

Наставление по Глобальной системе наблюдений

Том I — Глобальные аспекты

Издание 2010 г.



Всемирная
Метеорологическая
Организация

ВМО-№ 544

Погода • Климат • Вода

Наставление
по
Глобальной системе наблюдений

Том I

(Дополнение V к Техническому регламенту ВМО)

Глобальные аспекты

ВМО-№ 544



Всемирная
Метеорологическая
Организация
Погода • Климат • Вода

Издание 2010 г.

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

Использованы следующие типографские шрифты: стандартные виды практики напечатаны **полужирным** шрифтом; рекомендуемые виды практики и процедуры напечатаны светлым шрифтом. Примечания напечатаны прямым мелким светлым шрифтом с предшествующим указанием: Примечание.

ВМО-№ 544

© **Всемирная Метеорологическая Организация, 2010**

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

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

Тел.: +41 (0) 22 730 84 03
Факс: +41 (0) 22 730 80 40
Э-почта: publications@wmo.int

ISBN 978-92-63-40544-9

ПРИМЕЧАНИЕ

Обозначения, употребляемые в публикациях ВМО, а также изложение материала в настоящей публикации не означают выражения со стороны Секретариата 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.

Мнения, выраженные в публикациях ВМО, принадлежат авторам и не обязательно отражают точку зрения ВМО. 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.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

ВВЕДЕНИЕ	vii
ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ	I-1
1. Цель Глобальной системы наблюдений	I-1
2. Организация и компоненты Глобальной системы наблюдений	I-1
3. Осуществление Глобальной системы наблюдений	I-1
ЧАСТЬ II. ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ	II-1
1. Классификация потребностей	II-1
1.1 Глобальные потребности	II-1
1.2 Региональные потребности	II-1
1.3 Национальные потребности	II-1
1.4 Потребности в данных наблюдений в областях применений	II-1
1.5 Особые потребности для деятельности по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации	II-1
1.6 Потребности в случае вулканической деятельности	II-1
2. Порядок уточнения потребностей	II-1
3. Системы для удовлетворения потребностей	II-2
Добавление II.1. Классификация масштабов метеорологических явлений	II.1-1
Добавление II.2. Особые потребности в данных наблюдений для деятельности по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации	II.2-1
Добавление II.3. Потребности в данных наблюдений в случае вулканической деятельности	II.3-1
ЧАСТЬ III. НАЗЕМНАЯ ПОДСИСТЕМА	III-1
1. Состав подсистемы	III-1
2. Осуществление элементов подсистемы	III-1
2.1 Сети наблюдательных станций	III-1
2.1.1 Общие положения	III-1
2.1.2 Глобальные сети	III-1
2.1.3 Региональные сети	III-2
2.1.4 Национальные сети	III-2
2.2 Наблюдательные станции	III-2
2.3 Синоптические станции приземных наблюдений	III-3
2.3.1 Общие положения	III-3
2.3.2 Наземные станции	III-3
2.3.3 Морские станции	III-5

	<i>Стр.</i>
2.4	Аэрологические синоптические станции III-7
2.5	Метеорологические станции на воздушных судах III-7
2.6	Авиационные метеорологические станции III-8
2.7	Станции на научно-исследовательских судах и специальных судах III-9
2.8	Климатологические станции III-9
2.9	Станции сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом III-10
2.10	Станции аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом III-11
2.11	Агрометеорологические станции III-12
2.12	Станции специального назначения III-13
2.12.1	Общие положения III-13
2.12.2	Метеорологические радиолокационные станции III-13
2.12.3	Станции по наблюдению за радиацией III-14
2.12.4	Станции по определению профиля ветра III-14
2.12.5	Станции по обнаружению атмосфериков III-15
2.12.6	Станции авиаразведки погоды III-15
2.12.7	Метеорологические ракетные станции III-15
2.12.8	Станции Глобальной службы атмосферы III-16
2.12.9	Станции для измерений в планетарном пограничном слое III-17
2.12.10	Мареографные станции III-17
3.	Оборудование и методы наблюдений III-17
3.1	Общие требования к метеорологической станции III-17
3.2	Общие требования к приборам III-18
3.3	Приземные наблюдения III-18
3.3.1	Общие положения III-18
3.3.2	Атмосферное давление III-19
3.3.3	Температура воздуха III-19
3.3.4	Влажность III-20
3.3.5	Приземный ветер III-20
3.3.6	Облака III-20
3.3.7	Погода III-20
3.3.8	Осадки III-20
3.3.9	Температура поверхности моря III-21
3.3.10	Волнение III-21
3.3.11	Радиация III-21
3.3.12	Температура почвы III-21
3.3.13	Влажность почвы III-21
3.3.14	Эвапотранспирация III-21
3.3.15	Испарение III-21
3.3.16	Продолжительность солнечного сияния III-21
3.4	Аэрологические наблюдения III-21
Дополнение III.1. Стандартный комплект элементов метаданных для установок автоматических метеорологических станций III.1-1	
ЧАСТЬ IV. КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА IV-1	
1.	Состав подсистемы IV-1
1.1	Космический сегмент IV-1

	<i>Стр.</i>
1.1.1 Оперативные низкоорбитальные спутники	IV-1
1.1.2 Оперативные геостационарные спутники	IV-1
1.1.3 Научно-исследовательские спутники	IV-1
1.2 Наземный сегмент	IV-1
2. Осуществление подсистемы	IV-1
2.1 Космический сегмент	IV-2
2.1.1 Количество, распределение и наличие оперативных спутников	IV-2
2.1.2 Задачи	IV-2
2.1.3 Обеспечение непрерывности работы	IV-3
2.1.4 Научно-исследовательские спутники	IV-3
2.2 Наземный сегмент	IV-4
2.2.1 Обработка и распространение	IV-4
2.2.2 Станции пользователей	IV-4
2.2.3 Стратегия архивации	IV-4
2.2.4 Стратегия по образованию и подготовке кадров	IV-4
ЧАСТЬ V. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА	V-1
1. Основные характеристики контроля качества	V-1
2. Общие принципы	V-1
2.1 Ответственность	V-1
2.2 Ретрансляция данных	V-1
2.3 Минимальные стандарты	V-1
ПРИЛОЖЕНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ	ПРИЛ-1

ВВЕДЕНИЕ

ЦЕЛЬ И СФЕРА ОХВАТА

1. Настоящее Наставление предназначено для:
 - a) облегчения сотрудничества в области наблюдений между странами-членами;
 - b) определения обязанностей стран-членов при осуществлении Глобальной системы наблюдений (ГСН) Всемирной службы погоды (ВСП);
 - c) обеспечения соответствующего единообразия и стандартизации практики и процедур, применяемых для осуществления пунктов (a) и (b) выше.

2. Первое издание *Наставления по Глобальной системе наблюдений* было выпущено в 1980 г. в соответствии с решениями Седьмого конгресса. Затем оно неоднократно пересматривалось и в него вносились поправки, в результате чего появилось это пересмотренное издание, одобренное резолюцией 8 (ИС-IV).

3. Наставление состоит из томов I и II, в которых содержится регламентирующий материал соответственно для глобальных и региональных аспектов. Регламентирующий материал основан на рекомендациях Комиссии по основным системам (КОС) и резолюциях региональных ассоциаций, а также на решениях, принятых Конгрессом (Кг) и Исполнительным Советом (ИС).

4. Том I Наставления — *Глобальные аспекты* — составляет часть Технического регламента ВМО и именуется дополнением V к Техническому регламенту ВМО.

5. Том II Наставления — *Региональные аспекты* — не является частью Технического регламента ВМО.

6. В Наставлении главным образом определяется что, где и когда должно наблюдаться, с тем чтобы удовлетворить соответствующие потребности стран-членов в данных наблюдениях. В *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488) представлены подробные указания относительно создания, эксплуатации и поддержания сетей станций для проведения таких наблюдений. Наряду с некоторым регламентным материалом, касающимся приборов и методов наблюдений, содержащимся в специальном коротком разделе настоящего Наставления, полное описание того, каким образом и какие наблюдения проводить, приведено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

В *Международном атласе облаков* (ВМО-№ 407) описывается классификация облаков. Следующий этап, касающийся передачи и кодирования данных наблюдений, освещается в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306). Дальнейшие указания, касающиеся наблюдений для специальных применений, представлены в таких публикациях ВМО, как *Руководство по системам метеорологических наблюдений и распространения информации для метеорологического обслуживания авиации* (ВМО-№ 731), *Руководство по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471), *Руководство по климатологической практике* (ВМО-№ 100), *Руководство по агрометеорологической практике* (ВМО-№ 134), а также в ряде публикаций Программы Глобальной службы атмосферы.

ТИПЫ ПРАВИЛ

7. Том I Наставления включает *стандартные* практику и процедуры и *рекомендуемые* практику и процедуры. Определения этих двух типов следующие:

Стандартные практика и процедуры:

- a) это такие практика и процедуры, которым необходимо следовать или которые необходимо выполнять странам-членам; и поэтому
- b) они имеют статус требований в технической резолюции, к которым применяется статья 9 (b) Конвенции, и
- c) характеризуются всегда использованием глагола в **настоящем времени, изъявительном наклонении** в русском тексте и соответствующих эквивалентов в английском, испанском и французском текстах.

Рекомендуемые практика и процедуры:

- a) это такие практика и процедуры, которым желательно следовать или которые желательно выполнять странам-членам, и поэтому
- b) они имеют статус рекомендаций странам-членам, к которым применяется статья 9 (b) Конвенции, и
- c) характеризуются использованием глагола «следует» в русском тексте (за исключением тех случаев, когда Конгресс принимает иное решение) и соответствующих эквивалентов в английском, испанском и французском текстах.

8. В соответствии с вышеизложенными определениями страны-члены должны делать все

возможное, чтобы выполнять стандартные практику и процедуры. В соответствии со статьей 9 (b) Конвенции и в соответствии с положениями правила 127 Общего регламента страны-члены должны официально в письменной форме известить Генерального секретаря о своем намерении применять «стандартные практику и процедуры» настоящего Наставления, за исключением тех, по которым они заявили о конкретном отклонении. Страны-члены должны также извещать Генерального секретаря с заблаговременностью, по крайней мере, в три месяца о любом изменении, касающемся степени осуществления ими «стандартной практики или процедуры», сообщенной ранее, и о сроке вступления этого изменения в силу.

9. В отношении рекомендуемой практики и процедур странам-членам настоятельно предлагается выполнять их, но необязательно уведомлять Генерального секретаря об их несоблюдении.

10. Для того чтобы ясно разграничить статус различных правил, стандартные практика и процедуры и рекомендуемые практика и процедуры отличаются применением различных шрифтов, как это указано в редакторском примечании.

ПРИМЕЧАНИЯ, ПРИЛОЖЕНИЯ (ТОМ I) И ТОМ II

11. В пояснительных целях в настоящее Наставление включены некоторые примечания. Они не имеют статуса дополнений к Техническому регламенту ВМО.

12. В Наставление включен ряд спецификаций и форматов практики и процедур наблюдений. Принимая во внимание быстрое развитие методов наблюдений и растущие потребности программ ВСП и других программ ВМО, эти спецификации и т. п. даются в «приложениях» к Наставлению и не имеют статуса дополнений к Техническому регламенту ВМО. Это позволит Комиссии по основным системам обновлять их по мере необходимости.

13. Слова «должен» (shall) и «следует» (should) в приложениях, примечаниях и в томе II имеют свое словарное значение и не носят инструктивного характера, как об этом упоминается в пункте 7 выше.

ЧАСТЬ I

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

1. ЦЕЛЬ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

1.1 Цель Глобальной системы наблюдений (ГСН) заключается в предоставлении высококачественных стандартизированных наблюдений за состоянием атмосферы, поверхности суши и океана из всех частей земного шара для подготовки анализов, прогнозов погоды и предупреждений, а также для других применений в поддержку программ ВМО и соответствующих программ в области окружающей среды других организаций.

1.2 ГСН должна предоставлять дополнительные наблюдения, необходимые в международном масштабе для специальных целей, при условии, что это не нанесет ущерба достижению главных целей Всемирной службы погоды (ВСП).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И КОМПОНЕНТЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

2.1 ГСН организуется как часть ВСП вместе с Глобальной системой обработки данных и прогнозирования (ГСОДП) и Глобальной системой телесвязи (ГСТ).

2.2 ГСН организуется как скоординированная система методов, методик и технических средств для проведения наблюдений в мировом масштабе и как один из основных компонентов ВСП, с учетом, до возможных пределов, потребностей других международных программ.

2.3 ГСН состоит из технических средств и процедур для проведения наблюдений на наземных и морских станциях, с самолетов, спутников для наблюдения за окружающей средой и других платформ.

2.4 Для удобства планирования и координации системы, с учетом различных критериев для потребностей в данных наблюдений, ГСН рассматривается как состоящая из трех уровней: глобального, регионального и национального.

2.5 ГСН организуется как гибкая и развивающаяся система, поддающаяся таким образом постоянному улучшению на основе технических и

научных достижений и в соответствии с изменяющимися потребностями в данных наблюдений.

2.6 Планирование и координация ГСН проводятся на основании рекомендаций Комиссии по основным системам (КОС) ВМО и утверждаются Исполнительным Советом при консультации и координации с соответствующими странами-членами, региональными ассоциациями и другими соответствующими техническими комиссиями.

2.7 ГСН состоит из двух подсистем: наземной подсистемы и космической подсистемы.

2.8 Наземная подсистема ГСН включает синоптические станции приземных наблюдений на суше и в море, аэрологические синоптические станции, климатологические станции, агрометеорологические станции, самолетные метеорологические станции, авиационные метеорологические станции, станции на научно-исследовательских и специальных судах, специальные станции, подробно описанные в части III, пункте 1 (a)–(h) настоящего Наставления.

2.9 Основные элементы наземной подсистемы ГСН состоят из сети синоптических станций приземных наблюдений на суше и в море, аэрологических синоптических станций и самолетных метеорологических станций, подробно описанных в части III, пункте 1 (a)–(c) настоящего Наставления.

2.10 Другие элементы наземной подсистемы ГСН включают в себя авиационные метеорологические станции, климатологические станции, агрометеорологические станции, станции на научно-исследовательских и специальных судах и специальные станции (перечисленные в части III, пункте 1 (d)–(h)) настоящего Наставления.

2.11 Космическая подсистема ГСН включает спутники трех типов: оперативные низкоорбитальные спутники и оперативные геостационарные спутники, а также научно-исследовательские спутники.

3. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

3.1 Ответственность за всю деятельность, связанную с осуществлением ГСН на территориях отдельных стран, следует возлагать на сами страны, и

эта деятельность, насколько возможно, должна финансироваться из национальных ресурсов.

3.2 Осуществление ГСН на территории развивающихся стран следует основывать на принципе использования национальных ресурсов, но в случае необходимости и при соответствующем запросе помощь частично может быть оказана по линии:

- a) Программы добровольного сотрудничества (ПДС) ВМО;
- b) других двусторонних или многосторонних соглашений, включая Программу развития Организации Объединенных Наций (ПРООН), которую следует использовать в максимально возможной степени.

3.3 Осуществление ГСН в регионах вне территории отдельных стран (например, космическое пространство, океаны, Антарктика) следует основывать на принципе добровольного участия стран, которые выражают желание и имеют возможность проводить эту работу, предоставляя технические средства и обслуживание либо индивидуально, либо сообщая из своих национальных ресурсов или прибегнув к помощи коллективного финансирования. Можно также использовать оказание помощи по линии источников, описанных в пункте 3.2 выше.

3.4 При осуществлении ГСН следует максимально использовать уже существующие организационные схемы, технические средства и персонал.

Примечания:

1. Для создания и эксплуатации новых и усовершенствованных средств и служб требуется выполнение значительного объема научно-исследовательских и инженерных работ, координация процедур, стандартизация методов и координация их внедрения.
2. Дальнейшее развитие ГСН является важной чертой плана ВСП, который предусматривает:
 - a) непрерывное развитие ГСН в качестве комплексной системы, с наименьшими затратами, охватывающей оперативно надежные наземные и космические (спутниковые) подсистемы. Предполагается, что в рамках наземной подсистемы будут оперативно расставлены в более широком масштабе новые системы измерения как крупномасштабных, так и местных атмосферных явлений. Возрастет использование быстро увеличивающегося парка воздушных судов с автоматизированными системами наблюдений и сообщений, с тем чтобы снабжать данными наблюдений на крейсерских эшелонах и во время взлета и посадки. Основным источником для приземных синоптических наблюдений над океанами будут

оставаться подвижные морские станции. Возрастет качество и количество данных за счет возрастающего использования оборудования автоматизированных наблюдений и (спутниковых) передач. Возрастет количество судов, оборудованных автоматизированными средствами аэрологического зондирования (в рамках Программы автоматизированных аэрологических измерений с борта судна (АСАП)), а также будет ускорена расстановка более экономичных систем. Дрейфующие буи, расставленные за пределами основных судоходных маршрутов, будут продолжать обеспечивать данные приземных атмосферных и океанографических параметров из районов океана с редкой сетью наблюдений. Предполагается также, что оперативная космическая подсистема будет включать новое поколение спутников на полярной орбите и геостационарных спутников с улучшенными и новыми системами зондирования;

- b) координацию, интеграцию и устойчивость комплексных наземных и космических подсистем и разработку сетей наблюдений, которые приспособлены для изменяющихся требований. Сюда будет включаться планирование новой системы комплексных аэрологических наблюдений с использованием наиболее эффективных новых и новейших технологий, с тем чтобы разработать действительно глобальную систему с наименьшими затратами с плотностью наблюдений в точке, требуемой для оперативных целей, а также для дополнения и калибровки наблюдений со спутников. В новой комплексной системе будет использоваться ряд технологий и методик, многие из которых могут стать оперативными только после длительных усилий по разработке. Внедрение новой технологии должно быть только в случае уже испытанных и оправдавших себя технологий и должны согласовываться с существующими системами и вспомогательными структурами;
- c) разработку новых стратегий для содействия более тесному сотрудничеству между метеорологическими службами и научно-исследовательскими программами, с тем чтобы можно было использовать в интересах оперативной метеорологии и научного сообщества имеющиеся системы наблюдений и программы;
- d) изучение новых путей для стран-членов по внесению вклада в ГСН, включая совместное финансирование и новые мероприятия, направленные на обеспечение адекватных наблюдений в удаленных районах и районах с редкой сетью наблюдений.

3.5 **Ни один из существующих элементов ГСН, как указано в части III, не исключается прежде, чем будет доказана надежность нового элемента, и соответствующие точность и репрезентативность данных наблюдений будут изучены и признаны приемлемыми.**

ЧАСТЬ II

ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ

Примечание. Классификация масштабов метеорологических явлений дана в приложении II.1.

1.1 Глобальные потребности

Глобальные потребности относятся к данным наблюдений, которые необходимы для общего описания метеорологических явлений и процессов, происходящих в крупном и планетарном масштабах.

1.2 Региональные потребности

Региональные потребности относятся к наблюдениям, необходимым двум или более странам-членам для более подробного описания атмосферных явлений, происходящих в крупном и планетарном масштабах, а также для описания менее значительных мезомасштабных и мелкомасштабных явлений в зависимости от решений региональных ассоциаций.

1.3 Национальные потребности

Национальные потребности определяются каждой страной-членом в зависимости от ее собственных интересов.

1.4 Потребности в данных наблюдений в областях применений

Потребности в данных наблюдений для специальных областей применений, таких как численное прогнозирование погоды на глобальном уровне, прогнозирование текущей погоды и сверхсрочное прогнозирование и т. д., пересматриваются и обновляются в качестве процесса регулярного обзора потребностей (РОП), описанного в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

1.5 Особые потребности для деятельности по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации

Для того чтобы назначенные региональные специализированные метеорологические центры (РСМЦ) были в состоянии обеспечивать страны-члены продукцией моделей переноса для деятельности по

реагированию на чрезвычайные экологические ситуации, необходимо удовлетворять потребности в метеорологических и неметеорологических (радиологических) данных. Они перечислены в добавлении II.2. Эти данные, особенно с места аварии, необходимы также странам-членам для того, чтобы они могли принять соответствующие профилактические и послеаварийные меры в случае аварийного выброса радиоактивных веществ в окружающую среду. Данные должны предоставляться незамедлительно в соответствии с Конвенцией о раннем уведомлении о ядерной аварии (статья 5 (e)).

1.6 Потребности в случае вулканической деятельности

Потребности в случае вулканической деятельности, потенциально опасной для авиации, следует относить к данным наблюдений, необходимых странам-членам для принятия соответствующих мер; эти наблюдения указаны в добавлении II.3.

2. ПОРЯДОК УТОЧНЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ

2.1 Формулирование потребностей в данных наблюдений представляет собой сложный процесс, который состоит из нескольких этапов. На различных уровнях этот процесс включает группы конечных пользователей, региональные ассоциации, технические комиссии ВМО и другие органы. В целях рационализации формулирования потребностей в данных наблюдений применяются следующие процедуры (схема которых представлена на рисунке II.1). Этот процесс, называемый процессом регулярного обзора потребностей, подробно описан в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.2 Пользователи представляют странам — членам ВМО свои потребности в данных наблюдений для различных областей применений (например, метеорологическое обслуживание авиации, морской навигации, промышленности, сельского хозяйства, исследований климата и т. д.). Метеорологические данные могут использоваться двумя путями: непосредственно для предоставления метеорологического обслуживания и в подготовке метеорологической продукции (анализ и прогноз погоды) центрами Глобальной системы обработки данных и прогнозирования (ГСОДП). Во втором случае пользователями считаются центры ГСОДП.

2.3 Технические комиссии ВМО несут ответственность за обобщение потребностей в данных, представленных странами — членами ВМО, и за формулировку на их основе заявления о потребностях в данных наблюдений/целях (обычно в форме таблиц) в различных программах ВМО. Оно должно включать пояснительные примечания и обоснование для потребностей/целей и, по возможности, заявление о дополнительной ценности частичного достижения этих целей (с точки зрения точности, плотности, частоты и т. д.). Зачастую это будет включать процесс обратной связи с пользователями в целях обеспечения наличия достаточной информации и понимания потребностей пользователей. Если заявление о потребностях/целях адресовано Всемирной службе погоды, в частности ее Глобальной системе наблюдений, оно должно быть представлено Комиссии по основным системам на рассмотрение.

2.4 Комиссия по основным системам:

а) проводит оценку осуществимости заявленных потребностей/целей. Оценка технической и инструментальной осуществимости следует проводить в сотрудничестве с Комиссией по приборам и методам наблюдений, органом ВМО, ответственным за Программу по приборам и методам наблюдений. Процесс оценки дает возможность определить (в форме таблиц), какая часть заявления о потребностях/целях технически осуществима и может быть выполнена. В качестве части процесса РОП подготавливаются рекомендации о возможности удовлетворения указанных потребностей;

- b) формулирует потребности систем для предоставления данных наблюдений в целях удовлетворения потребностей/достижения целей, определенных техническими комиссиями;
- c) разрабатывает любые поправки к регламентным публикациям и руководствам ВМО на основе потребностей систем и представляет их (в случае регламентных публикаций) Исполнительному Совету.

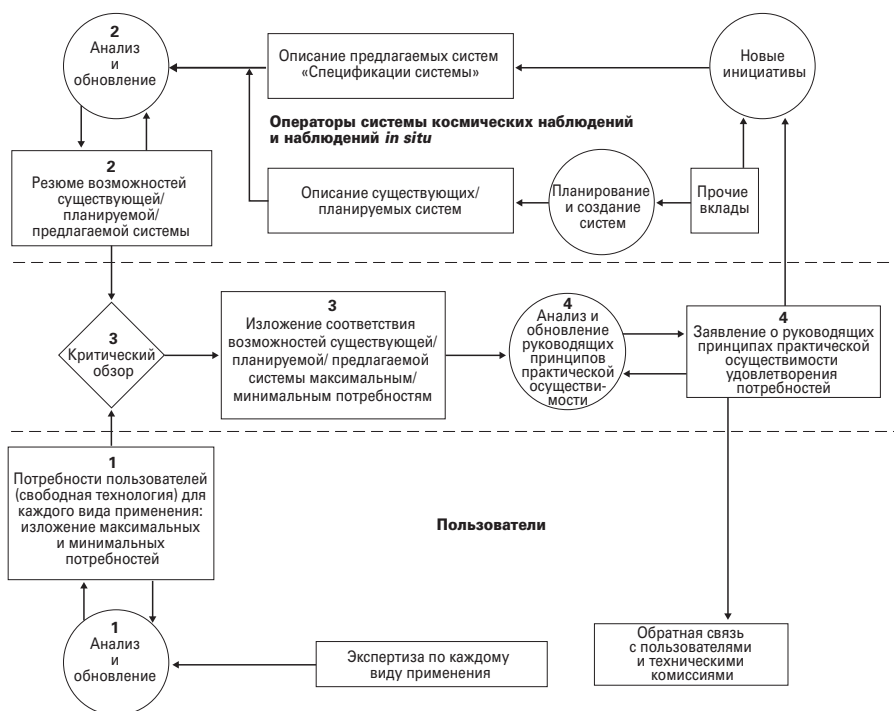
Примечание. Основная ответственность за оценку возможности удовлетворения заявленных потребностей в данных наблюдений, связанных с Глобальной службой атмосферы, и за разработку соответствующего регламентного и руководящего материала возложена на Комиссию по атмосферным наукам.

2.5 Исполнительный Совет утверждает поправки и поручает Генеральному секретарю включать их в соответствующие наставления ВМО.

2.6 Страны-члены информируются о характеристиках систем и программ наблюдений посредством обновления наставлений и руководств ВМО для удовлетворения нужд пользователей в данных наблюдений.

3. СИСТЕМЫ ДЛЯ УДОВЛЕТВОРЕНИЯ ПОТРЕБНОСТЕЙ

Наземная и космическая подсистемы дополняют друг друга в предоставлении требуемых данных наблюдений.



Примечание. Четыре этапа процесса регулярного обзора потребностей: 1, 2, 3 и 4.

Рисунок II.1. Процесс регулярного обзора потребностей

ДОБАВЛЕНИЕ II.1

КЛАССИФИКАЦИЯ МАСШТАБОВ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ

Горизонтальные масштабы метеорологических явлений могут быть классифицированы следующим образом:

- a) микромасштаб (менее 100 м, для сельскохозяйственной метеорологии, например испарение);
- b) местный масштаб (100 м – 3 км, например загрязнение воздуха, торнадо);
- c) мезомасштаб (3–100 км, например грозы, морские или горные бризы);
- d) крупный масштаб (100–3 000 км, например фронты, различные циклоны, облачные скопления);
- e) планетарный масштаб (более 3 000 км, например длинные волны в верхних слоях тропосферы).

Примечание. Потребности в данных наблюдений должны частично определяться этими масштабами метеорологических явлений. Многие явления могут относиться к двум указанным классам, а также имеет место динамическое взаимодействие между явлениями, происходящими в различных масштабах.

Масштаб (d) должен рассматриваться как примерно соответствующий региональному уровню в рамках Всемирной службы погоды (ВСП), а (d) и (e) могут быть объединены на глобальном уровне.

ОСОБЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

А. ПОТРЕБНОСТИ В МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. Данные, которые необходимы для протонки моделей переноса, являются теми же, что и данные, перечисленные для подготовки метеорологических прогнозов с помощью моделей численного прогнозирования (ЧПП), и приводятся в *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I — Глобальные аспекты, приложение II.2, и в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), приложение II.2.

2. Желательны дополнительные данные¹ с места аварии² и из потенциально зараженного района³, и их следует предоставлять назначенному региональному специализированному метеорологическому центру (РСМЦ), с тем чтобы улучшить качество информации о переносе загрязняющих веществ. К ним относятся:

- a) данные о ветре, температуре и влажности, аэрологические данные;
- b) данные об осадках (тип и количество);
- c) данные о приземной температуре воздуха;
- d) данные об атмосферном давлении;
- e) данные о направлении и скорости ветра (приземные и на уровне труб);
- f) данные о влажности.

3. Необходимые данные с места аварии должны обеспечиваться следующими системами при необходимом и возможном их сочетании:

- a) по меньшей мере одна радиозондовая станция должна быть расположена в подходящем безопасном месте, чтобы постоянно работать при аварийной

¹ Слова «дополнительные данные» используются в их обычном значении, а не в значении, записанном в резолюции 40 (Кг-ХП).

² Вследствие большого числа типов ядерных аварий точное определение «места аварии» невозможно. Под местом аварии следует понимать место, в котором произошла авария, и ближайшую прилегающую зону в радиусе нескольких километров.

³ «Потенциально зараженный район» зависит от состояния и эволюции атмосферы над протяженным районом вокруг места аварии, а также от характера самой ядерной аварии, и не может быть определен точным образом заранее. Под этим термином следует понимать район, где с использованием всей имеющейся информации, включая продукцию о переносе атмосферного загрязнения, если она уже имеется, существует вероятность переноса радиоактивных загрязняющих веществ по воздуху или земле на уровне со значительным превышением природного (фонового) уровня радиоактивности. Консультация по этому району может быть получена из соответствующего РСМЦ.

ситуации и быть репрезентативной в отношении условий в месте аварии или вблизи от него;

- b) в случае чрезвычайной ситуации на двух или трех станциях, самых близких к месту аварии (в пределах 500 км), частоту наблюдений следует увеличить до каждых трех часов на протяжении чрезвычайной ситуации. На случай чрезвычайных ситуаций следует иметь запас расходных материалов;
- c) по меньшей мере одна станция приземных наблюдений должна располагаться в месте потенциальной аварии или, если это невозможно, поблизости от этого места. В случае чрезвычайной ситуации ее работу следует перевести на часовой автоматизированный режим как для измерений, так и для телесвязи;
- d) следует предоставлять дополнительную информацию по месту аварии или по районам вблизи него с помощью оборудованных приборами вышек или мачт (до 100 м) и обычных радиолокаторов или радиолокаторов Доплера, содаров и зондов пограничного слоя с автоматической передачей данных.

4. Данные из потенциально зараженного района должны предоставляться следующим образом:

- a) все аэрологические станции в рамках потенциально зараженного района должны проводить наблюдения каждые шесть часов в течение чрезвычайной ситуации;
- b) там, где это возможно, необходимо обеспечить одну или несколько дополнительных систем наблюдений, включая профилометры ветра, подвижные средства радиозондирования и данные от самолетов во время взлета/посадки;
- c) все станции приземных наблюдений в рамках потенциально зараженного района, включая те из них, которые обычно не предоставляют данные для обмена на международном уровне на рутинной основе, должны предоставлять данные наблюдений в назначенные РСМЦ. Для обеспечения адекватного охвата морских районов данные наблюдений должны также предоставляться с платформ и буев;
- d) следует подготавливать ряды наилучших оценок осадков путем объединения информации от непосредственных измерений (автоматизированных или обычных) на станциях приземных наблюдений, составной комплексной радиолокационной информации, охватывающей целый Регион ВМО, и данных, получаемых на основе спутниковых измерений.

**В. ПОТРЕБНОСТИ
В НЕМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ
ДАНЫХ**

1. К метеорологическим данным в случае чрезвычайной ситуации, которые следует представлять в назначенные РСМЦ с места аварии, должны относиться:

- a) начало выброса (дата, время);
- b) продолжительность;
- c) виды радионуклидов;
- d) общее количество выброса или скорость выброса загрязняющих веществ;
- e) эффективная высота выброса.

Пункты (a) и (b) являются необходимой информацией для прогонки моделей переноса; пункты (c), (d) и (e) являются желательной дополнительной информацией.

2. Для калибровки и проверки оправданности прогнозов, составленных по моделям атмосферного переноса, требуются обработанные радиологические данные из потенциального района заражения. К наиболее пригодным радиологическим данным, которые требуются, относятся:

- a) интегрированные по времени данные о концентрации загрязняющих воздух веществ;
- b) общее количество осадения.

3. Требуемые данные по месту аварии и потенциальному району заражения можно получить с помощью следующих средств:

- a) фиксированные станции радиологического мониторинга;
- b) подвижные средства приземных измерений;
- c) радиологические зондирования/или;
- d) оборудованное приборами воздушное судно.

Частоту наблюдений следует увеличить с одного часа до 10 минут в течение аварии (обычная частота наблюдений варьируется от одного до шести часов).

**С. ОБМЕН МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ
И НЕМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ
ДАНЫМИ**

1. Неметеорологические и в некоторой степени дополнительные метеорологические данные, возможно, будут предоставляться неметеорологическими национальными органами. Национальным метеорологическим или гидрометеорологическим службам (НМС) следует поощрять предоставление таких данных неметеорологическими учреждениями/операторами в национальные метеорологические центры (НМЦ) с целью прямой передачи в их соответствующие РСМЦ.

2. Для обмена соответствующими метеорологическими и неметеорологическими (радиологическими) данными, перечень сокращенных заголовков бюллетеней, включая все региональные метеорологические и радиологические наблюдения, странам-членам следует направлять в Секретариат ВМО для их включения в *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), том С1 — *Каталог метеорологических бюллетеней*.

3. Имеющиеся на ранней стадии аварии радиологические данные (показания о содержании радиации, уровни радиации на месте и т. д.), которые помогают характеризовать ядерную аварию, должны предоставляться национальными учреждениями в Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) как можно скорее по наиболее надежным средствам связи. МАГАТЭ проверяет и оценивает информацию и затем предоставляет эти данные в соответствующие РСМЦ, которые должны распространять их в НМЦ по Глобальной системе телесвязи (ГСТ). В случае экологических чрезвычайных ситуаций все соответствующие данные наблюдений (метеорологических и неметеорологических) должны как можно скорее передаваться как в РСМЦ, так и в НМС по ГСТ.

4. Для обеспечения надежной работы системы следует периодически проводить полное испытание процедур получения, контроля качества данных, использования связи и распространения продукции.

ДОБАВЛЕНИЕ II.3

ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В СЛУЧАЕ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Служба слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW) координируется и развивается секретариатом Международной организации гражданской авиации (ИКАО) при поддержке группы исследований по предупреждениям о вулканическом пепле. В *Справочнике по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)* (ИКАО, Док. 9766) описываются оперативные процедуры и приводится список организаций для связи при осуществлении IAVW в случае возникновения вулканической активности перед извержением¹, извержений вулканов и облаков вулканического пепла.

A. ПОТРЕБНОСТИ В МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

Данные, необходимые для прогонки моделей переноса, являются такими же, что и данные, перечисленные для подготовки метеорологических прогнозов с помощью моделей численного прогнозирования погоды (ЧПП), и приводятся в *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I — Глобальные аспекты, приложение II.2, и в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), приложение II.1.

1. Дополнительные данные² желательны по району вблизи вулкана, и их следует предоставлять в назначенные бюро слежения за погодой и Консультативный центр по вулканическому пеплу (VAAC)³ в целях улучшения качества информации о переносе вулканического пепла. Эти данные являются такими же, как и данные, перечисленные для особых потребностей в данных наблюдений для деятельности по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации, и приводятся в дополнении II.2 настоящего Наставления.

¹ Вулканическая активность перед извержением в этом контексте означает необычную и/или возрастающую вулканическую активность, которая может предшествовать извержению.

² Слова «дополнительные данные» используются в их обычном значении, а не как в резолюции 40 (Кг-XII).

³ Консультативные центры по вулканическому пеплу (VAAC) назначаются Международной организацией гражданской авиации (ИКАО) и Всемирной Метеорологической Организацией для выпуска рекомендаций о наличии и прогнозируемой траектории вулканического пепла.

2. Назначенным VAAC требуются данные в виде изображений с геостационарных и полярно-орбитальных спутников, для того чтобы убедиться, является ли облако вулканического пепла определяемым, и чтобы определить его распространение (вертикальное и горизонтальное) [Ссылка: *Справочник по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)*, раздел 4.1.1 (с) и раздел 4.5.1 (b)]. Эти данные также требуются для проверки прогноза траектории модели переноса и для определения момента, когда рассеялся вулканический пепел. Данные в виде изображений должны:

- быть многоспектральными, охватывающими длины волн видимого и инфракрасного диапазона;
- иметь адекватное пространственное разрешение для обнаружения небольших облаков вулканического пепла (5 км или меньше);
- иметь глобальный охват для предоставления данных для всех VAAC;
- иметь короткий цикл повторения (30 минут или менее) для обнаружения вулканического пепла и по меньшей мере каждые шесть часов для слежения за вулканическим пеплом для проверки моделей переноса. [Ссылка: *Справочник по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)*, раздел 4.1.1 (с) и раздел 4.5.1 (d) и (e)];
- обрабатываться и доставляться в VAAC с минимальной задержкой.

3. Назначенным VAAC следует предоставлять дополнительные спутниковые данные, которые могут способствовать обнаружению активности вулкана перед извержением, извержения вулкана или же облака вулканического пепла. Сюда могут включаться спутниковые данные, которые можно использовать для обнаружения вулканических горячих точек или выбросов двуокиси серы.

4. Назначенные VAAC должны обеспечиваться данными, получаемыми с наземных радиолокаторов в зоне вулкана. Эти данные можно использовать для обнаружения присутствия облака вулканического пепла и для измерения его высоты.

B. ПОТРЕБНОСТИ В НЕМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. Принимая во внимание потенциальную опасность для авиации возникновения вулканической

деятельности перед извержением вулкана, самих вулканических извержений и облаков вулканического пепла, о возникновении подобных явлений следует незамедлительно сообщать в назначенные районные диспетчерские центры, бюро слежения за погодой и консультативные центры по вулканическому пеплу, как это описано в *Справочнике по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)*. Сообщения открытым текстом следует подготавливать в виде сводки о вулканической деятельности, куда входит следующая информация, если такая имеется, в указанном порядке:

- a) тип сообщения, СВОДКА О ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (VOLCANIC ACTIVITY REPORT);
- b) обозначение станции, индекс местоположения или название станции;
- c) дата/время сообщения;
- d) местоположение вулкана и его название, если известно;
- e) краткое описание явления, включающее в соответствующих случаях уровень интенсивности вулканической деятельности, факт извержения и его дату и время, а также присутствие облака вулканического пепла в данном районе вместе с информацией о направлении движения вулканического облака и его высоте по наилучшей оценке.

2. Имеющиеся геологические данные, указывающие на возникновение вулканической деятельности, предшествующей извержению, или на извержение вулкана, следует незамедлительно передавать в назначенные районные диспетчерские центры, бюро слежения за погодой и VAAC. [Ссылка: *Справочник по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)*, раздел 4.1.1 (a)]. Эти данные состоят из:
 - a) данных вулканологических наблюдений;
 - b) сводок сейсмологической активности.

3. Сообщения пилотов о вулканической деятельности, предшествующей извержению, об извержениях вулканов и об облаках вулканического пепла следует передавать незамедлительно в назначенные районные диспетчерские центры, бюро слежения за погодой и VAAC. [Ссылка: *Справочник по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)*, раздел 4.1.1 (a)].

С. ОБМЕН МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ И НЕМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ

Обмен всеми вышеуказанными данными описан в *Справочнике по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)*.

ЧАСТЬ III

НАЗЕМНАЯ ПОДСИСТЕМА

1. СОСТАВ ПОДСИСТЕМЫ

Основными элементами наземной подсистемы являются:

- a) Синоптические станции приземных наблюдений:
 - i) наземные станции:
 - станции приземных наблюдений, обслуживаемые персоналом;
 - автоматические станции приземных наблюдений;^{*}
 - ii) морские станции:
 - фиксированные морские станции:
 - океанские метеорологические станции;
 - станции на плавучих маяках;
 - станции, установленные на неподвижных платформах;
 - заякоренные платформы-станции
 - островные и прибрежные станции;
 - подвижные морские станции;
 - выборочные судовые станции;
 - дополнительные судовые станции;
 - вспомогательные судовые станции;
 - станции на плавучих льдинах;
 - автоматические морские станции:¹
 - фиксированные морские станции;
 - подвижные морские станции;
 - дрейфующие буи;
 - заякоренные буи;
- b) аэрологические синоптические станции:
 - станции радиозондирования и радиовеетрового зондирования;
 - радиозондовые станции;
 - радиовеетровые станции;
 - шаропилотные станции;
- c) самолетные метеорологические станции.

Другими элементами подсистемы являются:

- d) авиационные метеорологические станции;
- e) станции на научно-исследовательских судах и станции на судах специального назначения;
- f) климатологические станции;
- g) агрометеорологические станции;
- h) специальные станции, включающие:
 - i) метеорологические радиолокационные станции;
 - ii) станции по наблюдению за радиацией;
 - iii) станции по определению профилей ветра;
 - iv) станции по обнаружению атмосфериков;
 - v) станции авиаразведки погоды;
 - vi) метеорологические ракетные станции;
 - vii) станции Глобальной службы атмосферы;

- viii) станции для измерения в планетарном пограничном слое;
- ix) мареографные станции.

Примечания:

1. Определения станций, перечисленных выше, содержатся в приложении к настоящему Наставлению.
2. Любая станция может быть включена в несколько из указанных выше категорий.

2. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДСИСТЕМЫ

2.1 Сети наблюдательных станций

2.1.1 Общие положения

2.1.1.1 Соответственно трем уровням потребностей в данных наблюдений создаются три типа сетей наблюдательных станций — глобальная, региональная и национальная.

2.1.1.2 Следует обеспечить, чтобы сети были связаны между собой через выборочные станции национальных сетей в рамках Региона, составляющие соответствующую региональную сеть, и через выборочные станции региональной сети, составляющие глобальную сеть. Таким образом, станция глобальной сети является частью региональной сети и национальной сети.

2.1.1.3 Периодичность наблюдений и пространственное расположение станций следует устанавливать в соответствии с физическими масштабами метеорологических явлений, которые необходимо описать.

Примечание. См. *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), рисунок II.1.

2.1.2 Глобальные сети

2.1.2.1 Глобальная синоптическая сеть создается на основе Региональной опорной синоптической сети (РОСС).

Примечание. См. пункт 2.1.3 ниже.

2.1.2.2 В программе наблюдений глобальной синоптической сети следует предусмотреть

¹ Данные могут быть асиноптическими при сборе через спутник.

предоставление метеорологических данных, имеющих необходимую точность, пространственное и временное разрешение, позволяющее описывать состояние временных и пространственных изменений в метеорологических явлениях и процессах, происходящих в крупном и планетарном масштабах.

Примечание. Сведения о том, как определять потребности в точности и временном и пространственном разрешении данных наблюдений, даются в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.1.2.3 Глобальная синоптическая сеть должна быть как можно более однородной и единообразной по всему земному шару, и наблюдения должны проводиться в основные стандартные сроки наблюдений.

2.1.2.4 Страны-члены должны осуществлять сеть приземных наблюдений (СПНГ) Глобальной системы наблюдений за климатом (ГСНК) — глобальную опорную сеть, состоящую приблизительно из 1 000 выбранных станций приземных наблюдений, для ежедневного мониторинга глобальной и крупномасштабной изменчивости климата.

2.1.2.5 Страны-члены должны осуществлять аэрологическую сеть ГСНК (ГУАН) — глобальную опорную сеть, состоящую примерно из 150 выбранных аэрологических станций, созданную со сравнительно равномерным распределением для удовлетворения потребностей ГСНК.

2.1.2.6 Страны-члены должны также создать сеть станций Глобальной службы атмосферы (ГСА), предназначенную для удовлетворения потребностей в мониторинге, на глобальной и региональной основе, химического состава и соответствующих свойств атмосферы.

Примечание. Для дальнейшей информации по местоположению станций ГСА см. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика, глава В.2, а также соответствующие технические публикации Глобальной службы атмосферы и *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.1.3 Региональные сети

2.1.3.1 Региональные сети создаются в соответствии с региональными потребностями.

Примечание. Региональные ассоциации отвечают за определение и координацию структуры этих сетей в рамках общей системы, установленной Комиссией по основным системам (КОС).

2.1.3.2 Региональные опорные синоптические сети как станций приземных наблюдений, так

и аэрологических станций, а также региональные опорные климатологические сети (РОКС) климатологических станций создаются для удовлетворения потребностей, изложенных региональными ассоциациями.

Примечания:

1. Региональные ассоциации будут продолжать рассматривать свои планы для удовлетворения каких-либо новых международных потребностей.
2. Подробные сведения об известных региональных потребностях, приводятся в томе II настоящего Наставления.

2.1.3.3 РОСС образуют совместно основную часть глобальной наземной синоптической сети.

2.1.3.4 Страны-члены осуществляют РОСС.

2.1.3.5 Горизонтальное размещение наблюдательных станций и частота их сообщений должны осуществляться в соответствии с требованиями, изложенными в томе I, часть II, и в томе II настоящего Наставления.

2.1.4 Национальные сети

Национальные сети создаются странами-членами для удовлетворения национальных потребностей. Вводя в действие свои национальные сети, страны-члены учитывают необходимость укомплектования глобальных и региональных сетей.

Примечание. Полный список всех действующих станций приземных наблюдений и аэрологических станций, которые используются для синоптических целей, приведен в публикации *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), том А — Наблюдательные станции.

2.2 Наблюдательные станции

Общие положения

2.2.1 Осуществление и функционирование каждого из вышеперечисленных элементов следует обеспечивать в соответствии с решениями Конгресса, Исполнительного Совета, технических комиссий и соответствующих региональных ассоциаций.

Примечание. Эти решения отражены в *Техническом регламенте* ВМО (ВМО-№ 49) и его дополнениях (например, в настоящем Наставлении, в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306) и в других соответствующих публикациях ВМО, таких как *Руководство по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8)), где подробно излагаются технические и метеорологические аспекты.

2.2.2 При осуществлении наземной подсистемы Глобальной системы наблюдений (ГСН) странам-членам

следует обеспечивать, чтобы система наблюдений удовлетворяла требованиям, предъявляемым к подсистеме.

2.2.3 При осуществлении наземной подсистемы странам-членам следует, по возможности, ближе придерживаться положений, упомянутых в пункте 2.2.1 выше, особенно в отношении основных элементов наземной подсистемы.

2.2.4 Каждую станцию следует располагать в таком месте, где можно было бы правильно разместить приборы и удовлетворительно проводить неинструментальные наблюдения.

2.2.5 Как правило, наблюдательные станции располагаются с такими интервалами, а наблюдения проводятся так часто, чтобы этого было достаточно для получения точного описания атмосферы для заранее определенных целей пользователей данных наблюдений.

2.2.6 Если в некоторых пустынных и других малонаселенных районах не представляется возможным организовать сети, плотность которых соответствовала бы рекомендациям, то плотность этих сетей следует по мере возможности приближать к рекомендуемой. Особые усилия следует приложить для создания адекватной сети в таком районе, который граничит с населенным районом или пересекается регулярно используемым авиационным маршрутом.

2.2.7 В случае надобности следует проводить асиноптические наблюдения для дополнения наблюдений синоптических сетей и для увеличения пространственной или временной частоты.

2.2.8 Следует проводить наблюдения в тех районах, где происходят особые явления, или ожидается их развитие. Следует сообщать данные о наибольшем возможном количестве метеорологических элементов стандартных наблюдений. Информацию следует передавать в реальном времени

Примечание. Дрейфующие буи и воздушные суда могут также передавать сводки в асиноптические сроки.

2.2.9 Страны-члены обеспечивают регистрацию и сохранность всех приземных и аэрологических наблюдений.

2.3 Синоптические станции приземных наблюдений

2.3.1 Общие положения

2.3.1.1 Синоптические станции приземных наблюдений могут либо обслуживаться персоналом,

либо частично или полностью быть автоматическими и включают наземные станции, а также фиксированные и подвижные морские станции.

2.3.1.2 Каждая синоптическая станция располагается таким образом, чтобы она выдавала метеорологические данные, репрезентативные для района, в котором она находится.

2.3.1.3 Основными стандартными сроками для приземных синоптических наблюдений являются 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ.

2.3.1.4 Промежуточными стандартными сроками для приземных синоптических наблюдений являются 0300, 0900, 1500 и 2100 МСВ.

2.3.1.5 Наблюдения за атмосферным давлением следует проводить точно в стандартные сроки, тогда как наблюдения за другими метеорологическими элементами следует проводить в пределах 10 минут, предшествующих стандартному сроку.

2.3.1.6 Следует прилагать все усилия для того, чтобы получать приземные синоптические наблюдения четыре раза в сутки в основные стандартные сроки, причем приоритет отдается проводимым в 0000 и 1200 МСВ наблюдениям, необходимым для глобального обмена.

2.3.1.7 В случае возникновения по каким-либо причинам трудностей в обеспечении обслуживающим персоналом функционирования станции в течение 24 часов, обслуживаемые станции следует дополнить или заменить полностью автоматическими станциями, включая те станции, которые входят в опорную синоптическую сеть, с целью получения наблюдений, по крайней мере, в основные стандартные сроки.

2.3.2 Наземные станции

Общие положения

2.3.2.1 Синоптическая станция на суше обозначается индексом станции, присвоенным ей соответствующей страной-членом, в пределах выделенных ей индексов, согласно схеме, предписанной *Наставлением по кодам* (ВМО-№ 306).

2.3.2.2 В тех случаях, когда страна-член создает синоптическую станцию на суше (или фиксированную метеорологическую станцию на море), она направляет в Секретариат, по крайней мере за два месяца до начала работы станции, следующую информацию:

а) наименование и, в надлежащих случаях, индекс станции (с указанием, является ли станция автоматической или обслуживаемой, и, если одновременно обоих видов, тип каждой);

- b) географические координаты — в дугových градусах, минутах и целых секундах, и превышение станции над средним уровнем моря — в метрах (до двух десятичных знаков);
- c) геопотенциал нулевого уровня, к которому приводится давление — в целых метрах, или соответствующая изобарическая поверхность, геопотенциал которой передается в сводках;
- d) сроки проведения и передачи синоптических наблюдений;
- e) топографическое положение;
- f) все другие сведения, необходимые для дополнения данных, изложенных в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том А — Наблюдательные станции.

2.3.2.3 Страны-члены направляют в Секретариат как можно быстрее необходимые поправки к информации, предоставляемой в соответствии с пунктом 2.3.2.2 (a)–(f).

2.3.2.4 Любое изменение в индексах синоптических станций, сводки которых включаются в международный обмен, следует доводить до сведения Секретариата по крайней мере за шесть месяцев до вступления его в силу.

2.3.2.5 Каждой стране-члену следует опубликовать достаточно подробное описание каждой своей синоптической станции, сводки которой включаются в международный обмен, с тем чтобы можно было оценить отклонение наблюдений от нормы.

2.3.2.6 Все изменения в индексах синоптических станций вступают в силу каждый год с 1 января или с 1 июля.

2.3.2.7 Каждая страна — член ВМО назначает координатора для общения с Секретариатом ВМО по вопросам, касающимся *Метеорологических сообщений* (ВМО-№ 9), том А — Наблюдательные станции. Национальный координатор уполномочивается соответствующим постоянным представителем решать эти вопросы от его имени.

Местоположение и состав наблюдений

2.3.2.8 Наземные станции приземных наблюдений, включая станции РОСС, следует размещать на расстоянии не более минимального горизонтального разрешения сети, обеспечивающей определенные области применений, описанные в процессе регулярного обзора потребностей. В течение первого десятилетия XXI века интервал, как правило, не должен превышать 250 км (или 300 км в малонаселенных районах).

2.3.2.9 Приземные синоптические наблюдения на обслуживаемой наземной станции включают наблюдения следующих метеорологических элементов:

- a) текущая погода;
- b) прошедшая погода;
- c) направление и скорость ветра;
- d) количество облачности;
- e) виды облаков;
- f) высота нижней границы облачности;
- g) видимость;
- h) температура воздуха;
- i) влажность;
- j) атмосферное давление;

наряду с наблюдением метеорологических элементов, предусмотренных в резолюциях региональных ассоциаций:

- k) барическая тенденция;
- l) характеристика барической тенденции;
- m) экстремальные температуры;
- n) количество осадков;
- o) состояние почвы;
- p) направление движения облаков;
- q) особые явления.

2.3.2.10 Приземное синоптическое наблюдение на главной автоматической наземной станции состоит из наблюдений следующих метеорологических элементов:

- a) атмосферное давление;
- b) направление и скорость ветра;
- c) температура воздуха;
- d) влажность;
- e) осадки; да или нет (по крайней мере, в тропических районах);

вместе с нижеследующими метеорологическими элементами, которые следует включать, если это возможно:

- f) количество осадков;
- g) интенсивность осадков;
- h) видимость;
- i) профиль оптической экстинкции (высота нижней границы облачности)¹;
- j) особые явления.

Примечание. Стандартный набор элементов метаданных представлен в добавлении III.1.

Периодичность и сроки наблюдений

2.3.2.11 На синоптических наземных станциях приземные синоптические наблюдения следует проводить и передавать данные восемь раз в сутки в основные и промежуточные стандартные сроки во внетропических районах и четыре раза в сутки в основные стандартные сроки в тропиках.

¹ Высоту нижней границы облачности и вертикальную протяженность облака можно получить непосредственно по профилю оптической экстинкции без дальнейших измерений, с использованием минутных временных рядов.

2.3.2.12 На синоптических наземных станциях (обслуживаемых или автоматических) производятся приземные синоптические наблюдения и передаются данные по крайней мере в основные стандартные сроки.

2.3.3 Морские станции

Общие положения

2.3.3.1 В тех случаях, когда не имеется других, более экономичных средств, океанским метеорологическим станциям и некоторым другим фиксированным морским станциям следует обеспечивать необходимые и подробные метеорологические и океанографические данные из критически важных районов или из районов океана.

Примечания:

1. В таком качестве эти станции являются неотъемлемой частью региональных и национальных сетей.
2. Фиксированные морские станции также обеспечивают получение соответствующих данных для калибровки и проверки результатов дистанционного зондирования со спутников и, таким образом, являются важными для анализа крупномасштабных или глобальных явлений.
3. Фиксированную морскую станцию, кроме океанской метеорологической станции или заякоренного буя, можно обозначить индексным номером станции, если рассматривать ее как относящуюся к той же самой категории, что и наземная станция.

2.3.3.2 Страны-члены привлекают в качестве подвижных судовых станций как можно больше морских судов, которые пересекают районы с редкой сетью наблюдений и регулярно выполняют маршруты в районах, представляющих особый интерес.

2.3.3.3 Соответствующие страны-члены направляют в Секретариат не позднее 1 марта каждого года список своих выборочных и дополнительных судовых станций, действующих на начало года, или поправки к предыдущему списку, указывая название судна, позывной радиосигнал и маршрут или указатель маршрута каждого судна.

2.3.3.4 Страны-члены включают в списки выборочных и дополнительных судовых станций информацию о методе получения данных о температуре поверхности моря, типах барометра, психрометра, барографа, радиооборудования и других приборов на борту судна, а также о часах радиовахта.

2.3.3.5 Странам-членам следует рассматривать вопрос об использовании фиксированных или подвижных автоматических морских станций или дрейфующих буюв в районах с редкой сетью наблюдений, в которых из-за постоянной облачности затруднено дистанционное зондирование со спутников.

Примечание. Эти станции располагаются на фиксированных или подвижных судах, на фиксированных или заякоренных платформах, на дрейфующих платформах, а также на плавучих льдинах.

2.3.3.6 Буйковые станции, передающие данные об окружающей среде, обозначаются по Международной системе указателей.

Примечание. Эта система указателей применяется Межправительственной океанографической комиссией и ВМО для всеобщего использования.

Местоположение и состав наблюдений

2.3.3.7 Каждая фиксированная морская станция должна располагаться таким образом, чтобы обеспечить получение данных, которые являются репрезентативными для этого морского района. Наблюдения, как минимум, должны проводиться в основные синоптические сроки. Наблюдения должны включать максимальное число метеорологических элементов полной синоптической сводки.

2.3.3.8 Странам-членам следует создавать индивидуально или совместно океанские метеорологические станции или другие подходящие средства наблюдений в тех районах океана, где существуют большие участки, не охватываемые глобальной сетью.

Примечание. Информацию с описанием такой станции следует направлять в Секретариат, как и для синоптических станций, расположенных на суше (см. пункт 2.3.2.2).

2.3.3.9 Каждой стране-члену при выполнении программ привлечения судов следует иметь целью получение максимально возможного вклада, который подвижные судовые станции могут внести в достижение необходимой плотности наблюдений по всем районам океана.

Примечание. Необходимая плотность наблюдений по районам океана — одна приземная сводка на 250 км.

2.3.3.10 Необходимо иметь возможность определения местонахождения полностью автоматической подвижной морской станции.

2.3.3.11 Приземное синоптическое наблюдение на океанских метеорологических станциях состоит из наблюдений следующих элементов:

- a) текущая погода;
- b) прошедшая погода;
- c) направление и скорость ветра;
- d) количество облаков;
- e) виды облаков;
- f) высота нижней границы облачности;
- g) видимость;

- h) температура воздуха;
- i) влажность;
- j) атмосферное давление;
- k) барическая тенденция;
- l) характеристика барической тенденции;
- m) направление и скорость движения судна;
- n) температура поверхности моря;
- o) направление движения волн;
- p) период волн;
- q) высота волн;
- r) морской лед и/или обледенение судовых надстроек, в надлежащих случаях;
- s) особые явления.

2.3.3.12 На выборочной судовой станции следует проводить приземные синоптические наблюдения, состоящие из элементов (a)–(r), указанных в пункте 2.3.3.11 выше.

2.3.3.13 На дополнительной судовой станции следует проводить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений элементов (a)–(h), (i) и (r), указанных в пункте 2.3.3.11 выше.

2.3.3.14 На вспомогательной судовой станции следует проводить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений элементов (a)–(d), (g), (h), (j) и (r), указанных в пункте 2.3.3.11 выше.

2.3.3.15 На плавучем маяке, обслуживаемой платформе, прибрежных и островных станциях следует проводить приземные синоптические наблюдения, состоящие из элементов (a)–(r), указанных в пункте 2.3.3.11 выше, за исключением (m).

2.3.3.16 **Приземные синоптические наблюдения на фиксированной автоматической морской станции состоят из наблюдений следующих элементов:**

- a) атмосферное давление;
- b) скорость и направление ветра;
- c) температура воздуха;
- d) температура поверхности моря.

Кроме элементов, перечисленных выше, в приземные синоптические наблюдения, производимые на фиксированной автоматической морской станции, следует включать, по возможности, наблюдения следующих элементов:

- e) осадки, да или нет (особенно в тропических районах);
- f) волнение.

2.3.3.17 На дрейфующей автоматической морской станции (дрейфующий буй) приземное синоптическое наблюдение должно состоять из возможно большего количества элементов (a)–(d) и (f), указанных в пункте 2.3.3.16 выше.

Примечание. Должно также определяться местоположение дрейфующего буя.

2.3.3.18 Странам-членам следует стараться оборудовать подвижные суда для проведения подповерхностных наблюдений и передачи их в кодовой форме BATHY/TESAC.

Примечание. Руководящие указания в отношении действий, которые должны быть предприняты при привлечении выборочных, дополнительных или вспомогательных наблюдательных судов, организации сбора судовых метеорологических сводок и использовании морских метеорологических судовых журналов на борту судов, содержатся в *Руководстве по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471).

Периодичность и сроки наблюдений

2.3.3.19 **На океанской метеорологической станции приземные синоптические наблюдения проводятся и передаются по меньшей мере четыре раза в сутки и предпочтительно ежечасно как в основные, так и в промежуточные стандартные сроки.**

2.3.3.20 **На станциях, установленных на плавучих маяках, фиксированных и заякоренных платформах, а также на автоматических морских станциях приземные синоптические наблюдения проводятся и передаются по меньшей мере четыре раза в сутки, в основные стандартные сроки.**

2.3.3.21 На подвижной морской станции приземные синоптические наблюдения следует проводить и передавать по меньшей мере четыре раза в сутки в основные стандартные сроки.

2.3.3.22 Когда эксплуатационные трудности на борту судна препятствуют проведению приземного синоптического наблюдения в основной стандартный срок, фактический срок наблюдения следует, насколько возможно, приблизить к основному стандартному сроку.

2.3.3.23 В тех случаях, когда надвигаются или преобладают штормовые условия, подвижной морской станции следует чаще, чем в основные стандартные сроки, проводить приземные синоптические наблюдения и передавать данные.

2.3.3.24 Когда на морских станциях отмечается внезапное и опасное явление погоды, приземные наблюдения следует проводить и передавать как можно скорее, не считаясь со стандартными сроками наблюдений.

Примечание. Конкретные инструкции, касающиеся предоставления судами специальных сводок в соответствии с Международной конвенцией о безопасности жизни на море, содержатся в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9).

2.3.3.25 Странам-членам следует организовать своевременную передачу наблюдений.

Примечание. Подробная информация о программе наблюдений и передач содержится в главе 5 *Руководства по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471). В случае трудностей, возникающих на судах с одним радистом в результате установленных часов радиовахт, следует придерживаться процедур, указанных в *Наставлении по Глобальной системе теле-связи* (ВМО-№ 386), том I — Глобальные аспекты, часть I, приложение I-1.

2.4 Аэрологические синоптические станции

Общие положения

2.4.1 Аэрологические синоптические станции обозначаются, как это предусмотрено в пп. 2.3.2.1–2.3.2.7 выше.

2.4.2 Стандартными сроками аэрологических синоптических наблюдений являются 0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ.

2.4.3 Поскольку особенно малочисленными являются аэрологические данные из районов океана, странам-членам следует рассмотреть вопрос оборудования соответствующих судов для проведения зондирований, и, если возможно, для измерения ветра на высотах.

2.4.4 Приоритет в тропиках следует отдавать наблюдениям за ветром на высотах.

2.4.5 Аэрологические станции, проводящие наблюдения за давлением, температурой, влажностью и ветром, следует располагать с интервалами, не превышающими минимального горизонтального разрешения, требуемого сетью, обслуживающей определенные области применений и описанные в процессе регулярного обзора потребностей. В течение первого десятилетия двадцатого века, этот интервал, как правило, не будет превышать 250 км или 1 000 км в малонаселенных или океанских районах.

Местоположение и состав наблюдений

2.4.6 Аэрологические синоптические наблюдения состоят из наблюдений одного или нескольких следующих метеорологических элементов:

- a) атмосферное давление;
- b) температура воздуха;
- c) влажность;
- d) направление и скорость ветра.

Периодичность и сроки наблюдений

2.4.7 На аэрологической синоптической станции следует проводить синоптические наблюдения четыре раза в сутки в стандартные сроки аэрологических синоптических наблюдений.

2.4.8 На аэрологической синоптической станции аэрологические наблюдения проводятся и передаются по крайней мере в 0000 и 1200 МСВ.

2.4.9 На океанских метеорологических станциях аэрологические синоптические наблюдения должны включать радиозондовые наблюдения в 0000 и 1200 МСВ и/или радиоветровые наблюдения в 0600 и 1800 МСВ.

2.4.10 Фактическое время регулярных аэрологических синоптических наблюдений следует, по возможности, приблизить к (Н-30) и не следует выводить за временной диапазон (Н-45) – Н.

Примечание. Фактическое время шаропилотного наблюдения может отклоняться от сроков, указанных выше, если в результате этого ожидается проведение наблюдения за ветром на значительно больших высотах.

2.4.11 В районах, где невозможно удовлетворить потребности в периодичности наблюдений, указанной выше, следует прилагать все усилия для проведения по крайней мере следующих наблюдений:

- a) аэрологических наблюдений на станциях РОСС и на других сетях станций, расположенных на суше и в море, — два раза в сутки, в 0000 и 1200 МСВ;
- b) в тропиках, на станциях, где не проводятся два полных радиозондовых/радиоветровых наблюдения, предпочтение следует отдавать проведению одного полного радиозондового/радиоветрового наблюдения и одного радиоветрового наблюдения в сутки.

2.5 Метеорологические станции на воздушных судах

Общие положения

2.5.1 Каждая страна-член организует проведение наблюдений на борту своих воздушных судов, выполняющих международные маршруты, а также регистрацию и передачу этих наблюдений.

Примечание. Дальнейшая информация о наблюдениях и сводках с борта воздушных судов содержится в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной авиации, часть I, [С.3.1] 5.

2.5.2 Страны-члены, ответственные за сбор сводок с борта воздушных судов для синоптических целей, сразу же предоставляют эти сводки в согласованных кодовых формах другим странам-членам.

2.5.3 Странам-членам следует уделять особое внимание использованию автоматических систем на воздушных судах для проведения метеорологических наблюдений и передачи данных.

2.5.4 Сводки с борта воздушных судов, как минимум, удовлетворяют требованиям Международной аэронавигации (подробно см. *Технический регламент ВМО (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, [С.3.1] 5*).

Местоположение и состав наблюдений

2.5.5 С воздушных судов проводятся следующие наблюдения:

- a) регулярные самолетные наблюдения во время нахождения судна на маршруте и во время подъема;
- b) специальные и другие нерегулярные наблюдения во время любого этапа полета.

2.5.6 В регулярных сводках с воздушного судна содержатся следующие метеорологические элементы:

- a) температура воздуха;
- b) направление и скорость ветра;
- c) турбулентность;
- d) обледенение воздушного судна;
- e) влажность (в случае наличия).

Кроме того, включаются сообщения о замеченной экипажем какой-либо вулканической деятельности.

2.5.7 Специальные сводки с воздушных судов подготавливаются в тех случаях, когда наблюдаются следующие условия:

- a) сильная турбулентность;
- b) сильное обледенение;
- c) сильная горная волна;
- d) грозы с градом или без града, которые трудно-различимы, замаскированы, широко распространены или находятся на линиях шквала;
- e) сильная пыльная или сильная песчаная буря;
- f) облако вулканического пепла;
- g) вулканическая деятельность перед извержением вулкана или извержение вулкана;

кроме того, в случае звуковых или сверхзвуковых полетов:

- h) умеренная турбулентность;
- i) град;
- j) кучево-дождевые облака.

2.5.8 Регулярные наблюдения с воздушных судов следует проводить на назначенных пунктах передачи донесений в системе обслуживания воздушного движения/метеорологических служб (ОВД/МЕТ).

Примечание. Списки назначенных контрольных пунктов ОВД/МЕТ подготавливаются и имеются в региональных бюро Международной организации гражданской авиации (ИКАО).

Периодичность и сроки наблюдений

2.5.9 Когда имеются автоматизированные системы наблюдений и передачи, регулярные наблюдения следует производить каждые 15 минут во время этапа полета по маршруту и каждые 30 секунд в течение первых 10 минут полета.

2.5.10 Когда используются речевые средства связи, регулярные наблюдения на этапе полета по маршруту проводятся относительно тех пунктов и интервалов подачи донесений в системе обслуживания воздушного движения:

- a) где, согласно применяемым процедурам ОВД, требуются регулярные донесения о местоположении;
- b) которые разделены расстояниями, наиболее близко соответствующими интервалам в один час полетного времени.

2.5.11 С борта всех воздушных судов проводятся наблюдения за метеорологическими условиями, имеющими место во время взлета или захода на посадку, о которых командир воздушного судна не был информирован и которые, по его мнению, могут повлиять на безопасность полетов других воздушных судов.

2.5.12 Наблюдения с борта воздушного судна проводятся также:

- a) в тех случаях, когда метеорологический орган, обеспечивающий метеорологическое обслуживание полета, запрашивает определенные данные; или
- b) по соглашению между полномочным метеорологическим органом и эксплуатантом.

2.6 Авиационные метеорологические станции

Общие положения

2.6.1 Странам-членам следует создавать соответствующую сеть авиационных метеорологических станций для удовлетворения потребностей авиации.

Примечание. Подробная информация, касающаяся авиационных метеорологических станций, наблюдений и сводок, приведена в *Техническом регламенте ВМО (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, [С.3.1] 4*.

2.6.2 Данные о высоте над уровнем моря авиационной метеорологической станции, расположенной на суше, должны указываться в целых метрах.

2.6.3 Авиационная метеорологическая станция, расположенная на суше, обозначается индексом станции, присвоенным ей соответствующей страной-членом, согласно схеме, предписанной дополнением II к Техническому регламенту ВМО — *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I.

2.6.4 В случае возникновения необходимости изменения индекса авиационной метеорологической станции, расположенной на суше, сообщения которой включены в международный обмен, такое изменение должно вступить в силу каждый год с 1 января или с 1 июля.

Местоположение и состав наблюдений

2.6.5 Авиационные метеорологические станции создаются на аэродромах и в других пунктах, имеющих важное значение для международной авионавигации.

2.6.6 Авиационные наблюдения должны состоять из следующих метеорологических элементов:

- a) направление и скорость приземного ветра;
- b) видимость;
- c) дальность видимости на ВПП, где это применимо;
- d) погода в срок наблюдения;
- e) количество облачности, вид и высота нижней границы облаков;
- f) температура воздуха;
- g) температура точки росы;
- h) атмосферное давление (QNH и/или QFE);
- i) дополнительная информация.

Примечание. В отношении того, о чем следует сообщать в разделе «дополнительная информация», см. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной авионавигации, часть I, [С.3.1] 4.6.8.

Периодичность и сроки наблюдений

2.6.7 Регулярные наблюдения проводятся, по крайней мере, ежечасно или, по условиям регионального соглашения по авионавигации, каждые полчаса. Специальные наблюдения проводятся в соответствии с критериями, установленными полномочным метеорологическим органом после консультаций с соответствующим полномочным органом обслуживания воздушного движения.

2.7 Станции на научно-исследовательских судах и специальных судах

Общие положения

2.7.1 Странам-членам, эксплуатирующим научно-исследовательские суда и суда специального назначения, следует делать все возможное, чтобы обеспечить проведение на всех таких судах метеорологических наблюдений.

Местоположение и состав наблюдений

2.7.2 В дополнение к максимально возможному количеству метеорологических элементов приземных и аэрологических наблюдений также следует проводить и передавать (оперативно) в соответствии с процедурами, согласованными между ВМО и Межправительственной океанографической комиссией, изменения температуры от поверхности воды до глубины термоклина.

Периодичность и сроки наблюдений

2.7.3 Кроме удовлетворения научно-исследовательских потребностей, судам специального назначения следует, когда это возможно, проводить приземные и аэрологические наблюдения для удовлетворения и дополнения основных синоптических потребностей.

2.8 Климатологические станции

Общие положения

2.8.1 Каждая страна-член создает на своей территории сеть климатологических станций.

2.8.2 Сеть климатологических станций должна давать удовлетворительное представление о климатических характеристиках всех типов поверхности на территории соответствующей страны-члена (например: равнины, горные регионы, плато, берега, острова и т. д.).

2.8.3 Каждая страна-член создает и эксплуатирует по крайней мере одну опорную климатологическую станцию.

2.8.4 Каждая страна-член создает и ведет обновляемый справочник климатологических станций, расположенных на ее территории, с указанием следующей информации для каждой станции, часто называемой как «метаданные»:

- a) наименование и географические координаты;
- b) возвышение станции;
- c) краткое описание топографии местности;

- d) категория станции и подробное описание программы наблюдений;
- e) размещение приборов, в частности высота установки термометров, дождемеров и анемометров над поверхностью земли;
- f) история станции (даты начала регистрации наблюдений, перемещения станции, окончания или перерывов в наблюдениях, изменения названия станции и существенных изменений программы наблюдений);
- g) наименование вышестоящей организации или учреждения;
- h) установленный уровень, к которому относятся данные об атмосферном давлении на станции.

Местоположение и состав наблюдений

2.8.5 Каждую климатологическую станцию следует располагать в таком месте и организовывать ее работу таким образом, чтобы обеспечить непрерывное функционирование станции по крайней мере в течение 10-летнего периода и неизменность расположения приборов в течение долгого периода времени, за исключением случаев, когда она предназначается для особых целей, которые оправдывают функционирование станции в течение менее длительного периода времени.

2.8.6 Каждую опорную климатологическую станцию следует располагать в отвечающем всем требованиям и обеспечивающем неизменность расположения приборов месте, где имеется возможность получить репрезентативные наблюдения. Окрестности станции не должны быть подвержены изменениям во времени в такой степени, чтобы влиять на однородность рядов наблюдений.

2.8.7 Данные, касающиеся возвышения климатологической станции, следует определять с точностью по меньшей мере до ближайших пяти метров, за исключением станции, оснащенной барометром, возвышение которой следует определять с точностью до ближайшего метра.

2.8.8 Наблюдения на главной климатологической станции проводятся в отношении следующих метеорологических элементов, когда это целесообразно:

- a) погода;
- b) направление и скорость ветра;
- c) количество облачности;
- d) виды облаков;
- e) высота нижней границы облаков;
- f) видимость;
- g) температура воздуха (включая экстремальные температуры);
- h) влажность;
- i) атмосферное давление;

- j) количество осадков;
- k) снежный покров;
- l) продолжительность солнечного сияния и/или солнечная радиация;
- m) температура почвы.

2.8.9 На главной климатологической станции температуру почвы следует измерять на нескольких или на всех следующих глубинах: 5, 10, 20, 50, 100, 150 и 300 см.

2.8.10 Наблюдения на обычной климатологической станции состоят из наблюдений за экстремальными температурами, количеством осадков и, если возможно, несколькими другими метеорологическими элементами, перечисленными в пункте 2.8.8 выше.

2.8.11 На автоматической климатологической станции следует регистрировать метеорологические элементы, выбранные из числа тех, которые перечислены в пункте 2.8.8 выше.

Периодичность и сроки наблюдений

2.8.12 Каждой стране-члену следует принимать меры к тому, чтобы наблюдения на любой климатологической станции производились в установленные часы, согласно либо МСВ, либо местному среднему времени, которые остаются без изменений в течение всего года.

2.8.13 Когда на климатологической станции проводятся два или более метеорологических наблюдения, их следует организовывать в сроки, которые отражают значительные дневные колебания климатических элементов.

2.8.14 Когда сроки наблюдений для климатологических целей подвергаются изменению на какой-либо сети станций, следует производить одновременные наблюдения на ограниченном числе репрезентативных станций «скелетной» сети в течение периода, охватывающего главные климатические сезоны данного района, как в прежние, так и в новые сроки наблюдений.

2.9 Станции сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом

При осуществлении программы наблюдений на станциях сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом (СПНГ), странам-членам следует, по мере надобности, придерживаться Принципов климатического мониторинга ГСНК, одобренных резолюцией 9 (Кг-XIV). В частности,

они должны соответствовать нижеследующим наилучшим видам практики:

- a) на каждой станции СПНГ следует обеспечивать постоянство наблюдений в течение продолжительных периодов времени: это требует обеспечения необходимых ресурсов, включая хорошо подготовленный персонал и сведение изменений в местоположении станций к минимуму. В случае значительных изменений в датчиках или в местоположении станции, странам-членам следует предусмотреть довольно продолжительный период параллельных действий (по меньшей мере один год, но предпочтительно два) в режиме дублирующей эксплуатации старых и новых систем, с тем чтобы обеспечить возможность для проведения сравнений и определения неоднородностей и других характеристик измерений;
- b) данные CLIMAT следует предоставлять своевременно и в точном виде: сводки CLIMAT следует передавать к пятому числу месяца и не позднее восьмого числа месяца;
- c) следует проводить строгий контроль качества данных измерений и их кодирования в виде сообщений: сводки CLIMAT требуют контроля качества как в отношении самих данных измерений, так и в отношении их кодирования в виде сообщений, с тем чтобы обеспечить их точную передачу в национальные, региональные и мировые центры в целях их использования. Проверки по контролю качества следует проводить на местах и в центральном пункте, предназначенном для обнаружения дефектов оборудования на самой ранней возможной стадии. В *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть III, глава 3, предоставляются соответствующие рекомендации;
- d) схема размещения пункта наблюдений должна соответствовать рекомендованной форме: схема размещения пункта наблюдений должна соответствовать рекомендациям, изложенным в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488);
- e) пункт наблюдений и приборы следует подвергать регулярным инспекторским проверкам и обслуживать его в соответствии с практикой, рекомендуемой ВМО: для получения однородных комплектов данных следует осуществлять техническое обслуживание, как это изложено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8). Гарантию качества измерений переменных следует обеспечивать с помощью соответствующих инспекций пунктов проведения наблюдений, приборов и их установки, основанных на процедурах, описанных в Руководстве. Частью технического обслуживания следует сделать практику необходимой калибровки, которая должна проводиться с помощью приборов, поверенных по стандартам, предусмотренным в Руководстве;

- f) следует разработать национальный план по ежесуточной архивации данных со станций СПНГ для климатических применений и целей изучения климата: в архивы следует заносить как данные наблюдений, так и метаданные для каждой климатической станции. В метаданные следует включать данные относительно создания станции, ее последующего обслуживания и изменений в ее расположении, приборном обеспечении и составе персонала. Данные и метаданные следует хранить как в их первоначальной форме, так и в цифровом формате;
- g) для каждой станции СПНГ следует обеспечить подробные метаданные и исторические климатические данные: в центре данных СПНГ следует хранить обновленную цифровую копию исторических климатических данных и все типы метаданных для станций СПНГ. Следует обеспечивать наличие текущей копии долгосрочных временных рядов данных и метаданных для станций СПНГ.

2.10

Станции аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом

При осуществлении программ наблюдений на станциях аэрологической сети ГСНК (ГУАН) странам-членам следует придерживаться Принципов климатического мониторинга ГСНК, одобренных резолюцией 9 (Кг-XIV). В частности, они должны соответствовать нижеследующим наилучшим видам практики:

- a) для каждой станции ГУАН следует обеспечить постоянство наблюдений в течение долгосрочных периодов: это требует обеспечения необходимых ресурсов, включая хорошо подготовленный персонал, и сведение изменений в местоположении станций к минимуму. Изменения в систематическом смещении, вызванные изменениями в приборном обеспечении, следует оценивать с помощью проведения совмещенных наблюдений в течение достаточно продолжительного периода времени (возможно, в течение целого года) или путем использования результатов взаимосравнений приборов, проведенных в назначенных поверочных пунктах;
- b) принимая во внимание потребности ГСНК в подъемах до минимальной высоты 30 гПа, зондирования следует проводить предпочтительно по крайней мере дважды в сутки, и они должны достигать максимально возможной высоты. Поскольку климатические данные о стратосфере необходимы для мониторинга изменений атмосферной циркуляции и исследования взаимодействия между стратосферной циркуляцией, составом и химией атмосферы, то с учетом вышеприведенных потребностей ГСНК следует предпринять все усилия для проведения, где это осуществимо, регулярных зондирований до уровня 5 гПа;

- c) в каждом пункте ГУАН следует проводить строгий контроль качества: для поддержания качества данных наблюдений следует периодически проводить калибровку, валидацию и обслуживание оборудования;
- d) для обеспечения точности данных базовые проверки следует проводить перед каждым зондированием: точность датчиков радиозондов следует проверять в контролируемой среде непосредственно перед полетом. Проверки следует проводить также в ходе и/или в конце каждого зондирования, с тем чтобы обеспечить возможность для корректировки неполных данных зондирования или ошибок в данных зондирования до их передачи;
- e) в случаях неудачных запусков следует использовать запасные радиозонды: в случае отказа прибора для зондирования или получения неполных данных зондирования из-за трудных погодных условий, следует проводить второй запуск для сохранения последовательности регистрации данных, поступающих со станции ГУАН;
- f) следует обеспечить наличие подробных метаданных для каждой станции ГУАН: для каждого запуска следует регистрировать идентификатор партии радиозондов, с тем чтобы можно было определить партии с неисправными радиозондами, а данные исправить или изъять, при необходимости, из климатических рядов. В центр данных ГУАН следует представлять обновленные записи метаданных в стандартном формате для того, чтобы не принять смещение в данных за свидетельство об изменении климата. Метаданные должны содержать подробную информацию о станции, т. е. о ее местонахождении, возвышении, эксплуатируемых приборах и их изменении во времени. Следует регистрировать также и изменения в процедурах оперативной деятельности и корректировке данных. Следует заносить в архивы как откорректированные, так и не откорректированные данные аэрологических наблюдений. Для исследований изменения климата требуется, чтобы систематические ошибки в данных радиозондовых измерений были в высшей степени стабильны.

2.11 Агromетeорологические станции

Общие положения

2.11.1 Каждой стране-члену следует создать на своей территории сеть агromетeорологических станций.

2.11.2 Желательная плотность сети агromетeорологических станций каждой категории должна быть достаточной для описания метеорологических параметров в масштабе, необходимом для агromетeорологического планирования и функционирования, с учетом характеристик сельского хозяйства страны.

2.11.3 Каждой стране-члену следует вести обновляемый справочник агromетeорологических станций, расположенных на ее территории, с указанием следующей информации для каждой станции, часто называемой как метаданные:

- a) наименование и географические координаты;
- b) возвышение станции;
- c) краткое описание топографии окружающей местности;
- d) естественная биомасса, основные агросистемы и сельскохозяйственные культуры района;
- e) типы почв, физические постоянные и профиль почвы;
- f) категория станции, подробное описание программы наблюдений и расписание передачи данных;
- g) размещение приборов, включая сведения о высоте термометров, дождемеров и анемометров над уровнем земли;
- h) историческая справка о станции (дата начала регистрации наблюдений, перемещение станции, окончание или перерывы в наблюдениях, изменение названия станции и существенные изменения программы наблюдений);
- i) название вышестоящей организации или учреждения.

Местоположение и состав наблюдений

2.11.4 Каждую агromетeорологическую станцию следует располагать в местности, характерной для сельскохозяйственных и естественных условий района, предпочтительно:

- a) на опытных станциях или при научно-исследовательских институтах по проблемам земледелия, садоводства, животноводства, лесоводства, гидробиологии и почвоведения;
- b) при сельскохозяйственных и близких по профилю учебных заведениях;
- c) в районах, являющихся важными для сельского хозяйства и животноводства, в настоящее время или в будущем;
- d) в районах лесных массивов;
- e) в национальных парках и заповедниках.

2.11.5 В программу наблюдений на агromетeорологической станции следует включать, в дополнение к стандартным климатологическим наблюдениям, частично или полностью, следующие элементы:

- a) наблюдение физических условий окружающей природной среды:
 - i) температура и влажность воздуха на различных уровнях в прилегающем к земной поверхности слое (от земной поверхности приблизительно до 10 метров над верхней границей преобладающей растительности), включая экстремальные величины этих метеорологических элементов;

- ii) температура почвы на глубинах 5, 10, 20, 50 и 100 см, а для особых целей и в лесных районах — также на дополнительных уровнях;
 - iii) почвенная влага (объемное влагосодержание) на различных глубинах по крайней мере с тремя повторными измерениями при использовании гравиметрического метода;
 - iv) турбулентность и перемешивание воздуха в нижнем слое (включая измерение ветра на различных уровнях);
 - v) гидрометеоры и компоненты водного баланса (включая град, росу, туман, испарение с поверхности земли и открытых вод, транспирацию с поверхности сельскохозяйственных культур или растений, перехват осадков растительностью, сток и уровень грунтовых вод);
 - vi) солнечное сияние, суммарная солнечная и остаточная радиация, а также радиационный баланс над естественной растительностью, сельскохозяйственными культурами и почвами (за 24 часа);
 - vii) наблюдения за метеорологическими условиями, наносящими непосредственный ущерб сельскохозяйственным культурам, такими как заморозки, град, засуха, наводнения, штормы и суховеи;
 - viii) наблюдения за повреждениями, вызванными песчаными и пыльными бурями, атмосферными загрязнениями и кислотными выпадениями, а также лесными, кустарниковыми и луговыми пожарами;
- b) наблюдения биологического характера:
- i) фенологические наблюдения;
 - ii) наблюдения за ростом растений (необходимые для установления биоклиматических связей);
 - iii) наблюдения за количественным и качественным выходом продуктов земледелия и животноводства;
 - iv) наблюдения за прямым ущербом, наносимым погодой сельскохозяйственным культурам и животным (вредное воздействие заморозков, града, засухи, наводнений, штормов);
 - v) наблюдения за ущербом, причиняемым болезнями и вредителями;
 - vi) наблюдения за ущербом, наносимым песчаными и пыльными бурями, загрязнением атмосферы, а также лесными, кустарниковыми и луговыми пожарами.

Периодичность и сроки наблюдений

2.11.6 Наблюдения физического характера следует проводить в основные синоптические сроки. Наблюдения биологического характера следует проводить регулярно или как можно чаще в случае

возникновения каких-либо значимых изменений; их следует сопровождать метеорологическими наблюдениями.

2.12 Станции специального назначения

2.12.1 Общие положения

2.12.1.1 Помимо станций, упомянутых выше, странам-членам следует создавать специальные станции.

Примечание. В некоторых случаях специальные станции располагаются вместе со станциями приземных наблюдений или аэрологических станциями региональных опорных синоптических сетей.

2.12.1.2 Странам-членам следует сотрудничать в создании специальных станций для определенных целей.

2.12.1.3 Специальные станции включают:

- a) метеорологические радиолокационные станции;
- b) станции по наблюдению за радиацией;
- c) станции по определению профиля ветра;
- d) станции по обнаружению атмосфериков;
- e) станции авиаразведки погоды;
- f) метеорологические ракетные станции;
- g) станции Глобальной службы атмосферы (ГСА);
- h) станции для измерений в планетарном пограничном слое;
- i) мареографные станции.

2.12.1.4 Специальная станция должна обозначаться названием, географическими координатами и высотой над уровнем моря.

2.12.2 Метеорологические радиолокационные станции

Общие положения

2.12.2.1 Странам-членам следует создавать соответствующую сеть метеорологических радиолокационных станций либо национальными усилиями, либо совместно с другими странами-членами Региона для получения информации о районах, где выпадают осадки, и о всех связанных с ними явлениях, а также вертикальной структуре облачных систем как для оперативных метеорологических целей, так и для исследований.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.2.2 Метеорологические радиолокаторы располагаются таким образом, чтобы свести к минимуму влияние на них помех от окружающих возвышенностей, зданий и электромагнитных источников. Они должны обеспечить хороший охват населенных

пунктов и географических особенностей, оказывающих влияние на стоки воды, основные пути сообщения и другие важные сооружения.

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.2.3 Наблюдения следует проводить и передавать, как минимум ежечасно. Наблюдения должны быть более частыми при сильной конвективной деятельности или обильных осадках, охватывающих обширную территорию.

2.12.3 Станции по наблюдению за радиацией

Общие положения

2.12.3.1 Странам-членам следует создать по крайней мере одну главную станцию по измерению радиации в каждой климатической зоне своей территории.

2.12.3.2 Странам-членам следует эксплуатировать достаточно плотную сеть станций по наблюдению за радиацией для изучения радиационной климатологии.

2.12.3.3 Каждой стране-члену следует иметь обновляемый справочник станций по наблюдению за радиацией, включающий обычные и главные станции, расположенные на его территории, содержащий следующую информацию о каждой станции:

- a) название и географические координаты в градусах и минутах;
- b) высота станции над уровнем моря в целых метрах;
- c) краткое описание местной топографии;
- d) категория станции и подробное описание программы наблюдений;
- e) подробное описание используемых радиометров (тип и серийный номер каждого прибора, поверочные коэффициенты, даты любых значительных изменений);
- f) размещение радиометров, включая высоту над поверхностью земли, подробности о горизонте каждого прибора и характер поверхности земли;
- g) история станции (дата начала регистрации наблюдений, перемещения станции, прекращение или перерывы в наблюдениях, изменение названия станции и существенные изменения в программе наблюдений);
- h) название вышестоящей организации или учреждения.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.3.4 Каждая станция по наблюдению за радиацией размещается по возможности в таком месте и с таким соответствующим расположением

приборов, чтобы наблюдения могли проводиться в репрезентативных условиях.

Примечание. Расположение приборов и местность, окружающая станцию, не должны меняться во времени в такой степени, чтобы влиять на однородность рядов наблюдений.

2.12.3.5 В программу наблюдений на главных станциях по измерению радиации следует включать:

- a) непрерывную регистрацию суммарной солнечной радиации и рассеянной радиации с использованием пиранометров первого или второго классов;
- b) регулярные измерения прямой солнечной радиации;
- c) регулярные измерения остаточной радиации (радиационного баланса) над естественными и занятыми сельскохозяйственными культурами площадями (в течение 24 часов);
- d) регистрацию продолжительности солнечного сияния.

Примечание. Терминология, связанная с особенностями измерения радиации и измерительными приборами, и классификация пиранометров даны в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 7.

2.12.3.6 В программу наблюдений на обычных станциях по измерению радиации следует включать:

- a) постоянную регистрацию глобальной солнечной радиации;
- b) регистрацию продолжительности солнечного сияния.

2.12.3.7 **Пиргелиометрические измерения выражаются в соответствии с Мировым радиометрическим эталоном (МРЭ).**

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.3.8 Когда нет самописцев, прямую солнечную радиацию следует измерять по крайней мере три раза в сутки при условии, что Солнце и окружающая его часть неба не закрыты облаками, в сроки, соответствующие трем различным высотам Солнца, одна из которых близка к максимальной.

2.12.3.9 При ясном небе каждую ночь следует проводить измерения длинноволновой радиации, причем одно из этих измерений следует проводить после конца светлого времени суток.

2.12.4 Станции по определению профиля ветра

Общие положения

2.12.4.1 Странам-членам следует рассмотреть вопрос об установлении станций по определению профиля ветра.

Местоположение

2.12.4.2 Станции по определению профиля ветра следует располагать таким образом, чтобы измерять профили ветра в тропосфере. Расстояние между станциями должно соответствовать потребностям в наблюдениях.

2.12.5 Станции по обнаружению атмосфериков**Общие положения**

2.12.5.1 Странам-членам следует создавать станции по обнаружению атмосфериков.

Примечание. Используемые методы излагаются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 7.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.5.2 Станции по обнаружению атмосфериков (сфериков) следует располагать в районах частой конвективной деятельности для измерения этого явления. Распределение и число наземных станций должно сочетаться с используемой техникой и желательным охватом и точностью.

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.5.3 Следует установить постоянную систему наблюдений, проводимых станцией в интервалах около 10 минут с указанием направления и расстояния.

2.12.6 Станции авиаразведки погоды**Общие положения**

2.12.6.1 Странам-членам следует организовывать индивидуально или совместно обычные или специальные метеорологические разведывательные полеты воздушных судов, а также сообщать о них.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.6.2 Средства авиаразведки погоды следует располагать вблизи преобладающих путей прохождения штормов в районах с редкой сетью наблюдений. Разведывательные полеты следует осуществлять в тех местах, о которых требуются дополнительные данные наблюдений для исследования и предсказания развития или угрозы шторма.

2.12.6.3 Наблюдения, производимые при авиаразведке погоды, должны включать:

- a) высоту и местоположение воздушного судна;
- b) наблюдения, проводимые через небольшие интервалы времени при горизонтальном полете на небольшой высоте;
- c) наблюдения, проводимые во время полетов на большой высоте и, по возможности, ближе к стандартным изобарическим поверхностям;
- d) вертикальные зондирования, производимые с воздушного судна или при помощи сбрасываемого с воздушного судна зонда.

2.12.6.4 Во время полетов, совершаемых с целью разведки погоды, следует производить наблюдения следующих метеорологических элементов:

- a) атмосферное давление, при котором летит воздушное судно;
- b) температура воздуха;
- c) влажность;
- d) ветер (тип ветра, направление и скорость ветра);
- e) погода в срок наблюдения и прошедшая погода;
- f) турбулентность;
- g) условия полета (количество облаков);
- h) значительные изменения погоды;
- i) обледенение и конденсационные следы самолета.

Примечания:

1. Подробные указания относительно наблюдений, производимых во время полетов с целью авиаразведки погоды, даются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).
2. Тип ветра связан с тем, как был определен ветер, и является ли он средним ветром или ветром в точке.

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.6.5 Авиаразведывательные полеты следует планировать по запросам о данных по тем районам, о которых имеется очень мало информации, или в связи с особыми явлениями погоды.

2.12.6.6 Сроки и частоту полетов следует выбирать таким образом, чтобы информация, поступающая при авиаразведке погоды, дополняла аэрологическую информацию.

2.12.7 Метеорологические ракетные станции**Общие положения**

2.12.7.1 Странам-членам следует создавать метеорологические ракетные станции.

Примечание. При создании и эксплуатации этих станций необходимо предусмотреть надлежащие меры предосторожности и скоординировать их с соответствующими органами управления диспетчерским обслуживанием воздушного движения.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.7.2 Страны-члены, создающие ракетные станции, должны координировать их расположение через ВМО, с тем чтобы можно было эксплуатировать непрерывную сеть станций. Метеорологическими элементами, которые нужно измерять, являются следующие:

- a) направление и скорость ветра;
- b) температура воздуха;
- c) солнечная радиация;
- d) электрические переменные;
- e) малые химические составляющие.

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.7.3 С учетом стоимости, выбор времени и периодичность запусков следует координировать с соответствующими странами-членами и таким образом, чтобы проводить одновременный отбор проб на сети ракетных станций. Информацию о запусках следует передавать в Секретариат ВМО.

2.12.8 Станции Глобальной службы атмосфер**Общие положения**

2.12.8.1 Странам — членам ВМО следует сотрудничать в создании как минимум 30 глобальных станций Глобальной службы атмосферы (ГСА) и по крайней мере 300 региональных станций ГСА.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.8.2 Станции Глобальной службы атмосферы следует создавать только в тех местах, в которых можно избежать прямого воздействия загрязнения.

2.12.8.3 Станции ГСА следует размещать совместно с синоптической станцией приземных и/или аэрологических наблюдений или вблизи нее.

Примечание. Дополнительная информация о местоположении станций ГСА приводится в *Техническом регламенте ВМО (ВМО-№ 49)*, том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика, глава В.2, а также в соответствующих технических публикациях Глобальной службы атмосферы и в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений (ВМО-№ 488)*.

2.12.8.4 На каждой глобальной станции ГСА следует проводить измерения всех или большинства следующих переменных:

- a) парниковые газы (концентрация у поверхности, общая плотность в атмосферном столбе и вертикальный профиль): двуокись углерода; хлорфторуглероды, их заменители, промежуточные

и конечные продукты; метан; окись азота; тропосферный озон;

- b) озон (концентрация у поверхности, общая плотность в атмосферном столбе и вертикальный профиль) и соответствующие предшествующие озону газы (например, летучие органические соединения (ЛОС) NO_x);
- c) радиация и оптическая глубина или прозрачность атмосферы: мутность, солнечная радиация, УФ-В-радиация, видимость, общая аэрозольная нагрузка (концентрация у поверхности, фоновые значения в морских или континентальных районах и, где возможно, вертикальный профиль до тропопаузы);
- d) химический состав осадков;
- e) химически активные газы (концентрация у поверхности, общая плотность в атмосферном столбе и вертикальный профиль): двуокись серы и восстановленные виды серы, окислы азота, восстановленные виды азота, окись углерода, ЛОС, пероксиацетилнитраты (ПАН), перекись водорода (H_2O_2) и другие;
- f) физические и химические характеристики атмосферных частиц, включая минеральные аэрозоли и их вертикальное распределение;
- g) радионуклиды, включая криптон-85, радон, тритий и изотопы выборочных веществ;
- h) обычные измерения классических метеорологических элементов (в частности, направление и скорость ветра, температура по сухому и смоченному термометрам, относительная влажность, атмосферное давление, текущая погода, аэрологические зондирования);
- i) химический состав воды в почве и растениях, в сотрудничестве с другими заинтересованными организациями;
- j) комплексные пробы воздуха для хранения.

2.12.8.5 На региональных станциях ГСА должны производиться измерения многих или нескольких переменных элементов, перечисленных выше в пунктах 2.12.8.4 (a)–(j), а также других, которые диктуются потребностями данной страны или региона. Однако следующие переменные элементы должны составлять ядро программы измерений на региональных станциях ГСА, при придании наивысшего приоритета первым пяти элементам:

- a) концентрация озона у поверхности;
- b) химический состав осадков;
- c) частицы углерода (в осадках и аэрозолях);
- d) метеорологические параметры;
- e) солнечная радиация (в видимом диапазоне, УФ-В-излучение);
- f) метан;
- g) окись углерода;
- h) общее содержание озона;
- i) аэрозольные составляющие.

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.8.6 Наблюдения большинства параметров на станциях ГСА должны быть постоянными, при этом сводки подготавливаются на ежечасной основе.

2.12.9 Станции для измерений в планетарном пограничном слое

Общие положения

2.12.9.1 Странам-членам следует создать соответствующую сеть станций для проведения измерений в планетарном пограничном слое.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.9.2 Странам-членам следует всякий раз, когда возможно, обеспечивать получение подробной информации о профилях температуры, влажности, давления и ветре в нижнем слое атмосферы высотой до 1 500 м.

Примечания:

1. Эта информация необходима для изучения диффузии загрязнений атмосферы, передачи электромагнитных сигналов, связи между переменными величинами свободной атмосферы и переменными величинами пограничного слоя, сильных штормов, физики облаков, конвективной динамики и т. д.
2. Необходимая точность измерений нескольких переменных величин и интервалов измерений по высоте зависит от характера изучаемых проблем.
3. Некоторые системы вертикального и горизонтального зондирования, которые могли бы применяться для изучения конкретных проблем в течение ограниченного периода в различных местоположениях, описываются в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.12.10 Мареографные станции

Общие положения

2.12.10.1 Странам-членам следует создать соответствующую сеть мареографных станций вдоль береговых линий, подверженных штормовым нагонам.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.10.2 Контрольно-измерительные приборы следует размещать таким способом, который позволяет определить полную амплитуду высоты уровня воды.

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.10.3 Наблюдения за уровнем прилива следует проводить в основные синоптические сроки

0000, 0600, 1200 и 1800 МСВ. В случае прибрежного шторма наблюдения следует проводить ежечасно.

3. ОБОРУДОВАНИЕ И МЕТОДЫ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечание. *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) является авторитетным источником для ссылки по всем вопросам, касающимся методов наблюдений. Им следует пользоваться для более подробных описаний.

3.1 Общие требования к метеорологической станции

3.1.1 Все станции оборудуются соответствующим образом выверенными приборами и обеспечиваются соответствующей методикой наблюдений и измерений, с тем чтобы измерения и наблюдения различных метеорологических элементов были достаточно точными для удовлетворения требований синоптической метеорологии, авиационной метеорологии, климатологии и других метеорологических дисциплин.

Примечание. Подробные сведения по приборам и методам наблюдений содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8) и в публикации *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), том D — Информация для судоходства.

3.1.2 Для удовлетворения потребностей в данных первичные данные от приборов приземных измерений и систем наблюдений переводятся в метеорологические переменные.

3.1.3 Размещение приборов для одного и того же типа наблюдений на различных станциях является аналогичным для того, чтобы наблюдения могли быть совместимыми.

3.1.4 На каждой метеорологической станции устанавливается реперная высота.

3.1.5 Станции периодически инспектируются, с тем чтобы обеспечить поддержание высокого качества наблюдений и правильное функционирование приборов.

3.1.6 Инспекции станций должны проводиться опытным персоналом и должны гарантировать, что:

- a) местоположение и установка приборов известны, зарегистрированы и приемлемы;
- b) приборы имеют утвержденные характеристики, находятся в хорошем состоянии и регулярно сверяются с соответствующими эталонами;
- c) существует единообразие в методах наблюдений и в процедуре обработки данных наблюдений;

d) наблюдатели обладают надлежащей компетенцией для выполнения своих обязанностей.

3.1.7 Все синоптические наземные станции следует инспектировать не менее чем один раз в два года.

3.1.8 Агрометеорологические и специальные станции следует инспектировать по меньшей мере один раз в год.

3.1.9 Главные климатологические станции следует инспектировать по крайней мере один раз в год; обычные климатологические станции и осадкомерные станции следует инспектировать по меньшей мере один раз в три года. По возможности, следует время от времени проводить соответствующие инспекции в зимнее время.

3.1.10 Автоматические метеорологические станции следует инспектировать не реже одного раза в шесть месяцев.

3.1.11 Барометр, которым пользуются на морских станциях, следует сверять с барометром-эталоном по крайней мере два раза в год.

3.2 Общие требования к приборам

3.2.1 Метеорологические приборы должны быть надежными и точными.

3.2.2 **Приборы, которые находятся в эксплуатации, периодически сравниваются, непосредственно или косвенным образом, с соответствующими национальными эталонами.**

3.2.3 **Там, где применяются системы автоматических приборов, необходимо дополнительно проводить контрольные (или проверочные) измерения величин переменных с учетом критериев допускаемой разницы между эталонными и проверяемыми приборами, а также соответствующее минимальное время между сравнениями.**

3.2.4 На опорных климатологических станциях замена приборов не должна приводить к снижению степени точности любых измерений по сравнению с предыдущими наблюдениями, а любой такой замене должно предшествовать параллельное использование в течение достаточного периода (не менее двух лет) ранее применявшихся приборов.

3.2.5 Если не установлен другой порядок, то сравнение приборов, выделенных в качестве региональных и национальных эталонов, следует проводить

с помощью передвижных эталонов по крайней мере один раз в пять лет.

3.2.6 **С целью эффективного управления стандартизацией метеорологических приборов в национальном и международном масштабах в ГСН должна применяться система национальных и региональных эталонов, принятая Всемирной Метеорологической Организацией (см. *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1).**

3.3 Приземные наблюдения

3.3.1 Общие положения

3.3.1.1 Наблюдение следует проводить таким образом, чтобы:

- а) репрезентативное, осредненное по времени значение переменной могло быть обнаружено в районе станции;
- б) в случае необходимости можно было бы определить все репрезентативные экстремальные значения (или другой показатель разброса);
- в) в возможно короткий срок после проведения наблюдений можно было бы определить все скачки синоптического масштаба (например, фронты) для измеряемых переменных.

3.3.1.2 Для удовлетворения этих требований следует отобрать методы наблюдений, чтобы добиться получения:

- а) соответствующих временных и/или пространственных выборок для каждой переменной;
- б) оправданную точность измерения каждой переменной;
- в) репрезентативной высоты над поверхностью земли при проведении наблюдений.

3.3.1.3 Чтобы исключить мелкомасштабные колебания, следует в подходящий временной интервал (время осреднения) провести непрерывные или повторные наблюдения метеорологической переменной с целью определения репрезентативных средних и экстремальных значений. Или же следует использовать приборы со значительным опаздыванием по фазе или с эффектом демпфирования для устранения или значительного сокращения высокочастотного шума.

3.3.1.4 Время осреднения следует взять коротким по сравнению с временной шкалой таких скачков переменных, как фронты или линии шквалов, которые обычно разделяют воздушные массы с различными характеристиками, устраняя при этом влияние мелкомасштабных возмущений. Например, для синоптических целей осреднение, взятое за период времени

от 1 до 10 минут, будет достаточным для проведения измерений атмосферного давления, температуры воздуха, влажности, ветра, температуры поверхности моря и видимости.

3.3.1.5 Показания приборов корректируются, и по мере целесообразности проводится их проведение.

3.3.2 Атмосферное давление

3.3.2.1 Показания барометра приводятся с местного ускорения силы тяжести к стандартной (нормальной) силе тяжести. Величина стандартной (нормальной) силы тяжести (символ g_n) рассматривается в качестве общепринятой постоянной величины:

$$g_n = 9,806\ 65\ \text{м/с}^2$$

3.3.2.2 Гектопаскаль (гПа), равный 100 паслям (Па), является единицей, используемой в метеорологических целях для сообщения данных о давлении.

Примечание. Один гектопаскаль (гПа) физически равен одному миллибару (мб) и поэтому нет необходимости изменять шкалу или градуировку, с тем чтобы снимать показания в гектопаскалях.

3.3.2.3 Атмосферное давление измеряется соответствующим прибором для измерения давления с погрешностью, указанной в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, приложение 1.В.

3.3.2.4 Для того чтобы отсчеты по ртутному барометру, снятые в различные периоды времени и в различных местах, были сравнимы, в них следует провести следующие поправки:

- a) инструментальная поправка;
- b) поправка на силу тяжести;
- c) поправка на температуру.

3.3.2.5 В тех случаях, когда необходимо произвести расчет теоретической величины локального ускорения силы тяжести, каждая страна-член следует процедуре, содержащейся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 3, приложение 3.А.

3.3.2.6 Атмосферное давление на станции приводится к среднему уровню моря, за исключением тех станций, в отношении которых региональная ассоциация приняла другие решения.

3.3.2.7 Результаты сравнений национальных и региональных барометров-эталонов должны передаваться в Секретариат для последующего сообщения всем заинтересованным странам-членам.

3.3.2.8 Региональные сравнения национальных барометров-эталонов с региональным барометром-эталоном проводятся по меньшей мере раз в десять лет.

3.3.2.9 В качестве образцовых эталонов для целей сравнений могут быть использованы соответствующие приборы для измерения давления, обладающие, как правило, наивысшим метрологическим качеством и имеющиеся в наличии в конкретном месте или конкретной организации, на основе которых рассчитываются данные измерений.

3.3.2.10 При проведении калибрации по эталонному барометру, инструментальные ошибки которого известны и допустимы, не следует превышать допустимые отклонения для барометра на станции, установленные в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 3.

3.3.3 Температура воздуха

3.3.3.1 Используется один из следующих трех основных типов термометров:

- a) жидкостный стеклянный термометр;
- b) электрический термометр сопротивления;
- c) термопары.

Все показания температуры сообщаются в градусах Цельсия.

3.3.3.2 Расположение прибора на высоте от 1,25 до 2 м над поверхностью земли считается удовлетворительным для проведения репрезентативных измерений температуры воздуха. Однако на станциях, где могут быть случаи значительного снежного покрова, допускается расположение приборов и на большей высоте или в качестве варианта может использоваться подставка для прибора, позволяющая перемещать прибор вверх или вниз для поддержания точной высоты над поверхностью снежного покрова.

3.3.3.3 Термометрические будки должны быть устроены таким образом, чтобы сводить к минимуму влияние радиации и в то же время дать возможность свободного доступа и циркуляции воздуха.

3.3.3.4 Термометры следует проверять по контрольному эталонному прибору каждые два года.

Примечание. Предусмотренная погрешность указывается в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, приложение 1.В.

3.3.3.5 Для психрометрических целей показания термометра должны считываться с точностью, по крайней мере до 0,1 °С.

3.3.4 Влажность

Примечание. Определения и спецификации для водяного пара в атмосфере содержатся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 4, приложение 4.A.

3.3.4.1 При проведении приземных наблюдений значения влажности при температурах выше 0 °C следует вычислять по показанию психрометра или другого прибора равной или большей точности.

3.3.4.2 Если используется принудительная вентиляция психрометров, то поток воздуха должен проходить мимо шариков термометров со скоростью от 2,5 до 10 м/с.

3.3.4.3 При проведении приземных наблюдений измерения влажности должны производиться на той же самой высоте, на которой проводятся измерения температуры воздуха.

3.3.5 Приземный ветер

3.3.5.1 Приборы для измерения ветра над ровной открытой местностью следует располагать на высоте 10 метров над поверхностью земли.

Примечание. Открытой местностью считается район, где расстояние между анемометром и любым препятствием в 10 или предпочтительнее в 20 раз больше высоты препятствия.

3.3.5.2 На авиационных станциях датчики ветра должны располагаться на высоте 6–10 метров над уровнем взлетно-посадочной полосы (ВПП), с тем чтобы обеспечить измерения репрезентативных условий для тех участков ВПП, на которых, как правило, происходит касание самолетов при посадке и отрыв при взлете.

3.3.5.3 Скорость ветра следует измерять с точностью до ближайшей единицы (в метрах в секунду, километрах в час или узлах) и представлять в синоптических сводках осредненной за 10 минут величиной или, в случае значительных изменений скорости ветра в 10-минутный период, осредненной за период после изменения скорости ветра.

Примечание. При проведении наблюдений на аэродроме для взлета и посадки воздушных судов время осреднения равняется двум минутам, а скорость передается в метрах в секунду, в километрах в час или в узлах, с указанием используемых единиц.

3.3.5.4 Направление ветра следует измерять в градусах и передавать с точностью до ближайших 10 градусов; оно должно быть скалярной величиной,

осредненной за 10 минут или, в случае значительных изменений ветра, — за 10-минутный период, средней величиной за период после изменения ветра.

3.3.5.5 «Штиль» указывается тогда, когда средняя скорость ветра составляет менее 0,5 м/с. Направление ветра для синоптических целей в этом случае не измеряется.

3.3.5.6 При отсутствии анемометра скорость ветра может быть оценена с использованием шкалы Бофорта.

Примечание. Шкала Бофорта приводится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 5.

3.3.5.7 На морских станциях при отсутствии соответствующих приборов скорость ветра может быть определена в соответствии со шкалой Бофорта, а направление ветра — путем наблюдения за перемещением морских волн.

3.3.6 Облака

3.3.6.1 При всех наблюдениях за облаками должны использоваться таблицы классификаций, определения и описания видов и разновидностей облаков, содержащиеся в *Международном атласе облаков* (ВМО-№ 407), том I — *Наставление по наблюдению за облаками и другими метеорами (дополнение I к Техническому регламенту ВМО)*.

3.3.6.2 Высоту нижней границы облачности предпочтительно следует определять путем измерений.

3.3.7 Погода

См. *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 14, пункт 14.2.

3.3.8 Осадки

3.3.8.1 Количество осадков определяется как сумма количеств жидких осадков и жидкого эквивалента твердых осадков.

3.3.8.2 Ежедневное количество осадков следует измерять с точностью до 0,2 мм и, если можно, до 0,1 мм. Ежедневные измерения количества осадков следует проводить в установленные сроки.

3.3.8.3 Конструкция и установка дождемеров должна быть такой, чтобы влияние ветра, испарения или разбрызгивания, которые являются наиболее частыми источниками ошибок, сводились до минимума.

Примечание. Обычно любые предметы не должны располагаться ближе к дождемеру чем на расстоянии, равном их двум высотам над приемным отверстием прибора.

3.3.9 Температура поверхности моря

Метод, используемый для измерения температуры поверхности моря на морских станциях, обслуживаемых персоналом, должен заноситься в соответствующий судовой метеорологический журнал.

3.3.10 Волнение

В случае, когда можно четко различить несколько систем волн, следует регистрировать каждую из систем.

3.3.11 Радиация

Сравнение приборов для измерения радиации, осуществляемое на региональном или глобальном уровне, следует проводить по крайней мере раз в пять лет. Калибровку приборов для измерения радиации следует контролировать и, если необходимо, восстанавливать путем сравнения с существующими эталонами по меньшей мере раз в год.

Примечание. Подробная информация по калибровке других датчиков для измерения радиации содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 7.

3.3.12 Температура почвы

3.3.12.1 Необходимо проводить измерения с целью определения дневных изменений температуры почвы на глубинах 5, 10, 20 и в некоторых случаях 50 см.

3.3.12.2 Для специальных целей рекомендуется проводить измерения температуры поверхности почвы.

3.3.13 Влажность почвы

3.3.13.1 Гравиметрическая оценка влажности почвы должна быть представлена средним значением, по меньшей мере, по трем замерам на каждой глубине.

3.3.13.2 Гравиметрическая оценка содержания воды выражается граммами влажности почвы, содержащихся в грамме сухой почвы.

3.3.14 Эвапотранспирация

Наблюдения за эвапотранспирацией должны быть репрезентативны для данного растительного покрова

и условий влажности в окрестностях станции. Необходимы отдельные данные об эвапотранспирации в районах с орошаемым земледелием.

3.3.15 Испарение

3.3.15.1 Испарение должно измеряться с помощью испарительных бассейнов. Конструкция и экспозиция испарительных бассейнов должны обеспечивать требуемую сопоставимость наблюдений.

3.3.15.2 При каждом наблюдении следует измерять температуру воды и скорость ветра.

3.3.15.3 Сумма испарения должна считываться в миллиметрах.

3.3.16 Продолжительность солнечного сияния

Пороговой величиной для яркого солнечного сияния должна быть величина, равная 120 Вт/м² прямого солнечного излучения.

3.4 Аэрологические наблюдения

3.4.1 Наблюдения на аэрологической синоптической станции за атмосферным давлением, температурой и влажностью (ДТВ) осуществляются при помощи радиозонда, который прикрепляется к быстро поднимающемуся свободному шару-зонду.

Примечание. Подробная информация по технике измерения при помощи радиозонда и шаров-зондов содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, главы 12 и 13.

3.4.2 Вычисление результатов аэрологических наблюдений основывается на соответствующих определениях физических функций и значений констант, приведенных в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I — *Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика, приложение А*.

3.4.3 Наблюдения за ветром в верхних слоях атмосферы должны проводиться на аэрологической синоптической станции путем слежения за быстро поднимающимся свободным шаром-зондом с помощью электронных средств (например, радиотеодолита, радиолокатора или NAVAID).

ПРИМЕЧАНИЕ. На станциях, где небо обычно бывает ясным, ветры на высотах можно определять, ведя наблюдение за шаром-зондом при помощи оптического прибора.

3.4.4 На каждой аэрологической станции должно иметься соответствующее наставление с инструкциями.

3.4.5 Каждая аэрологическая синоптическая станция незамедлительно сообщает о любых изменениях типов радиозондов и систем для определения ветра в Секретариат для передачи информации всем странам-членам по крайней мере один раз в квартал.

3.4.6 Международные сравнения наиболее часто применяемых типов радиозондов проводятся по меньшей мере один раз в четыре года.

3.4.7 Перед окончательным принятием для оперативного использования новые типы радиозондов следует сравнивать с наиболее стабильными и точными зондами из находящихся в эксплуатации.

3.4.8 На станции авиаразведки погоды следует использовать электронные средства (NAVAID) в том случае, когда требуется определить профиль ветра в верхних слоях атмосферы с помощью сбрасываемого зонда.

ДОБАВЛЕНИЕ III.1

СТАНДАРТНЫЙ КОМПЛЕКТ ЭЛЕМЕНТОВ МЕТАДАНЫХ ДЛЯ УСТАНОВОК АВТОМАТИЧЕСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ

База метаданных должна предоставлять подробную информацию, необходимую для пользователей, с целью получения достаточных справочных данных о станции и данных наблюдений наряду с уточнениями в связи с произошедшими изменениями.

Основные элементы базы данных включают следующее:

- a) информацию о сети;
- b) информацию о станции;
- c) информацию об отдельных приборах;
- d) информацию об обработке данных;
- e) информацию о манипулировании данными;
- f) информацию о передаче данных.

Информация о станции

Имеется большой объем информации, связанной с местоположением станций, местной топографией и прочим. Основные метаданные станции включают:

- a) название и индексный(ые) номер(а) станции;
- b) географические координаты;
- c) возвышение над средним уровнем моря;
- d) типы почв, физические константы и профиль почвы;
- e) типы растительности и условия;
- f) описание местной топографии;
- g) тип автоматической метеорологической станции (АМС), изготовитель, модель, серийный номер;
- h) программу наблюдений станции: измеряемые параметры, стандартный срок, сроки, в которые проводятся и передаются наблюдения/измерения;
- i) нулевой уровень, к которому приводятся данные атмосферного давления на станции.

Информация об отдельных приборах

(Информация, относящаяся к датчикам, установленным на станции, включая рекомендуемое, плановое и выполненное обслуживание и калибровку)

Соответствующими метаданными должны быть:

- a) тип датчика, изготовитель, модель, серийный номер;
- b) принцип работы; метод измерения/наблюдения; тип системы обнаружения;
- c) рабочие характеристики;
- d) единица измерений, диапазон измерений;
- e) разрешение, точность (погрешность), постоянная времени, разрешение по времени, время усреднения выходного параметра;

- f) размещение и экспозиция: расположение, защита, высота над землей (или уровень глубины);
- g) сбор данных: интервал выборки, интервал и тип усреднения;
- h) процедуры внесения поправок;
- i) данные и время калибровки;
- j) превентивное и коррективное обслуживание: рекомендуемое/плановое обслуживание и процедуры калибровки, включая частоту проведения, описание процедуры;
- k) результаты сравнений с переносным эталоном.

Информация об обработке данных

Для каждого отдельного метеорологического элемента метаданные, относящиеся к процедурам обработки, включают:

- a) программу измерений/наблюдений: сроки наблюдений, периодичность передачи, выходные данные;
- b) метод/процедуру/алгоритм обработки данных;
- c) формулу для расчета элемента;
- d) режим наблюдений/измерений;
- e) интервал обработки;
- f) сообщаемое разрешение;
- g) источник входной информации (прибор, элемент и т. д.);
- h) константы и величины параметров.

Информация о манипулировании данными

Элементы метаданных, представляющие интерес, включают:

- a) процедуры/алгоритмы контроля качества;
- b) определение флагов контроля качества;
- c) константы и величины параметров;
- d) процедуры обработки и хранения.

Информация о передаче данных

Метаданные, относящиеся к передаче данных и представляющие интерес, включают:

- a) метод передачи;
- b) формат данных;
- c) сроки передачи;
- d) частоту передачи.

ЧАСТЬ IV

КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА

1. СОСТАВ ПОДСИСТЕМЫ

Космическая подсистема состоит из космического сегмента, включающего оперативные геостационарные и низкоорбитальные спутники (НОС), а также научно-исследовательские спутники, и дополняющего его наземного сегмента.

ПРИМЕЧАНИЕ. Информация о характеристиках, средствах и использовании существующей системы оперативных метеорологических спутников содержится в Справочнике по применениям метеорологических спутников Координационной группы по метеорологическим спутникам (КГМС). Дополнительную обновленную информацию можно получить на домашней странице Космической программы ВМО: http://www.wmo.int/pages/prog/sat/index_en.html. Более подробная информация также содержится в Информации о метеорологических спутниках и других спутниках по изучению окружающей среды, и ее можно получить на веб-страницах, касающихся публикаций, издаваемых в рамках Космической программы ВМО: <http://www.wmo.int/pages/prog/sat/Techdocuments.html>.

1.1 Космический сегмент

Космический сегмент обеспечивает глобальный охват наблюдениями.

Примечания:

1. Различные технические средства оперативных спутников и научно-исследовательских спутников дополняют друг друга и являются необходимыми частями космической подсистемы Глобальной системы наблюдений (ГСН).
2. Оперативные спутники также способны выполнять задания по сбору и передаче данных.

1.1.1 Оперативные низкоорбитальные спутники

Задачи

Должны выполняться следующие задачи:

- a) задачи по получению изображений в видимом, инфракрасном и микроволновом диапазонах;
- b) задачи по зондированию в инфракрасном и микроволновом диапазонах;
- c) задачи по сбору данных;
- d) задачи по прямой передаче данных;
- e) другие соответствующие задачи, например, получение данных с использованием скаттерометра, датчиков высотометра и т. д.

1.1.2 Оперативные геостационарные спутники

Задачи

Должны выполняться следующие задачи:

- a) задачи по получению изображений в видимом и инфракрасном диапазонах;
- b) задачи по зондированию в инфракрасном диапазоне;
- c) задачи по сбору данных;
- d) задачи по распространению данных;
- e) другие соответствующие задачи, например изменение радиационного баланса Земли.

1.1.3 Научно-исследовательские спутники

Задачи

Насколько возможно должны выполняться следующие задачи:

- a) задачи по получению изображений в видимом, инфракрасном и микроволновом диапазонах;
- b) задачи по зондированию в инфракрасном и/или микроволновом диапазонах;
- c) задачи по распространению данных;
- d) задачи по измерению параметров, изложенных в качестве потребностей ВМО в данных наблюдений.

1.2 Наземный сегмент

Технические средства приема и обработки данных должны обеспечивать прием данных дистанционного зондирования и данных с платформ сбора данных (ПСД) с оперативных спутников и/или обработку, форматирование и выведение на дисплей значимой информации по окружающей среде с дальнейшим ее распространением среди пользователей по Глобальной системе телесвязи (ГСТ) или, при необходимости, другими удобными способами.

2. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПОДСИСТЕМЫ

Страны-члены, эксплуатирующие спутники для наблюдения за окружающей средой, обеспечивают надежный доступ к данным с этих спутников для других стран — членом ВМО и информируют страны-члены о средствах получения этих данных.

2.1 Космический сегмент

Странам-членам, эксплуатирующим спутники для наблюдения за окружающей средой, следует соблюдать, по мере возможности, требования ГСН к точности, своевременности и временному и пространственному разрешению.

2.1.1 Количество, распределение и наличие оперативных спутников

2.1.1.1 Количество спутников на полярной орбите должно быть достаточным, чтобы обеспечивать глобальный охват, по меньшей мере, восемь раз в сутки для приборов со сканированием от горизонта до горизонта. Обычно для этого требуются два солнечно-синхронных спутника на дополуденной (а.м.) орбите и два — на послеполуденной (р.м.) орбите.

2.1.1.2 По меньшей мере два спутника на низкой околоземной орбите должны быть оснащены альтиметрами для топографического мониторинга поверхности океана.

2.1.1.3 Количество спутников на геостационарной орбите должно быть достаточным для получения наблюдений, обычно с 30 или 15-минутными интервалами в зоне охвата между 60° ю. ш. и 60° с. ш. Это предполагает наличие, по меньшей мере, шести спутников, размещенных довольно равномерно вокруг экватора.

2.1.1.4 Данные с полярно-орбитальных спутников должны собираться на глобальной основе без разрывов (скрытые орбиты) и доставляться пользователям с соблюдением требований к своевременности. Данные в форме снимков и данные зондирований должны быть доступными, по меньшей мере, от двух полярно-орбитальных спутников, одного на дополуденной и другого — на послеполуденной орбите в не менее 99 % случаев. Структура системы должна обеспечивать для наземного участка резерв приборов и спутников и быструю мобилизацию, заменяющих или запасных спутников на дополуденной и послеполуденной орбите для выполнения этого требования.

2.1.1.5 Снимки по меньшей мере шести равномерно размещенных геостационарных спутников должны быть доступными не менее чем в 90 % случаев, а от четырех таких спутников — в 99 % случаев. Для максимального использования имеющихся данных должны существовать в готовности запасные планы, предусматривающие использование запасных полетных модулей на орбите и быструю мобилизацию систем замены и запусков.

2.1.2 Задачи

2.1.2.1 Спутники должны быть оборудованы для обеспечения как минимум следующих задач:

- a) Задачи по получению изображений и проведению зондирований. Спутники должны быть оборудованы таким образом, чтобы иметь характеристики (включая пространственно-временное разрешение, точность и своевременность), удовлетворяющие потребностям пользователя в наиболее возможной степени, независимо или совместно с наземными наблюдениями, количественные данные и качественную информацию, позволяющих определить:
- i) поля атмосферной температуры и влажности;
 - ii) температуру поверхности моря и суши;
 - iii) поля ветра на поверхности и высотах;
 - iv) количество облачности, тип облачности, высоту и температуру верхней границы облачности и содержание воды в облачности;
 - v) осадки;
 - vi) снежный и ледяной покров;
 - vii) общее количество озона в атмосферном столбе;
 - viii) растительный покров;
 - ix) данные о радиационном балансе.

Примечания:

1. Данные о движении облаков и характеристики водяного пара используются для определения поля ветра, но только на одном или двух уровнях по вертикали и только в случае существования подходящих трасеров.
2. Оперативные спутники по наблюдению за окружающей средой вносят существенный вклад во многие типы информации, перечисленные в пункте 2.1.4.

b) Прямые передачи, задачи распространения данных и передовые методы распространения (АДМ): все оперативные спутниковые системы, предназначенные для наблюдения за окружающей средой, должны быть оборудованы таким образом, чтобы обеспечивать непосредственную передачу или распространение данных в близком к реальному времени, касающихся снимков облачности и, насколько возможно, других данных в реальном времени, представляющих интерес для стран-членов. Кроме того:

- i) странам-членам, ответственным за спутники с такими средствами, следует обеспечивать максимально возможную совместимость их различных систем и публиковать подробные данные, касающиеся технических характеристик, приборного обеспечения, обработки данных и передачи, а также расписание распространения данных;
- ii) частоты прямых передач, модуляция и форматы для дополуденных и послеполуденных

- спутников должны быть такими, чтобы позволять конкретному пользователю получать данные с любого спутника с использованием единой антенны и аппаратуры обработки сигнала. Насколько возможно, следует продолжать использовать существующие полосы частот;
- iii) прямая передача должна осуществляться в виде двух потоков данных, а именно:
- потока данных, передаваемых с высокой скоростью, такого как существующая передача изображений с высоким разрешением (HRPT) и ее планируемый усовершенствованный вариант, для того чтобы обеспечивать крупные и средние метеорологические центры всеми данными, которые необходимы для прогнозирования текущей погоды и для численного прогнозирования погоды (ЧПП), при необходимости, и для других применений в реальном времени;
 - потока данных, передаваемых с низкой скоростью, такого как в существующей низкоскоростной передаче изображений (LRPT), а также услугах низкоскоростной передачи информации (LRIT), чтобы иметь возможность передавать значительный объем данных для прогнозирования текущей погоды и краткосрочного прогнозирования на недорогие приемные станции;
- iv) передовые методы распространения должны довершать и дополнять услуги непосредственных передач, чтобы сделать возможным экономически эффективный доступ к комплексным потокам данных, включая данные с различных спутников, данные, полученные иным способом (не спутниковые), и геофизическую продукцию.
- с) Задачи сбора данных: все оперативные спутники для наблюдений за окружающей средой должны быть оборудованы таким образом, чтобы обеспечивать сбор и передачу данных от различных видов наблюдений и с платформ сбора данных:
- i) странам-членам, ответственным за спутники с такими средствами, следует учредить и поддерживать необходимую техническую и оперативную координацию в целях обеспечения совместимости. Количество каналов должно быть идентичным на всех геостационарных спутниках, чтобы позволить движение мобильных платформ между отдельными подспутниковыми полосами;
 - ii) операторам спутников следует публиковать подробные сведения о технических характеристиках и оперативных процедурах, их задачах по сбору данных, включая процедуры допуска и освидетельствования.

Примечание. АРГОС, базируемый на полярно-орбитальных спутниках, обеспечивает оперативную систему для определения местоположения маломощных передатчиков и передачу небольшого количества данных от них.

2.1.2.2 В интересах мировых метеорологических центров, региональных специализированных метеорологических центров ВМО и ряда стран — членов ВМО, связанных с глобальным ЧПП, следует обеспечить глобальный охват данными. Требуется наличие глобальных данных без разрывов в охвате или во времени. Для глобальных применений ЧПП требуются данные не позже чем через четыре часа, а в будущем — через один час, после проведения инструментальных наблюдений. Это можно получить с полярно-орбитальных спутников посредством хранения информации на борту и последующих передач в секторе действия командных станций или станций для приема данных, или с помощью региональных служб ретрансляции данных с сети станций приема прямых передач, или же путем использования спутников для ретрансляции данных, а также путем сочетания этих систем.

2.1.2.3 Упомянутые задачи вносят существенный вклад в мониторинг климата, но для их использования с максимальной эффективностью для этой цели важное значение имеют ряды данных, обладающие совместимостью на протяжении длительного периода времени. Странам-членам, ответственным за эксплуатацию спутников по наблюдениям за окружающей средой следует иметь это требование в виду при планировании своих стратегий по запуску, калибровке, проверке, обработке и архивации данных. Необходимо воспользоваться нахождением спутников над станциями для осуществления интеркалибровки приборов.

2.1.3 Обеспечение непрерывности работы

Операторы спутников, работая вместе под эгидой КГМС или же другим образом, должны обеспечить непрерывность работы и предоставление услуг по распространению данных спутников, включая базовый космический сегмент.

2.1.4 Научно-исследовательские спутники

Примечание. Научно-исследовательские спутники обеспечивают, когда это возможно, информацию для оперативного использования. Цель научно-исследовательских спутников состоит в получении и в определении комплекта данных для исследований, проверке нового приборного обеспечения и/или совершенствовании существующих датчиков и спутниковых систем.

Несмотря на то, что при этом не гарантируются ни непрерывность, ни политика надежной замены, эти спутники предоставляют такую информацию, как:

- a) улучшенная информация о полях атмосферной температуры и влажности;
- b) улучшенная информация о полях ветра, включая поля у поверхности океана;
- c) распределение влажности почвы;
- d) улучшенная информация о типах и распространении морского льда;
- e) улучшенная информация о снежном покрове и о содержании воды в снеге;
- f) высота, направление и спектр волнения;
- g) более высокая точность и частота при мониторинге осадков;
- h) трехмерные поля воды/льда в облачности;
- i) высота нижней границы облачности;
- j) улучшенный мониторинг радиационного баланса Земли;
- k) температура поверхности моря с улучшенной точностью;
- l) распространение в атмосфере твердых частиц, включая вулканический пепел;
- m) высота поверхности океана;
- n) соленость поверхности океана;
- o) цветность океана, связанная с морским загрязнением и биологическими свойствами;
- p) топография морского льда и льда суши;
- q) улучшенная информация о распределении озона;
- r) улучшенная информация о растительном покрове суши и картировании растительности;
- s) мониторинг наводнений и лесных пожаров;
- t) информация о полях химически активных атмосферных составляющих;
- u) информация о двуокиси углерода и других парниковых газах;
- v) обнаружение молний.

2.2 Наземный сегмент

2.2.1 Обработка и распространение

2.2.1.1 Всем странам — членам ВМО, эксплуатирующим технические средства для обработки данных, с помощью которых спутниковая продукция распространяется среди других стран — членов ВМО, следует делать все возможное для координации извлечения метеорологической информации с целью получения сравнимых метеорологических параметров или информации.

2.2.1.2 Операторам спутников следует установить расписание распространения информации с учетом потребностей всех пользователей.

2.2.2 Станции пользователей

- a) Принимающие станции:
 - i) всем странам-членам следует стремиться к тому, чтобы установить на своей территории,

по меньшей мере, одну систему, обеспечивающую доступ к цифровым данным, поступающим от группировок как полярно-орбитальных, так и геостационарных спутников. Это должно быть либо приемное устройство с функцией АДМ, обеспечивающей необходимую информацию, либо сочетание станции для приема прямых радиопередач с целью получения изображений облачности с полярно-орбитальных спутников и одной такой станции для приема данных с геостационарного спутника;

- ii) странам-членам, которым требуется доступ к данным с научно-исследовательских спутников, потребуется загружать эти данные с предназначенных для этого серверов, или установить соответствующий приемник с АДМ, или установить соответствующую станцию пользователя для прямых радиопередач, которая может отличаться от станции пользователя для оперативных спутников, если научно-исследовательский спутник приспособлен для прямых передач;
- b) платформы сбора данных: для того чтобы расширить ГСН путем использования возможностей спутников для наблюдения за окружающей средой по сбору данных и передаче данных, странам-членам следует организовать системы неподвижных или подвижных ПД/АРГОС, в частности для охвата районов с редкой сетью наблюдений.

2.2.3 Стратегия архивации

Спутниковые данные следует архивировать на уровне 1b КЕОС (Комитет по спутниковым наблюдениям за Землей) вместе со всеми соответствующими метаданными, касающимися местоположения, орбиты и используемых процедур калибровки. Система архивации должна быть способной обеспечивать оперативный доступ к архивному каталогу со средствами просмотра, описанием форматов данных, а также предоставлять пользователям возможность загружать данные.

Примечание. Определение уровня 1b КЕОС содержится в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488), часть IV, пункт 4.3.1.

2.2.4 Стратегия по образованию и подготовке кадров

Наивысший приоритет следует уделять обучению и подготовке инструкторов в деле использования спутниковой информации и спутниковых средств в рамках подгруппы региональных учебных центров (РУЦ), выполняющих функции показательных центров по спутниковой метеорологии, с тем чтобы наращивать знания и средства в ряде региональных перспективных

точек. В целях содействия выполнению этой задачи отдельным операторам спутников по наблюдению за окружающей средой следует сосредоточить свою помощь, насколько это возможно, на одном или нескольких из этих РУЦ в рамках своих обслуживаемых районов и внести вклад в виртуальную библиотеку имеющихся ресурсов Виртуальной лаборатории для подготовки кадров и образования в области спутниковой метеорологии.

Примечания:

1. Цель этой стратегии состоит в систематическом улучшении использования спутниковых данных для целей метеорологии и

оперативной гидрологии с уделением основного внимания удовлетворению потребностей развивающихся стран.

2. Она призвана уделять особое внимание участию всех организаций, которые имеют определенный интерес к улучшению использования спутниковых данных и признают, что оператор спутников является одной из таких организаций, с легким доступом к большей части необходимой инфраструктуры и знаний.
3. Для ее осуществления требуется доступ к соответствующим средствам приема и обработки в РУЦ, но подготовка может проводиться и за их пределами путем проведения семинаров и/или дистанционно, посредством интерактивных сеансов в Интернете.

ЧАСТЬ V

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

Примечание. Авторитетным источником по всем вопросам, связанным с контролем качества, является *Руководство по Глобальной системе обработки данных* (ВМО-№ 305). К нему следует обращаться в целях получения более подробных описаний.

1.1 Контроль качества данных наблюдений состоит из анализа данных на станциях и в центрах данных для обнаружения ошибок с целью их корректировки или маркировки сомнительных данных. Система контроля качества должна включать процедуры возврата к источнику данных для их проверки и предотвращения повторения ошибок. Контроль качества проводится в режиме реального времени, но он также применяется и не в реальном времени, как контроль качества с задержкой. Качество данных зависит от процедур контроля качества, применяемых во время получения и обработки данных, а также в течение подготовки сообщений, для того чтобы устранить основные источники ошибок и обеспечить возможный наивысший стандарт точности для оптимального использования этих данных всеми возможными пользователями.

1.1.1 В рамках Глобальной системы наблюдений (ГСН) контроль качества представляет собой оперативную деятельность, которую следует проводить до передачи данных наблюдений по Глобальной системе телесвязи (ГСТ).

Примечание. Смотрите *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть III.

1.1.2 Контроль качества также производится на неоперативной основе, перед направлением данных наблюдений на архивацию.

Примечание:

1. Контроль качества на оперативной основе также проводится в Глобальной системе обработки данных и прогнозирования, до использования данных наблюдений в обработке данных (т. е. объективный анализ и прогнозирование).
2. См. *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I — Глобальные аспекты.

1.2 Контроль качества применяется ко всем данным наблюдений, полученным как с наземной, так и с космической подсистемы.

2. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ

2.1 Ответственность

2.1.1 Основная ответственность за контроль качества всех данных наблюдений лежит на странах-членах, службы которых предоставляют эти данные наблюдений.

Примечание. Странам-членам следует уделять должное внимание контролю качества данных наблюдений на национальном уровне, имея целью предотвращение ошибок в пункте наблюдений, а также в национальных метеорологических центрах (НМЦ).

2.1.2 Страны-члены информируют Генерального секретаря (для общего распространения) о любых особенностях своих систем наблюдений, которые могут быть важными для правильной интерпретации предоставляемых данных.

2.2 Ретрансляция данных

Контроль качества данных наблюдений, необходимых для оперативного использования, не должен вызывать какой-либо существенной задержки в последующей передаче по ГСТ.

2.3 Минимальные стандарты

2.3.1 Страны-члены выполняют минимальные стандарты контроля качества на всех уровнях, за которые они ответственны (например, наблюдательные станции, национальные метеорологические центры (НМЦ), региональные метеорологические центры (РМЦ) и мировые метеорологические центры (ММЦ)).

Примечание. Рекомендуемые минимальные стандарты контроля качества на уровне наблюдательных станций и на уровне НМЦ даны в *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I — Глобальные аспекты, приложение II-1, таблица I.

2.3.2 Странам-членам, которые не имеют возможности придерживаться этих стандартов, следует заключать соглашения с соответствующим РМЦ или ММЦ для выполнения необходимого контроля качества.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины, используемые в настоящем Наставлении, имеют значения, указанные ниже. В данном разделе не приводятся определения составных терминов, если их определения могут быть легко получены на основе составляющих элементов. Например, значение термина «синоптическая наземная станция» может быть получено логическим путем из значений

терминов «синоптическая станция» и «наземная станция». Другие определения можно найти в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386), а также в других публикациях ВМО.

А. СРЕДСТВА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Авиаразведка погоды. Полет самолета с конкретной целью проведения метеорологических наблюдений.

Авиационная метеорологическая станция. Станция, предназначенная для проведения наблюдений и составления метеорологических сводок для использования в международной авионавигации.

Автоматическая авиационная метеорологическая система. Ряд устройств, включенных в приборное оборудование самолета, которые регистрируют и/или передают наблюдения автоматически.

Автоматическая метеорологическая станция (АМС). Метеорологическая станция с автоматическим проведением наблюдений и передачей данных.

Агрометеорологическая станция. Станция, предоставляющая метеорологическую и биологическую информацию для сельскохозяйственных и/или биологических применений. Агрометеорологические станции подразделяются на следующие:

— **Главная агрометеорологическая станция.** Станция, обеспечивающая подробную метеорологическую и биологическую информацию и выполняющая исследовательскую работу в области агрометеорологии. Оборудование станции, диапазон и частота наблюдений по метеорологии и биологии, а также квалифицированный персонал, которым располагает станция, позволяют выполнять на ней основную исследовательскую работу по вопросам агрометеорологии, представляющим интерес для соответствующих стран или Регионов.

— **Обычная агрометеорологическая станция.** Станция, регулярно передающая одновременно метеорологические и биологические данные. Она может быть оборудована таким образом, чтобы содействовать

своими наблюдениями исследовательской работе в области определенных проблем; вообще программа биологических или фенологических наблюдений с исследовательскими целями должна быть связана с местным климатическим режимом на станции.

— **Вспомогательная агрометеорологическая станция.** Станция, предоставляющая метеорологическую и биологическую информацию. Метеорологическая информация может содержать такие данные, как температура почвы, влажность почвы, потенциальная эвапотранспирация, подробные данные для самого нижнего слоя атмосферы; биологическая информация может касаться фенологии, возникновения и распространения болезней растений и т. д.

— **Агрометеорологическая станция специального назначения.** Станция, учрежденная временно или постоянно, предоставляющая метеорологические данные для специальных сельскохозяйственных целей.

Аэрологическая сводка. Сводка, содержащая данные аэрологического наблюдения.

Аэрологическая станция. Точка на поверхности, откуда проводятся аэрологические наблюдения.

Аэрологическое наблюдение. Метеорологическое наблюдение, проводимое в свободной атмосфере прямо или косвенно.

Береговая станция. Станция, расположенная на берегу, которая может проводить некоторые наблюдения за морскими условиями.

Буйковая станция для передачи данных об окружающей среде. Неподвижный или дрейфующий буй,

регистрирующий или передающий данные об окружающей среде и/или морские данные.

Всемирная служба погоды (ВСП). Мировая, скоординированная развивающаяся система метеорологических средств и обслуживания, предоставляемых странами-членами с целью обеспечения получения всеми странами-членами метеорологической и прочей информации об окружающей среде, требующейся им как для оперативной работы, так и для научных исследований. Основными элементами Всемирной службы погоды являются:

- **Глобальная система наблюдений (ГСН);**
- **Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП);**
- **Глобальная система телесвязи (ГСТ).**

Вспомогательная судовая станция. Подвижная судовая станция, как правило, не оборудованная официально проверенными метеорологическими приборами, передающая сообщения либо в кодированной форме, либо открытым текстом как на регулярной основе, так и по запросу в отдельных районах или при определенных условиях.

Выборочная судовая станция. Подвижная судовая станция, оборудованная достаточным количеством официально проверенных метеорологических приборов для проведения наблюдений, передающая требуемые данные наблюдений в соответствующей кодированной форме для судов.

Геостационарный спутник. Тип спутника для наблюдения за окружающей средой, вращающийся на околоземной орбите в плоскости экватора на высоте приблизительно 36 000 км с угловой скоростью вращения Земли и обеспечивающий, таким образом, почти непрерывный сбор информации об окружающей среде в диапазоне около 65° от подспутниковой точки на экваторе.

Глобальная система наблюдений (ГСН). Скоординированная система методов и технических средств для проведения метеорологических и прочих наблюдений за окружающей средой в глобальном масштабе в поддержку всех программ ВМО, в особенности Всемирной службы погоды и Всемирной климатической программы; данная система состоит из надежных в эксплуатации наземной и космической подсистем. Задачей ее является обеспечение непрерывности обслуживания.

Глобальная система обработки данных и прогнозирования (ГСОДП). Скоординированная глобальная система метеорологических центров и организационных

схем для обработки, хранения и поиска метеорологической информации в рамках Всемирной службы погоды.

Глобальная система телесвязи (ГСТ). Скоординированная глобальная система технических средств и организационных схем телесвязи для быстрого сбора и распространения данных наблюдений и обработанной информации, а также обмена ими в рамках Всемирной службы погоды.

Данные эталонного уровня. Данные определенного уровня, обычно уровня 1 000 гПа, позволяющие устанавливать абсолютные высоты для спутниковых данных температурного зондирования.

Дополнительная судовая станция. Подвижная судовая станция, оборудованная ограниченным количеством официально проверенных метеорологических приборов для проведения наблюдений и передающая требуемые данные наблюдений в сокращенной кодовой форме для судов.

Дрейфующая автоматическая морская станция (дрейфующий буй). Плавучая автоматическая синоптическая станция приземных наблюдений, которая находится в свободном дрейфе под влиянием ветра и течения.

Заякоренная платформа-станция. Наблюдательная станция на платформе, стоящей на якоре в глубинных водах.

Климатологическая станция. Станция, данные наблюдений которой используются для климатологических целей. Климатологические станции подразделяются на:

- **Опорная климатологическая станция.** Климатологическая станция, данные которой предназначаются для целей определения тенденций изменения климата. Для этого требуются однородные записи в течение длительных периодов (не менее 30 лет) там, где изменения окружающей среды, вызванные человеком, были и/или, как предполагается, остаются минимальными. В идеале ряд записей должен быть достаточно продолжительным, чтобы установить длительные изменения климата.
- **Главная климатологическая станция.** Климатологическая станция, на которой показания приборов снимаются ежечасно или на которой наблюдения проводятся по меньшей мере три раза в сутки в дополнение к составлению ежечасных таблиц на основе автоматических записей.
- **Обычная климатологическая станция.** Климатологическая станция, на которой проводятся наблюдения по меньшей мере один раз в сутки, включая

ежесуточные показания экстремальной температуры и количества осадков.

— **Климатологическая станция специального назначения.** Климатологическая станция, созданная для наблюдений за конкретным элементом или элементами.

Космическая подсистема. Один из двух основных компонентов Глобальной системы наблюдений, состоящий главным образом из спутников для наблюдения за окружающей средой с полярной и геостационарной орбитами.

Мареографная станция. Станция, на которой проводятся измерения прилива.

Метеорологическая наблюдательная сеть. Ряд метеорологических наблюдательных станций, расположенных на определенной территории с конкретной целью.

Метеорологическая наблюдательная станция (Станция). Место, где проводятся метеорологические наблюдения с согласия заинтересованной страны-члена или заинтересованных стран — членов ВМО.

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

Метеорологическая радиолокационная станция. Станция, на которой проводятся наблюдения с помощью метеорологического радиолокатора.

Метеорологическая ракетная станция. Станция, оборудованная для проведения зондирования атмосферы с помощью ракет.

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

Метеорологический элемент. Один из переменных параметров или одно из явлений атмосферы, которые характеризуют состояние погоды в конкретном месте в определенный момент времени (см. раздел В ниже).

Метеорологическое наблюдение (Наблюдение). Оценка или измерение одного или нескольких метеорологических элементов.

Мировой метеорологический центр (ММЦ). Центр Глобальной системы обработки данных, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов в глобальном масштабе.

Мобильная морская станция. Станция, размещенная на борту подвижного судна или на плавающей льдине.

Морская станция. Наблюдательная станция, расположенная в море.

Наблюдательная станция. Любая станция, на которой проводятся метеорологические и соответствующие экологические наблюдения.

Наблюдение за ветром на высоте. Наблюдение на заданной высоте или результаты завершенного зондирования скорости и направления ветра в атмосфере.

Наземная подсистема. Один из двух основных компонентов Глобальной системы наблюдений, состоящий из всех станций наблюдений, не являющихся космическими.

Наземная станция. Наблюдательная станция, расположенная на суше.

Научно-исследовательский спутник. Спутник для наблюдения за окружающей средой, основными задачами которого являются получение определенного комплекта исследовательских данных; проверка нового оборудования и/или совершенствование существующих датчиков и спутниковых систем; и/или он может предоставлять информацию для оперативного использования; однако этот спутник имеет ограничения в связи с отсутствием обязательства по обеспечению непрерывности работы или надежной системы замены спутников, а также в связи с тем, что он работает в непостоянном режиме.

Национальный метеорологический центр (НМЦ). Центр, ответственный за выполнение национальных функций, включая те, которые относятся к Всемирной службе погоды.

Океанская метеорологическая станция. Станция, расположенная на борту соответствующим образом оборудованного и укомплектованного необходимым персоналом судна, которое стремится остаться в фиксированном положении в море и которое проводит приземные и аэрологические наблюдения и передает полученные данные, а также может проводить подповерхностные наблюдения и передавать соответствующие данные.

Оперативный спутник. Спутник из серии спутников для наблюдения за окружающей средой, главным образом предназначенный для обеспечения текущих наблюдений и услуг в соответствии с неизменным на протяжении длительного времени стандартом. Ресурсы направлены на обеспечение

непрерывности обслуживания, что позволяет создать систему надежной замены спутников.

Оператор спутников. Субъект (страна — член ВМО или международная организация), который обслуживает и/или эксплуатирует спутники для наблюдения за окружающей средой, используемые в помощь осуществлению программ ВМО.

Островная станция. Станция, расположенная на небольшом острове с условиями, аналогичными условиям окружающей морской среды, на которой могут проводиться некоторые наблюдения за состоянием моря.

Передовые методы распространения (АДМ). Услуги распространения, отличные от прямой передачи, для спутниковых датчиков, данных и продукции. К этим передовым методам относятся: использование передачи данных между спутниковыми системами; использование предоставляемых на коммерческой основе услуг передачи данных с более высокой скоростью; и использование таких средств, как Интернет. АДМ должны пополнять или дополнять услуги прямой передачи.

Планетарный пограничный слой. Самый низкий слой в атмосфере, обычно принимаемый до 1 500 м, на метеорологические условия которого значительно влияет поверхность Земли.

Платформа сбора данных (ПСД). Фиксированная или подвижная платформа, расположенная на суше, в море или в воздухе, с которой данные передаются через спутник в центр сбора.

Полярно-орбитальный спутник. Тип спутника для наблюдения за окружающей средой с орбитой, близкой к круговой и близкой к полярной. Сочетание перемещения спутника по орбите и вращения Земли дает возможность получить перекрывающиеся друг друга полосы спутниковых данных (с шириной охвата до 3 000 км) от полюса к полюсу. Высота спутника или наклонение, определяющие его орбиту, могут выбираться таким образом, чтобы обеспечить синхронность относительно Солнца и глобальный охват данными. Термин «синхронизированный относительно Солнца» означает, что спутник будет проходить ежедневно над определенной географической точкой в один и тот же момент по местному солнечному времени.

Потребности в спутниковых данных. Данные, определенные в качестве целей эксплуатации оперативной спутниковой системы для наблюдения за окружающей средой. Как минимум, потребности в данных со спутников для наблюдения за окружающей средой определяются в терминах пространственного, спектрального и временного разрешения, географического

охвата, своевременности и точности измерений и определения местонахождения.

Примечание. Эти потребности в данных регулярно пересматриваются для определения общих потребностей с целью консолидации проектных работ по бортовой аппаратуре спутников и определения потребностей, которые могут быть с большей эффективностью удовлетворены либо с помощью наземной, либо с помощью космической системы наблюдений.

Потребности в услугах спутниковой связи. Потребности в услугах, удовлетворяемые с помощью спутников для наблюдения за окружающей средой, включая (но не ограничиваясь этим) прямую передачу данных, ретрансляцию данных об окружающей среде, собранных платформами, оборудованными автоматическими датчиками, и передачи, связанные с поиском и спасением.

Приземное наблюдение. Метеорологическое наблюдение, проводимое, в отличие от аэрологического наблюдения, на поверхности Земли.

Радиоветровая и радиозондовая станция. Комбинированная радиозондовая и радиоветровая станция.

Радиоветровая станция. Станция, на которой ветер на высотах определяется путем прослеживания траектории свободного полета шара-пилота при помощи электронных средств.

Радиоветровое и радиозондовое наблюдение. Комбинированное радиозондовое и радиоветровое наблюдение.

Радиоветровое наблюдение. Определение ветра на высотах путем прослеживания траектории свободного полета шара-пилота при помощи электронных средств.

Радиозондовая станция. Станция, на которой проводятся наблюдения за атмосферным давлением, температурой и влажностью в верхних слоях атмосферы с помощью электронных средств.

Радиозондовое наблюдение. Наблюдение за метеорологическими элементами в верхних слоях атмосферы, обычно за атмосферным давлением, температурой и влажностью, с помощью радиозонда.

Примечание. Радиозонд может прикрепляться к наполненной газом оболочке или сбрасываться с самолета или ракеты (сбрасываемый зонд).

Региональная опорная климатологическая сеть (РОКС). Сеть, состоящая из климатологических станций с установленной программой наблюдений в пределах Региона ВМО, которая является минимальной с точки зрения потребностей Региона и

позволяет странам-членам выполнять их обязанности в рамках Всемирной службы погоды и которая также служит целевым списком для мониторинга ВСП климатологических данных.

Региональная опорная синоптическая сеть (РОСС).

Сеть, состоящая из синоптических станций с установленной программой наблюдений в пределах Региона ВМО, которая является минимальной с точки зрения потребностей Региона и позволяет странам-членам выполнять их обязанности в рамках Всемирной службы погоды и в области применений метеорологии.

Региональный метеорологический центр (РМЦ).

Центр Глобальной системы обработки данных и прогнозирования, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов в региональном масштабе.

Региональный специализированный метеорологический центр (РСМЦ).

Центр Глобальной системы обработки данных и прогнозирования, основной целью которого является выпуск метеорологических анализов и прогнозов в региональном масштабе для определенного географического района или обеспечение продукцией и соответствующей информацией в назначенной области в контексте специализации по видам деятельности.

Самолетная метеорологическая станция. Метеорологическая станция, установленная на борту самолета.

Синоптическое наблюдение. Приземное или аэрологическое наблюдение, проводимое в стандартный срок.

Синоптическая станция. Станция, на которой проводятся синоптические наблюдения.

Система передачи метеорологических данных с самолета (АМДАР). Собирательное название для автоматизированных систем сбора авиационных метеорологических данных под названием АСДАР и АКАРС с воздушных судов, снабженных пакетами соответствующего программного обеспечения.

Система по обнаружению атмосфериков. Система инструментальных наблюдений, состоящая из ряда станций для обнаружения и определения местоположения атмосфериков.

Система сбора и ретрансляции данных с воздушного судна через спутник (АСДАР). Автоматизированная система сбора авиационных метеорологических данных с воздушного судна, снабженная пакетами соответствующего программного обеспечения. По своим функциям аналогична АКАРС.

Система связи воздушных судов для адресации и передачи сообщений (АКАРС). Автоматизированная система сбора авиационных метеорологических данных с воздушного судна, снабженная пакетами соответствующего программного обеспечения. По своим функциям аналогична АСДАР.

Служба прямой радиопередачи. Служба радиопередач, обеспечиваемая некоторыми оперативными спутниками для наблюдения за окружающей средой, передающая данные спутниковых датчиков и продукцию в режиме реального времени для приема наземными станциями в пределах дальности радиосвязи спутника.

Специальная сводка. Сводка, передаваемая в нестандартный срок наблюдения, когда имеют место особые условия или изменения условий.

Специальная станция. Станция специального назначения, как указано в части III, пункте 1 настоящего Наставления.

Спутник для наблюдения за окружающей средой. Искусственный спутник Земли, предоставляющий данные по системе Земля, являющиеся полезными для программ ВМО.

Примечание. Эти данные используются в целом ряде научных дисциплин, в том числе (но не только) в метеорологии, гидрологии, климатологии, океанографии, а также дисциплинах, изучающих изменение климата и глобальное изменение.

Стандартный срок наблюдения. Время, определенное в настоящем Наставлении для проведения метеорологических наблюдений.

Примечание. В настоящем Наставлении используется термин «международное скоординированное время» (МСВ).

Станция для измерений в планетарном пограничном слое. Станция, оборудованная для получения подробных метеорологических данных о планетарном пограничном слое.

Станция авиаразведки погоды. Метеорологическая станция, установленная на борту самолета, оборудованная и предназначенная для конкретной цели проведения метеорологических наблюдений.

Станция аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом (ГУАН). Аэрологическая станция, включенная в специально отобранную глобальную опорную сеть аэрологических станций для удовлетворения потребностей Глобальной системы наблюдений за климатом.

Станция Глобальной службы атмосферы (ГСА). Станция, которая обеспечивает данные наблюдений и другую информацию о фоновом состоянии атмосферы, включая ее химический состав и физические параметры.

Станция измерения осадков. Станция, на которой проводятся только наблюдения за осадками.

Станция-маяк. Синоптическая станция приземных наблюдений, расположенная на маяке.

Станция на научно-исследовательском судне и судне специального назначения. Судно, осуществляющее рейсы в научно-исследовательских и других целях, привлекаемое к проведению метеорологических наблюдений во время рейсов.

Станция на плавучей льдине. Станция наблюдений на плавучей льдине.

Станция озонового зондирования. Станция, которая проводит наблюдения за озоном в атмосфере.

Станция по наблюдению за радиацией. Станция, на которой проводятся наблюдения за радиацией.

- **Главная станция по измерению радиации.** Станция по измерению радиации, программа наблюдений которой включает как минимум постоянную регистрацию суммарной солнечной радиации и радиации небесного свода, а также регулярные измерения прямой солнечной радиации.
- **Обычная станция по измерению радиации.** Станция по измерению радиации, программа

наблюдений которой включает как минимум постоянную регистрацию суммарной солнечной радиации.

Примечание. Терминология радиационных величин и измерительных приборов дана в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8).

Станция по обнаружению атмосфериков. Станция, проводящая наблюдения для системы обнаружения атмосфериков.

Станция приземных наблюдений. Точка на поверхности, откуда проводятся приземные наблюдения.

Станция сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом (СПНГ). Наземная станция, включенная в специально отобранную сеть станций для мониторинга суточной и крупномасштабной изменчивости климата на глобальном уровне.

Фиксированная морская станция. Океанское судно погоды или станция, размещенная на плавучем маяке, фиксированной или заякоренной платформе, на небольшом острове или в определенных прибрежных зонах.

Фиксированная платформа-станция. Станция наблюдений на платформе, закрепленной в определенной точке на мелководье.

Шаропилотная станция. Станция, на которой ветры на высотах определяются путем прослеживания с помощью оптического прибора траектории свободного полета шара-пилота.

В. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И ДРУГИЕ НАБЛЮДАЕМЫЕ ПЕРЕМЕННЫЕ

Атмосферное давление. Давление (сила на единицу площади), оказываемое атмосферой на какую-либо поверхность своим весом; оно равно весу вертикального столба воздуха, простирающегося от поверхности единицы площади до верхней границы атмосферы.

- **Барическая тенденция.** Характер и величина изменения атмосферного давления на станции в течение трех часов (в течение более 24 часов в районах тропиков).
- **Характеристика барической тенденции.** Форма кривой барографа в течение трех часов перед сроком наблюдения.

Аэрозоль. Вещества, разделенные на твердые частицы или жидкие капли, взвешенные в атмосфере.

Ветер на высотах. Скорость и направление ветра на различных уровнях атмосферы выше области приземной погоды.

Видимость. Наибольшее расстояние, на котором черный объект определенных размеров можно увидеть и различить днем на фоне неба у горизонта или его можно увидеть и различить ночью в случае, если общее освещение будет доведено до уровня обычного дневного освещения.

Влажность воздуха. Содержание водяного пара в воздухе.

Влажность почвы. Влага, содержащаяся в той части почвы, которая находится выше уровня грунтовых вод, включая и водяной пар, содержащийся в порах почвы.

Высота волны. Вертикальное расстояние от ложбины до гребня волны.

Конденсационный след. Облако, возникающее за самолетом, если атмосфера на уровне полета достаточно холодная и влажная.

Морской лед. Любая форма льда, находящегося в море, который образуется в результате замерзания морской воды.

Мутность. Уменьшение прозрачности атмосферы, обусловленное поглощением и рассеянием излучения (особенно видимого) твердыми или жидкими частицами, кроме облаков.

Направление ветра. Направление, откуда дует ветер.

Направление движения волн. Направление, откуда волны поступают в данную точку.

Облако. Гидрометеор, состоящий из мельчайших капель жидкой воды или частиц льда, или тех и других вместе, находящихся во взвешенном состоянии в атмосфере и обычно не опускающихся на землю.

— **Облачность.** Часть неба, которая покрыта облаками определенного рода, определенной разновидности, определенного слоя или же комбинацией облаков.

— **Высота нижней границы облака.** Высота основания нижнего слоя облачности над поверхностью Земли, объем которого превышает определенную величину.

— **Направление и скорость движения облака.** Направление, откуда облако движется и горизонтальная слагающая его скорости.

— **Тип облаков (классификация).** Тип или разновидность облаков описаны и классифицированы в Международном атласе облаков.

Обледенение самолета. Образование льда, изморози или инея на самолете.

Осадки. Гидрометеор, представляющий собой выпадение скопления частиц. Осадки могут быть в виде дождя, мороси, снега, снежной крупы, снежных зерен, мелких ледяных кристаллов, града и ледяной крупы.

Период волны. Отрезок времени между прохождением двух последовательных гребней волны через фиксированную точку.

Погода. Состояние атмосферы в конкретный момент времени, характеризующееся различными метеорологическими параметрами.

— **Текущая погода.** Погода на станции в срок наблюдения.

— **Прошедшая погода.** Преобладающая характеристика погоды, наблюдавшейся на станции в течение определенного периода времени.

Продолжительность солнечного сияния. Сумма времени в течение определенного периода, за которое прямое солнечное излучение превышает 120 Вт/м².

Скорость ветра. Отношение величины расстояния, пройденного воздушной массой, к потребовавшемуся на этот путь времени.

Солнечная радиация. Излучаемая Солнцем энергия, рассматриваемая как коротковолновая радиация с длинами волн от 0,29 до 4 мкм.

Состояние земной поверхности. Характеристика земной поверхности, особенно в связи с влиянием дождя и снега, а также температур, близких к точке замерзания.

Температура воздуха. Температура, показываемая термометром, установленным на открытом воздухе и защищенным от воздействия прямой солнечной радиации.

Температура поверхности моря. Температура поверхностного слоя моря.

Температура почвы. Температура на различных глубинах в почве.

Точка росы. Температура, до которой должен охладиться объем воздуха при постоянном давлении и постоянной влажности, с тем чтобы достигнуть насыщения.

Турбулентность. Случайные колебания воздуха беспорядочного характера, наложенные на среднее движение воздуха.

Химический состав осадков. Характер и количество примесей, растворенных или взвешенных в осадках.

Примечание. Более подробный перечень геофизических параметров, используемых для обозначения требований к данным наблюдений, и их соответствующие определения содержатся в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

