблюдений. Кроме того, нарушение условий соглашения может иметь правовые последствия. В связи с этим функциональные возможности системы управления данными НМГС должны включать управление данными наблюдений с ограничениями.

Стандарт метаданных ИГСНВ предусматривает два параметра категории 9 «Право собственности и политика в области данных», которые могут использоваться для выявления данных наблюдений, требующих особого внимания при обработке ([Стандарт метаданных ИГСНВ](#) (ВМО-№ 1192), глава 7).

Параметр 9-01 — Контролирующая организация: обязательный параметр, в рамках которого указывается название организации, владеющей результатами наблюдения.

Параметр 9-02 — Политика в области данных: обязательный параметр для предоставления подробной информации, касающейся использования данных и его ограничений, наложенных контролирующей организацией. В настоящее время этот параметр определяет три условия политики в области данных наблюдений:

- WMO Essential — резолюция 40/25, данные наблюдений без ограничений на использование
[WMO_DataLicenceCode = 0]
- WMO Additional — резолюция 40/25, данные наблюдений с ограничениями на использование, которые необходимо исследовать посредством другой документации
[WMO_DataLicenceCode = 1]
- WMO Other — другие данные наблюдений с ограничениями, не предусмотренными политикой ВМО
[WMO_DataLicenceCode = 2]

Эти параметры обеспечивают возможность выявления в системах обработки данных НМГС наблюдений с ограничениями на использование, но эти системы должны также быть способны интерпретировать и использовать эту информацию в соответствии с политикой поставщика в области данных. Трех WMO_DataLicenceCodes может быть недостаточно для надлежащего охвата всех вариантов политики в области данных наблюдений в нескольких организациях-партнерах, в связи с чем могут потребоваться дополнительные коды или внутренние инструменты для обеспечения дополнительной точности потока обработки данных. Например, Бюро МетеоСвисс реализовало иерархическую пятиуровневую основу для присвоения внутреннего USE_LIMITATION_CODE в целях управления различными уровнями ограничений (см. рисунок 7.2). Иерархический подход содействует техническому осуществлению: определение ограниченного, но достаточного набора вариантов использования и постепенное внедрение ограничений с помощью единого USE_LIMITATION_ID code.

7.7.7 Архивирование

Данные наблюдений из источников, не имеющих отношения к НМГС, часто используются для поддержки применений и сервисов в режиме времени, близком к реальному, но могут

Restrictions on use of partners' data

USE_LIMITATION_ID	Description	Internal use	Distribution to other governmental organizations	Distribution to education/research institutions	Distribution to anybody
10	MeteoSwiss is the data owner; unrestricted use	Yes	Yes	Yes	Yes
20	Partners' data that can be used without restriction (indication of source necessary)	Yes	Yes	Yes	Yes
30	Partners' data that can be distributed to other governmental organizations and used for education/research	Yes	Yes	Yes	No
40	Partners' data that can be used internally and distributed to other governmental organizations	Yes	Yes	No	No
50	Internal use only	Yes	No	No	No

Рисунок 7.2. Техническая основа для управления данными с ограничениями на использование, созданная МетеоСвисс

также открывать возможности для улучшения ряда климатических данных⁵. В [Руководстве по климатологической практике](#) (ВМО-№ 100) изложены основные принципы и практики в области климатического обслуживания и содержатся руководящие указания в отношении климатических наблюдений, станций и сетей (глава 2) и управления климатическими данными (глава 3). Что касается наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, следует уделять особое внимание вопросам качества данных, долговечности ряда данных наблюдений, долгосрочного хранения и доступа, а также вопросам взаимной сопоставимости данных наблюдений. Стандарт метаданных ИГСНВ предназначен для сбора информации, касающейся качества и долгосрочной взаимной сопоставимости данных, поэтому наполнению и ведению записей метаданных в отношении климатических наблюдений, относящихся и не относящихся к НМГС, уделяется первоочередное внимание.

Техническое управление данными наблюдений в целях архивирования также требует особого рассмотрения. Управление данными наблюдений для поддержки применений в режиме времени, близком к реальному, как правило, осуществляется в рамках оперативной базы данных, и для передачи этих данных (включая метаданные) в отдельную систему управления климатическими данными (СУКД) или в международный центр данных обычно требуется принять определенные меры. При архивировании данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, важно иметь возможность провести различие между источниками данных (с помощью полей метаданных или отдельных баз данных), поскольку качество данных и метаданных может быть очень разным, что может повлиять на климатический анализ и климатическое обслуживание. Вопрос об архивировании данных, полученных из внешних источников, будет подробно рассмотрен в Наставлении по управлению климатическими данными, публикация которого запланирована на 2018 год.

Вышеуказанное касается данных, предоставляемых в цифровых форматах, при этом важно учитывать, что многие ретроспективные данные могут существовать только в печатном виде (на бумаге). Руководящие указания в отношении защиты и архивирования записей и изображений на печатном носителе представлены в [Guidelines on Best Practices for Climate Data Rescue](#) (Руководящие принципы по наилучшим практикам спасения климатических данных) (WMO-No. 1182).

7.7.8 Кибербезопасность

Кибербезопасность является предметом озабоченности в связи с ростом угроз в области целостности, надежности и конфиденциальности информационных систем и данных. Всемирная паутина и в последнее время социальные сети способствуют улучшению сотрудничества между Членами ВМО и облегчают обмен информацией со многими поставщиками данных наблюдений. Наряду с этими позитивными изменениями, однако, в сети Интернет наблюдается повсеместное увеличение числа угроз в области кибербезопасности. Вследствие его широкого использования Интернет стал наиболее популярным способом распространения нежелательной информации и осуществления электронных атак на организации и их информационные активы. В связи с этим НМГС необходимо признать существование этих рисков и защитить свои информационные системы, с тем чтобы поддерживать обработку оперативных данных и обмениваться информацией в безопасном режиме.

Поскольку все Члены ВМО взаимосвязаны, чрезвычайно важно, чтобы каждым из них были приняты надлежащие меры, которые обеспечат обмен информацией и гарантируют, что он не станет причиной возникновения последующих проблем безопасности в ИСВ.

Стандарты, рекомендации и передовые практики безопасности уже были приняты многими Членами ВМО в целях обеспечения обмена информацией в ИСВ. [Guide to](#)

⁵ Понятие рядов климатических данных подлежит широкому толкованию в контексте этого документа как любая форма метеорологических, океанографических, гидрологических, криосферных или иных наблюдений с компонентом временных рядов.

Information Technology Security (Руководство по безопасности информационных технологий) (WMO-№. 1115) описывает основные концепции и принципы информационной безопасности и представляет широкий обзор главных компонентов, процессов и передовых практик обеспечения безопасности в области информационных технологий. Описанные в Руководстве принципы могут использоваться для обмена данными с поставщиками, не являющимися НМГС, с тем чтобы гарантировать согласованность практик обеспечения защиты в рамках сообщества ВМО.

На национальном уровне требования к кибербезопасности и меры, направленные на ее осуществление, все в большей степени определяются организационными и национальными органами, при этом, как правило, предполагается, что НМГС будут соответствовать таким требованиям. Требования к безопасности организаций, не являющихся НМГС, могут быть очень разными и иногда вступать в противоречие с требованиями НМГС. Обеспечение доступа к данным наблюдений через брандмауэры представляет собой общую задачу, так как организации, как правило, ограничивают доступ к своим системам для внешних пользователей. Часто используемое решение заключается в организации хранилищ данных за пределами брандмауэров и в обязательном использовании протоколов безопасной передачи данных (например, HTTPS, SFTP, SSH).

ДОПОЛНЕНИЕ. МОДЕЛЬ УСВОЕНИЯ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ, НЕ ИМЕЮЩИХ ОТНОШЕНИЯ К НМГС

В дополнении описывается типовая модель усвоения данных наблюдений от организаций, не являющихся НМГС, в системах данных НМГС¹. Модель схематически представлена на рисунке 7.3.

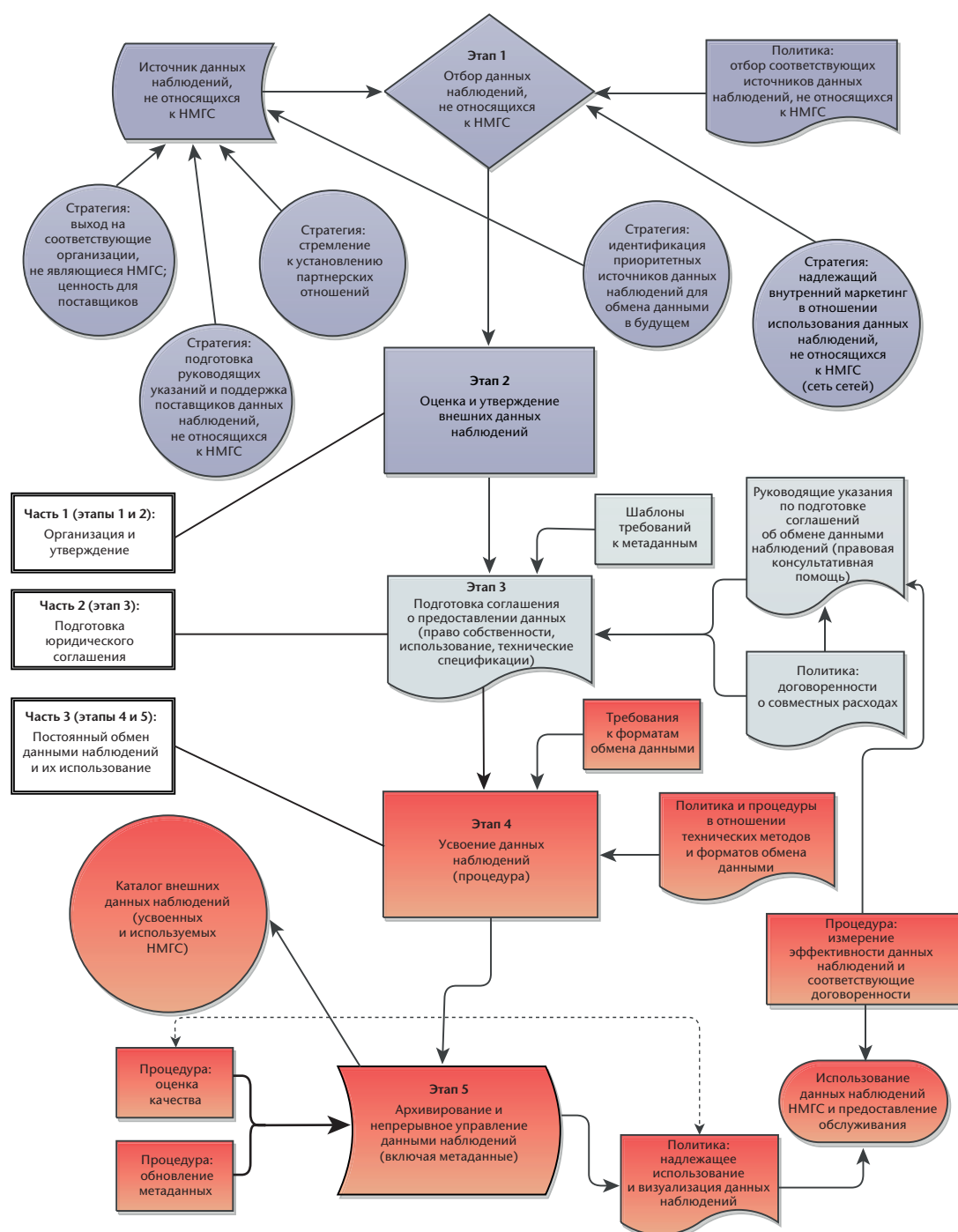


Рисунок 7.3. Модель обмена данными наблюдений, не имеющими отношения к НМГС

¹ Данная модель была разработана, реализована и применяется Австралийским бюро метеорологии.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

Этап 1: Принять решение относительно приемлемости данных наблюдений для усвоения, используя политику отбора данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, на основании пяти основных вопросов:

- а) **Ценность** — Каковы преимущества и ценность данных наблюдений для НМГС и поставщиков, не являющихся НМГС?

НМГС может определить ценность в трех разных областях: вклад в развитие сети, качество данных и отношения с поставщиком данных. Например:

- i) как предполагается использовать данные наблюдений и какую ценность они будут иметь (влияние на модели, продукцию и обслуживание НМГС);
- ii) возможная степень использования данных наблюдений со стороны НМГС (могут ли данные предоставляться куда-либо еще);
- iii) требуемое качество данных наблюдений;
- iv) влияние предыдущих отношений со стороной, не являющейся НМГС.

Подробные вопросы о ценности могут включать:

- i) Зачем нам нужна эта информация?
- ii) Что нам нужно знать, чтобы определить ценность информации?
- iii) Откуда известно, что информация обладает дополнительной ценностью (что является ключевым оценочным показателем)?
- iv) Используются ли данные для ликвидации пространственного или временного пробела в существующей сети или обеспечивают избыточность?
- v) Каково качество данных наблюдений? (Будут ли они соответствовать требованиям конкретных пользователей? Если нет, есть ли смысл в сборе, архивировании и управлении качеством данных наблюдений?)
- vi) Существует ли риск переизбытка данных наблюдений?
- vii) Могут ли считаться приемлемыми данные более низкого качества в районах, где охват наблюдениями является редким, или в случаях, когда данные наблюдений имеют важное значение для продукции?

Поставщик данных наблюдений также может учитывать предлагаемые преимущества. Например, поставщики данных признают следующие основные преимущества предоставления их данных наблюдений в НМГС:

- i) содействие доступу к их данным более широкой аудитории;
- ii) упрочение их собственной репутации благодаря совместной работе с НМГС;
- iii) в перспективе значение данных существенно возрастает за счет их ассимиляции в продукцию и услуги НМГС, особенно инструменты и модели прогнозирования.

Окончательный этап оценки ценности связан с определением, к какому уровню относятся данные наблюдений. Это поможет принимать решения, касающиеся многих требований к данным, характера соглашения и прав интеллектуальной собственности.

На этом этапе процесса принятия решения необходим ряд инструментов, в том числе:

- i) политика определения ценности;
 - ii) потребности пользователей с указанием частоты, надежности и пространственного распределения необходимых данных;
 - iii) проектирование сети, которое отражает пространственные требования пользователя для конкретного типа данных наблюдений;
 - iv) стандарты и критерии качества данных наблюдений на каждом уровне.
- b) **Метаданные** — Достаточно ли известно НМГС о данных наблюдений для их эффективного использования?

Предоставление и поддержание метаданных имеют решающее значение для текущей оценки качества наблюдений со стороны НМГС. Необходимо рассмотреть вопрос о том, как часто поставщику следует выполнять обновление метаданных.

Метаданные должны быть получены в отношении каждого уровня, при этом следует провести оценку риска, связанного с отсутствием метаданных. Необходимо обеспечить надлежащее хранение, доступ и сообщение метаданных, а также механизм для предоставления и обновления записей метаданных внешними структурами.

- c) **Ограничения** — Может ли НМГС использовать данные наблюдений по собственному усмотрению? Например, существуют ли условия использования? Имеются ли ограничения в отношении интеллектуальной собственности?

Некоторые поставщики данных наблюдений могут налагать ограничения на их перераспределение или требовать, чтобы данные использовались только для внутренних целей НМГС. Эти данные наблюдений могут поддерживать национальную продукцию НМГС, но в идеальном варианте НМГС следует поощрять такие договоренности, которые согласуются с принципами, касающимися открытых данных, и предусматривают широкое совместное и повторное использование данных. Ключевые вопросы включают:

- a) стандартную лицензию на использование открытых данных или другое соглашение с открытым исходным кодом;
 - b) понимание готовности НМГС принять на себя риск;
 - c) рейтинговая оценка приоритетности в отношении ценности данных наблюдений.
- d) **Осуществление** — Может ли НМГС иметь доступ к данным наблюдений и метаданным и осуществлять управление ими?

Следующий вопрос после того, как будут установлены ценность и полезность данных наблюдений, касается доступа к ним и способности НМГС ассимилировать данные наблюдений в свою систему и использовать их.

Например:

- i) Возможно ли отображение данных?
- ii) Существуют ли какие-либо ограничения?
- iii) Возможно ли безопасное предоставление данных?

- iv) Возможно ли архивировать данные и осуществлять управление качеством данных?

Основная требуемая информация может включать:

- i) формат, объем и содержание данных наблюдений;
 - ii) безопасность передачи данных;
 - iii) оценку стоимости передачи данных;
 - iv) оценку расходов на интеграцию.
- e) **Соглашение** — Имеют ли НМГС и ее партнер возможность регулировать отношения на долгосрочной основе?

Соглашение предоставляет согласованную рамочную основу для следующего:

- i) регулирование и мониторинг отношений;
- ii) непрерывное обеспечение требуемого качества данных наблюдений (посредством поддержания метаданных);
- iii) долговечность договоренности о предоставлении данных.

Важно, чтобы обе стороны понимали свои взаимные обязательства и влияние. Важнее всего, чтобы соглашение содержало пункты о пересмотре и продлении для обеспечения регулярного контакта между организацией и поставщиком и здоровых рабочих отношений.

Этап 2: Оценить и утвердить данные наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, для их усвоения, проследив за тем, чтобы:

- a) запрашивающее лицо (например, пользователь данных НМГС) оценило приемлемость данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, в соответствии с вышеуказанными руководящими указаниями;
- b) НМГС оценила запрос, представленный на утверждение. Это может потребовать анализа эффективности затрат и оценки рисков.

Оценка может проводиться с учетом следующих факторов:

- i) надежность источника данных наблюдений (особенно для оперативного использования);
- ii) условия использования;
- iii) доступность метаданных;
- iv) соответствие системам НМГС или совместимость с ними;
- v) режимы проведения инспекций, валидации и технического обслуживания в пунктах наблюдений;
- vi) жизненный цикл данных;
- vii) стоимость использования данных наблюдений и поддержания постоянных отношений;

- viii) доступ к данным наблюдений и архивирование;
- ix) готовность к заключению официальных соглашений.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

Этап 3: Подготовить соглашение о предоставлении данных наблюдений, позволяющее НМГС снижать выявленные риски и обеспечивать непрерывное предоставление данных в соответствии с договоренностью.

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ

Этап 4: Приступить к техническому усвоению и обработке данных наблюдений, не имеющих отношения к НМГС, используя стандартные и утвержденные методы форматирования и передачи данных (в соответствии с политикой и процедурами НМГС).

Этап 5: Осуществлять управление механизмом предоставления данных наблюдений, включая постоянный мониторинг качества данных наблюдений, оповещения, обновление метаданных, архивирование (и сохранение) данных наблюдений и области применений НМГС (на основании использования таких схем классификации, как распределение по уровням сети или флаги).

8. СОЗДАНИЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ИГСНВ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ РЕЖИМЕ

8.1 ВВЕДЕНИЕ

В настоящей главе представлены руководящие указания относительно создания регионального центра ИГСНВ (РЦИ) в экспериментальном режиме. Общая цель РЦИ заключается в том, чтобы оказывать Членам и Регионам помощь и поддержку для их национального и регионального осуществлении ИГСНВ и оперативной деятельности.

8.2 ОБОСНОВАНИЕ

Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс постановил, что ИГСНВ, при поддержке ИСВ, является одним из стратегических приоритетов ВМО на 2016—2019 годы. Соответственно, разработка концепции и начальное создание региональных центров ИГСНВ (РЦИ) были определены в качестве одной из пяти приоритетных областей предоперативного этапа ИГСНВ в 2016—2019 годах.

Исполнительный совет на своей шестьдесят восьмой сессии признал ключевую роль РЦИ в содействии осуществлению ИГСНВ в масштабах региона посредством обеспечения региональной координации, технического руководства, содействия Членам и региональным ассоциациям и их консультирования в соответствии с *Техническим регламентом* (ВМО-№ 49), том I, и *Наставлением по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), которое является дополнением VIII к *Техническому регламенту*.

Региональные центры ИГСНВ будут тесно взаимодействовать с поставщиками данных, главным образом, для содействия: а) управлению региональными метаданными ИГСНВ (ОСКАР/Поверхность) и б) региональному мониторингу эффективности функционирования ИГСНВ и менеджменту инцидентов (система мониторинга качества данных ИГСНВ (СМКДИ)). В главах 4 и 9 настоящего Руководства приведена дополнительная информация по ОСКАР/Поверхность и СМКДИ соответственно.

Регионы ВМО отличаются друг от друга по степени готовности ИГСНВ, уровню экономического развития, культурным и языковым особенностям, и подобные различия необходимо учитывать при создании и эксплуатации их соответствующих РЦИ.

Исполнительный совет на своей шестьдесят восьмой сессии поддержал концептуальную записку о создании региональных центров ИГСНВ ВМО (именуемую далее «Концепция РЦИ»), приведенную в виде дополнения 1 к настоящей главе, в качестве общего руководства для региональных ассоциаций. В Концепции РЦИ описаны базовые принципы создания РЦИ и содержится четкая спецификация обязательных и дополнительных функций.

8.3 ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

8.3.1 Цели

Ожидаемые результаты создания экспериментальных РЦИ включают оценку целесообразности последующего создания функционирующих в полном объеме РЦИ

и, исходя из окончательной оценки проекта, набор рекомендаций по ключевым аспектам такого центра, включая институциональную структуру, концепцию функционирования и стратегию долгосрочной устойчивости.

8.3.2 **Круг ведения**

Должен быть определен круг ведения (с включением в него основных функциональных возможностей ИГСНВ, предоставляемых центром); в него должны входить, как минимум, обязательные функции, указанные в Концепции РЦИ (см. дополнение 1 к настоящей главе); однако в зависимости от имеющихся ресурсов и желания Члена, на котором лежит основная ответственность за РЦИ, могут рассматриваться одна или более дополнительных функций, таких как помощь в управлении региональными и национальными сетями наблюдений, помощь в калибровке, образование и профессиональная подготовка.

8.3.3 **Инфраструктура**

8.3.3.1 **Базовая инфраструктура**

Для обеспечения быстрого начала функционирования центра было бы желательно, чтобы принимающая центр страна предоставила ему либо на постоянной, либо на временной основе надлежащие, безопасные, полностью оборудованные и легкодоступные помещения. Эти помещения должны быть обеспечены водо- и электроснабжением и оборудованы надежной телекоммуникационной системой.

8.3.3.2 **Техническая инфраструктура**

Центр должен располагать надлежащим информационно-технологическим оборудованием и инфраструктурой (рабочими станциями, высокоскоростным доступом к Интернету, средствами обработки и хранения данных), необходимыми для выполнения обязательных функций РЦИ.

8.4 **ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕСУРСАМИ**

В регулярном бюджете ВМО средства для финансирования деятельности РЦИ отсутствуют. Таким образом, ответственность за финансирование создания и функционирования РЦИ возлагается на участвующего(их) Члена(ов). Следует определить ресурсы, которые потребуются для создания и устойчивого функционирования центра. Размер и характер необходимых средств будут зависеть от предполагаемых функциональных возможностей центра.

Для обеспечения долгосрочной стабильности функционирования РЦИ экспериментальный этап должен включать в себя разработку долгосрочной стратегии финансирования, основанной, где это целесообразно, на эффективной мобилизации ресурсов.

8.4.1 **Людские ресурсы**

Необходимые людские ресурсы (управляющий, научно-технический и административный персонал) должны быть определены с точки зрения навыков и числа сотрудников (в пересчете на занятых в течение полного рабочего дня), задействованных в разработке РЦИ и его функционировании. Реализация проекта может осуществляться как

постоянными сотрудниками НМГС, так и привлеченными к проекту на временной основе. При необходимости некоторые функции РЦИ могут осуществляться посредством прикомандирования персонала, направленного из других Членов ВМО в Регионе.

8.4.2 Финансовые ресурсы

Ответственность за финансирование деятельности РЦИ лежит на соответствующем(их) Члене(ах), при этом ожидается, что оптимизация разработки, поставки и функционирования систем наблюдения, обеспеченная РЦИ, покроет большинство сопутствующих издержек. Вместе с тем некоторые менее обеспеченные ресурсами Члены столкнутся с трудностями в изыскании необходимых средств на национальном уровне. В подобных случаях партнер(ы) РЦИ должны разработать эффективные стратегии мобилизации ресурсов с целью извлечения максимального преимущества из различных многосторонних механизмов финансирования, региональных учреждений по вопросам развития и т. д. Секретариат ВМО готов предоставить свою поддержку на всех этапах таких усилий по мобилизации ресурсов.

8.5 СТАДИИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Для назначения в качестве РЦИ после запуска (начального этапа) должен успешно пройти экспериментальный этап, после которого центр может выйти на оперативный этап.

8.5.1 Начальный этап

Кандидат на назначение в качестве РЦИ обращается в письменной форме к президенту региональной ассоциации ВМО, к которой он принадлежит, через посредство и с одобрения постоянного представителя при ВМО страны, в которой находится кандидат, выражая свое намерение быть назначенным РЦИ на экспериментальном этапе. Типовая форма заявки кандидата на назначение в качестве РЦИ приводится в дополнении 2 к настоящей главе.

Президент региональной ассоциации рассматривает предложение в тесном сотрудничестве с группой управления и соответствующей группой экспертов этой ассоциации, Межкомиссионной координационной группой по ИГСНВ (МКГ-ИГСНВ) и Бюро по проекту ИГСНВ в Секретариате ВМО. Кандидат(ы) учитывает(ют) рекомендации и руководящие указания по дальнейшей проработке предложения.

На данном этапе, который может занять несколько месяцев, создается рамочная основа для деятельности на экспериментальном этапе, предоставляются инфраструктура и людские ресурсы, определяются и поясняются функциональные возможности центра, привлекаются партнеры и, при необходимости, создаются консорциумы научно-технических и финансовых партнеров.

8.5.2 Экспериментальный этап

Цели данного этапа включают: а) помощь группе Членов, находящихся в сфере охвата РЦИ, в извлечении преимуществ из ИГСНВ и б) создание прочной основы для перехода на последующий оперативный этап, исходя из результатов итоговой оценки. Функциональные возможности и обслуживание, предоставленные на данном этапе, оцениваются на регулярной основе менеджером проекта по РЦИ с использованием корректируемых по мере необходимости методов.

В начале экспериментального этапа менеджер проекта по РЦИ обеспечивает проведение необходимой подготовительной работы и наличие механизмов осуществления в соответствии с проектной документацией.

В конце экспериментального этапа менеджер проекта по РЦИ готовит и представляет президенту региональной ассоциации, соответствующему региональному рабочему органу по ИГСНВ и руководящей группе ассоциации итоговый отчет по проекту. Отчет должен содержать оценку эффективности выполнения проекта и устойчивости его результатов, а также документальное отражение опыта. С этой целью менеджер проекта по РЦИ:

- a) проводит оценку показателей центра на предмет соответствия фактических достижений запланированным, а также их устойчивости; должны быть задокументированы помощь, полученная Членами Региона (или субрегиона), и преимущества, извлеченные ими;
- b) оценивает финансовое управление проектом, включая ассигнование средств (окончательный статус в сравнении с первоначальным бюджетом);
- c) подводит общие итоги руководства проектом, включая задействование заинтересованных сторон и систему мониторинга и отчетности для последующего проекта по осуществлению;
- d) в соответствующих случаях описывает меры, принятые для обеспечения непрерывности функционирования центра на оперативном этапе.

После успешного завершения экспериментального этапа, исходя из положительного заключения соответствующего регионального рабочего органа по ИГСНВ и руководящей группы региональной ассоциации, президент ассоциации обращается к Генеральному секретарю ВМО с просьбой об официальном назначении кандидата в качестве РЦИ, предоставляя документацию, подтверждающую способность кандидата удовлетворить критериям назначения.

8.6 ОЦЕНКА РИСКОВ И УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ

Следует проанализировать основные риски, то, как они могут повлиять на деятельность РЦИ и ИГСНВ в целом, и возможные меры по их минимизации. Уровень риска (низкий, средний, высокий) должен быть оценен для каждого типа риска. Типичными рисками являются:

- a) политические/институциональные, такие как низкий уровень политической приверженности проекту, снижение внимания заинтересованных кругов или смена правительства;
- b) финансовые, например, несостоятельность системы финансового управления или нехватка проектных ресурсов;
- c) риски, связанные с людскими ресурсами, например, недостаточность навыков и/или экспертных знаний; несоответствие имеющихся и необходимых опыта и особых навыков;

Для каждого вида деятельности по осуществлению или подпроекта разрабатывается план управления рисками, включая минимизацию рисков.

8.7 УПРАВЛЕНИЕ, МЕНЕДЖМЕНТ И ИСПОЛНЕНИЕ

Руководство проектом (т. е. менеджер проекта по РЦИ, руководитель проекта) должно тесно взаимодействовать с президентом региональной ассоциации, руководящей группой

и соответствующим рабочим органом по ИГСНВ ассоциации, Секретариатом ВМО (Департамент наблюдательных и информационных систем (НИС)) и другими связанными с ВМО структурами.

8.8 **МОНИТОРИНГ И ОЦЕНКА**

На менеджера проекта по РЦИ возлагается ответственность за текущее управление, координацию, мониторинг и оценку проекта, а также за отчетность перед исполнительным руководством организации, в рамках которой функционирует РЦИ.

Он/она также несет ответственность за обновление процедур и практики, если и когда это необходимо. Процесс мониторинга и оценки должен демонстрировать достигнутый прогресс, выявлять риски, возникшие проблемы и трудности, а также потребность в соответствующей корректировке проекта.

ДОПОЛНЕНИЕ 1. КОНЦЕПТУАЛЬНАЯ ЗАПИСКА О СОЗДАНИИ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ ИНТЕГРИРОВАННОЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ ВМО

(Настоящая концептуальная записка приведена в виде дополнения к решению 30 (ИС-68), см. *Исполнительный совет, шестьдесят восьмая сессия: Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и решениями* (ВМО-№ 1168))

ДОПОЛНЕНИЕ 2. ТИПОВАЯ ФОРМА ЗАЯВКИ КАНДИДАТА НА НАЗНАЧЕНИЕ В КАЧЕСТВЕ РЕГИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА ИГСНВ

Учреждение или организация, желающие быть назначенными ВМО в качестве регионального центра ИГСНВ (РЦИ), сообщают об этом в письменной форме президенту соответствующей региональной ассоциации ВМО через посредство и с одобрения постоянного представителя страны, в которой находится кандидат на назначение в качестве РЦИ.

В письменное обращение должно быть включено письмо о намерениях, в котором четко обозначено желание и возможность кандидата обеспечить функциональные возможности РЦИ, с дополнением, содержащим следующую информацию (также относится к отдельным членам виртуального РЦИ, которые будут коллективно выполнять функции РЦИ):

- 1) название страны, региональная ассоциация ВМО, название организации и ее полный адрес;
- 2) связи (спонсоры, заинтересованные стороны, партнерские агентства и т. д.) на глобальном, региональном и национальном уровнях;
- 3) мандат центра, относящийся к деятельности ИГСНВ (обязательные и дополнительные функции);
- 4) связь с соответствующими существующими центрами ВМО, в особенности региональными центрами;
- 5) веб-сайт центра с описанием деятельности, которая относится к ИГСНВ;
- 6) текущая оперативная деятельность, имеющая отношение к заявке кандидата (в соответствии с обязательными и дополнительными функциями РЦИ);
- 7) штатный персонал/людские ресурсы, относящиеся к деятельности, связанной с РЦИ (управленческая, научно-техническая и административная категории);
- 8) описание существующих помещений, необходимых базовых элементов, физической инфраструктуры и коммуникационных систем, имеющих значение для обязательных и дополнительных функций РЦИ;
- 9) стратегия финансирования, призванная обеспечить долгосрочную устойчивость функционирования РЦИ;
- 10) географический/экономический/языковой регион, который предлагается охватить функциональными возможностями РЦИ;
- 11) тип РЦИ (единый многофункциональный РЦИ или виртуальный/распределенный РЦИ (РЦИ-сеть), предоставляемый группой Членов);
- 12) предполагаемый менеджер проекта по РЦИ (фамилия, должность, контактные данные и биографическая справка);
- 13) стороны, привлеченные к текущей и планируемой деятельности РЦИ;
- 14) соответствующий(е) национальный(ые) координатор(ы);
- 15) проектное предложение:
 - подготовлено (фамилия, должность);

- утверждено (фамилия, должность);
- руководитель проекта (фамилия, должность);
- круг ведения РЦИ;
- период осуществления;
- бюджет проекта;
- источники финансирования;
- перечень видов деятельности, промежуточные результаты, основные результаты, ключевые этапы, необходимые ресурсы и сопутствующие риски;
- дополнительная документация, демонстрирующая опыт организации-кандидата и ее возможность выполнить описанные функции;

16) дополнительная информация в соответствующих случаях.

Ссылки:

1. *Семнадцатый Всемирный метеорологический конгресс: Сокращенный окончательный отчет с резолюциями* (ВМО-№ 1157)
 2. *Исполнительный совет, шестьдесят восьмая сессия: Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и решениями* (ВМО-№ 1168);
 3. *Project Management Guidelines and Handbook*, части I и II.
-

9. СИСТЕМА МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА ДАННЫХ ИГСНВ В ОТНОШЕНИИ НАЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Регламент в отношении системы мониторинга качества данных ИГСНВ представлен в редакции *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) от 2019 года.

Дополнение к настоящей главе, [*Технические руководящие принципы для региональных центров ИГСНВ по системе мониторинга качества данных ИГСНВ*](#) (ВМО-№ 1224), опубликовано отдельно. Его целью является оказание содействия региональным центрам ИГСНВ (РЦИ) в эффективном управлении СМКДИ, что является одной из обязательных функций РЦИ.

Руководящие принципы содержат общее описание трех основных функций СМКДИ: мониторинга, оценки (включая отчетность) и менеджмента инцидентов.

Представлены подробные сведения о рекомендуемой практике мониторинга качества в отношении наземных станций ГСН, которые необходимы РЦИ для охвата различных категорий мониторинга (доступности, своевременности и точности); также рассматриваются некоторые рекомендуемые целевые показатели. В руководящих принципах описываются повседневные обязанности, выполняемые в целях осуществления функций мониторинга и оценки, а также необходимые ресурсы и подробные оперативные процедуры для осуществления функции менеджмента инцидентов.

Также в руководящих принципах представлены спецификации веб-приложений для мониторинга качества и автоматизированных ежедневных отчетов о мониторинге качества.

За дополнительной информацией просьба обращаться:

World Meteorological Organization

7 bis, avenue de la Paix – P.O. Box 2300 – CH 1211 Geneva 2 – Switzerland

Communication and Public Affairs Office

Тел.: +41 (0) 22 730 87 40/83 14 – Факс: +41 (0) 22 730 80 27

Электронная почта: cra@wmo.int

public.wmo.int