

Наставление по Информационной системе ВМО

Том II – Информационная система ВМО 2.0

Дополнение VII к Техническому регламенту ВМО

Издание 2023 г.

Обновлено в 2024 г.

ПОГОДА КЛИМАТ ВОДА



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 1060

Наставление по Информационной системе ВМО

Дополнение VII к Техническому регламенту ВМО

Издание 2023 г.

Обновлено в 2024 г.



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 1060

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

ВМО-№ 1060

© Всемирная метеорологическая организация, 2023

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

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

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

ISBN 978-92-63-41060-6

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	vii
----------------	-----

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	viii
----------------------------	------

ЧАСТЬ I. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЛАСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ.....	10
--	-----------

1.1 Принципы ИСВ 2.0	10
1.2 Организация ИСВ	11
1.3 Соответствие требуемым функциям ИСВ	11
1.4 Взаимодействие и сотрудничество между центрами ИСВ	11
1.5 Устойчивость и надежность компонентов	12
1.6 Компетенция персонала	12
1.7 Документы ВМО, касающиеся ИСВ	12

ЧАСТЬ II. ПРОЦЕДУРЫ НАЗНАЧЕНИЯ И ЦЕНТРЫ ИСВ	14
--	-----------

2.1 Общие положения	14
2.2 Процедура назначения национального центра	14
2.2.1 Справочная информация	14
2.2.2 Процедура	14
2.2.3. Назначенные национальные центры	14
2.3 Процедура назначения центра сбора данных или продукции	15
2.3.1 Справочная информация	15
2.3.2 Процедура	15
2.3.3 Предложение о предоставлении обслуживания потенциальным центром сбора данных или продукции	15
2.3.4 Демонстрация возможностей центра сбора данных или продукции	15
2.3.5 Назначенные центры сбора данных или продукции	16
2.4 Процедура назначения глобального центра информационной системы	16
2.4.1 Процедура	16
2.4.2 Формулирование потребностей, связанных с ИСВ	16
2.4.3 Предложение от Члена ВМО о предоставлении обслуживания потенциальным Глобальным центром информационной системы	16
2.4.4 Демонстрация возможностей Глобального центра информационной системы	17
2.4.5 Назначенные Глобальные центры информационной системы	17
2.5 обзор эффективности деятельности центров ИСВ	17
2.5.1 Справочная информация	17
2.5.2 Ответственность	18

ЧАСТЬ III. ФУНКЦИИ ИСВ	19
-------------------------------------	-----------

3.1 Перечень функций ИСВ	19
3.2 Функциональная архитектура ИСВ	19
3.3 Функциональные требования к национальному центру	21
3.3.1 Сбор и управление данными	21
3.3.2 Поддержка подготовки данных, связанных с программами	21
3.3.3 Описание данных с помощью метаданных обнаружения	21
3.3.4 Эксплуатация узла ИСВ	21
3.4 Функциональные требования к центру сбора данных или продукции	21
3.4.1 Сбор и управление данными, связанными с программами	21
3.4.2 Поддержка подготовки данных, связанных с программами	21
3.4.3 Описание данных с помощью метаданных обнаружения	21
3.4.4 Эксплуатация узла ИСВ	22
3.5 Функциональные требования к глобальному центру информационной системы	22
3.5.1 Координация обмена данными в зоне ответственности Глобального центра информационной системы	22

3.5.2	Наращивание потенциала в зоне ответственности Глобального центра информационной системы	22
3.5.3	Предоставление компонентов глобального обслуживания.	22
3.5.4	Управление эффективностью деятельности	23
3.6	Функциональные требования к узлу ИСВ	23
3.6.1	Общие положения	23
3.6.2	Предоставление доступа к данным и метаданным обнаружения.	23
3.6.3	Мониторинг эффективности функционирования узла ИСВ	24
3.7	Функциональные требования к глобальному обслуживанию	24
3.7.1	Общие положения	24
3.7.2	Предоставление компонентов глобального обслуживания.	24
3.7.3	Управление эффективностью деятельности	25
3.7.4	Функциональные требования к глобальному брокеру	25
3.7.5	Функциональные требования к глобальному кэшу	25
3.7.6	Функциональные требования к глобальному каталогу метаданных обнаружения	26
3.7.7	Функциональное требование к глобальному монитору	27
ЧАСТЬ IV. ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ИСВ		28
4.1	Общие положения	28
4.2	Техспец-ИСВ-1: управление метаданными обнаружения	29
4.3	ТЕХСПЕЦ-ИСВ-2: публикация данных и метаданных обнаружения	29
4.4	ТЕХСПЕЦ-ИСВ-3: эксплуатация глобального брокера	30
4.5	ТЕХСПЕЦ-ИСВ-3: эксплуатация глобального кэша	30
4.6	ТЕХСПЕЦ-ИСВ-5: эксплуатация глобального каталога метаданных обнаружения .	31
4.7	ТЕХСПЕЦ-ИСВ-6: управление деятельностью ИСВ	32
ЧАСТЬ V. МЕТАДААННЫЕ ИСВ В ОБЛАСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ		33
5.1	Общие положения	33
ЧАСТЬ VI. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ		34
6.1	Управление операциями в сфере информационно-коммуникационных технологий	34
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРИНЦИПЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСВ 2.0		35
ПРИЛОЖЕНИЕ В. КОМПЕТЕНЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВМО		41
ПРИЛОЖЕНИЕ С. УТВЕРЖДЕННЫЕ ЦЕНТРЫ ИСВ 2.0		47
ПРИЛОЖЕНИЕ D. ИЕРАРХИЯ ТЕМАТИК ИСВ2		48
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВЕДОМЛЯЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ ИСВ2		54
ПРИЛОЖЕНИЕ F. ОСНОВНОЙ ПРОФИЛЬ МЕТАДААННЫХ ВМО (ВЕРСИЯ 2)		66

ВВЕДЕНИЕ

Наставление по Информационной системе ВМО (ВМО-№ 1060) предназначено для обеспечения надлежащего единообразия и стандартизации данных, практики в отношении информации и коммуникации, процедур и спецификаций, которые применяются Членами Всемирной метеорологической организации (ВМО) в ходе обеспечения функционирования Информационной системы ВМО (ИСВ).

Настоящее Наставление является дополнением VII к [Техническому регламенту](#) (ВМО-№ 49), в том I, части II которого указывается, что ИСВ учреждена и эксплуатируется в соответствии с практикой, процедурами и спецификациями, изложенными в данном Наставлении.

Информационная система ВМО охватывает все сопряженные дисциплинарные области ВМО. Она пересекается со многими видами практики, процедурами и спецификациями ВМО, которые определяются в специализированных публикациях, включая [Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО](#) (ранее *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования*) (ВМО-№ 485) и [Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО](#) (ВМО-№ 1160).

В качестве части Технического регламента настоящее Наставление устанавливает стандартные и рекомендуемые практики и процедуры. Включенные в том I *Технического регламента* (ВМО-№ 49) общие положения раскрывают значение выражения «стандартные и рекомендуемые практики и процедуры».

Примечание: процедуры внесения поправок в настоящее Наставление приведены в [Правилах процедуры для технических комиссий](#) (ВМО-№ 1240).

В 2017 году на своей шестьдесят девятой сессии Исполнительный совет одобрил стратегию Информационной системы ВМО 2.0 (ИСВ 2.0), в которой изложены мероприятия, связанные с переходом к следующему поколению ИСВ с повышенным вниманием к поддержке глобальных повесток дня, охвату всех видов деятельности и областей ВМО, снижению затрат и содействию деятельности национальных метеорологических и гидрологических служб (НМГС).

В 2019 году на своей восемнадцатой сессии Всемирный метеорологический конгресс одобрил подход к осуществлению ИСВ 2.0 и уполномочил Исполнительный совет принимать решения по ИСВ 2.0 в ходе ее разработки.

В 2021 году семьдесят третья сессия Исполнительного совета одобрила план внедрения ИСВ 2.0, санкционировав разработку Технического регламента ИСВ 2.0.

В 2023 году Исполнительный совет на своей семьдесят шестой сессии одобрил публикацию первого издания тома II *Наставления по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), содержащего технические правила для ИСВ 2.0. Во всем тексте настоящего тома Наставления «ИСВ» следует понимать как «ИСВ 2.0».

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Брокер сообщений. Служба, предоставляющая возможности для публикации и подписки в поддержку уведомлений в реальном масштабе времени.

Владелец данных (роль). Субъект, который отвечает за управление жизненным циклом определенного набора данных.

Глобальное обслуживание, компоненты глобального обслуживания. Комплекс услуг, обеспечивающих основные возможности ИСВ.

Глобальный брокер. Глобальная служба, которая предоставляет уведомления о доступности данных ИСВ в режиме реального времени.

Глобальный каталог метаданных обнаружения. Глобальная служба, предоставляющая услуги обнаружения и поиска данных ИСВ.

Глобальный кэш. Глобальная служба, обеспечивающая высоконадежный доступ к данным ИСВ через Интернет.

Глобальный монитор. Глобальная служба, предоставляющая информацию о мониторинге и эффективности данных, доступных в ИСВ.

Глобальный центр информационной системы (ГЦИС). Назначенный центр для обмена данными, обучения, поддержки и предоставления глобального обслуживания.

Запись метаданных обнаружения. Ресурс, содержащий метаданные обнаружения, описывающие конкретный набор данных.

Зона ответственности (ЗО). Определенный регион, закрепленный за Глобальным центром информационной системы (ГЦИС) для поддержки и координации.

Издатель данных (роль). Субъект, который предоставляет данные для обнаружения, доступа или визуализации.

Интерфейс прикладного программирования (API). Четко определенный набор методов, обеспечивающий взаимодействие компонентов компьютерной программы. API могут существовать для веб-сервисов и наборов инструментов для разработки программного обеспечения.

Метаданные обнаружения. Ограниченный набор метаданных для целей обнаружения, включая идентификацию, цитирование, пространственные и временные масштабы, механизмы распространения, лицензию и ограничения доступа.

Набор данных. Совокупность данных со схожими и согласующимися характеристиками и свойствами (например, тип, предмет/тема, право собственности, политика доступа/использования, частота обновления и т. д.). Набор данных может передаваться в виде одного или нескольких файлов, объектов или записей базы данных. Примеры наборов данных включают данные о приземной погоде в реальном времени из сети наблюдений, модели численного прогнозирования погоды или серии спутниковых данных, фиксирующих последовательные переменные через запланированные интервалы времени. Руководящие указания по охвату наборов данных см. в [Руководстве по Информационной системе ВМО \(ВМО-№ 1061\)](#), том II.

Национальный центр (НЦ). Назначенный центр для национального управления и производства данных и метаданных через узел ИСВ.

Очередь сообщений. Функциональная возможность, позволяющая осуществлять асинхронные и межпроцессные коммуникации и операции.

Подписка, подписчик. Клиент брокера сообщений, заинтересованный в получении уведомлений о новых, обновленных или удаленных данных.

Потребитель данных (роль). Субъект, который использует данные для своих деловых потребностей.

Реальный масштаб времени, близкий к реальному масштаб времени. Для целей мониторинга и прогнозирования системы Земля своевременность измеряется как интервал между временем проведения наблюдения и временем его поступления в центр обработки. Под реальным масштабом времени понимается своевременность порядка нескольких минут, но никогда не более нескольких часов, в зависимости от типа наблюдений. Своевременность данных в близком к реальному масштабе времени варьируется от более чем 12 часов до нескольких дней.

Степень детализации. Уровень детализации набора данных.

Уведомление, сообщение об уведомлении. Структурированная полезная нагрузка, сообщающая о наличии новых, обновленных или удаленных данных.

Узел ИСВ. Основные возможности, предоставляемые в ИСВ НЦ и ЦСДП в области предоставления данных и метаданных обнаружения.

Унифицированный идентификатор ресурса (URI). см. [RFC 3986, Uniform Resource Identifier \(URI\): Generic Syntax](#) (Унифицированный идентификатор ресурса (URI): общий синтаксис).

Унифицированный локатор ресурса (URL). URL является подтипом URI – см. [RFC 3986, Uniform Resource Identifier \(URI\): Generic Syntax, §1.1.3. URI, URL and URN](#) (Унифицированный идентификатор ресурса (URI): общий синтаксис, 1.1.3 URI, URL и URN).

Центр сбора данных или продукции (ЦСДП). Назначенный центр для регионального управления и производства данных и метаданных через узел ИСВ.

ЧАСТЬ I. ОРГАНИЗАЦИЯ И ОБЛАСТИ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

1.1 ПРИНЦИПЫ ИСВ 2.0

1.1.1 Переход от ИСВ первого поколения (примерно 2007–2024 годы) и Глобальной системы телесвязи (ГСТ) к ИСВ второго поколения («ИСВ 2.0») займет несколько лет и позволит обновить системы в соответствии с планами Членов.

1.1.2 ИСВ 2.0 разработана в соответствии со следующими принципами:

- 1) ИСВ 2.0 использует веб-технологии и задействует передовые виды деловой практики и открытые стандарты;
- 2) ИСВ 2.0 использует унифицированный локатор ресурса (URL) для выявления ресурсов (веб-страниц, данных, метаданных, интерфейсов прикладного программирования (API) и так далее);
- 3) ИСВ 2.0 в приоритетном порядке использует открытую сеть телесвязи (например, Интернет) при опубликовании цифровых ресурсов;
- 4) ИСВ 2.0 запрашивает предоставление веб-сервисов для доступа к опубликованным через ИСВ цифровым источникам (например, данных, информации и продукции) или для взаимодействия с ними;
- 5) ИСВ 2.0 поощряет национальные центры (НЦ) и центры сбора данных или продукции (ЦСДП) предоставлять через ИСВ услуги по «приведению данных», обеспечивающие обработку «больших данных» для получения результатов или продуктов, которые достаточно компактны для удобной загрузки и использования лицами, обладающими минимальной технической инфраструктурой;
- 6) ИСВ 2.0 добавляет в перечень механизмов обмена данными, одобренных для использования в ИСВ и ГСТ, протоколы передачи сообщений открытого стандарта, обеспечивающие передачу сообщений в режиме «публикация-подписка»;
- 7) ИСВ 2.0 требует применения всех сервисов, обеспечивающих распространение сообщений в реальном времени (содержащих данные или уведомления о наличии данных) для кэширования/хранения сообщений как минимум на 24 часа и предоставления пользователям возможности запрашивать кэшированные сообщения для скачивания;
- 8) ИСВ 2.0 поддерживает прямой обмен данными между провайдером и потребителем и отказывается от использования таблиц маршрутизации и заголовков бюллетеней;
- 9) ИСВ 2.0 предоставляет каталог с метаданными, в котором описываются как сами данные, так и сервис/сервисы, предоставляемые для доступа к этим данным;
- 10) ИСВ 2.0 предлагает поставщикам данных публиковать метаданные с описанием их данных и веб-сервисов таким образом, чтобы они могли индексироваться коммерческими поисковыми системами.

Примечания:

- 1) более подробно принципы ИСВ 2.0 изложены в приложении А к настоящему Наставлению.
- 2) более подробная информация о технических характеристиках ИСВ 2.0 представлена в [Руководстве по Информационной системе ВМО](#) (ВМО-№ 1061), том II (далее – Руководство по ИСВ, том II).
- 3) с более подробной информацией о плане перехода на ИСВ 2.0 можно ознакомиться в публикации [Положения о переходе от Информационной системы ВМО \(ИСВ\) 1.0 и Глобальной системы телесвязи к ИСВ 2.0](#) (ВМО-№ 1323).

1.2 ОРГАНИЗАЦИЯ ИСВ

1.2.1 В соответствии с *Техническим регламентом (ВМО-№ 49)*, том I, часть II, 1.2.2, центры, эксплуатируемые Членами ВМО и сотрудничающими с ними организациями, группируются по категориям как относящиеся к одному из трех типов центров ИСВ, составляющих основу инфраструктуры ИСВ:

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

1.2.2 НЦ и ЦСДП отвечают за публикацию данных и метаданных для обнаружения с помощью компонента, называемого узлом ИСВ.

1.2.3 ГЦИС отвечают за поддержку центров ИСВ в своей зоне ответственности (ЗО) и обеспечение эффективного функционирования ИСВ.

1.2.4 Центры ИСВ могут управлять одной или несколькими глобальными службами, которые в совокупности обеспечивают обнаружение и доступ к данным во всех регионах.

1.2.5 На каждого постоянного представителя при ВМО возлагается ответственность за авторизацию пользователей ИСВ. Полномочия по управлению процессом авторизации могут быть делегированы.

1.2.6 Функции центров ИСВ (ГЦИС, ЦСДП, НЦ), узлов ИСВ и глобальных служб подробно описаны в Части III настоящего Наставления: *Функции ИСВ*.

1.3 СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБУЕМЫМ ФУНКЦИЯМ ИСВ

1.3.1 Центры ИСВ обеспечивают соответствие требуемым функциям ИСВ. Части III и IV настоящего Наставления содержат инструкции по практике, процедурам и спецификациям, относящимся к функциям ИСВ.

Примечание: дополнительная информация, касающейся видов практики, процедур и спецификаций, связанных с функциями ИСВ, изложена в *Руководстве по ИСВ*, том II.

1.4 ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ И СОТРУДНИЧЕСТВО МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ ИСВ

1.4.1 ГЦИС совместно обеспечивают наличие достаточного количества экземпляров глобальных служб, доступных для потребителей данных во всех регионах, чтобы обеспечить эффективное и в высокой степени доступное обнаружение данных, предоставляемых всеми центрами ИСВ, и доступ к ним.

1.4.2 ГЦИС сотрудничают с другими ГЦИС в целях оптимизации и координации ИСВ.

1.4.3 ГЦИС поддерживают НЦ и ЦСДП в своей зоне ответственности для обеспечения эффективного участия в ИСВ.

1.4.4 Центр ИСВ, эксплуатирующий глобальный кэш, обеспечивает доступ к локально хранящимся копиям основных данных для обмена в реальном или близком к реальному масштабе времени и метаданным для обнаружения, публикуемым всеми НЦ и ЦСДП.

Примечание: определение основных данных приводится в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021)) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля» ([Всемирный метеорологический конгресс: Сокращенный окончательный отчет внеочередной сессии](#) (ВМО-№ 1281)) (далее – резолюция 1 (Кг-Внеоч.(2021))).

1.4.5 Центр ИСВ, эксплуатирующий глобального брокера, обеспечивает возможность подписки на уведомления о доступности данных и метаданных обнаружения, публикуемых всеми центрами ИСВ. Глобальный брокер подписывается на уведомления от НЦ, ЦСДП, глобальных кэшей и других глобальных брокеров и публикует их.

1.4.6 Центр ИСВ, эксплуатирующий глобальный каталог метаданных обнаружения, обеспечивает возможность обнаружения данных, публикуемых всеми центрами ИСВ. Глобальный каталог метаданных обнаружения собирает метаданные обнаружения из НЦ и ЦСДП.

1.4.7 Центр ИСВ, эксплуатирующий глобальный монитор, собирает метрические показатели функционирования и/или доступности данных от НЦ, ЦСДП и других ГЦИС.

1.5 УСТОЙЧИВОСТЬ И НАДЕЖНОСТЬ КОМПОНЕНТОВ

1.5.1 Высокоустойчивые и надежные компоненты ИСВ имеют важнейшее значение для функционирования ИСВ. Оценочные показатели анализируются в ходе процедуры назначения в качестве центров ИСВ. Эта оценка, в частности, обеспечивает, чтобы данные, публикуемые при помощи ИСВ, полностью соответствовали требованиям безопасности, аутентичности и надежности.

Примечание: более подробная информация об ожидаемом уровне обслуживания и показателях эффективности деятельности представлена в *Руководстве по ИСВ*, том II.

1.6 КОМПЕТЕНЦИЯ ПЕРСОНАЛА

В соответствии с рекомендацией, содержащейся в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I, часть V — Квалификации и компетенции персонала, участвующего в обеспечении метеорологического (погода и климат) и гидрологического обслуживания, центры должны обеспечивать наличие у них возможности использования адекватного количества специалистов, которые обладают компетенциями в области ИСВ необходимого уровня, определение которым дается в этом документе.

Примечание: более подробная информация о компетенциях, необходимых для эксплуатации центра ИСВ, представлена в приложении В к настоящему Наставлению. Руководящие указания по повышению уровня этих компетенций содержатся в *Руководстве по ИСВ*, том II.

1.7 ДОКУМЕНТЫ ВМО, КАСАЮЩИЕСЯ ИСВ

1.7.1 Следующие документы ВМО имеют отношение к ИСВ:

- a) [Сборник основных документов № 1](#) (ВМО-№ 15);
- b) [Технический регламент](#) (ВМО-№ 49);
- c) резолюция 1 (Кг-Внеоч.(2021)) «Единая политика ВМО в области международного обмена данными о системе Земля» ([Всемирный метеорологический конгресс: Сокращенный окончательный отчет внеочередной сессии](#) (ВМО-№ 1281)) (далее – резолюция 1 (Кг-Внеоч.(2021)));

- d) *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306);
 - e) *Наставление по Комплексной системе обработки и прогнозирования ВМО* (ранее Руководство по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования) (ВМО-№ 485);
 - f) *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).
-

ЧАСТЬ II. ПРОЦЕДУРЫ НАЗНАЧЕНИЯ И ЦЕНТРЫ ИСВ

2.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1.1 Создание и функционирование ИСВ зависят от Членов ВМО и партнерских организаций, которые берут на себя выполнение функциональных ролей ГЦИС, ЦСДП и НЦ. Процедуры назначения в качестве центра ИСВ опираются на согласованную функциональную архитектуру ИСВ и спецификации, обеспечивающие надлежащее выполнение функций ИСВ.

2.1.2 В соответствии с *Техническим регламентом* (ВМО-№ 49), том I, часть II, 1.2.3, Конгресс и Исполнительный совет рассматривают назначение ГЦИС и ЦСДП по рекомендации Комиссии по наблюдениям, инфраструктуре и информационным системам (ИНФКОМ). Разработка рекомендаций ИНФКОМ включает в себя консультацию и координацию с Комиссией по метеорологическим, климатическим, гидрологическим, морским и смежным обслуживанию и применениям в области окружающей среды (СЕРКОМ) и региональными ассоциациями, по мере необходимости.

2.2 ПРОЦЕДУРА НАЗНАЧЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНОГО ЦЕНТРА

2.2.1 Справочная информация

2.2.1.1 В соответствии с *Техническим регламентом* (ВМО-№ 49), том I, часть II, 1.2.8, каждый НЦ использует ИСВ для предоставления данных и продукции согласно своим обязанностям в рамках программы. Данные и продукция предоставляются со связанными с ними метаданными в соответствии с практикой, процедурами и спецификациями ИСВ. Каждый НЦ участвует в установленном порядке в соответствующем мониторинге функционирования ИСВ.

2.2.2 Процедура

2.2.2.1 Каждый Член ВМО уведомляет Организацию о текущем названии и местоположении каждого из своих центров, который может быть назначен в качестве НЦ. ИНФКОМ, при участии соответствующих региональных ассоциаций и при помощи Секретариата ВМО, обеспечивает, чтобы каждый такой назначенный центр пользовался поддержкой ГЦИС, ЦСДП или другого НЦ.

2.2.2.2 Каждый НЦ завершает переход с ИСВ/ГСТ на ИСВ 2.0, чтобы быть назначенным в качестве центра ИСВ 2.0 и войти в перечень в приложении С.

2.2.3. Назначенные национальные центры

2.2.3.1 Назначенные Членами НЦ включаются в перечень центров ИСВ, содержащийся в приложении С к настоящему Наставлению. В каждой записи, соответствующей НЦ, содержится название связанного с ним ГЦИС.

2.3 ПРОЦЕДУРА НАЗНАЧЕНИЯ ЦЕНТРА СБОРА ДАННЫХ ИЛИ ПРОДУКЦИИ

2.3.1 Справочная информация

2.3.1.1 ВМО установила, что все программы ВМО и связанные с ними международные программы пользуются обслуживанием, предоставляемым ИСВ. В связи с этим каждый соответствующий учрежденный центр выполняет требуемые функции ИСВ. ИНФКОМ дает рекомендации в отношении того, каким образом эти центры классифицируются как ЦСДП в рамках ИСВ.

2.3.2 Процедура

2.3.2.1 Процедура назначения ЦСДП состоит из трех этапов:

- 1) предложение по обслуживанию от потенциального ЦСДП;
- 2) демонстрация возможностей ЦСДП;
- 3) назначение в качестве ЦСДП.

2.3.2.2. Каждый ЦСДП завершает переход с ИСВ/ГСТ на ИСВ 2.0, чтобы быть назначенным в качестве центра ЦСДП ИСВ 2.0 и войти в перечень в приложении С.

2.3.3 Предложение о предоставлении обслуживания потенциальным центром сбора данных или продукции

2.3.3.1 Требуемые функции ЦСДП должны осуществляться центром, который был создан в рамках программы ВМО или соответствующей международной программы и/или под эгидой региональной ассоциации. Следовательно, предложения от Членов ВМО по предоставлению обслуживания потенциальными ЦСДП рассматриваются соответствующей технической комиссией и/или региональной ассоциацией, которые одобряют кандидатов в ЦСДП.

2.3.3.2 Предложение о предоставлении обслуживания со стороны центра — кандидата на назначение в качестве ЦСДП затем представляется ИНФКОМ, которая анализирует соответствие кандидата требуемым функциям ЦСДП и соответствующим спецификациям и составляет рекомендацию.

2.3.4 Демонстрация возможностей центра сбора данных или продукции

2.3.4.1 Члену ВМО, выдвигающему кандидата на роль ЦСДП, предлагается продемонстрировать ИНФКОМ возможности предлагаемого центра в плане предоставления обслуживания в рамках ИСВ в соответствии с функциями и обязанностями ЦСДП, включая взаимодействие с глобальными службами. Соответствие должно быть продемонстрировано, где это необходимо, в отношении функций по обмену данными в реальном масштабе времени; предоставления соответствующих обновляемых метаданных обнаружения; координации функций с соответствующими ГЦИС; соблюдения стандартов ИСВ и соответствующей политики обмена данными, а также права доступа к данным.

2.3.4.2 После того, как потенциальный ЦСДП успешно продемонстрировал свои возможности, ИНФКОМ представляет рекомендацию по одобрению данного центра-кандидата Конгрессу или Исполнительному совету.

2.3.5 **Назначенные центры сбора данных или продукции**

2.3.5.1 Перечень ЦСДП, одобренных Конгрессом или Исполнительным советом, содержится в приложении С к настоящему Наставлению. В каждой записи, соответствующей ЦСДП, приводится название связанного с ним ГЦИС.

2.4 **ПРОЦЕДУРА НАЗНАЧЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОГО ЦЕНТРА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

2.4.1 **Процедура**

2.4.1.1 Процедура назначения ГЦИС состоит из четырех этапов:

- 1) формулирование потребностей, связанных с ИСВ;
- 2) предложение от Члена ВМО о предоставлении обслуживания потенциальным ГЦИС;
- 3) демонстрация возможностей ГЦИС;
- 4) назначение ГЦИС.

2.4.2 **Формулирование потребностей, связанных с ИСВ**

2.4.2.1 Технические комиссии и другие органы ВМО, представляющие участвующие программы, включая региональные органы, заявляют о своих потребностях в услугах ИСВ и периодически их пересматривают. Перечень всех соответствующих потребностей составляется и регулярно пересматривается ИНФКОМ и доводится до сведения Исполнительного совета.

2.4.3 **Предложение от Члена ВМО о предоставлении обслуживания потенциальным Глобальным центром информационной системы**

2.4.3.1 Член ВМО может подать заявку на назначение какого-либо центра в качестве одного из ГЦИС, составляющих основу инфраструктуры ИСВ. Предложение по обслуживанию включает в себя:

- a) заявление о соответствии требуемым функциям ИСВ;
- b) предложение по ЗО, связанной с предоставлением обслуживания в рамках ИСВ;
- c) официальное взятие на себя обязательств постоянным представителем Члена ВМО в отношении того, что такое обслуживание будет предоставляться на регулярной и долговременной основе.

2.4.3.2 Предложение по предоставлению обслуживания направляется в ВМО. ИНФКОМ, при консультациях с заинтересованной(ыми) региональной(ыми) ассоциацией(ями), анализирует сделанное предложение по обслуживанию с точки зрения связанных с ИСВ потребностей и соответствия функциям ГЦИС и соответствующим спецификациям и вырабатывает рекомендацию.

2.4.4 Демонстрация возможностей Глобального центра информационной системы

2.4.4.1 Член ВМО, предлагающий ГЦИС, должен продемонстрировать ИНФКОМ способность предлагаемого центра предоставлять аккредитованным пользователям услуги ИСВ требуемого качества и надежности. Соответствие должно быть продемонстрировано в отношении следующих аспектов:

- a) координация обмена данными в пределах своей ЗО;
- b) обеспечение подготовки кадров, поддержки и других мероприятий по наращиванию потенциала для центров ИСВ в пределах своей ЗО;
- c) поддержка постоянного улучшения качества метаданных обнаружения, публикуемых центрами ИСВ в пределах своей ЗО;
- d) предоставление любого глобального обслуживания, включенного в предложение о предоставлении обслуживания;
- e) мониторинг функционирования систем и доступности данных в рамках его ЗО;
- f) координация глобального оперативного функционирования ИСВ;
- g) менеджмент инцидентов.

2.4.4.2 Постоянный представитель Члена ВМО, где будет функционировать потенциальный ГЦИС, берет официальные обязательства в отношении ввода в действие ГЦИС и представляет график предоставления этим ГЦИС обслуживания в соответствии со своим предложением.

2.4.4.3 После демонстрации потенциальным ГЦИС своих возможностей ИНФКОМ представляет свою рекомендацию по назначению центра в качестве ГЦИС для рассмотрения Конгрессом или Исполнительным советом.

2.4.4.4 См. также п. 3.5 (Функциональные требования к ГЦИС).

2.4.5 Назначенные Глобальные центры информационной системы

2.4.5.1 Перечень ГЦИС в том виде, в каком он был одобрен Конгрессом или Исполнительным советом, содержится в приложении С к настоящему Наставлению.

2.5 ОБЗОР ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЦЕНТРОВ ИСВ

2.5.1 Справочная информация

2.5.1.1 Успешное функционирование ИСВ основано на постоянном соответствии центров ИСВ согласованным стандартам и практикам. В этих целях ГЦИС, ЦСДП и НЦ должны проводить анализ эффективности их соответствия стандартам и практикам ИСВ.

2.5.2 **Ответственность**

2.5.2.1 Члены ВМО несут ответственность за обеспечение того, чтобы их центры сохраняли соответствие стандартам и практикам ИСВ. ИНФКОМ будет осуществлять контроль и поддержку процесса обзора эффективности деятельности с целью подтверждения соответствия центров на регулярной основе.

ЧАСТЬ III. ФУНКЦИИ ИСВ

3.1 ПЕРЕЧЕНЬ ФУНКЦИЙ ИСВ

3.1.1 Центры ИСВ совместно обеспечивают выполнение основных функций ИСВ, перечисленных ниже:

- a) сбор, обмен и архивирование данных;
- b) составление наборов данных и управление ими;
- c) создание метаданных обнаружения;
- d) управление доступом к данным и службам;
- e) ведение и предоставление каталога данных и служб;
- f) мониторинг доступности данных; и
- g) управление работой системы.

Примечание: доступ к данным и службам может быть ограничен с целью осуществления политики в области данных и защиты целостности ИСВ.

3.2 ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АРХИТЕКТУРА ИСВ

3.2.1 При рассмотрении функции ИСВ существует три основных аспекта:

- a) предоставление данных;
- b) потребление данных;
- c) глобальная координация.

3.2.2 Издатель данных (НЦ или ЦСДП) предоставляет доступ к набору данных (например, публикуя файлы данных на веб-сервере или размещая интерактивную веб-службу/API). Набор данных может состоять из одного или нескольких файлов, объектов или записей базы данных. Доступ к набору данных может быть ограничен в соответствии с политикой данных, указанной владельцем данных.

3.2.3 Издатель данных управляет качеством предоставляемых им наборов данных, чтобы гарантировать, что данные соответствуют ожиданиям потребителей данных.

3.2.4 Издатель данных поддерживает метаданные обнаружения о предоставляемых им наборах данных. Каждый набор данных описывается записью метаданных обнаружения, которая содержит достаточную информацию для потребителей данных, чтобы определить, отвечает ли набор данных их потребностям, откуда он был получен, как они могут получить доступ к данным и то, существуют ли какие-либо ограничения на его использование. В записи метаданных обнаружения также указываются контактные лица.

3.2.5 Издатель данных предоставляет уведомления об обновлениях предоставляемых им наборов данных и связанных с ними метаданных обнаружения, включая уведомления о том, что набор данных больше не доступен в ИСВ. Например,

издатель данных будет предоставлять уведомление для информирования пользователей о наличии нового наблюдения в наборе данных SYNOP, наличии нового прогона модели численного прогнозирования погоды (ЧПП) и так далее.

3.2.6 Компоненты, используемые издателями данных для предоставления данных и связанных с ними метаданных обнаружения, совместно называются «узел ИСВ».

3.2.7 Глобальный брокер распределяет уведомления от издателей данных, обеспечивая для потребителей данных высоко надежный доступ к уведомлениям и другим компонентам инфраструктуры ИСВ. Для эффективной работы ИСВ необходимо несколько экземпляров глобального брокера.

3.2.8 Глобальный кэш копирует, хранит и обеспечивает высоко надежный доступ к записям метаданных обнаружения и основным данным для обмена в реальном или близком к реальному масштабе времени. Для эффективной работы ИСВ необходимо несколько экземпляров глобального кэша. Данные доступны из глобального кэша в течение времени, совместимого с графиком передачи данных в реальном или близком к реальному масштабе времени, но не менее 24 часов.

Примечание: определение основных данных приводится в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021)).

3.2.9 Глобальный каталог метаданных обнаружения копирует и хранит записи метаданных обнаружения от всех издателей данных и позволяет потребителям данных просматривать или искать данные, отвечающие их потребностям. Для эффективной работы ИСВ достаточно одного экземпляра глобального каталога метаданных обнаружения, но их может быть и несколько.

3.2.10 Поисковые системы могут индексировать записи метаданных обнаружения, предоставленные в глобальный каталог метаданных обнаружения.

3.2.11 Потребители данных находят данные, отвечающие их потребностям, используя либо глобальный каталог метаданных обнаружения, либо поисковые системы. Метаданные обнаружения для набора данных указывают, как получить доступ к данным и/или как подписаться на уведомления об этом наборе данных.

3.2.12 Потребители данных могут подписываться через глобальных брокеров на уведомления о наборах данных и метаданных. Получив уведомление, потребитель данных определяет, какое действие предпринять, например загрузить новые данные, указанные в уведомлении.

3.2.13 Потребители данных могут получать доступ к данным из глобальных кэшей или непосредственно из узла ИСВ. Потребители данных должны получать доступ к основным данным в реальном и близком к реальному масштабе времени через глобальные кэши.

3.2.14 Компоненты глобального обслуживания (глобальный брокер, глобальный кэш и глобальный каталог метаданных обнаружения) предоставляют метрические показатели производительности системы и доступности данных. Узлы ИСВ также могут предоставлять такие метрические показатели. Глобальные мониторы собирают эти показатели и дают представление о текущем функционировании ИСВ и исторических тенденциях.

3.2.15 ГЦИС обеспечивают эффективную работу ИСВ. Совместно ГЦИС обеспечивают соответствие ИСВ потребностям всех программ, направлений деятельности и региональных ассоциаций ВМО, включая оптимизацию распределения компонентов глобального обслуживания, управление угрозами для производительности ИСВ и реагирование на инциденты для восстановления производительности системы. На индивидуальной основе ГЦИС оказывает поддержку издателям и потребителям данных в своей ЗО, стимулируя внедрение передового опыта и решая проблемы обмена данными.

Примечание: *Руководство по ИСВ*, том II, содержит дополнительную информацию о функциях ИСВ и о том, как можно реализовывать эти функции.

3.3 **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НАЦИОНАЛЬНОМУ ЦЕНТРУ**

3.3.1 **Сбор и управление данными**

3.3.1.1 В соответствии со своей ролью НЦ собирает данные, хранит их и управляет ими, как это определено в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021)).

Примечание: для получения дополнительной информации об управлении информацией обратитесь к *Руководству по ИСВ*, том II.

3.3.2 **Поддержка подготовки данных, связанных с программами**

3.3.2.1 В соответствии со своей ролью НЦ оказывает поддержку созданию наборов данных и управлению ими.

3.3.3 **Описание данных с помощью метаданных обнаружения**

3.3.3.1 НЦ создает метаданные обнаружения в отношении данных, которыми он управляет, и следит за актуальностью этих метаданных обнаружения.

3.3.3.2 См. также п. 4.2 (ТехСпец-ИСВ-1: Управление метаданными обнаружения).

3.3.4 **Эксплуатация узла ИСВ**

3.3.4.1 В соответствии со своей ролью и резолюцией 1 (Кг-Внеоч.(2021)) НЦ предоставляет доступ к данным и связанным с ними метаданным.

3.3.4.2 См. также п. 3.6 (Функциональные требования к узлу ИСВ).

3.4 **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЦЕНТРУ СБОРА ДАННЫХ ИЛИ ПРОДУКЦИИ**

3.4.1 **Сбор и управление данными, связанными с программами**

3.4.1.1 В соответствии со своей ролью ЦСДП собирает данные, хранит их и управляет ими, как это определено в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021)).

Примечание: для получения дополнительной информации об управлении информацией обратитесь к *Руководству по ИСВ*, том II.

3.4.2 **Поддержка подготовки данных, связанных с программами**

3.4.2.1 В соответствии со своей ролью ЦСДП оказывает поддержку созданию региональных или специализированных наборов данных и управлению ими.

3.4.3 **Описание данных с помощью метаданных обнаружения**

3.4.3.1 ЦСДП создает метаданные обнаружения в отношении данных, которыми он управляет, и следит за актуальностью этих метаданных обнаружения.

3.4.3.2 См. также п. 4.2 (ТехСпец-ИСВ-1: Управление метаданными обнаружения).

3.4.4 **Эксплуатация узла ИСВ**

3.4.4.1 В соответствии со своей ролью и резолюцией 1 (Кг-Внеоч.(2021)) ЦСДП предоставляет доступ к данным и связанным с ними метаданным.

3.4.4.2 См. также п. 3.6 (Функциональные требования к узлу ИСВ).

3.5 **ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГЛОБАЛЬНОМУ ЦЕНТРУ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ**

3.5.1 **Координация обмена данными в зоне ответственности Глобального центра информационной системы**

3.5.1.1 Каждый ЦГИС координирует свои действия с центрами в своей ЗО для обеспечения возможностей, необходимых для удовлетворения функциональных требований ИСВ.

3.5.1.2 Каждый ГЦИС оценивает соответствие политике в области данных в своей ЗО, определяя, при необходимости, меры по исправлению ситуации.

3.5.1.3 Каждый ГЦИС оказывает поддержку потребителям данных в своей ЗО для поиска и доступа к данным, необходимым для их деятельности.

3.5.1.4 ГЦИС должен предоставлять веб-порталы или другие услуги с добавленной стоимостью для повышения общественной значимости глобального обслуживания, данных и других компонентов ИСВ, доступных центрам ИСВ в его ЗО, а также распространения информации об их состоянии.

3.5.1.5 См. также пп. 3.3 (Функциональные требования к НЦ) и 3.4 (Функциональные требования к ЦСДП).

3.5.2 **Наращивание потенциала в зоне ответственности Глобального центра информационной системы**

3.5.2.1 Каждый ГЦИС обеспечивает подготовку кадров и поддержку, чтобы национальные метеорологические и гидрологические службы (НМГС) в его ЗО могли выполнять функциональные требования ИСВ, предоставлять данные (как указано в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021))), эффективно использовать данные, передаваемые через ИСВ, и удовлетворять потребности национальных заинтересованных сторон.

3.5.2.2 См. также пп. 3.3 (Функциональные требования к НЦ) и 3.4 (Функциональные требования к ЦСДП).

3.5.3 **Предоставление компонентов глобального обслуживания**

3.5.3.1 См. 3.7.2 (Предоставление компонентов глобального обслуживания).

Примечание: от ГЦИС не требуется работать со всеми компонентами глобального обслуживания. Коллективно, и в соответствии с рекомендациями Постоянного комитета по управлению информацией и информационным технологиям (ПК-УИИТ), все ГЦИС ведут совместную работу для обеспечения достаточного количества экземпляров глобальных служб для эффективного функционирования ИСВ.

3.5.4 Управление эффективностью деятельности

3.5.4.1 Каждый ГЦИС участвует в управлении эффективностью деятельности узлов ИСВ в своей ЗО. Сюда относится мониторинг сбора и распространения данных (как указано в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021)) и оказание поддержки центрам ИСВ в его ЗО для улучшения показателей эффективности деятельности и устранения несоответствий или нерациональной практики.

3.5.4.2 Каждый ГЦИС регулярно предоставляет информацию о наличии данных, состоянии и результатах деятельности центров ИСВ в своей ЗО другим ГЦИС и в Секретариат ВМО.

3.5.4.3 Каждый ГЦИС в соответствии с графиком, согласованным между ГЦИС, принимает на себя ответственность за мониторинг глобального оперативного функционирования ИСВ и при поддержке Секретариата ВМО управляет реагированием на любые возникающие оперативные ситуации.

3.5.4.4 См. также п. 4.7 (ТехСпец-ИСВ-6: Управление деятельностью ИСВ).

Примечания:

- 1) более подробная информация об ожидаемом уровне обслуживания и других показателях эффективности деятельности представлена в *Руководстве по ИСВ*, том II
- 2) более подробная информация о процессе реагирования на инциденты содержится в [Руководстве по Информационной системе ВМО](#) (ВМО-№ 1061), том I.

3.6 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЗЛУ ИСВ

3.6.1 Общие положения

3.6.1.1 Узел ИСВ представляет собой компонент, который позволяет НЦ или ЦСДП публиковать через ИСВ свои данные и метаданные обнаружения.

3.6.1.2 См. также пп. 3.3 (Функциональные требования к НЦ) и 3.4 (Функциональные требования к ЦСДП).

3.6.2 Предоставление доступа к данным и метаданным обнаружения

3.6.2.1 Узел ИСВ обеспечивает доступ к данным в соответствии с резолюцией 1 (Кг-Внеоч.(2021)).

3.6.2.2 Узел ИСВ дает возможность одному или нескольким глобальным кэшам получать доступ и загружать публикуемые им основные данные для обмена в реальном и близком к реальному масштабе времени. Глобальные кэши обеспечивают высоко надежный доступ к копиям этих ресурсов.

3.6.2.3 Узел ИСВ может ограничивать доступ к своим основным данным, полагаясь на глобальные кэши в плане обеспечения доступа для потребителей данных.

3.6.2.4 Узел ИСВ может предоставлять доступ к данным с помощью веб-интерфейса API.

3.6.2.5 Узел ИСВ обеспечивает доступ к метаданным обнаружения, описывающим данные, которые он предоставляет, и способы получения доступа к этим данным. Метаданные обнаружения с узла ИСВ добавляются в глобальный каталог метаданных обнаружения для создания консолидированного представления данных, доступного со всех узлов ИСВ.

3.6.2.6 Узел ИСВ может публиковать уведомления через брокера сообщений.

3.6.2.7 Узел ИСВ публикует через своего брокера сообщений уведомления об обновлениях предоставляемых им данных и метаданных обнаружения, включая доступность новых данных, изменения метаданных обнаружения и удаление набора данных из ИСВ.

3.6.2.8 Узел ИСВ использует стандартизированную тематическую структуру при публикации уведомлений.

Примечание: более подробная информация о стандартизированной тематической структуре представлена в приложении D.

3.6.2.9 Узел ИСВ дает возможность одному или нескольким глобальным брокерам подписываться на уведомления, публикуемые через его брокера сообщений. Глобальные брокеры обеспечивают высокодоступное распространение уведомлений, публикуемых узлом ИСВ.

3.6.2.10 См. также п. 4.3 (ТехСпец-ИСВ-2: Публикация данных и метаданных обнаружения).

Примечание: более подробная информация о функции и реализации узла ИСВ представлена в Руководстве по ИСВ, том II.

3.6.3 Мониторинг эффективности функционирования узла ИСВ

3.6.3.1 Каждый узел ИСВ вносит вклад в мониторинг эффективности функционирования ИСВ.

3.6.3.2 См. также п. 4.7 (ТехСпец-ИСВ-6: Управление деятельностью ИСВ).

3.7 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ГЛОБАЛЬНОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

3.7.1 Общие положения

3.7.1.1 Глобальные службы обеспечивают возможности, необходимые всем участникам ИСВ. В связи с этим важно, чтобы они были доступны, когда это необходимо, а обеспечиваемый ими уровень эффективности функционирования соответствовал ожиданиям пользователей. Оператор глобальных служб обеспечивает соблюдение уровням обслуживания.

3.7.1.2 В соответствии с потребностями обслуживаемых ими программы или сообщества, любой центр ИСВ может предоставлять веб-порталы и другие услуги с добавленной ценностью, использующие глобальные службы.

3.7.2 Предоставление компонентов глобального обслуживания

3.7.2.1 Центр ИСВ может предоставлять один или несколько компонентов глобальных служб (глобального брокера, глобальный кэш, глобальный каталог метаданных обнаружения, глобальный монитор).

3.7.3 Управление эффективностью деятельности

3.7.3.1 Центр ИСВ управляет работой всех предоставляемых им компонентов глобальных служб, принимая при необходимости меры по устранению недостатков для обеспечения их эффективной работы.

3.7.3.2 Каждый экземпляр глобальных служб вносит вклад в мониторинг эффективности функционирования ИСВ.

3.7.3.3 Для того, чтобы глобальные службы могли соответствовать ожиданиям в отношении уровня обслуживания, оператор может ограничить доступ в периоды высокого спроса в соответствии со своей политикой справедливого использования.

3.7.3.4 См. также п. 4.7 (ТехСпец-ИСВ-6: Управление деятельностью ИСВ).

Примечание: более подробная информация об ожидаемом уровне обслуживания, показателях эффективности работы и политике справедливого использования представлена в *Руководстве по ИСВ*, том II

3.7.4 Функциональные требования к глобальному брокеру

3.7.4.1 Глобальный брокер предоставляет подписчикам высокодоступного брокера сообщений для распространения уведомлений в близком к реальному масштабе времени.

3.7.4.2 Глобальный брокер подписывается на уведомления от центров ИСВ и глобальных служб.

3.7.4.3 Глобальный брокер повторно публикует уведомления от центров ИСВ и глобальных кэшей.

3.7.4.4 Глобальный брокер повторно публикует уведомления от других глобальных брокеров для обеспечения резервной и надежной передачи уведомлений.

3.7.4.5 Глобальный брокер обнаруживает и блокирует дубликаты уведомлений, чтобы гарантировать, что каждое уведомление будет опубликовано повторно только один раз.

3.7.4.6 См. также п. 4.4 (ТехСпец-ИСВ-3: Эксплуатация глобального брокера).

Примечание: более подробная информация о функции и реализации глобального брокера представлена в *Руководстве по ИСВ*, том II.

3.7.5 Функциональные требования к глобальному кэшу

3.7.5.1 Глобальный кэш обеспечивает высокодоступную службу хранения и загрузки для доступа к записям метаданных обнаружения и основным данным для обмена в режиме реального или близкого к реальному масштабе времени.

Примечание: определение основных данных приводится в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021)).

3.7.5.2 Глобальный кэш эксплуатирует брокера сообщений.

3.7.5.3 Глобальный кэш подписывается на уведомления о доступности записей метаданных обнаружения и основных данных для обмена в реальном или близком к реальному масштабе времени. Дублирующие уведомления исключаются.

3.7.5.4 На основе получаемых им уведомлений глобальный кэш загружает и хранит копию записей метаданных обнаружения и основных данных с узлов ИСВ и других глобальных кэшей.

3.7.5.5 Глобальный кэш предоставляет высоко надежный доступ к копиям записей метаданных обнаружения и основных данных, которые он хранит.

3.7.5.6 Глобальный кэш сохраняет копию записей метаданных обнаружения и основных данных, которые он хранит, в течение времени, совместимого с графиком передачи данных в реальном или близком к реальному масштабе времени, но не менее 24 часов.

3.7.5.7 Глобальный кэш публикует через своего брокера сообщений уведомления о копиях записей метаданных обнаружения и основных данных, к которым он предоставляет доступ. Глобальный кэш использует стандартизированную тематическую структуру при публикации уведомлений.

3.7.5.8 См. также п. 4.5 (ТехСпец-ИСВ-4: Эксплуатация глобального кэша).

Примечание: более подробная информация о функции и реализации глобального кэша представлена в *Руководстве по ИСВ*, том II.

3.7.6 **Функциональные требования к глобальному каталогу метаданных обнаружения**

3.7.6.1 Глобальный каталог метаданных обнаружения предоставляет веб-интерфейс API, позволяющий потребителям данных просматривать и искать метаданные для данных, опубликованных через ИСВ, просматривать краткую информацию о наборах данных и находить рабочие ссылки на сайты, где можно продолжить взаимодействовать с этими наборами данных (скачать данные, подписаться на обновления, получить доступ к более подробным метаданным и т. д.).

3.7.6.2 Глобальный каталог метаданных обнаружения подписывается на уведомления, касающиеся добавления, обновления или удаления записей метаданных обнаружения.

3.7.6.3 После получения уведомления о новых или обновленных метаданных обнаружения глобальный каталог метаданных обнаружения загружает и проверяет копию записи метаданных обнаружения перед тем, как внести запись в каталог.

3.7.6.4 Глобальный каталог метаданных обнаружения может вносить изменения в записи метаданных обнаружения, чтобы предоставить подробную информацию о том, как подписаться через глобальных брокеров на обновления о соответствующем наборе данных.

3.7.6.5 После получения уведомления об удаленных записях метаданных обнаружения глобальный каталог метаданных обнаружения удаляет идентифицированные записи из каталога.

3.7.6.6 Глобальный каталог метаданных обнаружения обеспечивает механизм, позволяющий поисковым системам просматривать и индексировать хранящиеся в нем метаданные обнаружения.

3.7.6.7 Глобальный каталог метаданных обнаружения оценивает качество хранящихся в нем метаданных обнаружения и предоставляет рекомендации по улучшению, которые могут быть реализованы создающим их центром ИСВ при поддержке их ГЦИС.

3.7.6.8 Глобальный каталог метаданных обнаружения раз в день публикует архивный ресурс, содержащий все записи метаданных обнаружения, действительные на этот момент.

3.7.6.9 См. также п. 4.6 (ТехСпец-ИСВ-5: Эксплуатация глобального каталога метаданных обнаружения).

Примечание: более подробная информация о функции и реализации глобального каталога метаданных обнаружения представлена в *Руководстве по ИСВ*, том II.

3.7.7 Функциональное требование к глобальному монитору

3.7.7.1 Глобальный монитор собирает показатели эффективности работы системы, доступности данных и другие метрики от всех компонентов ИСВ (узел ИСВ, глобальный брокер, глобальный кэш, глобальный каталог метаданных обнаружения).

3.7.7.2 Глобальный монитор предоставляет информационную панель, показывающую текущее состояние ИСВ и исторические тенденции эффективности работы, которые отслеживаются по показателям эффективности. Эта информационная панель используется для определения острых и системных проблем, касающихся эффективности работы ИСВ.

3.7.7.3 См. также п. 4.7 (ТехСпец-ИСВ-6: Управление деятельностью ИСВ).

Примечание: более подробная информация о функции и реализации глобального монитора представлена в *Руководстве по ИСВ*, том II.

ЧАСТЬ IV. ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ИСВ

4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1.1 Следующие шесть технических спецификаций (ТехСпец-ИСВ) определяют интерфейсы с основополагающими функциями ИСВ:

- ТехСпец-ИСВ-1: Управление метаданными обнаружения;
- ТехСпец-ИСВ-2: Публикация данных и метаданных обнаружения;
- ТехСпец-ИСВ-3: Эксплуатация глобального брокера;
- ТехСпец-ИСВ-4: Эксплуатация глобального кэша;
- ТехСпец-ИСВ-5: Эксплуатация глобального каталога метаданных обнаружения;
- ТехСпец-ИСВ-6: Управление деятельностью ИСВ.

4.1.2 НЦ обеспечивают поддержку трех технических спецификаций, а именно: ТехСпец-ИСВ-1, ТехСпец-ИСВ-2 и ТехСпец-ИСВ-6. НЦ может заключать договоренности в рамках двусторонних соглашений с другим НЦ, ЦСДП или ГЦИС о выполнении функций от его лица.

4.1.3 ЦСДП обеспечивают поддержку трех технических спецификаций: ТехСпец-ИСВ-1, ТехСпец-ИСВ-2 и ТехСпец-ИСВ-6.

4.1.4 ГЦИС обеспечивают поддержку центрам ИСВ в своей зоне ответственности в выполнении их обязательств по оказанию поддержки ТехСпец-ИСВ-1, ТехСпец-ИСВ-2 и ТехСпец-ИСВ-6.

4.1.5 ГЦИС обеспечивают поддержку одной технической спецификации: ТехСпец-ИСВ-6.

4.1.6 Центры ИСВ, эксплуатирующие глобального брокера, обеспечивают поддержку одной технической спецификации: ТехСпец-ИСВ-3.

4.1.7 Центры ИСВ, эксплуатирующие глобальный кэш, обеспечивают поддержку одной технической спецификации: ТехСпец-ИСВ-4.

4.1.8 Центры ИСВ, эксплуатирующие глобальный каталог метаданных обнаружения, обеспечивают поддержку одной технической спецификации: ТехСпец-ИСВ-5.

4.1.9 Центры ИСВ, эксплуатирующие глобальный монитор, обеспечивают поддержку одной технической спецификации: ТехСпец-ИСВ-6.

4.1.10 Любой ЦСДП или НЦ может реализовывать интерфейсы, выходящие за рамки требуемого минимума. Соответственно, техническая спецификация является обязательной во всех случаях, когда интерфейс применяется.

4.2 ТЕХСПЕЦ-ИСВ-1: УПРАВЛЕНИЕ МЕТАДААННЫМИ ОБНАРУЖЕНИЯ

4.2.1 Издатель данных предоставляет актуальные метаданные обнаружения, описывающие каждый набор данных, который он предоставляет через ИСВ, и в том числе указывает, когда набор данных больше не доступен.

4.2.2 Записи метаданных обнаружения, описывающие наборы данных, опубликованные через ИСВ, соответствуют Основному профилю метаданных ВМО версии 2 (ОПМВ2), как указано в части V настоящего Наставления.

4.2.3 Метаданные обнаружения предоставляются до публикации соответствующих данных.

4.2.4 Метаданные обнаружения могут быть изменены только издателем данных, который их создал.

Примечание: в виде исключения глобальный каталог метаданных обнаружения может вносить изменения в публикуемые им записи метаданных обнаружения, чтобы включить в них подробную информацию о том, как подписаться на уведомления о доступности данных от глобальных брокеров.

4.2.5 См. также пп. 3.3.3 (Описание данные с помощью метаданных обнаружения), 3.4.4 (Эксплуатация узла ИСВ), 3.5.4 (Управление эффективностью деятельности), 3.7.6 (Функциональные требования к глобальному каталогу метаданных обнаружения), 4.3 (ТехСпец-ИСВ-2: Публикация данных и метаданных обнаружения) и 4.6 (ТехСпец-ИСВ-5: Эксплуатация глобального каталога метаданных обнаружения).

4.3 ТЕХСПЕЦ-ИСВ-2: ПУБЛИКАЦИЯ ДАННЫХ И МЕТАДААННЫХ ОБНАРУЖЕНИЯ

4.3.1 Данные и метаданные обнаружения, публикуемые через ИСВ, представляются в виде, предусмотренном соответствующим Техническим регламентом.

4.3.2 Данные и метаданные обнаружения, публикуемые через ИСВ, должны быть доступны с помощью URL с использованием по крайней мере одного из протоколов, указанных в Руководстве по ИСВ, том II.

4.3.3 URL, предоставляемые для доступа к основным данным, в соответствии с определением в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021)), и метаданным обнаружения, должны быть непосредственно разрешаемыми, то есть данные или метаданные обнаружения могут быть загружены простым разрешением данного URL без дальнейших действий, таких как заполнение элементов API.

4.3.4 Доступ к данным и метаданным обнаружения, публикуемым через ИСВ, может быть предоставлен через интерактивный, самоописывающийся, веб-интерфейс API. Если для доступа к основным данным и метаданным обнаружения предоставляется веб-интерфейс API, то API дополняет обязательный механизм доступа, использующий непосредственно разрешаемый URL.

4.3.5 Уведомления, указывающие на наличие и URL доступа новых или обновленных данных или метаданных обнаружения, публикуются в брокере сообщений с использованием формата и протокола, указанных в приложении E.

4.3.6 Уведомления, указывающие на удаление набора данных из ИСВ, публикуются в брокере сообщений с использованием формата и протокола, указанных в приложении E.

4.3.7 См. также пп. 3.6.2 (Предоставление доступа к данным и метаданным обнаружения), 4.2 (ТехСпец-ИСВ-1: Управление метаданными обнаружения), 4.4 (ТехСпец-ИСВ-3: Эксплуатация глобального брокера) и 4.5 (ТехСпец-ИСВ-4: Эксплуатация глобального кэша).

4.4 **ТЕХСПЕЦ-ИСВ-3: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛОБАЛЬНОГО БРОКЕРА**

4.4.1 Глобальный брокер эксплуатирует высокодоступного брокера сообщений с использованием формата и протокола, указанных в Руководстве по ИСВ, том II.

4.4.2 По крайней мере, один глобальный брокер подписывается на уведомления, публикуемые от каждого узла ИСВ и глобального кэша в соответствии со стандартизированной тематической структурой. Тематическая структура и процесс для распределения узлов ИСВ и глобальных кэшей между глобальными брокерами описаны в приложении D.

4.4.3 Глобальный брокер подписывается на уведомления от других глобальных брокеров для обеспечения резервной и надежной передачи уведомлений через ИСВ. Взаимосвязи между глобальными брокерами описаны в *Руководстве по ИСВ*, том II.

4.4.4 Глобальный брокер повторно публикует уведомления от узлов ИСВ и глобального обслуживания, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II.

4.4.5 Глобальный брокер повторно публикует уведомления только один раз, независимо от того, сколько раз он получает каждое уведомление.

4.4.6 Глобальный брокер не публикует повторно неправильно оформленное/не соответствующее требованиям уведомление, если это может помешать корректной работе ИСВ. Если глобальный брокер получает такое уведомление, следует уведомить центр ИСВ, откуда поступило неправильно оформленное/не соответствующее требованиям уведомление, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II.

4.4.7 См. также пп. 3.7.4 (Функциональные требования к глобальному брокеру), 4.3 (ТехСпец-ИСВ-2: Публикация данных и метаданных обнаружения), 4.5 (ТехСпец-ИСВ-4: Эксплуатация глобального кэша) и 4.7 (ТехСпец-ИСВ-6: Управление деятельностью ИСВ).

4.5 **ТЕХСПЕЦ-ИСВ-3: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛОБАЛЬНОГО КЭША**

4.5.1 Глобальный кэш функционирует как высокодоступная служба хранения и загрузки для:

- i) основных данных в соответствии с определением, содержащимся в резолюции 1 (Кг-Внеоч.(2021)), где в соответствии с программными требованиями необходимо осуществлять обмен данными в режиме реального или близком к реальному масштабе времени; и
- ii) записей метаданных обнаружения.

4.5.2 Глобальный кэш загружает основные данные и метаданные обнаружения с узлов ИСВ и других глобальных кэшей для обеспечения надежного доступа к этим ресурсам через ИСВ с низким значением задержки.

4.5.3 Глобальный кэш подписывается по крайней мере на одного глобального брокера для получения уведомлений, касающихся основных данных и метаданных обнаружения, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II.

- 4.5.4 На основании полученных уведомлений глобальный кэш загружает основные данные с узлов ИСВ или других глобальных кэшей и хранит их в течение времени, сопоставимого с графиком поступления данных в реальном или близком к реальному масштабе времени, но не менее 24 часов.
- 4.5.5 На основании полученных уведомлений глобальный кэш загружает записи метаданных обнаружения с узлов ИСВ или других глобальных кэшей и хранит их минимум 24 часа.
- 4.5.6 Данные и метаданные обнаружения, доступные для загрузки через глобальный кэш, должны быть доступны с помощью URL с использованием по крайней мере одного из протоколов, указанных в *Руководстве по ИСВ*, том II.
- 4.5.7 Глобальный кэш публикует уведомления для брокера сообщений, указывая доступность ресурсов данных и метаданных обнаружения. Уведомления включают URL для загрузки ресурсов из глобального кэша и используют формат и протокол, указанные в *Руководстве по ИСВ*, том II.
- 4.5.8 См. также пп. 3.7.5 (Функциональные требования к глобальному кэшу), 4.4 (ТехСпец-ИСВ-3: Эксплуатация глобального брокера), 4.6 (ТехСпец-ИСВ-5: Эксплуатация глобального каталога метаданных обнаружения) и [RFC 3986 Uniform Resource Identifier \(URI\): Generic Syntax](#) (Унифицированный идентификатор ресурса: общий синтаксис).

4.6 **ТЕХСПЕЦ-ИСВ-5: ЭКСПЛУАТАЦИЯ ГЛОБАЛЬНОГО КАТАЛОГА МЕТАДААННЫХ ОБНАРУЖЕНИЯ**

- 4.6.1 Глобальный каталог метаданных обнаружения предоставляет веб-интерфейс API, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II, для поиска и обнаружения пользователями ресурсов ИСВ.
- 4.6.2 Глобальный каталог метаданных обнаружения заполняется из метаданных обнаружения, предоставляемых издателями данных.
- 4.6.3 Глобальный каталог метаданных обнаружения подписывается по крайней мере на одного глобального брокера для получения уведомлений, касающихся новых, обновленных или удаленных записей метаданных обнаружения, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II.
- 4.6.4 Глобальный каталог метаданных обнаружения загружает новые или обновленные записи метаданных обнаружения из глобального кэша для включения, проверки и публикации.
- 4.6.5 Глобальный каталог метаданных обнаружения не публикует неправильно оформленную/не соответствующую требованиям запись метаданных обнаружения. Если глобальный каталог метаданных обнаружения получает такую запись, следует уведомить центр ИСВ, откуда поступила эта запись, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II.
- 4.6.6 Глобальный каталог метаданных обнаружения удаляет запись метаданных обнаружения после получения уведомления об этом от издателя исходных данных.
- 4.6.7 Глобальный каталог метаданных обнаружения может изменять записи метаданных обнаружения, чтобы обеспечивать обнаружение и доступ к наборам данных через глобальные службы.
- 4.6.8 Глобальный каталог метаданных обнаружения должен быть способен повторно заполнять свои метаданные обнаружения в случае системных сбоев.

4.6.9 Глобальный каталог метаданных обнаружения проводит оценки качества записей метаданных обнаружения, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II.

4.6.10 Глобальный каталог метаданных обнаружения создает архив всех действительных записей метаданных обнаружения не реже одного раза в день. Этот ресурс с архивом должен находиться в открытом доступе.

4.6.11 Глобальный каталог метаданных обнаружения публикует уведомления для брокера сообщений, указывая доступность ресурса с архивом метаданных обнаружения. Уведомления должны содержать URL для загрузки архивного ресурса из глобального каталога метаданных обнаружения.

4.6.12 См. также пп. 3.7.6 (Функциональные требования к глобальному каталогу метаданных обнаружения), 4.2 (ТехСпец-ИСВ-1: Управление метаданными обнаружения), 4.3 (ТехСпец-ИСВ-2: Публикация данных и метаданных обнаружения), 4.4 (ТехСпец-ИСВ-3: Эксплуатация глобального брокера), 4.5 (ТехСпец-ИСВ-4: Эксплуатация глобального кэша) и 4.7 (ТехСпец-ИСВ-6: Управление деятельностью ИСВ).

4.7 **ТЕХСПЕЦ-ИСВ-6: УПРАВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ИСВ**

4.7.1 Операторы узлов ИСВ и глобального обслуживания вносят вклад в мониторинг ИСВ путем предоставления метрик, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II.

4.7.2 Глобальный монитор собирает метрики от узлов ИСВ и глобальных служб, как указано в *Руководстве по ИСВ*, том II.

4.7.3 Глобальный монитор предоставляет портал с визуализацией эффективности работы ИСВ.

4.7.4 ГЦИС при поддержке глобального обслуживания координируют процесс управления инцидентами, описанный в *Руководстве по ИСВ*, том II, с тем чтобы обеспечить требуемый уровень обслуживания.

4.7.5 Центры ИСВ участвуют в процессе менеджмента инцидентов, описанном в *Руководстве по ИСВ*, том II.

4.7.6 См. также пп. 3.5.4 (Управление эффективностью деятельности), 3.6.3 (Мониторинг эффективности функционирования узла ИСВ), 3.7.3 (Управление эффективностью деятельности) и 3.7.7 (Функциональные требования к глобальному монитору).

ЧАСТЬ V. МЕТАДААННЫЕ ИСВ В ОБЛАСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ

5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

5.1.1 Записи метаданных ИСВ в области обнаружения предоставляются издателем данных и позволяют обнаружить, оценить и использовать наборы данных ИСВ. Записи метаданных ИСВ в области обнаружения предоставляют описание набора данных, включая идентификацию и пространственно-временную информацию, а также прямые, рабочие ссылки на соответствующие данные и службы. Они также четко классифицированы и разделены на категории в соответствии с резолюцией 1 (Кг-Внеоч. (2021)) и иерархией тематик ИСВ.

5.1.2 Модель основных метаданных ВМО (версия 2) для метаданных обнаружения приводится в приложении F.

ЧАСТЬ VI. УПРАВЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ

6.1 УПРАВЛЕНИЕ ОПЕРАЦИЯМИ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

6.1.1 Все Члены выполняют руководящие указания, изложенные в *Руководстве по ИСВ*, том II, и используют соответствующие процессы управления информацией для создания, обмена, использования, архивирования и удаления информации, поддерживающей программы ВМО и партнерских организаций.

6.1.2 Члены осуществляют управление своими информационными и коммуникационными технологиями (ИКТ) по стандарту, соответствующему требованиям тех видов обслуживания, которые зависят от этих ИКТ.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ПРИНЦИПЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ИСВ 2.0

В проведенном ВМО обзоре возникающих проблем в области данных веб-обслуживание отнесено к числу технологий, которые:

«представляют собой новые оперативные концепции, которые позволят повысить уровень оперативной эффективности, обмена информацией и предоставления обслуживания и дадут пользователям возможность [более эффективно] применять полученные данные»¹.

Консорциум Всемирной паутины (W3C) отмечает, что:

«Интернет является самым успешным в мире продавцом системы нейтрального распространения информации, который дает людям возможность доступа к приложениям и сервисам по всему миру через их смартфоны, планшеты, ноутбуки и другие компьютерные устройства. [...] Информация в сети [...] варьируется от небольших объемов до крупных массивов данных, [...] [которые либо] находятся в общем доступе, либо доступны лишь ограниченному числу пользователей. Данные могут скачиваться с веб-страниц, загружаться для местной обработки или быть доступными через сетевые API, поддерживающие режим удаленной обработки»².

Фундамент Интернета составляют три основных компонента:

- 1) обращение к ресурсам (веб-страницам, данным, метаданным, API и т. д.) с помощью URI;
- 2) стандарты открытых данных; и
- 3) открытые стандартные сетевые протоколы.

Предоставление цифровых ресурсов (например, данных, информации или продуктов) через Интернет автоматически не означает, что эти ресурсы находятся во всеобщем свободном доступе для их использования без ограничений. Веб-технологии дают возможность при необходимости пройти процедуры аутентификации и авторизации: провайдеры ресурса контролируют пользователей, имеющих право на доступ к размещаемым ресурсам, и могут потребовать от пользователей согласия с лицензией, регулирующей порядок и условия доступа к ресурсам, прежде чем пользователи получат такой доступ.

Ниже описаны десять технических изменений в ИСВ (принципы ИСВ 2.0) и связанные с ними преимущества.

Принцип 1: ИСВ 2.0 использует веб-технологии и задействует передовые виды деловой практики и открытые стандарты³.

ВЫГОДА:

- Применение распространенных видов практики и открытых стандартов позволит широкому кругу пользователей удобно взаимодействовать с ИСВ 2.0 для обнаружения, получения и использования авторитетных данных о погоде, воде и климате.

¹ *Руководящие принципы ВМО по новым вопросам в области данных* (ВМО-№ 1239)

² См. Raggett, D. *W3C Study of Practices and Tooling for Web Data Standardisation*; World Wide Web Consortium (W3C), 2017. <https://www.w3.org/2017/12/odi-study/#introduction>.

³ В частности, открытые стандарты Целевой группы инженерной поддержки Интернета (IETF), W3C и Открытого геопространственного консорциума (ОГК).

Примечание. Многие НМГС уже включают веб-архитектуру для удовлетворения своих деловых потребностей.

Принцип 2: ИСВ 2.0 использует URL для выявления ресурсов (то есть веб-страниц, данных, метаданных, API)⁴.

ВЫГОДА:

- URL обеспечивают уникальную идентификацию того или иного ресурса и описание первичного механизма для его извлечения и взаимодействия с ним (то есть используются сетевая «локация» и протокол связи).

Принцип 3: ИСВ 2.0 в приоритетном порядке использует открытую сеть телесвязи (например, Интернет) при опубликовании цифровых ресурсов.

ВЫГОДЫ:

- Опубликование цифровых ресурсов в Интернете дает метеорологическому сообществу возможность извлекать эти ресурсы и взаимодействовать с ними; вряд ли большинству участников сообщества будет разрешено подключиться к управляемым сетям, таким как зональные сети передачи метеорологических данных (ЗСПМД), которые используются НМГС для обмена данными с гарантированными уровнями обслуживания.
- Подключение к Интернету значительно дешевле, чем подключение к аналогичному диапазону, выделенному через управляемую сеть.

Примечание. Объединенная служба глобального распространения данных (ИГДДС) ВМО остается важным компонентом ИСВ, обеспечивая распространение данных с помощью спутниковых систем передачи цифровой видеoinформации (ДВБ-С) там, где отсутствует подключение к Интернету.

ИСВ первого поколения была прежде всего ориентирована на традиционный обмен данными через ГСТ⁵. Одна из основных проблем, связанных с таким подходом, ориентированным на данные, заключается в том, что пользователям зачастую не ясно, как они могут получить доступ к интересующим их данным (загрузить их или иным образом взаимодействовать с ними). В соответствии с отраслевой практикой в рамках ИСВ 2.0 признается, что пользователи, будь то люди или компьютерные программы, всегда будут взаимодействовать с данными, которые публикуются с помощью ИСВ через какую-либо форму веб-сервиса. Веб-сервисы применяются для широкого спектра функций: загрузка данных для местного использования, запрос о регулярной доставке данных, просмотр или отображение данных и так далее.

Принцип 4: ИСВ 2.0 запрашивает предоставление веб-сервиса/сервисов для доступа к опубликованным через ИСВ цифровым источникам (например, данным, информации и продуктов) или для взаимодействия с ними.

ВЫГОДЫ:

- Веб-сервисы поддерживают «машинную практичность» (то есть способность компьютерных программ обеспечивать доступ, взаимодействие и повторное использование данных при незначительном участии человека или без такового), что означает, что в условиях роста объема, сложности и динамичности (скорости создания) данных возросла и зависимость людей от компьютерных расчетов при работе с такими данными.

⁴ Для получения дополнительной информации о выявлении ресурсов обратитесь к Группе по технической архитектуре W3C. Architecture of the World Wide Web Volume One, 2. Identification; World Wide Web Consortium (W3C), 2004. <https://www.w3.org/TR/webarch/#identification>.

⁵ Термин «данные» употреблен здесь в широком смысле и охватывает все — от продуктов до информации и данных.

- НМГС повышают свою способность выстраивать и эксплуатировать веб-сервисы, давая возможность извлекать больше стоимостных выгод из своих запасов данных благодаря обеспечению пользователей более дорогостоящими сервисами.

Примечание: опираясь на стандарты и обычаи, принятые в целевом сообществе (или сообществах) пользователей, программы ВМО могут определить дополнительные технические спецификации, которым должны соответствовать участвующие центры в дополнение к спецификациям настоящего Наставления.

При разработке предложений о веб-сервисах НЦ и ЦСДП, публикующие «большие данные» в ИСВ, должны учитывать возможности своих пользователей по работе с этими данными. Всемирный метеорологический конгресс на своей семнадцатой сессии отметил, что большинство Членов не вполне готовы к прогнозируемому резкому росту объемов данных. Многие Члены уже не в состоянии эффективно пользоваться теми данными, которые публикуются и предоставляются в настоящее время. Объемы данных быстро дорастают до таких размеров, что для управления и пользования ими необходимы значительные инвестиции в техническую инфраструктуру. Кроме того, зачастую неудобно перемещать столь крупные объемы данных между сотрудничающими организациями с достаточно высокой скоростью, позволяющей соблюдать оперативные требования.

Веб-сервисы можно использовать для предоставления сети API в целях обработки или упрощения сложных или объемных данных, чтобы успешнее удовлетворять потребности пользователя или создавать продукцию. Эти сервисы могут варьироваться по сложности от простого поискового API, дающего пользователю возможность скачивать только географический поднабор данных, соответствующий сфере интересов пользователя, до удаленного выстраивания местной модели прогнозирования погоды согласно спецификации пользователя и с визуализацией результатов моделирования. Общей чертой этих примеров является то, что обработка данных производится с использованием инфраструктуры поставщика данных, в результате чего создается достаточно компактный результат или продукт для удобной загрузки и использования. Если обработка данных сложна, интенсивна или требует особой конфигурации, ориентированной на конкретного пользователя, НЦ и ЦСДП должны рассмотреть возможность применения «облачных» технологий для поддержки своих систем электронной обработки данных.

Принцип 5: ИСВ 2.0 поощряет НЦ и ЦСДП предоставлять через ИСВ услуги по «приведению данных», обеспечивающие обработку «больших данных» для получения результатов или продуктов, которые достаточно компактны для удобной загрузки и использования лицами, обладающими минимальной технической инфраструктурой.

ВЫГОДА:

- Применяя веб-сервисы для «приведения данных» при дистанционной обработке объемных и сложных данных, ведомства и учреждения Членов могут предоставлять своим правительствам обслуживание, отличающееся высокой ценностью и качеством, содействуя им в более эффективном выполнении своих национальных мандатов без необходимости инвестировать в собственную инфраструктуру управления данными и эксплуатировать ее⁶.

Одним из основных требований к ИСВ остается передача в режиме реального времени данных и продуктов для содействия программе Всемирной службы погоды. Методы обмена данными, допускаемые согласно ГСТ, требуют ручного вмешательства при ответе на запрос каждого пользователя о предоставлении данных в реальном времени, например для создания и конфигурирования нового маршрута передачи данных⁷. Этот вид практики не будет масштабироваться для удовлетворения спроса на получение данных в реальном времени по всему метеорологическому сообществу.

⁶ Предоставление обслуживания по обработке данных таким способом соответствует принципам ВМО о том, чтобы «ни один из Членов не оставался без внимания и поддержки» благодаря сотрудничеству; всем Членам следует иметь доступ к необходимому потенциалу для работы в условиях прогнозируемого роста объемов данных.

⁷ Протокол передачи файлов (FTP) и протокол безопасной передачи файлов (SFTP); см. [Наставление по Глобальной системе телесвязи](#) (ВМО-№ 386), приложение II-15.

Современные протоколы передачи сообщений, например те, которые заложены в основу функционирования платформ социальных сетей, позволяют решить эту проблему путем автоматического установления взаимосвязи между поставщиком данных и их пользователем. Поставщики данных создают канал («очередь сообщений») и отсортировывают данные, публикуемые по этому каналу. Пользователи данных определяют, в каких каналах содержатся интересующие их данные, и при условии наличия у них необходимого права доступа подписываются на эти каналы. После завершения процедуры подписки данные, публикуемые в этом канале, автоматически направляются подписчику. Такая технология известна как передача сообщений в режиме «публикация-подписка» («pubsub»). Такие современные протоколы передачи сообщений освобождают поставщиков данных от необходимости ручного конфигурирования при добавлении новых подписчиков.

Примечание. Современные протоколы обмена сообщениями также можно использовать для отправки уведомлений подписчикам, например для их оповещения о наличии новых данных или продуктов для доступа или загрузки в удобное для них время.

Принцип 6: ИСВ 2.0 добавляет в перечень механизмов обмена данными, одобренных для использования в ИСВ и ГСТ, протоколы передачи сообщений открытого стандарта, обеспечивающие передачу сообщений в режиме «публикация-подписка».

ВЫГОДА:

- От поставщиков данных не требуется больших усилий для распространения данных в реальном времени среди большого числа подписчиков.

Принцип 7: ИСВ 2.0 требует, чтобы все сервисы, обеспечивающие распространение сообщений в реальном времени (содержащих данные или уведомления о наличии данных), кэшировали/хранили сообщения в течение как минимум 24 часов и предоставляли пользователям возможность запрашивать кэшированные сообщения для скачивания.

ВЫГОДА:

- Системы программного обеспечения, получающие данные или уведомления в реальном времени, могут исправлять последствия отказа системы, направляя запросы о передаче сообщений, которые были пропущены за время режима офлайн.

Примечания:

- 1) с точки зрения ИСВ 2.0 протоколы передачи сообщений открытого стандарта с использованием режима «публикация-подписка» считаются веб-сервисами;
- 2) цифровые ресурсы могут предоставляться через многочисленные веб-сервисы. Например, какой-либо НЦ может публиковать синоптические сводки как через скачивание (например, пользователь запрашивает сервис для доступа к данным — «вытягивание»), так и через предоставление в реальном времени (например, пользователь подписывается на сервис, и данные отправляются ему по мере их наличия — «выталкивание»);
- 3) во многих системах коммутации сообщений (СКС) для организации распределения данных уже используется каналный принцип. СКС можно усовершенствовать для поддержки этих новых методов обмена данными и тем самым минимизировать ущерб для основных функций НМГС (для распространения данных на внутреннем, национальном и международном уровнях).

За время своего существования ГСТ, которая является основным компонентом ИСВ, постоянно развивалась, в частности, были созданы управляемые региональные сети или Зональные сети передачи метеорологических данных (ЗСПМД) с использованием высокопроизводительных управляемых сетей и Интернета. В таких сетях обеспечивается взаимная видимость всех узлов; больше нет необходимости вручную направлять данные через промежуточную цепь узлов для достижения конечного пункта. Вместо этого маршрутизация данных возлагается на базовую сетевую структуру, способную

избегать использования малопроизводительных сетевых сегментов и, таким образом, выбирать оптимальный (то есть самый быстрый) маршрут доставки из исходного пункта в пункт назначения.

Режим распространения данных по принципу «накопление и передача», обеспечивающий маршрутизацию данных через промежуточную цепь узлов, по-прежнему играет ключевую роль в функционировании ГСТ. Каждый узел ГСТ производит «коммутацию сообщений», чтобы контролировать поток данных на основе статичной конфигурации «таблиц маршрутизации» и уникального идентификатора («заголовка») каждого комплекта данных («бюллетеня»). Для современных сетей телесвязи таблицы маршрутизации и заголовки бюллетеней уже устарели.

Примечание. Многие НМГС уже выполняют двусторонние договоренности об обмене данными, используя прямую передачу файлов, избегая необходимости записи в таблицу маршрутизации и фактически полностью обходя ГСТ (хотя часто используя ту же базовую инфраструктуру сети телесвязи).

Принцип 8: ИСВ 2.0 поддерживает прямой обмен данными между провайдером и потребителем и отказывается от использования таблиц маршрутизации и заголовков бюллетеней.

ВЫГОДЫ:

- Повышение скорости передачи данных в реальном времени благодаря избеганию задержек, связанных с коммутацией сообщений на промежуточных узлах ГСТ.
- Упрощение операций по коммутации сообщений для всех Членов, поскольку ведения таблиц маршрутизации больше не требуется.
- Более быстрая настройка механизмов обмена данными, так как отпадает необходимость ожидать обновления конфигурации таблиц маршрутизации на промежуточных узлах.

Поскольку веб-сервисы становятся одним из первоочередных вопросов в рамках ИСВ 2.0, проведено обновление Каталога ИСВ и Спецификации основных метаданных ВМО.

Принцип 9: ИСВ 2.0 предоставляет каталог с метаданными, в котором описываются как сами данные, так и сервис/сервисы, предоставляемые для доступа к этим данным.

ВЫГОДА:

- Пользователи смогут легко найти в ИСВ интересующие их данные, локализовать наиболее удобный веб-сервис для получения доступа к этим данным и определить, как наилучшим образом использовать найденный веб-сервис для удовлетворения своих потребностей.

ИСВ 2.0 дает возможность обнаруживать данные и веб-сервисы с помощью коммерческих поисковых систем, тем самым повышая открытость авторитетных данных о погоде, воде и климате.

Принцип 10: ИСВ 2.0 предлагает поставщикам данных публиковать метаданные с описанием их данных и веб-сервисов таким образом, чтобы они могли индексироваться коммерческими поисковыми системами.

ВЫГОДА:

- Индексирование коммерческими поисковыми системами поможет пользователям обнаруживать данные и смежные сервисы, используя предпочитаемую ими поисковую систему⁸ и избегая необходимости находить и использовать какой-либо портал ИСВ.

Примечание: глобальный каталог метаданных обнаружения обеспечит необходимую функциональность для поддержки индексирования метаданных обнаружения ИСВ коммерческими поисковыми системами.

⁸ В качестве примера использования системой «Google» структурированной разметки schema.org для обеспечения пользователям возможности для обнаружения наборов данных см. Castelvocchi, D. Google Unveils Search Engine for Open Data. *Nature* **2018**, 561 (7722), 161–162. <https://doi.org/10.1038/d41586-018-06201-x>.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. КОМПЕТЕНЦИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВМО

1. Введение

1.1 Услуги ИСВ в рамках НМГС или другой соответствующей службы могут предоставлять различные квалифицированные сотрудники, в том числе руководители проектов, инженеры, технические специалисты и специалисты по информационным технологиям. Представители сторонних организаций, таких как университеты, международные и региональные учреждения и центры, компании частного сектора и другие поставщики, могут также предоставлять данные, продукцию и информацию для услуг ИСВ.

1.2 В настоящем документе рассматривается рамочная модель компетенций для сотрудников, принимающих участие в обеспечении услуг ИСВ. Не обязательно, чтобы каждый сотрудник обладал полным набором компетенций. Скорее, в рамках конкретных условий применения (см. 2 ниже), которые будут различными в различных организациях, предполагается, что учреждение, обеспечивающее услуги ИСВ, будет иметь в своем штате сотрудников, которые совместно будут демонстрировать все компетенции на уровне инфраструктурного потенциала учреждения. Требования к эффективности деятельности и знаниям, необходимым для соответствующих компетенций, должны соответствовать конкретным особенностям организации. Однако в большинстве случаев применяются общие критерии и требования, представленные в настоящем документе.

2. Условия применения

- a) Организационная среда, первоочередные задачи и потребности заинтересованных сторон;
- b) механизм использования собственного и внешнего персонала для предоставления услуг ИСВ;
- c) имеющиеся ресурсы и возможности (финансовые, людские, технологические и материально-технические), а также организационные структуры, политика и процедуры;
- d) национальные и ведомственные законодательные акты, правила и процедуры.

3. Компетенции

В четырех основных функциональных областях выделяются семь следующих компетенций:

Инфраструктура

- 1. Управление физической инфраструктурой
- 2. Управление операционными приложениями

Данные

- 3. Управление и обмен данными
- 4. Управление обнаружением данных

Внешние взаимодействия

5. Управление взаимодействием между центрами ИСВ
6. Управление взаимодействием с внешними пользователями

Общее обслуживание

7. Управление операционным обслуживанием

КОМПЕТЕНЦИЯ 1: УПРАВЛЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ**Описание компетенции**

Подготовка, планирование, разработка, закупка, внедрение и эксплуатация физической инфраструктуры, сетей и приложений, требуемых для поддержки центра ИСВ.

Компоненты работы***Управление операциями в области информационных технологий***

- 1a. Поддержание системы в оптимальном операционном состоянии посредством установления и обеспечения соответствия уровней обслуживания, в том числе в следующих областях:
 - конфигурирование;
 - профилактические работы, устранение неисправностей и обслуживание;
 - замену или модернизацию оборудования;
 - сетевую и обрабатывающую способность;
 - процедуру мониторинга и отчетности, а также корректирующие действия;
- 1b. обеспечение планирования мер реагирования на случай нештатных ситуаций и обеспечение резервирования и восстановления операций.

Управление материально-техническими средствами

- 1c. Управление безопасностью физической площадки;
- 1d. управление контролем окружающей среды, в которой расположена физическая площадка.

Требуемые знания и навыки

- Общие навыки в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);
- эксплуатация, настройка конфигурации и обслуживание оборудования и приложений;
- признанные инфраструктуры управления услугами в области информационных технологий;

- существующие технологии и появляющиеся тенденции;
- соглашения об уровне обслуживания.

КОМПЕТЕНЦИЯ 2: УПРАВЛЕНИЕ ОПЕРАЦИОННЫМИ ПРИЛОЖЕНИЯМИ

Описание компетенции

Подготовка, планирование, разработка, закупка, внедрение и эксплуатация приложений, требуемых для поддержки функций ИСВ.

Компоненты работы

- 2a. Обеспечение соответствия уровней обслуживания с помощью поддержания приложений в оптимальном операционном состоянии посредством:
 - настройки конфигурации приложений;
 - мониторинга поведения приложений и соответствующего реагирования;
 - проведения превентивного и корректирующего обслуживания;
 - замены или обновления приложений;
- 2b. обеспечение планирования мер реагирования на случай нештатных ситуаций, резервирование и восстановление приложений;
- 2c. обеспечение целостности и полноты данных в случае сбоя системы;
- 2d. обеспечение безопасности системы.

Требуемые знания и навыки

- Общие навыки в области ИКТ;
- эксплуатация, настройка конфигурации и поддержка приложений;
- признанные инфраструктуры управления услугами в области информационных технологий;
- существующие технологии и появляющиеся тенденции;
- функции и требования ИСВ;
- политика безопасности ИСВ.

КОМПЕТЕНЦИЯ 3: УПРАВЛЕНИЕ И ОБМЕН ДАННЫМИ

Описание компетенции

Управление сбором, обработкой, хранением и обменом данными посредством плановых услуг и услуг по запросу.

Компоненты работы

- 3a. Обеспечение сбора данных и обмена ими в соответствии с политикой в отношении данных;
- 3b. обеспечение доступа к данным (публикация данных) в соответствии с политикой в области данных;
- 3c. публикация и подписка на уведомления о доступности данных;
- 3d. кодирование, декодирование, проверка соответствия и упаковка данных и продукции;
- 3e. управление составлением наборов данных;
- 3f. управление соединениями.

Требуемые знания и навыки

- Мониторинг системы и сети и инструментарий просмотра;
- форматы данных и протоколы очереди сообщений;
- лицензирование и политика в отношении данных.

КОМПЕТЕНЦИЯ 4: УПРАВЛЕНИЕ ОБНАРУЖЕНИЕМ ДАННЫХ**Описание компетенции**

Создание и поддержание записей метаданных обнаружения, описывающих данные и услуги, и их публикация в глобальном каталоге метаданных в области обнаружения.

Компоненты работы

- 4a. Создание и поддержание записей метаданных обнаружения, описывающих данные и услуги;
- 4b. добавление, обновление, замена или удаление записей метаданных в каталоге;
- 4c. обеспечение доступа к записям метаданных обнаружения;
- 4d. публикация и подписка на уведомления о доступности метаданных обнаружения;
- 4e. обеспечение того, чтобы все данные и услуги, предлагаемые центром ИСВ, имели полные, проверенные на соответствие и значимые записи метаданных обнаружения, загруженные в каталог.

Требуемые знания и навыки

- Концепции и форматы метаданных обнаружения (модель основных метаданных ВМО);
- средства ввода метаданных и инструменты управления;
- протоколы очереди сообщений;

- политика;
- владение письменным английским языком.

КОМПЕТЕНЦИЯ 5: УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ МЕЖДУ ЦЕНТРАМИ ИСВ

Описание компетенции

Управление отношениями и обеспечение согласованности деятельности между центрами ИСВ.

Компоненты работы

- 5a. Обмен информацией с другими центрами по операционным вопросам;
- 5b. содействие регистрации новых центров ИСВ;
- 5c. содействие регистрации новых наборов данных;
- 5d. подписка на уведомления от других центров ИСВ о наличии данных;
- 5e. создание сервисных сообщений ИСВ и реагирование на них.

Требуемые знания и навыки

- Знание текущих процессов обмена и требований в отношении уведомления об операционных изменениях;
- процедуры и практики регистрации центров ИСВ и наборов данных;
- понятия брокера сообщений;
- соглашения об уровне обслуживания;
- владение письменным английским языком.

КОМПЕТЕНЦИЯ 6: УПРАВЛЕНИЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ С ВНЕШНИМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ

Описание компетенции

Обеспечение того, чтобы пользователи, включая издателей данных и потребителей данных (пользователей), могли публиковать данные и продукцию и имели к ним доступ через ИСВ.

Компоненты работы

- 6a. Регистрация потребителей данных при необходимости и поддержка соглашений об обслуживании;
- 6b. разработка и реализация критериев доступа к данным и услугам;

- 6с. предоставление систем и поддержки, для того чтобы потребители данных могли получить доступ к данным и продукции;
- 6d. управление взаимоотношениями с пользователями для обеспечения высокого уровня удовлетворенности.

Требуемые знания и навыки

- Политика в отношении данных;
- глобальное обслуживание ИСВ;
- инструменты и политика, касающиеся мониторинга и регистрации в рамках ИСВ;
- документация для поддержки пользователей и файлы помощи;
- владение письменным английским языком.

Компетенция 7: Управление операционным обслуживанием**Описание компетенции**

Обеспечение качества и непрерывности обслуживания.

Компоненты работы

- 7a. Координация всех функций и видов деятельности центра, относящихся к ИСВ;
- 7b. обеспечение и демонстрация соответствия правилам и политике;
- 7с. мониторинг и обеспечение соответствия стандартам качества и эффективности обслуживания;
- 7d. обеспечение непрерывности обслуживания посредством управления рисками и планирования мер на случай непредвиденных обстоятельств и осуществления обслуживания в этих условиях, а также его резервирования и восстановления. Обеспечение целостности данных в случае сбоя системы;
- 7e. планирование и координация реализации новых функциональных возможностей.

Требуемые знания и навыки

- Общие навыки управления;
 - надзор за локальными и внешними операциями ИСВ и соответствующими соглашениями об обслуживании;
 - правила и политика ИСВ;
 - функциональные спецификации;
 - владение письменным английским языком.
-

ПРИЛОЖЕНИЕ С. УТВЕРЖДЕННЫЕ ЦЕНТРЫ ИСВ 2.0

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Кандидатами в центры ИСВ 2.0 являются центры ИСВ, ранее одобренные Конгрессом или Исполнительным советом и включенные в перечень в приложении В *Наставления по информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060), том I.

1.2 Центры ИСВ завершат переход от ИСВ/ГСТ к ИСВ 2.0, чтобы получить статус центров ИСВ 2.0 и быть включенными в перечень в данном Приложении.

2. ГЛОБАЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

<i>Член ВМО</i>	<i>Название центра</i>	<i>Регион</i>

3. ЦЕНТРЫ СБОРА ДАННЫХ ИЛИ ПРОДУКЦИИ

<i>Член ВМО или содействующая организация</i>	<i>Название центра</i>	<i>Местоположение центра (регион/город)</i>	<i>Функция</i>	<i>Техническая комиссия/программа</i>	<i>ГЦИС</i>

4. НАЦИОНАЛЬНЫЕ ЦЕНТРЫ

<i>Член ВМО или содействующая организация</i>	<i>Название центра</i>	<i>Функция ИСВ</i>	<i>Местоположение центра (регион)</i>	<i>Главный ГЦИС</i>	<i>Конституционный орган</i>

ПРИЛОЖЕНИЕ D. ИЕРАРХИЯ ТЕМАТИК ИСВ2

Иерархия тематик ИСВ2 (ИТИ) обеспечивает пользователям механизм для подписки и получения уведомлений о данных или метаданных. Он документируется в записях метаданных обнаружения и используется брокерами ИСВ2.

Нормативные положения в ИТИ обозначаются базовым унифицированным идентификатором ресурса (URI) (<http://wis.wmo.int/spec/wth/1>), а требования обозначаются частичными URI относительно этой базы. Тематика, значения и примеры выделены в настоящем приложении **текстом на сером фоне**.

1. КЛАСС ТРЕБОВАНИЙ «ОСНОВНЫЕ»

URI	http://wis.wmo.int/spec/wth/1/req/core
Целевой тип	Классификация тематик
Зависимость	MQTT v5.0
Зависимость	MQTT v3.1.1
Предусловия	Тематики соответствуют требованиям MQTT к названиям тематик

1.1 Обзор

ИТИ состоит из основных тематик (уровни 1–7) и конкретных тематик в подчиненных дисциплинах (уровни 8 и далее).

Основные тематики относятся ко всем данным и ресурсам ИСВ. Они являются реляционными, что означает, что любую комбинацию значений на каждом уровне можно использовать для создания тематики, применимой к уведомлению.

Тематики в подчиненных дисциплинах предлагаются экспертами в данной области и сообществами пользователей. Эти уровни представляют собой иерархическое представление набора данных, и количество уровней в этой части может варьироваться в зависимости от требований различных областей.

Представление кодируется в виде простой текстовой строки значений на каждом тематическом уровне, разделенном косой чертой (/).

Примеры:

```
origin/a/wis2/ca-eccc-msc/data/core/weather/surface-based-observations/synop
```

```
origin/a/wis2/ca-eccc-msc/data/recommended/atmospheric-composition/experimental/space-based-observation/geostationary/solar-flares
```

В таблице 1 представлен обзор первичных уровней тематик.

Таблица 1. Уровни первичных тематик ИТИ

Уровень	Название	Описание
1	channel	Место происхождения данных (поставщики данных – это origin , а глобальные службы – cache)
2	version	Алфавитная версия иерархии тематик, в настоящее время: a
3	system	Фиксированное значение wis2 для ИСВ2
4	centre-id	Аббревиатура, предложенная Членом и одобренная Секретариатом ВМО
5	notification-type	Типы уведомлений ИСВ2 (data или metadata)
6	data-policy	Политика в области данных согласно определению, содержащемуся в Единой политике ВМО в области данных (резолюция 1 (Кг-Внеоч.(2021))) (core или recommended)
7	earth-system-discipline	Семь категорий высокого уровня, определенных Единой политикой ВМО в области данных (резолюция 1 (Кг-Внеоч.(2021))) – дополнение 1 (atmospheric-composition , climate , cryosphere , hydrology , ocean , space-weather или weather)

1.2 Публикация

Для обеспечения максимальной полезности и эффективного управления тематиками рекомендуется публиковать **data** и **metadata** на детальном уровне иерархии тематик. Это поможет избежать «загрязнения» сообщений в первичных тематиках.

Примечание: в каждой дисциплине имеется тематика в подчиненной дисциплине под названием **experimental** для публикации в предварительных тематиках.

Требование 1 /req/core/publishing

- A Данные НЕЛЬЗЯ публиковать с тематикой, не определенной в ИТИ.
- B Данные ДОЛЖНЫ быть опубликованы как минимум на уровне тематики подчиненной дисциплины (уровень 8 или выше).
- C Метаданные ДОЛЖНЫ публиковаться как минимум на уровне типа уведомления (**metadata**).

Рекомендация 1 /rec/core/publishing

- A Тематику **experimental** СЛЕДУЕТ использовать в качестве временного подхода до утверждения конкретной тематики поддисциплины.

Разрешение 1 /per/core/publishing

- A Метаданные МОГУТ публиковаться на любом уровне типа уведомления или ниже (**metadata**).
- B Данные МОГУТ публиковаться с тематикой **experimental** и включать любые тематики поддисциплин, которые еще не утверждены.

1.3 Управление

Управление первичными уровнями и уровнями конкретных поддисциплин осуществляется по-разному, чтобы поддерживать стабильность и обеспечивать гибкость.

Требование 2 /req/core/management

- A Первичные тематики (уровни 1–7) ДОЛЖНЫ определяться ВМО.
- B Тематики в подчиненных дисциплинах (уровень 8 и далее) БУДУТ предлагаться экспертами в данной области и сообществами пользователей.
- C Тематики поддисциплин (уровень 8 и далее) ДОЛЖНЫ определяться с использованием иерархического подхода.
- D Тематики поддисциплин (уровень 8 и далее) ДОЛЖНЫ координироваться и интегрироваться ВМО.

Требование 3 /req/core/releasing

- A Добавление нового идентификатора центра ДОЛЖНО привести к немедленному стабильному выпуску обновлений ИТИ, и это не должно соответствовать ускоренной процедуре утверждения ВМО.
- B Немедленные стабильные выпуски ДОЛЖНЫ содержать только те изменения, которые вызваны новым значением в тематике `centre-id`.
- C Обновление первичных уровней и другие серьезные изменения будут проходить в соответствии со стандартной процедурой ВМО.
- D Обновления тематик поддисциплин (уровень 8 и выше) будут проходить в соответствии с ускоренной процедурой утверждения ВМО (см. [Правила процедуры для технических комиссий](#) (ВМО-№ 1240)).

1.4 Управление версиями

Версия иерархии тематик помогает поставщикам и потребителям данных управлять изменениями и переходом по отношению к обновлениям.

Требование 4 /req/core/versioning

- A Минорная версия НЕ ДОЛЖНА приводить к каким-либо изменениям на уровне версии.
- B Старшая версия ДОЛЖНА приводить к изменению уровня версии (например, `a` становится `b`).
- C Удаление тематики на любом уровне ДОЛЖНО приводить к обновлению старшей версии.
- D Переименование тематики на любом уровне ДОЛЖНО приводить к обновлению старшей версии.

- E Изменение структуры иерархии тематик ДОЛЖНО приводить к обновлению старшей версии.
- F Переименование или удаление в кодировке уведомляющего сообщения ВМО ДОЛЖНО приводить к обновлению старшей версии.
- G Новая тематика НЕ ДОЛЖНА приводить к обновлению версии.
- H Новый идентификатор центра НЕ ДОЛЖЕН приводить к обновлению версии.

1.5 Условные обозначения

Все уровни иерархии тематик определяются последовательно с тем, чтобы обеспечивать нормализованную и предсказуемую структуру.

Требование 5 /req/core/conventions

- A Определения уровней тематик ДОЛЖНЫ записываться в нижнем регистре.
- B Определения уровней тематик ДОЛЖНЫ кодироваться в [IRA T.50](#).
- C В определениях уровней тематик НЕЛЬЗЯ использовать точки (.).
- D В определениях уровней тематик СЛЕДУЕТ использовать дефис (-) для разделения слов (например, `sea-ice`).
- E Все определения уровней тематик на данном уровне ДОЛЖНЫ быть уникальными.
- F Уровни структуры тематик подразумевают фиксированную последовательность, и их порядок НЕЛЬЗЯ менять.

1.6 Идентификация центра

Идентификатор центра (`centre-id`) — это аббревиатура, указанная Членом и одобренная Секретариатом ВМО. Это единый идентификатор, состоящий из домена верхнего уровня (ДВУ) и названия центра. Он представляет издателя данных, распространителя данных или выпускающий центр определенного набора данных, продукции данных, области данных или другого ресурса.

Требование 6 /req/core/centre-id

- A Идентификатор центра НЕ ДОЛЖЕН использоваться более чем одним узлом ИСВ2 или глобальной службой.

- В Идентификатор центра ДОЛЖЕН иметь формат `tld-centre-name`, где:
- строка `tld` основана на ДВУ, определенном Администрацией адресного пространства интернета (IANA) для соответствующей страны или международной организации;
 - строка `centre-name` основана на названии центра.
- С ДВУ `test` ДОЛЖЕН использоваться только для целей внутреннего тестирования системы ИСВ.

Рекомендация 2 /rec/core/centre-id

- А Организации, работающие с ДВУ `gov` или аналогичным ДВУ, ДОЛЖНЫ использовать ДВУ, соответствующий их стране, для определения ДВУ-компонента идентификатора своего центра.
- В Международные организации, работающие с ДВУ `int`, `org` или аналогичными ДВУ, ДОЛЖНЫ использовать их повторно для определения ДВУ-компонента идентификатора своего центра.

Разрешение 2 /per/core/centre-id

- А Компонент `centre-name` идентификатора центра МОЖЕТ содержать дефисы.
- В Крупные организации, имеющие несколько центров, МОГУТ использовать дефисы в компоненте `centre-name` для дальнейшего разграничения функций центра (например, `int-org1-nwr`, `int-org1-ozone`).
- С Центр, предоставляющий услугу ИСВ, МОЖЕТ дополнительно уточнить функцию в компоненте `centre-name` (например, `int-org1-global-cache`).
- Д Организации, желающие протестировать свой узел ИСВ2 или глобальное обслуживание, МОГУТ указать суффикс `-test` в идентификаторе своего центра (например, `int-org1-test`).

2. РЕСУРСЫ ИЕРАРХИИ ТЕМАТИК ИСВ2

2.1 Реестр кодов ВМО

Уровень	Тематика	URI
1	channel	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/channel
2	version	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/version
3	system	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/system
4	centre-id	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/centre-id
5	notification-type	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/notification-type
6	data-policy	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/data-policy
7	earth-system-discipline	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline

Уровень	Тематика	URI
8	atmospheric-composition	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/atmospheric-composition
	climate	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/climate
	cryosphere	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/cryosphere
	hydrology	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/hydrology
	ocean	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/ocean
	space-weather	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/space-weather
	weather	https://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/weather

2.2 Сервер схем ВМО

Каталог всех тематик в формате zip опубликован на сайте <https://schemas.wmo.int/wth/a>. Этот пакет может использоваться инструментами и приложениями, желающими просматривать или проверять структуры тематик.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е. УВЕДОМЛЯЮЩЕЕ СООБЩЕНИЕ ИСВ2

Уведомляющее сообщение ИСВ2 (УСИ) представляет собой расширение стандарта *OGC API – Features* Открытого геопространственного консорциума (ОГК) и должно кодироваться в GeoJSON. Нормативные положения в уведомляющем сообщении ИСВ2 обозначаются базовым URI (<http://wis.wmo.int/spec/wnm/1>), а требования обозначаются частичными URI относительно этой базы. Названия свойств, значения и примеры выделены в настоящем приложении **текстом на сером фоне**.

1. КЛАСС ТРЕБОВАНИЙ «ОСНОВНЫЕ»

URI	http://wis.wmo.int/spec/wnm/1/req/core
Целевой тип	Метаданные уведомления
Зависимость	Формат обмена данными JavaScript Object Notation (JSON) (IETF RFC8259 (2017))
Зависимость	JSON Schema (2022)
Зависимость	Формат GeoJSON (IETF: RFC-7946 (2016))
Зависимость	<i>OGC API – Features – Part 1: Core corrigendum</i> (OGC: OGC 17-069r)
Предусловия	Запись соответствует GeoJSON (RFC7946)

1.1 Обзор

В таблице 2 приведен обзор набора свойств, которые могут быть включены в УСИ.

Таблица 2. Основные свойства УСИ

Свойство	Требование	Описание
id	Обязательно	Универсальный уникальный идентификатор (УУИД) сообщения (см. 1.4 Идентификатор)
type	Обязательно	Фиксированное значение, обозначающее запись в качестве GeoJSON Feature (см. 1.3 Соответствие GeoJSON).
version	Обязательно	Версия спецификации сообщения (см. 1.5 Версия)
geometry	Обязательно	Геопространственное местоположение, связанное с данными или метаданными (см. 1.6 Геометрия)
properties.pubtime	Обязательно	Дата и время публикации уведомления в формате RFC3339 по всемирному скоординированному времени (ВСВ) (см. 1.7 Свойства/время публикации).

Свойство	Требование	Описание
properties.data_id	Обязательно	Уникальный идентификатор данных, определяемый производителем данных (см. 1.8 Свойства/идентификация данных)
properties.metadata_id	Необязательно	Идентификатор связанной записи метаданных обнаружения, к которой относится уведомление (см. 1.9 Свойства/идентификация метаданных)
properties.producer	Необязательно	Идентифицирует поставщика, который первоначально собрал и обработал исходные данные в поддержку распространения данных от имени других Членов (см. 1.10 Свойства/производитель).
properties.datetime	Необязательно	Идентифицирует контрольную дату и время экземпляра данных, которому передается уведомление, в формате RFC3339, BCB (см. 1.11 Свойства/временное описание).
properties.start_datetime	Необязательно	Идентифицирует дату и время начала публикуемых данных в формате RFC3339 (см. 1.11 Свойства/временное описание).
properties.end_datetime	Необязательно	Идентифицирует дату и время окончания публикуемых данных в формате RFC3339 (см. 1.11 Свойства/временное описание).
properties.cache	Необязательно	Указывает, нужно ли кэшировать данные в уведомлении (если не указано, по умолчанию используется значение <code>true</code>) (см. 1.12 Свойства/кэш).
properties.integrity	Необязательно	Указывает контрольную сумму, которая будет применена к данным для обеспечения точности загрузки (см. 1.13 Свойства/Целостность).
properties.content	Необязательно	Используется для встраивания небольших продуктов в сообщение (см. 1.14 Свойства/содержание).
links	Обязательно	Онлайн-ссылки для поиска данных или доступа к дополнительным ресурсам, связанным с набором данных (см. 1.15 Ссылки)

1.2 Размер сообщения

Уведомляющее сообщение ИСВ2 позволяет передавать сообщения в компактном виде и включает в себя возможность встраивания содержимого в строку при необходимости (см. 1.14 Свойства/содержание).

Требование 1 /req/core/message_size

A Сообщение УСИ НЕ ДОЛЖНО превышать 8 192 байт.

1.3 Соответствие GeoJSON

Схема уведомляющего сообщения ИСВ2 основана на GeoJSON (RFC7946) и его соответствующей информационной модели. Таким образом, удовлетворяющие ей сообщения совместимы с GeoJSON.

Требование 2 /req/core/validation

A Каждое УСИ ДОЛЖНО без ошибок проходить валидацию на соответствие схеме УСИ.

B Каждое УСИ ДОЛЖНО указывать свойства `id`, `type`, `geometry` и `properties` для соответствия GeoJSON.

C Каждое свойство `type` записи УСИ ДОЛЖНО быть установлено на фиксированное значение `Feature` для соответствия GeoJSON.

1.4 Идентификатор

Универсальный уникальный идентификатор сообщения генерируется отправителем сообщения с использованием стандарта УУИД ([RFC4122](#)). Он обеспечивает функцию защиты от закливания, которая необходима для того, чтобы все глобальные брокеры увидели сообщение один раз. Он остается неизменным на протяжении всего времени жизни сообщения в экосистеме ИСВ2.

Свойство `data_id` сохраняется для обеспечения прослеживаемости и согласованности одного и того же ресурса (см. 1.8 Свойства/идентификация данных).

Пример:

```
"id": "31e9d66a-cd83-4174-9429-b932f1abe1be"
```

Требование 3 /req/core/identifier

A Свойство `id` ДОЛЖНО быть универсальным уникальным идентификатором (УУИД).

1.5 Версия

Свойство `version` указывает версию УСИ, которой соответствует сообщение.

Требование 4 /req/core/version

- A УСИ ДОЛЖНО предоставлять информацию о соответствии версии через свойство `version`.
- B Свойство `version` ДОЛЖНО иметь значение **v04** для данной версии спецификации.

1.6 Геометрия

Тип геометрии в уведомляющем сообщении может быть равен `Point` или `Polygon`. Она также может иметь тип `null`, если геометрия не может быть получена.

Пример: точка

```
{
  ...
  "geometry": {
    "type": "Point",
    "coordinates": [
      6.146255135536194,
      46.223296618227444
    ]
  }
  ...
}
```

Пример: точка с указанием высоты

```
{
  ...
  "geometry": {
    "type": "Point",
    "coordinates": [
      6.146255135536194,
      46.223296618227444,
      392
    ]
  }
  ...
}
```

Пример: многоугольник

```
{
  ...
  "geometry": {
    "type": "Polygon",
    "coordinates": [[
      [-7.75,40.43],
      [-7.75,78.46],
      [71.91,78.46],
      [71.91,40.43],
      [-7.75,40.43]
    ]]
  }
  ...
}
```

Пример: геометрия отсутствует

```
{
  ...
  "geometry": null
  ...
}
```

Требование 5 **/req/core/geometry**

- A Запись УСИ ДОЛЖНА содержать одно свойство `geometry` для передачи геопространственных свойств уведомления с использованием географической системы отсчета координат (Всемирная геодезическая система 1984 года [ВГС-84]) с десятичными единицами измерения долготы и широты.
- B Свойство `geometry` ДОЛЖНО предоставлять только одно из значений геометрии `Point` или `Polygon`, либо содержать значение `null`, если значение геометрии неизвестно или не может быть определено.

Разрешение 1 **/per/core/geometry**

- A Свойство `geometry` МОЖЕТ содержать третий элемент (высота) в соответствии с пунктом 4 спецификации GeoJSON.

1.7 Свойства/время публикации

Свойство `pubtime` определяет дату/время, когда уведомление было впервые размещено или опубликовано отправителем. Дата/время кодируется в формате RFC3339 с использованием BCB (Z).

Дата/время публикации очень важны для подписчиков. Они предотвращают потерю сообщений, информируя подписчиков о том, насколько они могут отставать от издателя. Свойство `pubtime` также полезно для обнаружения изменений в составе уведомлений об обновлениях и удалениях.

Обеспечение правильного управления свойством `pubtime` для обновлений и удалений имеет важное значение для рабочих процессов загрузки данных и метаданных. Например, устаревшее значение `pubtime` может привести к ошибкам клиентов при управлении обновлениями или удалениями в локальных копиях данных. Обновление с более новым `pubtime` и идентичной `datetime` указывает на более новую версию данных или метаданных.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "pubtime": "2022-03-20T04:50:18.314854383Z"
  ...
}
```

Требование 6 **/req/core/pubtime**

- A УСИ ДОЛЖНО предоставлять свойство `properties.pubtime`.
- B Свойство `properties.pubtime` ДОЛЖНО быть в формате RFC3339.

- C Свойство `properties.pubtime` ДОЛЖНО указываться по ВСВ.
- D Свойство `properties.pubtime` ДОЛЖНО быть установлено на текущее время первоначальным издателем уведомления.
- E Свойство `properties.pubtime` ДОЛЖНО быть установлено на текущее время также для уведомлений об обновлениях или удалениях.
- F Свойство `properties.pubtime` НЕ ДОЛЖНО изменяться никем из посредников.

1.8 Свойства/идентификация данных

Свойство `data_id` уникальным образом идентифицирует данные, описанные в уведомлении, и определяется производителем данных. Производитель данных может использовать схему идентификации по своему выбору.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "data_id": "wis2/ma-marocmeteo/data/core/weather/surface-based-observations/synop/
WIGOS_0-504-1-60288_20240210T130000"
  ...
}
```

Требование 7 /req/core/data_id

- A УСИ ДОЛЖНО содержать свойство `properties.data_id`.
- B Свойство `properties.data_id` ДОЛЖНО быть уникальным в пределах соответствующего набора данных.

Рекомендация 1 /rec/core/data_id

- A Свойство `properties.data_id` НЕ ДОЛЖНО использовать непрозрачный идентификатор. Оно должно быть закодировано в значащих значениях для обеспечения фильтрации на стороне клиента.

Разрешение 2 /per/core/data_id

- A Свойство `properties.data_id` МОЖЕТ содержать действительную тематику ИСВ2, без указания канала и версии.

1.9 Свойства/идентификация метаданных

Свойство `metadata_id` однозначно идентифицирует связанную запись метаданных обнаружения. Это свойство является важным связующим звеном между записью метаданных обнаружения в наборе данных модели основных метаданных ВМО (МОВ) и соответствующими уведомлениями о данных. Включение этого свойства позволяет подписчику ознакомиться с дополнительной документацией по набору данных и понять, какой контроль доступа применяется к данным.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "metadata_id": "urn:wmo:md:ca-ecccc-msc:observations.swob"
  ...
}
```

Рекомендация 2 /rec/core/metadata_id

А УСИ ДОЛЖНО предоставлять свойство `properties.metadata_id`, которое идентифицирует связанную запись метаданных обнаружения в наборе данных МОМВ. См. требование к идентификации метаданных в МОМВ (приложение F, 1.4 Идентификатор).

1.10 Свойства/производитель

Свойство `producer` идентифицирует поставщика, который первоначально собрал и обработал исходные данные в поддержку распространения данных от имени других Членов.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "producer": "fra"
  ...
}
```

Рекомендация 3 /rec/core/producer

А УСИ ДОЛЖНО содержать свойство `properties.producer` при публикации данных от имени других Членов.

1.11 Свойства/временное описание

Свойство `datetime` определяет дату и время данных (например, когда были проведены наблюдения измерения). Когда данные или метаданные обновляются или удаляются, это значение должно определять исходную дату/время данных или метаданных, которая может значительно отличаться от текущего времени.

Свойства `start_datetime` и `end_datetime` определяют временную протяженность (например, время начала и окончания периода прогнозирования ЧПП). Все даты и время кодируются в формате RFC3339 с использованием BCB (Z). Также может использоваться значение `null`, если временное описание данных невозможно получить.

Пример: момент времени

```
"properties": {
  ...
  "datetime": "2022-03-20T04:45:00Z"
  ...
}
```

Пример: временная протяженность

```
"properties": {
  ...
  "start_datetime": "2022-03-20T04:45:00Z",
```

```
"end_datetime": "2022-03-22T04:45:00Z"
...
}
```

Пример: временное описание отсутствует

```
"properties": {
  "datetime": null,
  ...
}
```

Требование 8 **/req/core/temporal**

- A УСИ ДОЛЖНО предоставлять временное описание либо с помощью свойства `properties.datetime`, либо с помощью обоих свойств `properties.start_datetime` и `properties.end_datetime`.
- B Временное описание ДОЛЖНО быть в формате RFC3339.
- C Временное описание ДОЛЖНО быть указано по ВСВ.
- D Временное описание ДОЛЖНО быть установлено в `null` (с использованием только `properties.datetime`), если временное описание не может быть получено.

1.12 **Свойства/кэш**

Основные данные по умолчанию кэшируются службами глобального кэша, как описано в *Руководстве по ИСВ*, том II.

Однако производитель данных может использовать значение `properties.cache`, чтобы направить запрос в службы глобального кэша не кэшировать его область основных данных.

Пример: указание данных, не подлежащих кэшированию

```
"properties": {
  "cache": false,
  ...
}
```

Разрешение 3 **/per/core/cache**

- A С помощью свойства `properties.cache` УСИ МОЖЕТ указать, нужно ли кэшировать данные.

1.13 **Свойства/целостность**

Для проверки данных рекомендуется включать информацию о целостности данных с помощью свойства `integrity`. Предоставление этой информации позволит потребителям данных убедиться, что определенная область данных не была повреждена во время загрузки.

Свойство `method` содержит формат метода хеширования, используемого для проверки целостности данных. Предпочтительными значениями являются `sha256`, `sha384`, `sha512`, `sha3-256`, `sha3-384` и `sha3-512`.

Свойство `value` содержит результат метода хеширования в кодировке base64.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "integrity": {
    "method": "sha512",
    "value": "CPvTLiOfYRgfl3YNF/KKElwamwvLQwnzd96VnF2WoYuuH+hVIbwFSPQHhd/qa/fNVUBckviC5/
HZs3Nx2jXEsA=="
  }
  ...
}
```

Рекомендация 4 /rec/core/integrity

А УСИ ДОЛЖНО предоставлять свойство `properties.integrity`, состоящее из свойства `method`, определяющего метод хеширования (`sha256`, `sha384`, `sha512`, `sha3-256`, `sha3-384` и `sha3-512`) и свойства `value` результата хеширования, если его можно легко вывести.

1.14 Свойства/содержание

Свойство `content` позволяет включать данные в уведомляющее сообщение, если длина данных после кодирования не превышает 4 096 байт.

Свойство `encoding` указывает кодировку символов данных (`utf-8`, `base64` или `gzip`). Кодировка `gzip` означает, что данные сжимаются с помощью алгоритма, определенного в [RFC1952](#), и затем преобразуются в текст с помощью кодировки `base64`.

Свойство `value` предоставляет данные в соответствии со свойством `encoding`.

Свойство `size` указывает размер данных в байтах в их исходной некодированной форме, поэтому не следует сравнивать это значение напрямую с предельным размером.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "content": {
    "encoding": "utf-8",
    "value": "encoded bytes from the file",
    "size": 457
  }
  ...
}
```

Требование 9 /req/core/content

А Для данных, чей итоговый размер в закодированном виде превышает 4 096 байт, уведомления НЕ ДОЛЖНЫ предоставлять данные в строке через `properties.content.value`.

Обратите внимание, что кодировка может либо увеличивать размер данных (например, когда двоичные данные, такие как BUFR, кодируются с помощью `base64`), либо уменьшать их (например, когда XML-данные сжимаются с помощью `gzip`).

Рекомендация 5 /rec/core/content

- A УСИ ДОЛЖНО предоставлять свойство `content`, состоящее из свойства `encoding` (`utf-8`, `base64` или `gzip`), свойства `value` данных и свойства `size`, содержащего длину данных.

Разрешение 4 `/per/core/content`

- A Для данных, чей итоговый размер (после возможного сжатия) не превышает 4 096 байт, уведомления МОГУТ предоставлять данные в строке через `properties.content.value`.

1.15 Ссылки

Свойство массива `links` состоит из одного или нескольких объектов, предоставляющих URL-адреса для доступа к данным.

Каждый объект ссылки содержит:

- свойство `href` с полностью рабочей ссылкой для доступа к данным;
- свойство `rel`, содержащее отношение [ссылки согласно IANA](#) или [тип ссылки ИСВ](#) и описывающее связь между ссылкой и сообщением;
- свойство `type`, указывающее тип носителя данных;
- свойство `length`, указывающее длину (в байтах), обозначающую размер данных;
- свойство `security`, предоставляющее описание применяемого механизма контроля доступа (например, рекомендуемые данные с ограничениями).

Ссылки используются для сообщения новых данных или метаданных. Ссылки также могут сообщать о том, что данные или метаданные были удалены или утратили силу.

Пример: каноническая ссылка

```
"links": [{
  "href": "https://example.org/data/4Pubsub/92c557ef-d28e-4713-91af-2e2e7be6f8ab.bufr4",
  "rel": "canonical",
  "type": "application/bufr"
}]
```

Пример: несколько ссылок

```
"links": [{
  "href": "https://example.org/data/4Pubsub/92c557ef-d28e-4713-91af-2e2e7be6f8ab.bufr4",
  "rel": "canonical",
  "type": "application/bufr"
}, {
  "href": "https://example.org/oapi/collections/my-dataset/items/my-data-granule",
  "rel": "item",
  "type": "application/json"
}]
```

Требование 10 `/req/core/links`

- A УСИ ДОЛЖНО предоставлять свойство массива `links`.

- B** Свойство массива `links` ДОЛЖНО содержать хотя бы одну ссылку, как минимум со свойствами `href` и `rel`.
- C** Ссылки на основные данные НЕ ДОЛЖНЫ требовать дополнительных действий для загрузки ресурса.
- D** Ссылки ДОЛЖНЫ указываться в протоколе HTTP, HTTPS, FTP или SFTP.
- E** Для уведомлений о новых данных и метаданных свойство массива `links` ДОЛЖНО содержать по меньшей мере одну ссылку с отношением ссылки согласно IANA, равным `canonical`, чтобы четко определить предпочтительную ссылку доступа.
- F** Для уведомлений, содержащих обновления данных или метаданных, свойство массива `links` ДОЛЖНО содержать по меньшей мере одну ссылку с отношением ссылки, равным `update`, чтобы четко определять предпочтительную ссылку доступа.
- G** Для удаления данных или метаданных свойство массива `links` ДОЛЖНО содержать по меньшей мере одну ссылку с отношением ссылки, равным `deletion`, чтобы четко определять данные, которые удаляются или стираются.

Рекомендация 6 `/rec/core/links`

- A** УСИ ДОЛЖНО предоставлять ссылки с использованием безопасных протоколов, таких как HTTPS и SFTP, причем HTTPS является предпочтительным вариантом.
- B** Свойство массива `links` ДОЛЖНО содержать свойство `length`, чтобы сообщать размер загружаемых данных заранее, когда размер данных известен или может быть легко определен.
- C** Отношение ссылки `deletion` НЕ ДОЛЖНО использоваться для передачи скользящего архива данных.

Разрешение 5 `/per/core/links`

- A** Свойство массива `links` УСИ МОЖЕТ указывать объекты ссылок, которые ссылаются на API или папки с веб-доступом (ПВД).

1.15.1 Управление доступом

Для рекомендованных данных ссылки УСИ могут также содержать ссылки на ресурсы, реализующие контроль за доступом для поддержки аутентификации и авторизации. В случаях использования защищенных данных пользователю необходимо иметь возможность выявить данные с контролем доступа в рамках обнаружения и оценки данных. В примере показано, как выразить управление доступом с помощью базовой аутентификации HTTP для заданной службы доступа к данным.

Пример: ссылка с контролем доступа

```
"links": [{
  "rel": "data",
  "type": "application/json",
  "title": "link to WAF endpoint",
  "href": "https://example.org/data/secure-data",
```


ПРИЛОЖЕНИЕ F. ОСНОВНОЙ ПРОФИЛЬ МЕТАДАННЫХ ВМО (ВЕРСИЯ 2)

Модель основных метаданных ВМО (МOMB) представляет собой расширение стандарта *API – Features OGC* и должна кодироваться в GeoJSON. Нормативные положения в МOMB (версия 2) обозначаются базовым URI (<http://wis.wmo.int/spec/wcmp/2>), а требования обозначаются частичными URI относительно этой базы. Названия свойств, значения и примеры выделены в настоящем приложении **текстом на сером фоне**.

1. КЛАСС ТРЕБОВАНИЙ «ОСНОВНЫЕ»

URI	http://wis.wmo.int/spec/wcmp/2/req/core
Целевой тип	Метаданные обнаружения
Зависимость	Формат обмена данными JavaScript Object Notation (JSON) (IETF RFC8259 (2017))
Зависимость	JSON Schema (2022)
Зависимость	Формат GeoJSON (IETF: RFC-7946 (2016))
Зависимость	<i>OGC API – Features – Part 1: Core corrigendum</i> (OGC: OGC 17-069r)
Предусловия	Запись соответствует классу требований «Основная часть записи» OGC API – Records – Part 1: Core

1.1 Обзор

В таблице 3 приведен обзор набора свойств, которые могут быть включены в запись МOMB.

Таблица 3. Основные свойства записи МOMB

Свойство	Требование	Описание
id	Обязательно	Уникальный идентификатор набора данных (см. 1.4 Идентификатор)
type	Обязательно	Фиксированное значение, обозначающее запись МOMB в качестве GeoJSON Feature (см. 1.3 Валидация).
conformsTo	Обязательно	Версия МOMB, которой соответствует запись (см. 1.5 Соответствие).
properties.type	Обязательно	Тип ресурса, описанный в записи МOMB (см. 1.6 Свойства/тип).
properties.title	Обязательно	Удобочитаемое для человека название набора данных (см. 1.7 Свойства/название)
properties.description	Обязательно	Краткое описание набора данных в свободной форме (см. 1.8 Свойства/описание)

Свойство	Требование	Описание
properties.keywords	Необязательно	Ключевые слова, теги или ключевые фразы (см. 1.9 Свойства/ключевые слова)
properties.themes	Обязательно	Классификаторы, категории и нормативные словари (см. 1.10 Свойства/темы)
geometry	Обязательно	Геопространственное местоположение, связанное с набором данных, в географической системе координат (см. 1.11.1 Геопространственная протяженность)
time	Обязательно	Временная протяженность, связанная с набором данных (см. 1.11.3 Временная протяженность)
additionalExtents.spatial	Необязательно	Дополнительные геопространственные протяженности в других системах координат (см. 1.11.2 Дополнительные геопространственные протяженности)
additionalExtents.temporal	Необязательно	Дополнительные временные моменты или периоды (см. 1.11.4 Дополнительные временные протяженности)
properties.contacts	Обязательно	Контактная информация для набора данных (см. 1.12 Свойства/контактные данные)
properties.version	Необязательно	Версия или издание набора данных (см. 1.13 Свойства/версия)
properties.externalIds	Необязательно	Постоянные идентификаторы или дескрипторы для набора данных (см. 1.14 Свойства/постоянные идентификаторы)
properties.created	Обязательно	Дата создания записи МОМВ (см. 1.15 Свойства/дата создания записи)
properties.updated	Необязательно	Дата обновления записи МОМВ (см. 1.16 Свойства/дата обновления записи)
properties.status	Необязательно	Оперативный статус набора данных (см. 1.17 Свойства/статус)
properties.wmo:dataPolicy	Условно	Классификационный код <code>core</code> или <code>recommended</code> на основе Единой политики ВМО в области данных (резолюция 1 (Кг-Внеоч.(2021))). Обязательно для наборов данных (см. 1.18 Свойства/политика ВМО в области данных)

Свойство	Требование	Описание
properties.rights	Необязательно	Заявление, касающееся всех прав, не предусмотренных лицензией, например заявление об авторском праве (см. 1.18 Свойства/политика ВМО в области данных)
links	Обязательно	Онлайн-ссылки для поиска данных или доступа к дополнительным ресурсам, связанным с набором данных (см. 1.19 Ссылки и информация о распространении)
linkTemplates	Необязательно	Онлайн-шаблоны ссылок для динамического доступа/доступа через API (см. 1.19.2 Шаблонные ссылки)
properties.*	Необязательно	Дополнительные свойства по мере необходимости (см. 1.20 Дополнительные свойства)

1.2 Представление записи модели основных метаданных ВМО

Запись MOMB может быть представлена различными способами на внутреннем уровне, в системах ИСВ и в программных инструментах, но ее внешнее представление — это GeoJSON.

Рекомендация 1 /rec/core/media_type

- A Тип носителя, назначенный записи MOMB, при передаче по протоколу, который его поддерживает, ДОЛЖЕН иметь вид `application/geo+json`.

1.3 Валидация

Схема записи MOMB основана на схеме класса требований «Основная часть записи» OGC API – Records – Part 1: Core и связанной с ней информационной модели. Таким образом, записи MOMB, соответствующие схеме MOMB, удовлетворяют схеме записей OGC API – Records.

Требование 1 /req/core/validation

- A Каждая запись MOMB ДОЛЖНА без ошибок проходить валидацию на соответствие схеме MOMB.
- B Каждая запись MOMB ДОЛЖНА содержать `id` (см. 1.4), `type` (см. 1.6), `geometry` (см. 1.11.1) и `properties` (см., например, 1.7) для соответствия GeoJSON.
- C Свойство `type` ДОЛЖНО быть установлено на фиксированное значение `Feature` для соответствия GeoJSON.

1.4 Идентификатор

Свойство `id` — это уникальный идентификатор набора данных. Идентификатор записи необходим для запроса и идентификации записей в глобальном каталоге метаданных обнаружения (ГКМО).

Пример:

```
"id": "urn:wmo:md:ca-ecccc-msc:observations.swob"
```

Требование 2 /req/core/identifier

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА указывать идентификатор через свойство `id`.
- B Свойство `id` ДОЛЖНО иметь следующую нотацию: `urn:wmo:md:{centre_id}:{local_identifier}`.
- C Свойство `centre_id` ДОЛЖНО основываться на соответствующем словаре, указанном в приложении D. Иерархия тематик ИСВ2.
- D Свойство `id` ДОЛЖНО включать локальный идентификатор, определенный издателем данных. Локальный идентификатор НЕ ДОЛЖЕН содержать пробелов или ударных знаков.

Разрешение 1 /rec/core/identifier

- A Локальный идентификатор МОЖЕТ также содержать двоеточия (:), как того требует издатель данных.

1.5 Соответствие

Свойство `conformsTo` определяет версию стандарта МОМВ, которой соответствует запись метаданных. Идентификация соответствия важна для определения версий и обработки содержимого.

Пример:

```
"conformsTo": [
  "http://wis.wmo.int/spec/wcmp/2/conf/core"
]
```

Требование 3 /req/core/conformance

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА предоставлять информацию о соответствии через свойство записи `conformsTo` ОГК API - Записи (ОИЗап).
- B Свойство `conformsTo` ДОЛЖНО объявлять о соответствии МОМВ.

1.6 Свойства/тип

Свойство `type` идентифицирует тип ресурса, который описывает запись метаданных, с помощью значений из списка кодов типов ресурсов в Реестре кодов ВМО. Хотя для большинства записей метаданных будет установлено значение `dataset`, запись МОМВ может также описывать дополнительные ресурсы, такие как услуги и процессы.

Свойство `dataset` — это первичная степень детализации записи МОВБ, описывающая набор областей данных.

Свойство `service` — это API или веб-сервис, предоставляющий механизм обнаружения, визуализации или доступа, который работает с данными.

Свойство `process` — это рабочий процесс или исполнение с целью обеспечения дополнительной функциональности для вычисления заданного результата или продукта.

Пример:

```
"properties": {  
  ...  
  "type": "dataset"  
  ...  
}
```

Требование 4 **/req/core/type**

A Запись МОВБ ДОЛЖНА содержать свойство `properties.type`.

B Свойство `properties.type` ДОЛЖНО быть действительным кодом из списка кодов [типов ресурсов ИСВ](#).

1.7 Свойства/название

Свойство `title` — это удобочитаемое для человека название набора данных.

Пример:

```
"properties": {  
  ...  
  "title": "Surface weather observations"  
  ...  
}
```

Требование 5 **/req/core/title**

A Запись МОВБ ДОЛЖНА указывать свойство `properties.title`.

1.8 Свойства/описание

Свойство `description` — это краткое описание набора данных в свободной форме.

Пример:

```
"properties": {  
  ...  
  "description": "Surface observations measured at the automatic and manual stations of  
the Environment and Climate Change Canada and partners networks, either for a single  
station or for the stations of specific provinces and territories (last 30 days)."  
  ...  
}
```

Требование 6 **/req/core/description**

A Запись МОВБ ДОЛЖНА указывать свойство `properties.description`.

1.9 Свойства/ключевые слова

Свойство `keywords` представляет собой список ключевых слов, тегов или конкретных фраз, связанных с ресурсом, но не включенных в определенный словарь или систему организации знаний.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "keywords": [
    "surface",
    "observations",
    "weather",
    "real-time"
  ]
  ...
}
```

Рекомендация 2 /rec/core/keywords

А Запись МOMB ДОЛЖНА содержать свойство `properties.keywords`, в виде списка текста в свободной форме или тегов, не основанных на нормативном словаре.

1.10 Свойства/темы

Свойство `themes` представляет собой список понятий, описываемых в словаре или системе организации знаний, используемых для классификации ресурса.

Свойство `scheme` темы указывает внешнюю ссылку на нормативный словарь, список кодов или систему организации знаний.

`Id` понятия — это идентификатор для заданного понятия, а также необязательные свойства `title`, `description` и `url` для дальнейшего описания понятия по желанию.

Необязательное свойство `url` понятия может указывать внешнюю ссылку на данное понятие (например, на онлайн-онтологию или реестр кодов).

Запись метаданных МOMB может иметь одну или несколько тем.

Пример: объект тем с кодами GRIB2

```
"properties": {
  ...
  "themes": [
    {
      "concepts": [
        {
          "id": "0-0-0",
          "title": "Temperature",
          "url": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/0-0-0"
        },
        {
          "id": "0-1-1",
          "title": "Relative humidity",
          "url": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/0-1-1"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

```

        "id": "0-2-2",
        "title": "u-component of Wind",
        "url": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/0-2-2"
    },
    {
        "id": "0-2-3",
        "title": "v-component of Wind",
        "url": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2/0-2-3"
    }
],
"scheme": "http://codes.wmo.int/grib2/codeflag/4.2"
}
]
...
}

```

Пример: объект тем с кодами BUFR4

```

"properties": {
  ...
  "themes": [
    {
      "concepts": [
        {
          "id": "001",
          "title": "Temperature/air temperature",
          "url": "http://codes.wmo.int/bufr4/b/12/001"
        },
        {
          "id": "003",
          "title": "Dewpoint temperature",
          "url": "http://codes.wmo.int/bufr4/b/12/003"
        }
      ],
      "scheme": "http://codes.wmo.int/bufr4/b"
    }
  ]
  ...
}

```

Пример: объект тем с `earth-system-discipline` из Иерархии тематик ВМО

```

"properties": {
  ...
  "themes": [
    {
      "concepts": [{
        "id": "weather",
        "title": "Weather",
        "url": "http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline/weather"
      }],
      "scheme": "http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline"
    }
  ]
  ...
}

```

Требование 7 /req/core/themes

А Запись МОМВ ДОЛЖНА содержать хотя бы одно свойство `themes`.

- B** Каждое свойство `themes` ДОЛЖНО содержать хотя бы одно свойство `concept`.
- C** Каждое свойство `themes` ДОЛЖНО содержать свойство `scheme`, которое ссылается на нормативный словарь или тезаурус.
- D** Запись МОМВ, описывающая набор данных, ДОЛЖНА содержать свойство `themes`, идентифицирующее все применимые дисциплины системы Земля, согласно определению в Иерархии тематик ИСВ2.

Требование 8 `/req/core/themes_wis2_global_service`

- A** Запись МОМВ, описывающая глобальное обслуживание ИСВ2, ДОЛЖНА содержать свойство `themes`, идентифицирующее все дисциплины системы Земля, как определено в Иерархии тематик ИСВ2.
- B** Запись МОМВ, описывающая глобальное обслуживание ИСВ2, ДОЛЖНА содержать свойство `themes`, идентифицирующее тип оказываемого обслуживания.

Рекомендация 3 `/rec/core/granularity`

- A** Запись МОМВ ДОЛЖНА описывать параметры и переменные набора данных как темы/понятия с соответствующим нормативным словарем.

Разрешение 2 `/per/core/themes`

- A** Запись МОМВ МОЖЕТ содержать столько тем/понятий, сколько необходимо для описания тем заданного набора данных.

1.11 Геопространственные и временные протяженности

1.11.1 Геопространственная протяженность

Свойство `geometry` представляет собой общую ограничивающую пространственную протяженность набора данных в географической системе координат.

Геопространственные ограничивающие протяженности обеспечивают полезный индикатор местоположения набора данных для облегчения поиска и отображения карт в ГКМО.

Примеры:

```
"geometry": {
  "type": "Polygon",
  "coordinates": [[
    [-142.23, 28.03],
    [-142.23, 82.56],
    [-52.16, 82.56],
    [-52.16, 28.03],
    [-142.23, 28.03]
  ]]
}
```

```
"geometry": {
  "type": "Point",
  "coordinates": [-79.38, 43.65]
}
```

```
"geometry": null
```

Требование 9**/req/core/extent_geospatial**

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА содержать одно свойство `geometry` для передачи геопространственных свойств набора данных с использованием географической системы отсчета координат (Всемирная геодезическая система 1984 года [ВГС-84]) и десятичных единиц измерения долготы и широты.
- B Координаты `geometry` ДОЛЖНЫ быть целочисленными или относиться к плавающему типу данных.
- C Свойство `geometry` ДОЛЖНО давать значение `null`, если геометрия не может быть получена.

Рекомендация 4**/rec/core/extent_geospatial_point**

- A Для наборов данных, основанных на геометрии без вычисленной площади (например, одна точка для станции), запись МОМВ ДОЛЖНА указывать геометрию GeoJSON как тип `Point`.

Рекомендация 5**/rec/core/extent_geospatial_precision**

- A Уровень точности геометрических координат ДОЛЖЕН составлять два десятичных знака или более.

Рекомендация 6**/rec/core/extent_geospatial_wis_2_global_service**

- A Для глобального обслуживания ИСВ2 запись МОМВ ДОЛЖНА указывать геометрию GeoJSON в виде типа `Polygon` с ограничивающей геометрией ВГС-84 `-180` (западная долгота), `-90` (южная широта), `180` (восточная долгота), `90` (северная широта).

1.11.2 Дополнительные геопространственные протяженности

Свойство `additionalExtents.spatial` предназначено для других геопространственных протяженностей, связанных с набором данных. Например, это может быть полезно для негеографических данных или для описания нескольких частей набора данных. Свойство `additionalExtents.spatial.bbox` дает возможность перечислить от одной до многих минимальных ограничивающих геометрий для заданного набора данных, где:

- минимальная долгота — это самая западная координата границы протяженности набора данных, выраженная в десятичных градусах долготы в виде числа со знаком от `-180` до `180`, меньшего или равного максимальной долготы;
- минимальная широта — это самая южная координата границы протяженности набора данных, выраженная в десятичных градусах широты в виде числа со знаком от `-90` до `90`, меньшего или равного максимальной широте;
- максимальная долгота — это самая восточная координата границы протяженности набора данных, выраженная в десятичных градусах долготы в виде числа со знаком от `-180` до `180`, большего или равного минимальной долготы;

- максимальная широта — это самая северная координата границы протяженности набора данных, выраженная в десятичных градусах широты в виде числа со знаком от `-90` до `90`, большего или равного минимальной широте.

Это свойство также облегчает поиск по каталогу с геопространственным предикатом (например, в пределах протяженности).

Пример:

```
"additionalExtents": {
  "spatial": {
    "bbox": [
      [-142, 42, -52, 84]
    ],
    "crs": "http://www.opengis.net/def/crs/OGC/1.3/CRS84"
  }
}
```

Разрешение 3 /per/core/extent_geospatial

- A** Запись MOMB МОЖЕТ указывать несколько свойств элемента `additionalExtents.spatial.bbox` для выражения дополнительных геопространственных протяженностей в других системах отсчета координат.
- B** Свойство `geometry` МОЖЕТ содержать третий элемент (высота) в соответствии с пунктом 4 спецификации GeoJSON.

1.11.3 *Временная протяженность*

Свойство `time` описывает общую ограничивающую протяженность набора данных и временную разрешающую способность.

Временные протяженности служат полезным индикатором даты и временного периода набора данных и облегчают временной поиск в ГКМО.

Кроме того, временная разрешающая способность является полезным индикатором частоты обновления данных (например, для наборов данных в режиме реального времени). Если для интервала указано только время, то неявно предполагается, что это время повторяется каждый день. Может использоваться значение `null`, если невозможно получить указание времени.

Примеры:

```
"time": {
  "date": "2021-10-30"
}

"time": {
  "timestamp": "2021-10-30T11:11:11Z"
}

"time": {
  "interval" : ["2020-10-30", "2021-10-30"],
  "resolution": "P1D"
}
```

```

"time": {
  "interval" : ["T00Z", "T23Z"],
  "resolution": "PT1H"
}

"time": {
  "interval": ["2018-04-22", ".."],
}

"time": null

```

Для ясности в свойстве `properties.description` дается дополнительное удобочитаемое для человека пояснение. Дополнительные характеристики, связанные со временем (например, частота модификаций, доступные данные и т. д.), должны добавляться в `properties.themes`.

Некоторые случаи могут быть более сложными из-за особенностей продукции. При необходимости можно указать дополнительную степень детализации с помощью свойства `additionalExtents.temporal` (см. 1.11.4 Дополнительные временные протяженности).

Пример: сложное указание времени

```

"time": {
  "interval" : ["2018-04-22", ".."]
},
"additionalExtents": {
  "temporal": {
    "interval": [
      [
        "T00Z",
        "PT180H"
      ],
      [
        "T12Z",
        "PT180H"
      ]
    ],
    "resolution": "PT6H",
    "trs": "http://www.opengis.net/def/trs/ISO-8601"
  }
}

```

Пример: сложное указание времен, описанное дополнительное с помощью свойства `themes`

```

"properties": {
  ...
  "description": "ICON-EPS 0.5 deg x 0.5 deg regular lat/lon grid, up to +180h every 6h, runs 00/12 UTC, various parameter, various level, various threshold",
  "themes": [
    {
      "concepts": [
        {"id": "continual"}
      ],
      "scheme": "https://standards.iso.org/iso/19139/resources/gmxCodelists.xml#MD_FrequencyCode"
    }
  ]
}

```

```

    }
  ]
}

```

Требование 10 **/req/core/extent_temporal**

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА содержать одно свойство `time`, используя григорианский календарь.
- B Свойство `time` ДОЛЖНО содержать либо одно из свойств `date`, `timestamp`, `interval`, либо значение `null`, если соответствующее время невозможно определить.
- C Все значения `time`, не являющиеся нулевыми, ДОЛЖНЫ быть действительными представлениями ИСО 8601 или `..` в случае неограничивающей протяженности.

Рекомендация 7 **/rec/core/extent_temporal**

- A Для наборов данных с известными или дискретными интервалами запись МОМВ ДОЛЖНА указывать временное разрешение (`time.resolution`) в виде действительной длительности ИСО 8601 (например, `P1D`).
- B Для сложных временных протяженностей запись МОМВ ДОЛЖНА также указывать удобочитаемое для человека пояснение в `properties.description`, чтобы способствовать ясности и однозначности.
- C Для понимания частоты обслуживания или обновления эти параметры ДОЛЖНЫ быть включены в `properties.themes`.

Разрешение 4 **/rec/core/extent_service**

- A Для записей МОМВ, описывающих обслуживание или API, для `time` МОЖЕТ быть указано значение `null`.

1.11.4 Дополнительные временные протяженности

Свойство `additionalExtents.temporal` предназначено для описания других временных протяженностей, связанных с набором данных. Например, может быть полезно представлять несколько моментов времени или идентифицировать другие временные системы отсчета. Временные протяженности могут быть как полностью ограниченными, так и открытыми в любом направлении. Свойство `additionalExtents.temporal.resolution` позволяет выразить временную степень детализации, с которой измеряются, генерируются или сообщаются данные в заданном наборе данных.

Пример:

```

"additionalExtents": {
  "temporal": {
    "interval": [
      [
        "T00Z",
        "PT180H"
      ],
      [
        "T12Z",
        "PT180H"
      ]
    ]
  }
}

```

```

    ],
    "resolution": "PT6H",
    "trs": "http://www.opengis.net/def/trs/ISO-8601"
  }
}

```

Разрешение 5 /per/core/extent_temporal

А Запись MOMB МОЖЕТ указывать несколько свойств элемента `additionalExtents.temporal` для выражения дополнительных временных протяженностей в других временных системах отсчета.

1.12 Свойства/контактные данные

Свойство `contacts` представляет собой информацию, касающуюся одной или нескольких сторон, отвечающих за ресурс.

Пример: объект «Контакты» со всеми контактными данными

```

"properties": {
  ...
  "contacts": [{
    "identifier": "ECCC",
    "organization": "Government of Canada; Environment and Climate Change Canada;
Meteorological Service of Canada",
    "name": "National Inquiry Response Team",
    "phones": [{
      "value": "+18199972800"
    }],
    "emails": [{
      "value": "enviroinfo@ec.gc.ca"
    }],
    "addresses": [{
      "deliveryPoint": [ "77 Westmorland Street, suite 260" ],
      "city": "Fredericton",
      "administrativeArea": "NB",
      "postalCode": "E3B 6Z4",
      "country": "Canada"
    }],
    "links": [{
      "href": "https://example.org/about",
      "rel": "about",
      "type": "text/html"
    }],
    "contactInstructions": "email",
    "roles": ["producer", "host"]
  }]
  ...
}

```

Пример: объект «Контакты» с URL-адресом на соответствующую домашнюю страницу

```

"properties": {
  ...
  "contacts": [{
    "organization": "Government of Canada; Environment and Climate Change Canada;
Meteorological Service of Canada",
    "links": [{
      "href": "https://example.org/about",

```

```

    "rel": "about",
    "type": "text/html"
  },
  "roles": ["producer"]
}

```

Требование 11 /req/core/contacts

- A Запись MOMB ДОЛЖНА указывать хотя бы одни контактные данные с помощью свойства `properties.contacts`.
- B Свойство `properties.contacts` ДОЛЖНО содержать свойство `organization`.
- C Свойство `roles`, если оно указано, ДОЛЖНО указывать тип роли из списка кодов типов ролей MOMB.

Разрешение 6 /per/core/contacts

- A Свойство `properties.contacts` МОЖЕТ указывать более одного контакта с помощью нескольких объектов или один объект контакта с несколькими ролями.

1.13 Свойства/версия

Свойство `version` — это версия или издание набора данных. Наборы данных могут версионироваться организацией, например версия модели ЧПП или цепочки обработки/рабочего процесса, и поставщики данных могут предоставлять эту информацию, если со временем появляется несколько версий набора данных.

Пример:

```

"properties": {
  ...
  "version": "0.1.0"
  ...
}

```

Разрешение 7 /per/core/version

- A Запись MOMB МОЖЕТ содержать свойство `properties.version` для описания версии данного набора данных.

1.14 Свойства/постоянные идентификаторы

Свойство `externalIds` — это постоянный (или управляющий) идентификатор, который используется для обеспечения долговременной ссылки на цифровой ресурс. Постоянные идентификаторы широко используются для научных публикаций и наборов данных.

К примерам постоянных идентификаторов относятся, в частности, следующие:

- цифровой идентификатор объекта (DOI)
- архивный ключ ресурса (ARK)
- Handle

Пример: постоянные идентификаторы

```

"properties": {
  ...
  "externalIds": [{
    "scheme": "https://doi.org",
    "value": "10.14287/10000001"
  }, {
    "scheme": "https://handle.net",
    "value": "2381/12775"
  }, {
    "scheme": "https://arks.org",
    "value": "ark:/13030/tf5p30086k"
  }]
  ...
}

```

Пример: онлайн-цитирование

```

"links": [
  {
    "rel": "cite-as",
    "title": "Cite as: WMO/GAW Ozone Monitoring Community, World Meteorological Organization-Global Atmosphere Watch Programme (WMO-GAW)/World Ozone and Ultraviolet Radiation Data Centre (WOUDC) [Data]. Retrieved [YYYY-MM-DD], from https://woudc.org. A list of all contributors is available on the website. doi:10.14287/10000004",
    "type": "text/html",
    "href": "https://dx.doi.org/10.14287/10000004"
  }
]

```

Рекомендация 8 /rec/core/pids

- A** Запись МОМВ ДОЛЖНА указывать ссылки на постоянные идентификаторы с помощью элементов в свойстве массива `properties.externalIds`, где значение `scheme` основано на устоявшейся схеме постоянных идентификаторов (например, `https://doi.org`, `https://arks.org` или `https://handle.net`), а свойство `value` – это постоянный идентификатор (например, `https://dx.doi.org/10.14287/10000001`).

Разрешение 8 /per/core/pids

- A** Запись МОМВ МОЖЕТ указывать постоянный идентификатор для цитирования исследований или идентификации ресурсов, используя схему/каркас постоянных идентификаторов.
- B** Запись МОМВ МОЖЕТ указывать постоянный идентификатор в качестве объекта ссылки с `rel=cite-as`, если есть онлайн-цитирование или ссылка.

1.15 Свойства/дата создания записи

Свойство `created` представляет собой одну дату, и это дата создания записи метаданных МОМВ. Обратите внимание, что эта дата не является временем начала или окончания данного набора данных. Дополнительные сведения об определении временных протяженностей наборов данных см. в разделе 1.11.3 Временная протяженность.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "created": "2021-06-12T23:45:24Z"
  ...
}
```

Требование 12 `/req/core/record_creation_date`

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА указывать одно свойство `properties.created`.
- B Свойство `properties.created` НЕ ДОЛЖНО повторяться или использоваться для документирования истории изменений.

1.16 Свойства/дата обновления записи

Свойство `updated` представляет собой дату, когда запись метаданных МОМВ была обновлена в последний раз. Обратите внимание, что эта дата не является временем начала или окончания данного набора данных. Дополнительные сведения об определении временных протяженностей наборов данных см. в разделе 1.11.3 Временная протяженность.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "updated": "2022-06-12T18:52:39Z"
  ...
}
```

Рекомендация 9 `/rec/core/record_update_date`

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА указывать свойство `properties.updated`, когда запись обновляется с момента ее первоначального создания.

1.17 Свойства/статус

Свойство `status` определяет цикл существования заданного набора данных.

Пример:

```
"properties": {
  "status": {
    "id": "operational",
    "title": "dataset is in 24/7 operation",
    "url": "https://example.org/my-vocab"
  }
}
```

Рекомендация 10 `/rec/core/status`

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА содержать свойство `properties.status` для обозначения оперативного статуса заданного набора данных.
- B Запись МОМВ ДОЛЖНА содержать свойство `properties.status.id` для обозначения понятия статуса.
- C Запись МОМВ ДОЛЖНА содержать свойство `properties.status.title` для указания удобочитаемого для человека названия для понятия.

- D Запись MOMB ДОЛЖНА содержать свойство `properties.status.description` для указания удобочитаемого для человека описания понятия.
- E Запись MOMB ДОЛЖНА содержать свойство `properties.status.url` для предоставления дополнительного описания понятия с помощью заданного URI.

1.18 **Свойства/политика ВМО в области данных**

Свойство `wmo:dataPolicy` – это список кодов, определяющий классификацию обмена наборами данных в соответствии с Единой политикой ВМО в области данных (резолюция 1 (Кг-Внеоч.(2021))) для международного обмена данными о системе Земля. Список кодов принимает значения `core` или `recommended`. Свойство `wmo:dataPolicy` обязательно, если запись метаданных описывает набор данных.

Лицензирование и авторские права выражаются с помощью свойства `links` (см. раздел 1.19 Ссылки и информация о распространении) с указанием данных о доступе, лицензировании и авторстве, если это необходимо. Для прозрачности и ясности следует указать условия использования данных.

Пример: основные данные

```
"properties": {
  ...
  "wmo:dataPolicy": "core"
  ...
}
```

Пример: рекомендуемые данные

```
"properties": {
  ...
  "wmo:dataPolicy": "recommended"
  ...
}
```

Чтобы получить наиболее подробную информацию о политике в области данных и дополнительных условиях, полезно добавить сведения о конкретном поставщике.

Пример: рекомендуемые данные с дополнительными условиями и сведениями о конкретном поставщике

```
"properties": {
  ...
  "wmo:dataPolicy": "recommended"
  ...
},
"links": [{
  "rel": "license",
  "href": "https://example.org/license",
  "type": "text/html",
  "title": "EUMETSAT DATA LICENSING"
}]
```

Пример: лицензия на рекомендованные данные, находящиеся в общедоступном источнике

```
"properties": {
  ...
  "wmo:dataPolicy": "recommended"
  ...
},
"links": [{
  "rel": "license",
  "href": "https://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/",
  "type": "text/html",
  "title": "CC0 1.0 Deed | CC0 1.0 Universal | Creative Commons"
}]
```

Для выражения прав, не предусмотренных лицензией, свойство `rights` можно использовать следующим образом:

Пример: права

```
"properties": {
  ...
  "rights": "Users are granted free and unrestricted access to this data, without charge
and with no conditions on use. Users are requested to attribute the producer of this
data. WMO Unified Data Policy (Resolution 1 (Cg-Ext 2021))."
  ...
}
```

Требование 13 /req/core/data_policy

- A Если свойство `properties.type` равно `dataset`, запись ДОЛЖНА указывать ровно одно свойство `properties.wmo:dataPolicy`.
- B Свойство `properties.wmo:dataPolicy` ДОЛЖНО принимать значение `core` или `recommended`.
- C Когда свойство `properties.wmo:dataPolicy` принимает значение `recommended`, лицензирование данных ДОЛЖНО обеспечиваться по крайней мере одним элементом `links` с отношением ссылок (`rel`) `license`.

Рекомендация 11 /rec/core/data_policy_conditions

- A Дополнительные условия, представленные элементом `links`, ДОЛЖНЫ также указывать свойство `title` для включения удобочитаемой для человека информации о ссылке.
- B Для выражения любых условий использования данного набора данных ДОЛЖНО применяться свойство `properties.rights`.
- C Для основных данных или рекомендуемых данных, совместимых с принципами свободы и неограниченности использования, `properties.rights` ДОЛЖНО быть объявлено в точности следующим образом:

```
Users are granted free and unrestricted access to
this data, without charge and with no conditions on
use. Users are requested to attribute the producer
of this data. WMO Unified Data Policy (Resolution 1
(Cg-Ext 2021)).
```

- D Для основных или рекомендуемых данных, не находящихся в общедоступном источнике, заявление об авторских правах ДОЛЖНО быть выражено либо как заявление `properties.rights`, либо как объект ссылки с `rel=copyright`.

Разрешение 9 `/per/core/data_policy`

- A Для основных данных (когда свойство `properties.wmo:dataPolicy` имеет значение `core`) по мере необходимости МОЖЕТ быть указана лицензия на авторство.
- B Для основных данных (когда `properties.wmo:dataPolicy` имеет значение `core`) или рекомендуемых данных (когда `properties.wmo:dataPolicy` имеет значение `recommended` и данные совместимы с принципами свободы и неограниченности использования) лицензия или заявление об общественном достоянии, совместимые с принципами свободы и неограниченности (например, [Creative Commons CC0](#)), МОГУТ быть выражены как объект ссылки с отношением `license`.
- C Для основных данных (когда `properties.wmo:dataPolicy` имеет значение `core`) или рекомендуемых данных (когда `properties.wmo:dataPolicy` имеет значение `recommended`) заявление об авторских правах МОЖЕТ быть выражено в `properties.rights`.
- D Для основных данных (когда `properties.wmo:dataPolicy` имеет значение `core`) или рекомендуемых данных (когда `properties.wmo:dataPolicy` имеет значение `recommended`) объект ссылки МОЖЕТ быть выражен с помощью `rel=copyright`.

1.19 Ссылки и информация о распространении

1.19.1 Обзор

Свойство `links` описывает URL и API для доступа к набору данных или для подписки на уведомления о наборе данных. Ссылки являются основным механизмом взаимодействия с данными и обеспечивают «действенный» рабочий процесс для улучшения пользовательского опыта с «меньшим количеством кликов» для подписки и загрузки.

Свойство `links` может также описывать URL-адреса сопутствующей документации, связанных данных или визуальных изображений набора данных.

В таблице 4 представлен обзор свойств объекта ссылки.

Таблица 4. Свойства ссылки

Свойство	Требование	Описание
<code>href</code>	Обязательно	Место назначения или цель ссылки либо URL
<code>rel</code>	Необязательно	Отношение, которое имеет ссылка в контексте записи МОМВ. Это нормативный словарь, определяемый отношениями ссылок IANA или расширениями типов ссылок ИСВ (см. таблицу 5 в разделе 1.19.5 Выбор отношения ссылок).
<code>type</code>	Необязательно	Тип носителя (или MIME) формата ссылки
<code>hreflang</code>	Необязательно	Язык содержимого ссылки

Свойство	Требование	Описание
title	Необязательно	Удобочитаемое для человека название для ссылки (может использоваться для отображения на веб-порталах поиска/обнаружения)
channel	Условно	Для данных, предоставляемых через MQTT, тематика, на которую пользователь может подписаться для получения уведомлений и доступа
security	Необязательно	Для данных с контролем доступа – описание применяемого механизма контроля доступа (см. 1.19.4 Контроль доступа)
distribution	Необязательно	Вспомогательная специализированная информация о ссылке для дополнительной помощи пользователю (дополнительный документ, типичный размер файла и т. д.) (см. 1.19 Ссылки и информация о распространении)

Для рекомендованных данных свойство `links` может также содержать ссылки на службы, реализующие контроль за доступом для поддержки аутентификации и авторизации. В случаях использования защищенных данных пользователю необходимо иметь возможность выявлять данные с контролем доступа в рамках обнаружения и оценки данных.

Пример: ссылка с контролем доступа

```
"links": [{
  "rel": "data",
  "type": "application/json",
  "title": "link to WAF endpoint",
  "href": "https://example.org/data/secure-data",
  "security": {
    "default": {
      "type": "http",
      "scheme": "basic",
      "description": "Please contact the data provider for accessing this secured resource."
    }
  }
}]
```

Пример: два объекта ссылки, предоставляющие информацию о поиске и подписке по MQTT

```
"links": [
  {
    "rel": "search",
    "type": "text/html",
    "title": "WOUDC - Data - Station List",
    "href": "https://example.org/data/stations"
  },
  {
    "rel" : "items",
    "type" : "application/geo+json",
    "title": "WIS2 notification service",
    "href" : "mqtt://example.org",
    "channel": "cache/a/wis2/ca-eccc-msc/data/core/weather/surface-based-observations"
  }
]
```

Пример: объект ссылки, предоставляющий возможность API

```
"links": [
  {
    "rel": "service",
    "type": "application/json",
    "title": "OGC API - Features service",
    "href": "https://example.org/api"
  }
]
```

Пример: объект ссылки, обеспечивающий просмотр графики

```
"links": [
  {
    "rel": "preview",
    "type": "image/png",
    "title": "Browse graphic",
    "href": "https://example.org/path/to/browse.png"
  }
]
```

1.19.2 **Шаблонные ссылки**

Шаблонные ссылки позволяют задать образец ссылки для поддержки взаимодействия с API (когда значения параметров являются переменными).

Пример: шаблонный объект ссылки картографического веб-сервиса (WMS), предоставляющий API-доступ к изображениям

```
"linkTemplates": [{
  "rel": "item",
  "type": "image/png",
  "title": "Eumetview",
  "uriTemplate": "https://example.org/geoserver/ows?service=WMS&request=GetMap&version=1.3.0&layers=msg_fes:ir108&styles=&format={format}&crs={crs}&bbox={bbox}&width={width}&height={height}",
  "variables": {
    "crs": {
      "description": "...",
      "type": "string",
      "enum": [
        "EPSG:4326",
        "EPSG:3857"
      ]
    },
    "bbox": {
      "description": "...",
      "type": "array",
      "items": {
        "type": "number",
        "format": "double"
      },
      "minItems": 4,
      "maxItems": 4
    },
    "width": {
      "description": "...",
      "type": "number",

```

```

    "format": "integer",
    "minimum": 600,
    "maximum": 5000
  },
  "height": {
    "description": "...",
    "type": "number",
    "format": "integer",
    "minimum": 600,
    "maximum": 5000
  },
  "format": {
    "description": "...",
    "type": "string",
    "enum": [
      "image/geotiff",
      "image/geotiff8",
      "image/gif",
      "image/jpeg",
      "image/png; mode=8bit"
    ]
  },
  "sampleRequest": "https://example.org/geoserver/ows?service=WMS&request=GetMap&
version=1.3.0&layers=msg_fes:ir108&styles=&format=image/jpeg&crs=EPSG:4326&bbox=-77,-77,77
,77&width=800&height=800"
}
}]

```

Требование 14**/req/core/links**

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА содержать свойство `links`.
- B Свойство `links` ДОЛЖНО содержать по крайней мере одну ссылку на службу доступа к данным, позволяющую пользователям загружать данные.
- C Свойство `links` ДОЛЖНО содержать папку с веб-доступом (ПВД) или ссылку API для неоперативных данных (например, климатических записей или архивов гидрометрических данных).
- D Свойство `links` ДОЛЖНО содержать информацию об управлении доступом для данных, продукции и услуг, требующих аутентификации или авторизации.
- E Для представления ссылок MQTT схема URI ДОЛЖНА иметь вид `mqtt` (порт по умолчанию 1883) или `mqttts` (порт по умолчанию 8883) для безопасных зашифрованных соединений по протоколу обеспечения безопасности на транспортном уровне (TLS).
- F Свойство `links` ДОЛЖНО содержать свойство `channel` для тематики MQTT для данных в режиме реального времени, по которому будут доступны уведомления о публикации данных из глобального брокера ИСВ2, согласно Иерархии тематик ИСВ2.
- G Свойство `links` ДОЛЖНО содержать действительное отношение ссылки IANA или код типа ссылки ИСВ.

Рекомендация 12**/rec/core/links**

- A Ссылки на запись МОМВ ДОЛЖНЫ предоставляться с использованием безопасных протоколов (таких как HTTPS или MQTTS).
- B Свойство `links` ДОЛЖНО содержать свойство `type` с действительным типом носителя из IANA или указанным ВМО.

Разрешение 10 `/per/core/links`

- A Свойство `links` МОЖЕТ содержать папку с веб-доступом (ПВД) или ссылку API для получения данных в режиме реального времени.

1.19.3 **Информация о распространении**

Свойство `distribution` предоставляет информацию о формате набора данных, сопутствующей документации и репрезентативных примерах набора данных.

Дополнительная информация о распространении добавляется, чтобы обеспечить более полный набор услуг по обнаружению.

Пример: объект ссылки с полной информацией о распространении

```
"links": [{
  "rel": "search",
  "type": "text/html",
  "title": "EUMETSAT Datastore",
  "href": "https://example.org/data/map/EO:EUM:DAT:MSG:MSG15-RSS",
  "distribution": {
    "availableFormats": [{
      "name": "native",
      "description": "This is sent in a compressed Submission Information Package (SIP)
by default.",
      "numberOfFiles": "288 per day",
      "typicalFilesize": "60 MB",
      "typicalFilename": "MSG3-SEVI-MSG15-0100-NA-20130208102743.243000000Z-1051616.zip",
      "samples": {
        "href": "https://example.org/data/access/MSG3-SEVI-MSG15-0100-NA-20130208102743
.243000000Z-1051616.zip"
      }
    },
    "documentation": [{
      "rel": "alternate",
      "type": "text/html",
      "title": "SIP documentation and tools",
      "href": "https://www.eumetsat.int/formats#SIP"
    }]
  }
}]
```

Рекомендация 13 `/rec/core/distribution`

- A Запись МОМВ ДОЛЖНА описывать дополнительную информацию о распространении с помощью свойства `links.distribution` для классификации данной сервисной ссылки. Эта информация ДОЛЖНА использоваться для создания информации об обнаружении и позволять пользователю находить и выбирать подходящую службу для доступа к данным.

- B** Свойство `links.distribution.availableFormats` ДОЛЖНО описывать различные форматы, которые могут быть получены с помощью сервисной ссылки.
- C** Свойство `links.distribution.availableFormats.name` ДОЛЖНО описывать короткое имя доступного формата.
- D** Свойство `links.distribution.availableFormats.description` ДОЛЖНО описывать соответствующий формат.
- E** Свойство `links.distribution.availableFormats.typicalFilename` ДОЛЖНО описывать имена файлов, доступные по сервисной ссылке.
- F** Свойство `links.distribution.availableFormats.typicalFilesize` ДОЛЖНО описывать типичный размер файлов, доступных по сервисной ссылке.
- G** Свойство `links.distribution.availableFormats.numberOfFiles` ДОЛЖНО описывать типичное количество файлов, полученных за определенный период (день, месяц, ...) при использовании сервисной ссылки. Оно ДОЛЖНО следовать образцу X в день, X в месяц.
- H** Свойство `links.distribution.availableFormats.documentation` ДОЛЖНО представлять собой ссылку для доступа к документации, связанной с форматом.
- I** Свойство `links.distribution.availableFormats.samples` ДОЛЖНО представлять собой массив прямых ссылок на репрезентативные образцы данных.

1.19.4 **Контроль доступа**

Ссылки на записи MOMB могут также содержать ссылки на службы, реализующие контроль за доступом для поддержки аутентификации и авторизации. В случаях использования защищенных данных пользователю необходимо иметь возможность обнаружить данные с контролем доступа в рамках обнаружения и оценки данных. В примере показано, как выразить управление доступом с помощью базовой аутентификации HTTP для заданной службы доступа к данным.

Пример:

```
"links": [{
  "rel": "data",
  "type": "application/json",
  "title": "link to WAF endpoint",
  "href": "https://example.org/data/secure-data",
  "security": {
    "default": {
      "type": "http",
      "scheme": "basic",
      "description": "Please contact the data provider for accessing this secured resource."
    }
  }
}]
```

1.19.5 **Выбор отношения ссылок**

Отношения между ссылками очень важны и обеспечивают ценный контекст, помогающий прояснить семантику данной ссылки или URL.

В таблице 5 приводятся рекомендации по использованию отношений ссылок для определения общих типов ссылок на данные и службы.

Таблица 5. Выбор отношения ссылок

Тип ссылки	Отношение ссылки (rel=)
Онлайновый архив данных	archives
Онлайновая документация	about
Конечная точка OpenAPI (например, JSON или YAML)	service-desc
Конечная точка OpenAPI в HTML (например, Swagger или ReDoc)	service-doc
Возможности OGC WMS, WFS, WCS, CSW, WPS	service-desc
Одна ссылка, предоставляющая множество областей данных	items
Ссылка, предоставляющая одну область данных	item
Ссылка на несколько станций, на которых основан набор данных	stations
Ссылка на одну станцию, на которой основан набор данных	station
Цитирование	cite-as
Поисковый портал или веб-приложение	search
Zip-файл с данными или массовая загрузка	enclosure
Просматриваемая графика набора данных	preview
Конечная точка OGC API, предоставляющая описание коллекции	collection

1.20 **Дополнительные свойства**

Запись МОМВ может быть расширена по мере необходимости для организационных целей путем добавления в запись свойств (любого типа). Из-за дополнительных свойств запись не перестает соответствовать МОМВ.

Пример:

```
"properties": {
  ...
  "approvalStatus": "approved"
  "_comment": {
    "validationErrors": [
      "error 1",
      "error 2"
    ]
  }
  ...
}
```

Разрешение 11 /per/core/additional_properties

А Запись МОМВ МОЖЕТ содержать дополнительные свойства любого типа в любой части документа по мере необходимости.

2. **РЕСУРСЫ МОДЕЛИ ОСНОВНЫХ МЕТАДААННЫХ ВМО**

2.1 **Реестр кодов ВМО**

- <http://codes.wmo.int/wis/contact-role>
- <http://codes.wmo.int/wis/global-service-type>
- <http://codes.wmo.int/wis/link-type>
- <http://codes.wmo.int/wis/resource-type>
- <http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/centre-id>
- <http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/data-policy>
- <http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/earth-system-discipline>
- <http://codes.wmo.int/wis/topic-hierarchy/notification-type>

2.2 **Сервер схем ВМО**

Схемы валидации, примеры и другие ресурсы опубликованы на сайте <https://schemas.wmo.int/wcmp>.

За дополнительной информацией просьба обращаться:

World Meteorological Organization

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

Strategic Communications Office

Тел.: +41 (0) 22 730 83 14

Электронная почта: sra@wmo.int

wmo.int