

Наставление по Глобальной системе наблюдений

Том I — Глобальные аспекты

Дополнение V к Техническому регламенту ВМО

Издание 2015 г.

ПОГОДА КЛИМАТ ВОДА



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 544

Наставление по Глобальной системе наблюдений

Том I — Глобальные аспекты

Дополнение V к Техническому регламенту ВМО

Издание 2015 г.



ВСЕМИРНАЯ
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ

ВМО-№ 544

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

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

Терминологическая база данных ВМО МЕТЕОТЕРМ размещена на веб-сайте: http://www.wmo.int/pages/prog/lsp/meteoterm_wmo_ru.html. Сокращения, используемые в настоящей публикации, см. также по адресу http://www.wmo.int/pages/themes/acronyms/index_ru.html.

ВМО-№ 544

© Всемирная метеорологическая организация, 2015

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

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

Тел.: +41 (0) 22 730 84 03
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 ВМО какого бы то ни было мнения в отношении правового статуса какой-либо страны, территории, города или района, или их властей, а также в отношении делимитации их границ.

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

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	Стр. vii
ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	viii
ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ	1
1. Цель Глобальной системы наблюдений	1
2. Организация и компоненты Глобальной системы наблюдений	1
3. Осуществление Глобальной системы наблюдений	2
ЧАСТЬ II. ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ	4
1. Потребности при особых обстоятельствах	4
1.1 Особые потребности для деятельности по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации	4
1.2 Потребности в случае вулканической деятельности	4
ДОБАВЛЕНИЕ II.1. ОСОБЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ	5
ДОБАВЛЕНИЕ II.2. ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В СЛУЧАЕ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ	8
ЧАСТЬ III. НАЗЕМНАЯ ПОДСИСТЕМА	11
1. Состав подсистемы	11
2. Осуществление элементов подсистемы	12
2.1 Сети наблюдательных станций	12
2.1.1 Общие положения	12
2.1.2 Глобальные сети	12
2.1.3 Региональные сети	13
2.1.4 Национальные сети	13
2.2 Наблюдательные станции	14
2.3 Синоптические станции приземных наблюдений	15
2.3.1 Общие положения	15
2.3.2 Наземные станции	15
2.3.3 Морские станции	18
2.4 Аэрологические синоптические станции	21
2.5 Бортовые метеорологические станции	23
2.6 Авиационные метеорологические станции	25
2.7 Станции на научно-исследовательских судах и судах специального назначения	26
2.8 Климатологические станции	26
2.9 Станции сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом	28
2.10 Аэрологические станции Глобальной системы наблюдений за климатом ..	29
2.10.1 Станции аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом	29
2.10.2 Станции опорной аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом	30
2.11 Агрометеорологические станции	31
2.12 Станции специального назначения	33
2.12.1 Общие положения	33

	<i>Стр.</i>
2.12.2	Метеорологические радиолокационные станции 34
2.12.3	Станции по наблюдению за радиацией 35
2.12.4	Станции по определению профиля ветра 36
2.12.5	Станции по обнаружению атмосфериков 36
2.12.6	Станции авиаразведки погоды 37
2.12.7	Станции метеорологического ракетного зондирования 38
2.12.8	Станции Глобальной службы атмосферы 38
2.12.9	Станции для измерений в планетарном пограничном слое 39
2.12.10	Мареографные станции 39
3.	Оборудование и методы наблюдений 39
3.1	Общие требования к метеорологическим станциям 39
3.2	Общие требования к приборам 40
3.3	Приземные наблюдения 41
3.3.1	Общие положения 41
3.3.2	Атмосферное давление 42
3.3.3	Температура воздуха 43
3.3.4	Влажность 43
3.3.5	Приземный ветер 44
3.3.6	Облака 44
3.3.7	Погода 44
3.3.8	Осадки 45
3.3.9	Температура поверхности моря 45
3.3.10	Волнение 45
3.3.11	Радиация 45
3.3.12	Температура почвы 45
3.3.13	Влажность почвы 45
3.3.14	Эвапотранспирация 46
3.3.15	Испарение 46
3.3.16	Продолжительность солнечного сияния 46
3.4	Аэрологические наблюдения 46
ДОБАВЛЕНИЕ III.1. МЕТАДАННЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ	
МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОПЕРАТИВНЫХ ЦЕЛЕЙ . . 48	
ЧАСТЬ IV. КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА 50	
ЧАСТЬ V. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ 51	
ПРИЛОЖЕНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ 52	

ВВЕДЕНИЕ

Цель и сфера охвата

1. Настоящее Наставление предназначено для:
 - a) облегчения сотрудничества в области наблюдений между Членами ВМО;
 - b) определения обязанностей Членов ВМО при осуществлении Глобальной системы наблюдений (ГСН) Всемирной службы погоды (ВСП);
 - c) обеспечения соответствующего единообразия и стандартизации практик и процедур, применяемых для осуществления пунктов «а» и «b» выше.
2. Первое издание *Наставления по Глобальной системе наблюдений* было выпущено в 1980 г. в соответствии с решениями Седьмого Всемирного метеорологического конгресса. Затем оно неоднократно пересматривалось, и в него вносились поправки. *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) со временем полностью заменит настоящее Наставление, и процесс переноса соответствующих положений начался с выпуском данного издания 2015 г. — некоторые из его положений были удалены и в настоящее время включены в *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО*. Пока эти два наставления являются взаимодополняющими и должны читаться в сочетании друг с другом. В частности, положения *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* распространяются на все компонентные системы наблюдений, включая ГСН.
3. Настоящее Наставление состоит из томов I и II, в которых содержатся правила соответственно для глобальных и региональных аспектов Системы. Эти правила основаны на рекомендациях Комиссии по основным системам и резолюциях региональных ассоциаций, а также на решениях, принятых Конгрессом и Исполнительным советом.
4. Том I Наставления — Глобальные аспекты — имеет нормативный статус и является дополнением V к *Техническому регламенту* (ВМО-№ 49).
5. Том II Наставления — Региональные аспекты — не имеет нормативного статуса.
6. В Наставлении главным образом определяется, что, где и когда должно наблюдаться, с тем чтобы удовлетворить соответствующие потребности Членов Организации в данных наблюдений. 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 с помощью каких приборов производить наблюдения, 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.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

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

том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика;
том II — Метеорологическое обслуживание международной авионавигации;
том III — Гидрология;
том IV — Менеджмент качества.

Цель правил Технического регламента

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

3. Эти правила предназначены для того, чтобы:

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

Виды правил

4. Правила Технического регламента охватывают *стандартные* практики и процедуры и *рекомендуемые* практики и процедуры.

5. Определения этих двух видов правил следующие:

Стандартные практики и процедуры:

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

Рекомендуемые практики и процедуры:

- a) представляют собой практики и процедуры, которые Членам ВМО настоятельно предлагаются для соблюдения;
- b) имеют статус рекомендаций Членам ВМО, к которым не применяется статья 9 («b») Конвенции;
- c) характеризуются использованием глагола «следует» или «должен» в русском тексте (за исключением тех случаев, когда Конгресс принимает иное решение) и соответствующих эквивалентов в английском, арабском, испанском, китайском и французском текстах.

6. В соответствии с вышеизложенными определениями Члены ВМО должны делать все возможное, чтобы осуществлять *стандартные* практики и процедуры. Согласно статье 9 («b») Конвенции и в соответствии с правилом 128 Общего регламента Члены ВМО должны официально известить в письменной форме Генерального секретаря о своем намерении применять *стандартные* практики и процедуры, предписанные правилами Технического регламента, за исключением тех, по которым они заявили о конкретном отклонении. Члены ВМО должны также извещать Генерального секретаря заблаговременно и не менее чем за три месяца о любом изменении, касающемся степени осуществления ими *стандартной* практики или процедуры, о которой было сообщено ранее, и о сроке вступления этого изменения в силу.

7. Членам ВМО настоятельно предлагается соблюдать *рекомендуемые* практики и процедуры, но необязательно уведомлять Генерального секретаря об их несоблюдении, за исключением практик и процедур, содержащихся в томе II.

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

Статус дополнений и приложений

9. Следующие дополнения к *Техническому регламенту* (тома I-IV), также называемые наставлениями, публикуются отдельно и содержат правила, имеющие статус *стандартных* и/или *рекомендуемых* практик и процедур:

- I *Международный атлас облаков* (ВМО-№ 407), том I – Наставление по наблюдению облаков и других метеоров, часть I; часть II: пункты II.1.1, II.1.4, II.1.5 и II.2.3, подпункты 1, 2, 3 и 4 каждого пункта с II.3.1 по II.3.10; пункты II.8.2 и II.8.4; часть III: пункт III.1 и определения (курсивом) в пункте III.2;
- II *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том I;
- III *Наставление по Глобальной системе телесвязи* (ВМО-№ 386);
- IV *Наставление по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485), том I;
- V *Наставление по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), том I;
- VI *Наставление по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 558), том I;
- VII *Наставление по Информационной системе ВМО* (ВМО-№ 1060);
- VIII *Наставление по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

Эти дополнения (наставления) разработаны в соответствии с решением Конгресса и призваны облегчить использование правил Технического регламента применительно к конкретным областям деятельности. Дополнения могут содержать как *стандартные*, так и *рекомендуемые* практики и процедуры.

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

Статус примечаний и добавлений

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

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

Обновление Технического регламента и его дополнений (наставлений)

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

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

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

15. Если рекомендация о поправке принимается на сессии соответствующей технической комиссии и если новое правило необходимо ввести до следующей сессии Конгресса, Исполнительный совет может от имени Организации одобрить поправку в соответствии со статьей 14 («с») Конвенции. Поправки к дополнениям к *Техническому регламенту*, предлагаемые соответствующими техническими комиссиями, обычно одобряются Исполнительным советом.

16. Если рекомендация о поправке принимается соответствующей технической комиссией и введение нового правила является срочным, Президент Организации может от имени Исполнительного совета предпринять действие, предусмотренное правилом 9 (5) Общего регламента.

Примечание: для внесения добавлений в некоторые коды и соответствующие кодовые таблицы, содержащиеся в дополнении II (*Наставление по кодам* (ВМО-№ 306)), может применяться ускоренная процедура. Подробное описание применения ускоренной процедуры содержится в дополнении II.

17. После каждой сессии Конгресса (т. е. каждые четыре года) выпускается новое издание *Технического регламента*, включающее в себя поправки, одобренные Конгрессом. Что касается внесения поправок в период между сессиями Конгресса, тома I, III и IV *Технического регламента* обновляются по мере необходимости после одобрения вносимых изменений Исполнительным советом. *Технический регламент*, обновленный в результате внесения одобренных Исполнительным советом поправок, считается обновленной версией текущего издания. Материал тома II подготавливается Всемирной метеорологической организацией и Международной организацией гражданской авиации, работающими в тесном сотрудничестве в соответствии с рабочими соглашениями, принятыми этими организациями. Для обеспечения согласованности между томом II и Приложением 3 к Конвенции о международной гражданской авиации — *Метеорологическое обеспечение международной авионавигации* — опубликование поправок к тому II осуществляется одновременно с опубликованием соответствующих поправок к Приложению 3 Международной организацией гражданской авиации.

Примечание: издания идентифицируются по году соответствующей сессии Конгресса, в то время как обновленные версии идентифицируются по году, в котором поправки были одобрены Исполнительным советом, например «Обновлено в 2012 г.».

Руководства ВМО

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

ЧАСТЬ I. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

1. ЦЕЛЬ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

1.1 Цель Глобальной системы наблюдений заключается в обеспечении получения 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 обеспечивать дополнительные наблюдения, необходимые в международном масштабе для специальных целей, при условии, что это не создает препятствий для достижения главных целей Всемирной службы погоды.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И КОМПОНЕНТЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ НАБЛЮДЕНИЙ

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

2.2 ГСН формируется как скоординированная система методов, методик и технических средств для производства 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 производства 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 осуществляются на основе рекомендаций Комиссии по основным системам и утверждаются Исполнительным советом при консультации и координации с соответствующими Членами ВМО, 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, бортовые метеорологические станции, авиационные метеорологические станции, станции на научно-исследовательских и специальных судах и специальные станции, подробно описанные в части III, пункт 1 («а»—«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 бортовых метеорологических станций, подробно описанных в части III, пункт 1 («а»—«с»), 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, пункт 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 Страны самостоятельно несут ответственность за всю деятельность, связанную с осуществлением ГСН на своих собственных территориях, и должны финансировать эту деятельность, насколько возможно, используя национальные ресурсы.

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

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

3.3 Осуществление ГСН в регионах вне территории отдельных стран (например, космическое пространство, океаны, Антарктика) должно основываться на принципе добровольного участия стран, которые выражают желание и имеют возможность вносить свой вклад, 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 экономически эффективной комплексной системы, охватывающей оперативно надежные наземные и космические (спутниковые) подсистемы. Предполагается, что в рамках наземной подсистемы будут оперативно развернуты 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 фиксировать данные наблюдений на крейсерских эшелонах и во время взлета и посадки. Основным источником данных 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), а также будет ускорено развертывание более экономически эффективных 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 создать экономически эффективную, действительно глобальную систему с плотностью наблюдений *in situ*, требуемой для оперативных целей, а также для дополнения и калибровки наблюдений со спутников. В новой комплексной системе будет использоваться ряд технологий и методик, некоторые из которых нуждаются в длительном развитии, для того чтобы стать оперативными. Новая технология должна внедряться только в случае, если она уже опробована и оправдала себя, и должна соответствовать существующим системам и вспомогательным структурам;
- c) разработку новых стратегий для содействия более тесному сотрудничеству между метеорологическими службами и научно-исследовательскими программами, с тем чтобы имеющиеся системы и программы наблюдений могли использоваться в интересах оперативной метеорологии и научного сообщества;
- d) изучение новых путей внесения вклада в ГСН Членами ВМО, включая совместное финансирование и новые мероприятия, направленные на обеспечение адекватных наблюдений в удаленных районах и районах с редкой сетью наблюдений.

3.5 Существующие элементы ГСН, как указано в части III, не исключаются, пока не будет доказана надежность нового элемента и соответствующие точность и репрезентативность данных наблюдений не будут изучены и признаны приемлемыми.

ЧАСТЬ II. ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Примечание: правила, касающиеся требований к данным наблюдений, получаемым в рамках ГСН, содержатся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

1. ПОТРЕБНОСТИ ПРИ ОСОБЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ

1.1 Особые потребности для деятельности по реагированию на чрезвычайные экологические ситуации

Для того чтобы назначенные региональные специализированные метеорологические центры (РСМЦ) были в состоянии обеспечивать Членов ВМО 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.1. Эти данные, особенно с места аварии, также необходимы Членам ВМО 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 («е»)).

1.2 Потребности в случае вулканической деятельности

Потребности в случае вулканической деятельности, потенциально опасной для авиации, следует относить к данным наблюдений, необходимых Членам ВМО для принятия соответствующих мер; эти данные указаны в добавлении II.2.

ДОБАВЛЕНИЕ II.1. ОСОБЫЕ ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ ДЛЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАГИРОВАНИЮ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СИТУАЦИИ

A. ПОТРЕБНОСТИ В МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. Данные, которые необходимы для прогонки моделей переноса, являются теми же, что и данные, перечисленные для подготовки метеорологических прогнозов с помощью моделей численного прогноза погоды, 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.

2. Желательны дополнительные данные¹ с места аварии² и из потенциально затронутого района³, и их следует предоставлять назначенному РСМЦ, с тем чтобы улучшить качество информации о переносе загрязняющих веществ. Эти данные должны включать:

- 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. Следующие системы должны быть в наличии для предоставления необходимых данных с места аварии при необходимом и возможном их сочетании:

- a) по меньшей мере одна радиозондовая станция должна быть расположена в подходящем безопасном месте, чтобы постоянно работать при возникновении аварийной ситуации и предоставлять данные, репрезентативные для условий в месте аварии или вблизи от него;
- b) в случае чрезвычайной ситуации периодичность наблюдений на двух или трех станциях, самых близких к месту аварии (и в пределах 500 км), следует увеличить до каждых трех часов на протяжении чрезвычайной ситуации. На случай чрезвычайных ситуаций следует иметь запас расходных материалов;

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

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 затронутый 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 «потенциально затронутым районом» следует, таким образом, понимать район, где (в соответствии со всей имеющейся информацией, включая продукцию о переносе атмосферного загрязнения, если она уже имеется) существует вероятность переноса радиоактивных загрязняющих веществ по воздуху или земле, который приведет к значительному превышению природного (фоновому) уровня радиоактивности. Консультация относительно протяженности этого потенциально затронутого района может быть получена в соответствующем РСМЦ.

- c) по меньшей мере одна станция приземных наблюдений должна располагаться в месте аварии или, если это невозможно, поблизости от этого места. В случае чрезвычайной ситуации ее работу следует перевести на почасовой 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, необходимые из потенциально затронутого района, должны предоставляться следующим образом:

- a) все аэрологические станции в рамках потенциально затронутого района должны производить наблюдения каждые шесть часов в течение чрезвычайной ситуации;
- b) там, где это возможно, необходимо обеспечить одну или несколько дополнительных систем наблюдений (включая использование профилометров ветра, подвижных средств радиозондирования и данные от самолетов во время взлета/посадки);
- c) все станции приземных наблюдений в рамках потенциально затронутого района, включая те из них, которые обычно не предоставляют данные для обмена на международном уровне, 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, полученной путем непосредственных измерений (автоматизированных или обычных) на станциях приземных наблюдений, совокупной радиолокационной информации, охватывающей целый Регион ВМО, и данных, получаемых на основе спутниковых измерений.

В. ПОТРЕБНОСТИ В НЕМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. Неметеорологические данные, которые в случае чрезвычайной ситуации следует представлять в назначенные РСМЦ с места аварии, должны включать:

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

Данные в рамках пунктов «а» и «b» являются необходимыми для прогонки моделей переноса, а данные, предусмотренные в пунктах «с», «d» и «е», являются желательными дополнительными данными.

2. Для калибровки и валидации прогнозов, составленных по моделям атмосферного переноса, требуются обработанные радиологические данные из потенциально затронутого района. К наиболее пригодным радиологическим данным относятся:

- a) интегрированные по времени данные о концентрации загрязняющих воздух веществ;

b) общее количество осадения.

3. Требуемые данные по месту аварии и потенциально затронутому району 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 измерения каждый час до одного измерения каждые 10 минут в течение аварии (обычная частота наблюдений варьируется от одного измерения каждый час до одного измерения каждые шесть часов).

C. **ОБМЕН МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ И НЕМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИМИ ДАННЫМИ**

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 Членам ВМО следует направлять полный перечень сокращенных заголовков бюллетеней, включая все региональные метеорологические и радиологические наблюдения, в Секретариат для их включения в *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), том С1 — Каталог метеорологических бюллетеней.

3. Имеющиеся на ранней стадии аварии радиологические данные, которые помогают характеризовать ядерную аварию (показания о содержании радиации, уровни радиации на месте и т. п.), должны предоставляться национальными учреждениями в Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) как можно скорее с использованием наиболее надежных средств связи. МАГАТЭ проверяет и оценивает информацию и затем предоставляет эти данные в соответствующие РСМЦ, которые должны распространять их среди НМЦ через ГСТ. В случае экологических чрезвычайных ситуаций все соответствующие данные наблюдений (метеорологические и неметеорологические) 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 данных, управления качеством данных, использования связи и распространения продукции.

ДОБАВЛЕНИЕ II.2. ПОТРЕБНОСТИ В ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ В СЛУЧАЕ ВУЛКАНИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ

Служба слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW) координируется и совершенствуется секретариатом Международной организации гражданской авиации (ИКАО) при поддержке Исследовательской группы по предупреждениям о выпадении вулканического пепла. В *Справочнике по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)* (ИКАО, Дос 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.

А. 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 прогноза погоды, 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. Желательны дополнительные данные² по району вблизи вулкана, и их следует предоставлять в назначенные органы метеорологического слежения 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 добавлении II.1 к настоящему Наставлению.

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 протяженность (вертикальную и горизонтальную) [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 валидации прогноза траектории модели переноса и для определения момента, когда рассеялся вулканический пепел. Данные в виде изображений должны:

- a) быть многоспектральными, охватывающими длины волн видимого и инфракрасного диапазонов;
- b) иметь адекватное пространственное разрешение для обнаружения небольших облаков вулканического пепла (5 км или меньше);
- c) иметь глобальный охват для предоставления данных всем VAAC;
- d) иметь короткий цикл повторения (30 минут или менее для обнаружения вулканического пепла и по меньшей мере каждые шесть часов для слежения

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 в значении, предусмотренном в резолюции 40 (Кг-XII).

³ Консультативные центры по вулканическому пеплу (VAAC) назначаются ИКАО и ВМО для выпуска консультативных сообщений о наличии и прогнозируемой траектории вулканического пепла.

за вулканическим пеплом с целью валидации 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»)];

- 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 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.

В. ПОТРЕБНОСТИ В НЕМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ

1. Принимая во внимание потенциальную опасность возникновения вулканической деятельности перед извержением вулкана, самих вулканических извержений и облаков вулканического пепла для авиации, о возникновении подобных явлений следует незамедлительно сообщать в назначенные районные диспетчерские центры, органы метеорологического слежения и VAAC, 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 таковая имеется, в указанном порядке:
 - a) тип сообщения: СВОДКА О ВУЛКАНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (VOLCANIC ACTIVITY REPORT);
 - b) идентификатор 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 облака пепла 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, органы метеорологического слежения и VAAC [Ссылка: *Справочник по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)*, раздел 4.1.1 («а»)]. Эти данные включают:
 - a) данные вулканологических наблюдений;
 - b) сводки сейсмологической активности.
3. Сообщения пилотов о вулканической деятельности, предшествующей извержению, извержениях вулканов и облаках вулканического пепла следует

передавать незамедлительно в назначенные районные диспетчерские центры, органы метеорологического слежения и ВААС [Ссылка: *Справочник по службе слежения за вулканической деятельностью на международных авиатрассах (IAVW)*, раздел 4.1.1 («а»)].

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 наблюдений¹;
 - 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 станции¹:**
 - 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) **бортовые метеорологические станции;**
- другими элементами подсистемы являются:
- d) **авиационные метеорологические станции;**
 - e) **станции на научно-исследовательских судах и 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 авиационной разведки погоды;**
 - vi) **станции метеорологического ракетного зондирования;**
 - vii) **станции Глобальной службы атмосферы;**

¹ Данные могут быть асиноптическими, когда их сбор осуществляется через спутник.

- viii) станции для измерений 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.
3. Наблюдения с автоматических синоптических станций приземных наблюдений на суше или в море могут быть асиноптическими при сборе данных наблюдений через спутник.

2. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ПОДСИСТЕМЫ

2.1 Сети наблюдательных станций

2.1.1 Общие положения

2.1.1.1 Создаются три типа сетей наблюдательных станций — глобальная, региональная и национальная — для удовлетворения трех уровней потребностей в данных наблюдений.

2.1.1.2 Сети должны быть взаимосвязанными, с выборочными станциями национальных сетей в рамках Региона, составляющими соответствующую региональную сеть, и выборочными станциями региональной сети, составляющими глобальную сеть. Таким образом, станция глобальной сети должна являться частью региональной сети и национальной сети.

2.1.1.3 Периодичность и пространственное распределение наблюдений 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 региональных опорных синоптических сетей (РОСС).

Примечание: см. 2.1.3 ниже.

2.1.2.2 В программе наблюдений глобальной синоптической сети следует предусмотреть предоставление метеорологических данных, обладающих необходимой точностью и пространственно-временным разрешением, которые позволяют 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, и наблюдения должны производиться в основные стандартные сроки наблюдений.

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

2.1.2.5 Члены ВМО должны осуществлять и поддерживать аэрологическую сеть ГСНК (ГУАН) — глобальную базовую сеть, состоящую примерно из 170 выбранных аэрологических станций, созданную со сравнительно равномерным распределением, для удовлетворения потребностей ГСНК.

2.1.2.6 Члены ВМО должны также учредить и поддерживать опорную аэрологическую сеть ГСНК (ГРУАН), состоящую из приблизительно 30—40 отобранных аэрологических станций, с целью предоставления многолетних высококачественных рядов климатических данных, отбора и калибровки данных, поступающих из глобальных систем наблюдений с более широким пространственным охватом (включая спутники и действующие в настоящее время радиозондовые сети), а также полного описания свойств атмосферного столба.

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.

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, определенных региональными ассоциациями.**

Примечания:

1. Региональные ассоциации будут регулярно пересматривать свои планы, для того чтобы обеспечивать удовлетворение каких-либо новых международных потребностей.
2. Подробные сведения об известных региональных потребностях приводятся в томе II настоящего Наставления.

2.1.3.3 **РОСС совместно образуют основную часть глобальной наземной синоптической сети.**

2.1.3.4 **Члены ВМО осуществляют РОСС.**

2.1.3.5 Горизонтальное размещение наблюдательных станций и частота их сообщений должны соответствовать требованиям, изложенным в части II выше и в томе II настоящего Наставления.

2.1.4 **Национальные сети**

Национальные сети создаются Членами ВМО для удовлетворения их собственных потребностей. Вводя в действие эти национальные сети, Члены ВМО учитывают необходимость участия в глобальных и региональных сетях и вхождения в их состав.

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-№ 49) и дополнениях к нему, 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) и *Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), в которых подробно изложены технические и метеорологические аспекты.

2.2.2 При осуществлении наземной подсистемы ГСН Членам ВМО следует обеспечивать, чтобы система наблюдений отвечала требованиям к подсистемам.

2.2.3 При осуществлении наземной подсистемы Членам ВМО следует, по возможности, прилагать усилия для обеспечения соответствия положениям, предусмотренным в рамках решений, упомянутых в 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 производить неинструментальные наблюдения.

2.2.5 Как правило, наблюдательные станции располагаются с такими интервалами, а наблюдения производятся так часто, чтобы этого было достаточно для обеспечения 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 следует создавать сети с плотностью, наиболее близкой к рекомендуемой. Особые усилия следует приложить для создания надлежащей сети в таких районах, когда они граничат с населенным районом или пересекаются регулярно используемым авиационным маршрутом.

2.2.7 Асиноптические наблюдения следует производить в случае надобности для дополнения наблюдений с синоптических сетей и таким образом, который позволяет повысить общую пространственную или временную плотность наблюдений.

2.2.8 Следует производить 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 режиме реального времени.

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

2.2.9 Члены ВМО 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 быть частично или полностью автоматизированными и включают наземные станции, а также фиксированные и подвижные морские станции, производящие синоптические наблюдения.

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 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 ВСВ.

2.3.1.4 Промежуточными стандартными сроками для приземных синоптических наблюдений являются 03:00, 09:00, 15:00 и 21:00 ВСВ.

2.3.1.5 Наблюдения за атмосферным давлением следует производить точно в стандартные сроки, тогда как наблюдения за другими метеорологическими элементами следует производить 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 производимым в 00:00 и 12:00 ВСВ наблюдениям, необходимым для глобального обмена.

2.3.1.7 В дополнение к этому Членам ВМО следует стремиться получать данные приземных синоптических наблюдений в промежуточные стандартные сроки и, более того, с регулярными часовыми интервалами.

2.3.1.8 В случае возникновения по каким-либо причинам трудностей в предоставлении достаточного количества персонала для обеспечения функционирования станции в течение 24 часов, обслуживаемые станции следует дополнить или заменить полностью автоматизированными 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 индексным номером станции, присвоенным ей соответствующим Членом ВМО в пределах выделенных ему номеров, согласно схеме, предписанной в *Наставлении по кодам (ВМО-№ 306)*. Перед присвоением индексного номера станции Члены ВМО должны обеспечить, чтобы оператор станции или платформы обязался соблюдать соответствующие правила Технического регламента.

Примечание: в случае, когда станция находится за пределами географической территории какого-либо Члена ВМО или если соответствующий Член ВМО не может присвоить ей номер, Генеральный секретарь может содействовать процессу присвоения номера.

2.3.2.2 В тех случаях, когда Член ВМО создает синоптическую станцию на суше, он направляет в Секретариат, по крайней мере за два месяца до начала работы станции, следующую информацию:

- a) название и, в надлежащих случаях, индексный номер станции (с указанием, является ли станция автоматической или обслуживаемой, и, при наличии одновременно обоих видов, тип каждой);
- b) географические координаты — в дуговых 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 соответствующую изобарическую поверхность, геопотенциал которой передается в сводках;
- d) сроки проведения и передачи синоптических наблюдений;
- e) топографическое положение;
- f) все другие сведения, необходимые для дополнения данных, содержащихся в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том А — Наблюдательные станции.

Примечание: информация о точном указании географических координат и высоты станции содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.3.3.2.

2.3.2.3 Члены ВМО направляют в Секретариат в кратчайший по возможности срок необходимые поправки к информации, предоставляемой в соответствии с 2.3.2.2 («a»—«f»).

2.3.2.4 Секретариат должен быть проинформирован о любых изменениях в индексных номерах синоптических станций, сводки которых включаются в международный обмен, по меньшей мере за шесть месяцев до их вступления в силу.

2.3.2.5 Каждому Члену ВМО следует опубликовать описание каждой своей синоптической станции в соответствии с положениями *Наставления по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

2.3.2.6 Все изменения в индексном номере синоптической станции вступают в силу с 1 января или с 1 июля.

2.3.2.7 Каждый Член ВМО назначает координатора для поддержания связи с Секретариатом по вопросам, касающимся информации, содержащейся в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том А — Наблюдательные станции. Национальный координатор уполномочивается соответствующим постоянным представителем действовать в пределах этих полномочий от его имени.

Местоположение и состав наблюдений

2.3.2.8 Наземные станции приземных наблюдений, включая станции РОСС, следует размещать с интервалами, не превышающими минимального горизонтального разрешения сети, требуемого для обслуживаемых сетью областей применений, и таким образом, как это определено в процессе регулярного обзора потребностей и в базе данных Инструмента анализа и обзора возможностей систем наблюдений (ОСКАР).

Примечание: согласно общему правилу в течение первого десятилетия XXI века допустимый интервал не должен был превышать 250 км (или 300 км в малонаселенных районах).

2.3.2.9 Приземные синоптические наблюдения на обслуживаемой наземной станции включают наблюдения за следующими метеорологическими элементами:

- 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 наблюдениями за метеорологическими элементами, предусмотренными в резолюциях региональных ассоциаций:

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

2.3.2.10 Приземное синоптическое наблюдение на автоматической наземной станции состоит из наблюдений за следующими метеорологическими элементами:

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

наряду с нижеследующими дополнительными метеорологическими элементами, которые по возможности необходимо включать:

- f) количество осадков;
- g) интенсивность осадков;
- h) видимость;

- i) **профиль оптической экстинкции (высота нижней границы облачности)²;**
- j) **особые явления.**

Примечания:

1. Набор необходимых для оперативных целей метаданных автоматических метеорологических станций представлен в добавлении III.1.
2. Высоту нижней границы облачности и вертикальную протяженность облака можно получить непосредственно по профилю оптической экстинкции без дальнейших измерений с использованием 1-минутных временных рядов.

Периодичность и сроки наблюдений

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

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

2.3.3 Морские станции

Общие положения

2.3.3.1 В тех случаях, когда не имеется более экономичных средств, океанические метеорологические станции и некоторые другие фиксированные морские станции должны обеспечивать важнейшие и подробные метеорологические и океанографические данные из критически важных районов или из районов океана.

Примечания:

1. Эти станции, выполняя такие функции, составляют неотъемлемую часть региональных и национальных сетей.
2. Фиксированные морские станции также обеспечивают данные отсчетного уровня и основу для калибровки данных, получаемых в результате 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 категории, что и наземная станция.

2.3.3.2 Члены ВМО 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 Члены ВМО направляют в Секретариат не позднее 1 марта каждого года список своих выборочных и дополнительных судовых станций, действующих на начало года, или любые необходимые поправки к своему предыдущему списку, указывая название судна, позывной радиосигнал и маршрут или указатель маршрута каждого судна.

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

2.3.3.5 Членам ВМО следует рассмотреть возможность использования фиксированных или подвижных автоматических морских станций или дрейфующих буев в районах с редкой сетью наблюдений.

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

Местоположение и состав наблюдений

2.3.3.6 Каждая фиксированная морская станция должна располагаться таким образом, чтобы обеспечивать получение данных, которые являются репрезентативными для этого морского района. Наблюдения, как минимум, должны производиться в основные синоптические сроки. Наблюдения должны охватывать максимальное количество метеорологических элементов полной синоптической сводки.

2.3.3.7 Членам ВМО 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 таких станций следует направлять в Секретариат ВМО, как и в отношении синоптических станций, расположенных на суше (см. 2.3.2.2).

2.3.3.8 Каждому Члену ВМО при выполнении программ привлечения судов следует стремиться к тому, чтобы подвижные морские станции вносили наибольший возможный вклад в достижение необходимой плотности наблюдений во всех районах океана.

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

2.3.3.9 **Необходимо иметь возможность определения местонахождения полностью автоматической подвижной морской станции.**

2.3.3.10 **Приземное синоптическое наблюдение на океанских метеорологических станциях состоит из наблюдений за следующими элементами:**

- 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.

2.3.3.11 На выборочной судовой станции следует производить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений за элементами «а»—«г», указанными в 2.3.3.10 выше.

2.3.3.12 На дополнительной судовой станции следует производить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений за элементами «а»—«i» и «г», указанными в 2.3.3.10 выше.

2.3.3.13 На вспомогательной судовой станции следует производить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений за элементами «а»—«d», «g», «h», «j» и «г», указанными в 2.3.3.10 выше.

2.3.3.14 На плавучих маяках, обслуживаемых платформах, прибрежных и островных станциях следует производить приземные синоптические наблюдения, состоящие из наблюдений за элементами «а»—«г», указанными в 2.3.3.10 выше, за исключением «т».

2.3.3.15 **Приземные синоптические наблюдения на фиксированной автоматической морской станции состоят из наблюдений за следующими элементами:**

- 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 за следующими элементами:

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

2.3.3.16 На дрейфующей автоматической морской станции (дрейфующий буй) приземное синоптическое наблюдение должно охватывать возможно большее количество элементов «а»—«d» и «f», указанных в 2.3.3.15 выше.

Примечание: должно также определяться местоположение дрейфующего буя.

2.3.3.17 Членам ВМО следует стараться оборудовать подвижные суда для производства подповерхностных наблюдений.

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

2.3.3.18 На океанских метеорологических станциях приземные синоптические наблюдения производятся и передаются по меньшей мере четыре раза в сутки в основные стандартные сроки (предпочтительно также в промежуточные стандартные сроки, а в идеальном варианте — ежечасно).

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

2.3.3.20 На подвижных морских станциях приземные синоптические наблюдения следует производить и передавать по меньшей мере четыре раза в сутки в основные стандартные сроки.

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

2.3.3.22 В тех случаях, когда надвигаются или преобладают штормовые условия, производить и передавать приземные синоптические наблюдения с подвижных морских станций следует чаще, чем в основные стандартные сроки.

2.3.3.23 Когда на морских станциях отмечается внезапное и опасное явление погоды, приземные наблюдения следует производить и передавать как можно скорее, независимо от стандартных сроков наблюдений.

Примечание: конкретные инструкции, касающиеся предоставления судами специальных сводок в соответствии с Международной конвенцией по охране человеческой жизни на море, содержатся в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9).

2.3.3.24 Членам ВМО следует организовать своевременную передачу наблюдений.

Примечание: подробная информация о программе наблюдений и передач содержится в *Руководстве по морскому метеорологическому обслуживанию* (ВМО-№ 471), глава 5. В случае трудностей, возникающих в связи с установленными часами радиовахт на судах с одним радистом, следует придерживаться процедур, указанных в *Наставлении по Глобальной системе телесвязи* (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 таким образом, как это предусмотрено в 2.3.2.1—2.3.2.6 выше.

2.4.2 Стандартными сроками аэрологических синоптических наблюдений являются 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 ВСВ.

2.4.3 Поскольку особенно малочисленными являются аэрологические данные из районов океана, Членам ВМО следует рассмотреть возможность оборудования соответствующих судов для проведения зондирований и, если возможно, для измерения ветра на высотах.

2.4.4 В тропиках приоритет следует отдавать наблюдениям за ветром на высотах.

2.4.5 Аэрологические станции, производящие наблюдения за давлением, температурой, влажностью и ветром, следует размещать с интервалами, не превышающими минимального горизонтального разрешения сети, требуемого для обслуживаемых сетью областей применений, и таким образом, как это определено в процессе регулярного обзора потребностей и в базе данных ОСКАР.

Примечание: согласно общему правилу в течение первого десятилетия XXI века допустимый интервал не должен был превышать 250 км (или 1 000 км в малонаселенных или океанских районах).

Местоположение и состав наблюдений

2.4.6 Аэрологическое синоптическое наблюдение состоит из наблюдений за одним или несколькими из следующих метеорологических элементов:

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

Периодичность и сроки наблюдений

2.4.7 На аэрологических синоптических станциях периодичность синоптических наблюдений должна составлять четыре раза в сутки, и их следует производить в стандартные сроки аэрологических синоптических наблюдений.

2.4.8 На аэрологических синоптических станциях аэрологические наблюдения производятся и передаются по меньшей мере в 00:00 и 12:00 ВСВ.

2.4.9 На океанских метеорологических станциях аэрологические синоптические наблюдения должны включать радиозондовые наблюдения в 00:00 и 12:00 ВСВ и/или радиовеетровые наблюдения в 06:00 и 18:00 ВСВ.

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 ожидается, что такое отклонение позволит производить наблюдения за ветром на значительно больших высотах.

2.4.11 В районах, где невозможно удовлетворить потребность в периодичности наблюдений, указанную выше, следует прилагать все усилия для получения по крайней мере следующих наблюдений:

- a) аэрологических наблюдений с РОСС и других сетей станций, расположенных на суше и в море, два раза в сутки, в 00:00 и 12:00 ВСВ;
- b) в тропиках, на станциях, где не производятся два полных радиозондовых/ радиовеетровых наблюдения, предпочтение следует отдавать производству одного полного радиозондового/радиовеетрового наблюдения и одного радиовеетрового наблюдения в сутки.

2.5 Бортовые метеорологические станции

Общие положения

2.5.1 Каждый Член ВМО организует производство 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 аэронавигации, часть I, 5.

2.5.2 Члены ВМО, взявшие на себя ответственность за сбор сводок с борта воздушных судов для синоптических целей, в оперативном порядке предоставляют эти сводки в согласованных кодовых формах другим Членам ВМО.

2.5.3 Членам ВМО следует уделять особое внимание использованию автоматических систем на воздушных судах для производства метеорологических наблюдений и передачи данных.

2.5.4 Сводки с борта воздушных судов, как минимум, соответствуют требованиям международной аэронавигации (более подробную информацию см. в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, 5).

Местоположение и состав наблюдений

2.5.5 С воздушных судов производятся следующие наблюдения:

- a) регулярные наблюдения с воздушных судов во время нахождения судна на маршруте и на этапе набора высоты;
- b) специальные и другие нерегулярные наблюдения с воздушных судов на любом этапе 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 (при наличии).

Кроме того, включаются сообщения о любой замеченной экипажем 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 трудноразличимы, замаскированы, широко распространены или находятся на линиях шквала;
- e) сильные пыльные или сильные песчаные бури;
- f) облака 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 производить в назначенных пунктах передачи донесений службе воздушного движения и метеослужбе (ОВД/МЕТ).

Примечание: списки назначенных пунктов передачи донесений ОВД/МЕТ подготавливаются и имеются в региональных бюро ИКАО.

Периодичность и сроки наблюдений

2.5.9 При наличии автоматизированных систем наблюдений и передачи регулярные наблюдения следует производить каждые 15 минут на этапе полета по маршруту и каждые 30 секунд в течение первых 10 минут полета.

2.5.10 При использовании речевых средств связи регулярные наблюдения на этапе полета по маршруту производятся в привязке к тем пунктам или интервалам передачи донесений службе воздушного движения:

- a) где, согласно применяемым процедурам обслуживания воздушного движения, 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 производятся наблюдения за метеорологическими условиями, имеющими место во время взлета или захода на посадку, о которых командир воздушного судна не был проинформирован и которые, по его мнению, могут повлиять на безопасность полетов других воздушных судов.

2.5.12 Наблюдения с борта воздушного судна производятся 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 Членам ВМО 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-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, 4.

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

2.6.3 Авиационная метеорологическая станция, расположенная на суше, обозначается индексным номером станции, присвоенным ей соответствующим Членом ВМО согласно схеме, предусмотренной в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), том I (дополнение II к *Техническому регламенту* (ВМО-№ 49)).

2.6.4 В случае возникновения необходимости изменения индексного номера авиационной метеорологической станции, расположенной на суше, сообщения которой включены в международный обмен, такое изменение должно вступить в силу 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 аэронавигации.

2.6.6 Авиационные наблюдения должны охватывать следующие метеорологические элементы:

- a) направление и скорость приземного ветра;
- b) видимость;
- c) дальность видимости на взлетно-посадочной полосе, 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: дополнительную информацию о том, что следует сообщать в рамках подпункта «дополнительная информация», см. *Технический регламент* (ВМО-№ 49), том II — Метеорологическое обслуживание международной аэронавигации, часть I, 4.6.8.

Периодичность и сроки наблюдений

2.6.7 Регулярные наблюдения производятся по меньшей мере ежечасно или, по условиям регионального аэронавигационного соглашения, каждые полчаса.

Специальные наблюдения производятся 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 судах специального назначения

Общие положения

2.7.1 Членам ВМО, эксплуатирующим научно-исследовательские суда и суда специального назначения, следует делать все возможное, чтобы обеспечить производство метеорологических наблюдений на всех подобных судах.

Местоположение и состав наблюдений

2.7.2 В дополнение к максимально возможному количеству метеорологических элементов приземных и аэрологических наблюдений также следует производить и передавать (в оперативном порядке) в соответствии с процедурами, согласованными между ВМО и Межправительственной океанографической комиссией Организации Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры, измерения 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, производить приземные и аэрологические наблюдения для удовлетворения и дополнения основных синоптических потребностей.

2.8 Климатологические станции

Общие положения

2.8.1 Каждый Член ВМО 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 соответствующего Члена ВМО (например: равнины, горные регионы, плато, берега и острова).

2.8.3 Каждый Член ВМО создает по крайней мере одну опорную климатологическую станцию и обеспечивает ее функционирование.

2.8.4 Каждый Член ВМО создает и ведет обновляемый справочник климатологических станций, расположенных на его территории, с указанием стандартных метаданных, определенных в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО (ВМО-№ 1160)*, включая по меньшей мере следующую информацию по каждой станции:

- a) название и географические координаты;
- b) высота над уровнем моря;
- 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 регистрации наблюдений или перерывов в ней, изменения названия станции и существенных изменений в программе наблюдений);
- g) наименование вышестоящей организации или учреждения;
- h) установленный уровень, к которому относятся данные об атмосферном давлении на станции.

2.8.5 Данные, касающиеся высоты климатологической станции над уровнем моря, должны быть указаны с точностью до ближайшего метра.

Примечание: информация о точном указании географических координат и высоты станции над уровнем моря содержится в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, 1.3.3.2.

Местоположение и состав наблюдений

2.8.6 Каждая климатологическая станция должна быть размещена и подготовлена к работе таким образом, чтобы обеспечить ее непрерывное функционирование 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.

2.8.7 Расположение каждой опорной климатологической станции должно быть надлежащим и неизменным, что обеспечивает возможность производства репрезентативных наблюдений. Окрестности станции не должны изменяться с течением времени до такой степени, чтобы влиять на однородность рядов наблюдений.

2.8.8 На главной климатологической станции наблюдения производятся за всеми следующими метеорологическими элементами или за большинством из них, по необходимости:

- 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;

- к) снежный покров;
- л) продолжительность солнечного сияния и/или солнечная радиация;
- м) 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 На обычной климатологической станции наблюдения состоят из наблюдений за экстремальными температурами и количеством осадков, а также, если возможно, за несколькими другими метеорологическими элементами, перечисленными в 2.8.8 выше.

2.8.11 На автоматической климатологической станции должны регистрироваться метеорологические элементы, выбранные из числа тех, которые перечислены в 2.8.8 выше.

Периодичность и сроки наблюдений

2.8.12 Каждому Члену ВМО следует принимать меры к тому, чтобы наблюдения на всех климатологических станциях производились в установленные сроки согласно либо ВСВ, либо местному среднему времени, которые остаются без изменений в течение всего года.

2.8.13 Когда на климатологической станции производятся два или более метеорологических наблюдений, их следует осуществлять в сроки, которые отражают значительные суточные колебания климатических элементов.

2.8.14 Когда вносятся изменения в сроки климатологических наблюдений на какой-либо сети, наблюдения на основной структурной сети репрезентативных станций следует производить совместно как в прежние, так и в новые сроки наблюдений в течение периода, охватывающего главные климатические сезоны данного района.

2.9 Станции сети приземных наблюдений Глобальной системы наблюдений за климатом

При осуществлении программы наблюдений на станциях сети приземных наблюдений ГСНК (СПНГ) Членам ВМО следует придерживаться принципов климатического мониторинга ГСНК, одобренных резолюцией 9 (Кг-XIV). В частности, они должны соответствовать нижеследующим передовым практикам:

- а) следует обеспечивать долгосрочную стабильность функционирования каждой станции СПНГ: для этого требуются соответствующие ресурсы, включая хорошо подготовленный персонал и сведение к минимуму изменений в местоположении станций. Любые значительные изменения в приборном оснащении или в местоположении станции следует осуществлять таким образом, чтобы избегать появления неоднородностей в записях результатов измерений. Это может потребовать одновременной работы старых и новых приборов в течение соответствующего периода перекрытия (по меньшей мере, один год, но предпочтительно два), с тем чтобы обеспечить возможность расчета систематического смещения между новыми и старыми системами измерений;
- б) данные CLIMAT должны быть точными и предоставляться своевременным образом: сводки CLIMAT следует передавать в срок до пятого числа месяца (и не позднее восьмого числа месяца);

- c) следует осуществлять строгое управление качеством данных измерений и их кодирования в виде сообщений: сводки CLIMAT требуют управления качеством не только в отношении самих данных измерений, но и в отношении их кодирования в виде сообщений, с тем чтобы обеспечить их точную передачу в национальные, региональные и мировые центры. Проверки качества следует проводить на местах и в центральном пункте, предназначенном для обнаружения дефектов оборудования на самой ранней возможной стадии. Соответствующие рекомендации предоставляются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть IV, глава 3;
- d) 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 поддерживать в надлежащем состоянии в соответствии с практиками, рекомендуемыми ВМО. Для получения однородных комплектов данных обеспечение надлежащего функционирования должно осуществляться таким образом, как это изложено в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8);
- f) следует разработать национальный план по ежесуточной архивации данных со станций СПНГ для климатических применений и целей изучения климата: в архивы следует заносить как сами наблюдения, так и метаданные наблюдений для каждой климатической станции, как указано в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160);
- g) для каждой станции СПНГ следует обеспечить подробные метаданные и климатические данные за прошлые годы: в центре данных СПНГ следует иметь обновленную цифровую копию климатических данных за прошлые годы и всех типов метаданных для станций СПНГ. Необходимо обеспечивать доступность текущей копии долгосрочных временных рядов данных и метаданных, получаемых со станций СПНГ.

2.10 **Аэрологические станции Глобальной системы наблюдений за климатом**

2.10.1 **Станции аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом**

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

- a) следует обеспечивать долгосрочную стабильность функционирования каждой станции ГУАН: для этого требуются соответствующие ресурсы, включая хорошо подготовленный персонал и сведение к минимуму изменений в местоположении станций. Изменения в приборном обеспечении должны осуществляться таким образом, чтобы избегать появления систематических ошибок во временных рядах измерений. Это может быть достигнуто за счет обеспечения достаточного периода перекрытия, когда используются старая и новая измерительные системы (возможно, целого года), или путем использования результатов взаимосравнений приборов, проведенных в назначенных поверочных пунктах;
- b) принимая во внимание потребности ГСНК в подъемах до высоты, как минимум, 30 гПа, зондирования следует производить предпочтительно по меньшей мере дважды в сутки, и они должны достигать максимально возможной высоты. Поскольку для мониторинга изменений атмосферной циркуляции и исследования взаимовлияния между стратосферной циркуляцией, составом и химией стратосферы

необходимы климатические данные о стратосфере, 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 осуществлять строгое управление качеством: для поддержания качества наблюдений следует периодически проводить калибровку, валидацию и техническое 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 провести второй запуск для обеспечения наличия данных, поступающих со станции ГУАН;
- f) следует обеспечить предоставление подробных метаданных, касающихся 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 должны представляться обновленные записи метаданных в стандартном формате. Следует заносить в архивы как откорректированные, так и неоткорректированные данные аэрологических наблюдений. Для исследований изменения климата требуется, чтобы систематические ошибки в данных радиозондовых измерений были в высшей степени стабильны;
- g) для достижения надлежащего глобального охвата Членам ВМО следует рассмотреть возможность эксплуатации станций за пределами национальных границ.

2.10.2 ***Станции опорной аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом***

Программы наблюдений, вносящие вклад в опорную аэрологическую сеть ГСНК (ГРУАН), должны пройти процесс оценки пунктов ГРУАН и их сертификации. В частности, пункты ГРУАН должны соответствовать следующим передовым практикам:

- a) в целях обеспечения того, чтобы измерения, производимые с помощью ГРУАН, удовлетворяли их расчетным критериям и потребностям сообщества, занимающегося вопросами мониторинга климата, необходимо обеспечить долгосрочную непрерывность серии измерений на каждом пункте ГРУАН: это требует соответствующих ресурсов, включая хорошо подготовленный персонал, долгосрочное финансирование и поддержку для замены устаревающих систем измерения;
- b) внедряются надежные протоколы управления изменениями в целях обеспечения долгосрочной однородности серий измерений на пунктах ГРУАН. Изменения в системах измерения не осуществляются без предварительного уведомления ведущего центра ГРУАН;
- c) на вносящих вклад пунктах собирается достаточный объем необработанных данных и метаданных, с тем чтобы обеспечить возможность преобразования результатов измерений, в централизованном пункте обработки данных, в опорные измерения. Для этого, как минимум, должна быть определена неопределенность измерений (в том числе поправок), вся процедура производства измерений

и комплект алгоритмов обработки должны быть надлежащим образом задокументированы и доступны, а также должны быть предприняты все усилия по обеспечению увязки наблюдений с принятым на международном уровне прослеживаемым стандартом. Должно также собираться и архивироваться достаточное количество метаданных, чтобы обеспечить возможность для повторной обработки данных в любое время в будущем;

- d) в дополнение к обеспечению долгосрочной однородности серии измерений на каждом пункте в пределах сети пункты также эксплуатируются таким образом, чтобы однородность измерений по сети гарантировала, что связанные со спецификой пунктов значительные различия между данными ГРУАН и данными совмещенных измерений не вытекают из продукции ГРУАН в форме данных;
- e) пункты ГРУАН осуществляют регулярные пригодные к отслеживанию наземные проверки шаропилотных систем до их запуска и фиксируют результаты. Другие приборы, которые обеспечивают вертикальные профили от поверхности, требуют регулярных проверок, чтобы гарантировать их правильную работу;
- f) пункты ГРУАН предоставляют избыточные опорные наблюдения за важнейшими климатическими переменными, отобранными для измерения на пункте, с интервалами, достаточными для валидации расчета неопределенности в первичном измерении;
- g) для достижения надлежащего глобального охвата Членам ВМО следует рассмотреть возможность эксплуатации станций за пределами национальных границ.

Примечание: обязательные практики, требуемые в отношении пунктов ГРУАН, как указано в *GCOS Reference Upper-Air Network (GRUAN) Manual* (Наставление по опорной аэрологической сети ГСНК (ГРУАН)) (GCOS-170, технический отчет ИГСНВ № 2013-02), отражают основную цель ГРУАН, заключающуюся в предоставлении наблюдений опорного качества, касающихся атмосферного столба, при этом принимая во внимание различные возможности пунктов в сети. Однако сертификация программ измерений на пункте ГРУАН выходит за рамки учета степени, в которой пункт придерживается обязательных практик, изложенных в Наставлении по ГРУАН, и учитывает при этом дополнительные преимущества, которые пункт обеспечивает для сети. Дополнительные преимущества оцениваются экспертами, входящими в Рабочую группу по опорной аэрологической сети ГСНК, которые при оценке руководствуются положениями 8.17—8.26 в Наставлении по ГРУАН. Наставление по ГРУАН дополняется более подробным *GCOS Reference Upper-Air Network (GRUAN) Guide* (Руководство по опорной аэрологической сети ГСНК (ГРУАН)) (GCOS-171, технический отчет ИГСНВ № 2013-03), в котором содержатся руководящие указания в отношении того, как могут быть реализованы протоколы, подробно описанные в Наставлении по ГРУАН, а также серией технических документов, доступных на веб-сайте ГРУАН по адресу: <http://www.gruan.org>.

2.11 Агрометеорологические станции

Общие положения

2.11.1 Каждому Члену ВМО следует создать на своей территории сеть агрометеорологических станций.

2.11.2 Плотность сети агрометеорологических станций каждой категории должна быть достаточной для описания метеорологических параметров в масштабе, необходимом для агрометеорологического планирования и функционирования, с учетом характеристик сельского хозяйства страны.

2.11.3 Каждому Члену ВМО следует вести обновляемый справочник агрометеорологических станций, расположенных на его территории, с указанием стандартных метаданных, определенных в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), включая по меньшей мере следующую информацию по каждой станции:

- a) название и географические координаты;
- b) высота над уровнем моря;
- 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) история станции (даты начала регистрации наблюдений, перемещения станции, окончания регистрации наблюдений или перерывов в ней, изменения названия станции и существенных изменений в программе наблюдений);
- i) название вышестоящей организации или учреждения.

Местоположение и состав наблюдений

2.11.4 Каждую агрометеорологическую 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, которые являются важными для сельского хозяйства и животноводства в настоящее время или будут таковыми в будущем;
- d) в районах лесных массивов;
- e) в национальных парках и заповедниках.

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

- a) наблюдения за физическими условиями 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 меньшей 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 производить в основные синоптические сроки. Наблюдения биологического характера следует производить 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, Членам ВМО следует создавать специальные станции.

Примечание: в некоторых случаях эти специальные станции располагаются вместе со станциями приземных наблюдений или аэрологическими станциями сетей РОСС.

2.12.1.2 Членам ВМО следует сотрудничать в создании специальных станций для определенных целей.

2.12.1.3 К специальным станциям относятся:

- 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) станции метеорологического ракетного зондирования;
- g) станции Глобальной службы атмосферы;
- 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 Членам ВМО следует создать соответствующую сеть метеорологических радиолокационных станций либо национальными усилиями, либо совместно с другими Членами ВМО в Регионе или Регионах для получения информации о районах выпадения осадков и обо всех связанных с ними явлениях, а также о вертикальной структуре облачных систем для оперативных метеорологических, гидрологических и климатических целей и научных 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, обеспечив хороший охват населенных пунктов и географических особенностей, оказывающих влияние на речные стоки, основных путей сообщения и других важных объектов.

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.2.3 Наблюдения следует производить 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 Членам ВМО следует создать по меньшей мере одну главную станцию по измерению радиации в каждой климатической зоне своей территории.

2.12.3.2 Членам ВМО следует обеспечивать функционирование достаточно плотной сети станций по наблюдению за радиацией для изучения вопросов радиационной климатологии.

2.12.3.3 Каждому Члену ВМО следует иметь обновляемый справочник расположенных на его территории станций по наблюдению за радиацией, включая обычные и главные станции, содержащий следующую информацию о каждой станции:

- a) название и географические координаты в дугových градусах и минутах;
- b) высота 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, подробные данные о горизонте каждого прибора и характер поверхности земли;
- g) история станции (даты начала регистрации наблюдений, перемещения станции, прекращения регистрации наблюдений или перерывов в ней, изменения названия станции и существенных изменений 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 таким образом, чтобы наблюдения могли производиться в репрезентативных условиях.

Примечание: расположение приборов и местность, окружающая станцию, не должны меняться со временем до такой степени, чтобы влиять на однородность рядов наблюдений.

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

- 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 (осуществляемые в течение 24-часового периода);
- d) регистрацию продолжительности солнечного сияния.

Примечание: терминология, касающаяся свойств радиации и измерительных приборов, а также классификации пиранометров, приводится 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 включить:

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

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

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.3.8 При отсутствии автоматической регистрации 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 В условиях ясного неба каждую ночь следует производить измерения длинноволновой радиации, причем одно из этих измерений следует осуществлять после окончания светлого времени суток.

2.12.4 **Станции по определению профиля ветра**

Общие положения

2.12.4.1 Членам ВМО следует рассмотреть возможность создания 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 Членам ВМО следует создавать станции по обнаружению атмосфериков.

Примечание: используемые методы излагаются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть II, глава 6.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.5.2 Станции по обнаружению атмосфериков (сфериков) следует располагать таким образом, чтобы можно было производить измерения этого явления в районах частой конвективной деятельности. Пространственное распределение и число наземных станций должно определяться в зависимости от используемого технического оснащения и желательного охвата и точности привязки.

Периодичность и сроки наблюдений

2.12.5.3 Следует обеспечить проведение станцией постоянного мониторинга с указанием направления и расстояния, с интервалами около 10 минут.

2.12.6 Станции авиаразведки погоды

Общие положения

2.12.6.1 Членам ВМО настоятельно рекомендуется организовывать, индивидуально или совместно, регулярные или специальные метеорологические разведывательные полеты воздушных судов и обмениваться соответствующей информацией.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.6.2 Средства авиаразведки погоды следует располагать вблизи преобладающих траекторий штормов в районах с редкой сетью наблюдений. Разведывательные полеты следует осуществлять в тех местах, по которым 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, производимые через небольшие интервалы времени при горизонтальном полете на небольшой высоте;
- c) наблюдения, производимые во время полетов на больших высотах 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 за следующими метеорологическими элементами:

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

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 обусловлен 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 в соответствии с потребностями в данных из мало освещенных данными районов или в связи с особыми явлениями погоды.

2.12.6.6 Сроки и периодичность следует выбирать таким образом, чтобы информация, получаемая в результате авиаразведки погоды, дополняла аэрологическую информацию.

2.12.7 **Станции метеорологического ракетного зондирования**

Общие положения

2.12.7.1 Членам ВМО следует создавать станции метеорологического ракетного зондирования.

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 Члены ВМО, создающие станции ракетного зондирования, должны координировать их расположение через ВМО, с тем чтобы можно было эксплуатировать непрерывные сети 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 Членами ВМО, с тем чтобы осуществлять одновременное формирование выборки на сети станций ракетного зондирования. Информацию о запусках следует передавать в Секретариат.

2.12.8 **Станции Глобальной службы атмосферы**

Примечание: технические правила, касающиеся наблюдательного компонента Глобальной службы атмосферы (ГСА), содержатся в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I — Общие метеорологические стандарты и рекомендуемая практика, часть I — Интегрированная глобальная система наблюдений ВМО, и в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160). Дополнительная информация о станциях ГСА содержится на веб-сайте «GAW Station Information System» (Система информации о станциях ГСА) по адресу: <http://gaw.empa.ch/gawsis/>, а также в соответствующих технических публикациях ГСА и в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.12.9 **Станции для измерений в планетарном пограничном слое**

Общие положения

2.12.9.1 Членам ВМО следует создать соответствующую сеть станций для проведения измерений в планетарном пограничном слое.

Местоположение и состав наблюдений

2.12.9.2 Членам ВМО следует всякий раз, когда это представляется возможным, обеспечивать получение подробной информации о профилях температуры, влажности, давления и ветра в нижнем слое атмосферы высотой до 1 500 м.

Примечания:

1. Эта информация необходима для изучения диффузии атмосферных загрязнений, 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 интервалы их измерений по высоте зависят от характера изучаемых проблем.
3. Некоторые системы вертикального и горизонтального зондирования, которые могли бы применяться для изучения конкретных проблем в течение ограниченных периодов в различных местоположениях, описываются в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

2.12.10 **Мареографные станции**

Общие положения

2.12.10.1 Членам ВМО 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 производить в основные синоптические сроки 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 ВСВ. В случае прибрежного шторма наблюдения следует производить 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, когда необходимы более подробные описания.

3.1 **Общие требования к метеорологическим станциям**

3.1.1 Все станции оборудуются соответствующим образом выверенными приборами для обеспечения производства наблюдений и измерений с использованием в достаточной мере передовой технологии, с тем чтобы измерения

и наблюдения различных метеорологических элементов были достаточно точными для удовлетворения потребностей 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 *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том D — Информация для судоходства.

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

3.1.3 Размещение приборов для одного и того же типа наблюдений на различных станциях является аналогичным, что необходимо для обеспечения совместимости наблюдений.

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 проверяются по соответствующим эталонам;
- 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 по меньшей мере 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 меньшей 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 эталонным барометром по меньшей 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, дополнительно проводятся измерения опорных (или контрольных) значений, принимая во внимание критерии в отношении допустимой разницы между эталонными и сравниваемыми приборами, а также соответствующий минимальный временной интервал между сравнениями.**

3.2.4 На опорных климатологических станциях никакое изменение в приборном оснащении не должно приводить к снижению степени точности каких-либо измерений по сравнению с предыдущими наблюдениями, и любому такому изменению должно предшествовать параллельное использование в течение достаточного периода (не менее двух лет) ранее применявшихся и новых 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 рамках ГСН применяется система национальных и региональных эталонов, принятая ВМО (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 Наблюдения следует производить таким образом, чтобы:

- a) репрезентативное, сглаженное по времени значение переменной могло быть обнаружено в районе станции;
- b) в случае необходимости можно было определить все репрезентативные экстремальные значения (или другие показатели разброса);
- c) в возможно короткий срок после производства наблюдения можно было определить все скачки синоптического масштаба (такие, как фронты).

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

- a) соответствующих временных и/или пространственных выборок для каждой переменной;
- b) оправданной точности измерения каждой переменной;
- c) репрезентативной высоты над поверхностью земли при производстве наблюдений.

3.3.1.3 Чтобы исключить проявление мелкомасштабных колебаний, следует в течение соответствующего временного интервала провести непрерывные или периодические измерения метеорологической переменной, для того чтобы получить как репрезентативные средние, так и экстремальные значения. 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 должно быть коротким по сравнению с временным масштабом 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 производства 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 приведение.

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 (g_n) рассматривается в качестве общепринятой постоянной величины:

$$g_n = 9,806\ 65\ \text{м}\cdot\text{с}^{-2}$$

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

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

3.3.2.3 Атмосферное давление измеряется соответствующим прибором для измерения давления. Погрешность такого прибора определена в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, приложение 1.E.

3.3.2.4 Для того чтобы отсчеты по ртутному барометру, снятые в различные периоды времени и в различных местах, были сопоставимы, в них следует внести 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, каждый Член ВМО следует процедуре, содержащейся в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 3, приложение 3.A.

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 эталонных барометров передаются в Секретариат для последующего сообщения всем заинтересованным Членам ВМО.

3.3.2.8 Региональные сравнения национальных эталонных барометров с региональным эталонным барометром проводятся по меньшей мере раз в 10 лет.

3.3.2.9 Эталонные стандарты для целей сравнения могут быть обеспечены соответствующим прибором для измерения давления, обладающим, как правило, наивысшим метрологическим качеством, который имеется в наличии в конкретном месте (или конкретной организации) и до которого прослеживаются полученные здесь данные измерений.

3.3.2.10 При проведении калибровки 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 производства репрезентативных измерений температуры воздуха.

Примечание: на станции, где может сформироваться значительный снежный покров, допускается расположение приборов на большей высоте или в качестве варианта может использоваться подставка для прибора, позволяющая перемещать корпус термометра выше или ниже для поддержания надлежащей 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 поверять по эталонному стандартному прибору каждые два года.

Примечание: предусмотренные погрешности указываются в *Руководстве по метеорологическим приборам и методам наблюдений* (ВМО-№ 8), часть I, глава 1, приложение 1.E.

3.3.3.5 **Для психрометрических целей показания термометра должны считываться с точностью по меньшей мере 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 производстве приземных наблюдений значения влажности при температурах выше 0 °С следует вычислять по показаниям 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⁻¹.

3.3.4.3 При производстве приземных наблюдений требования к высоте для измерений влажности являются теми же, что и для измерений температуры воздуха.

3.3.5 **Приземный ветер**

3.3.5.1 **Приборы для измерения ветра над ровной открытой местностью располагаются 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 таким образом, чтобы обеспечивать измерения, репрезентативные для условий на высоте 6—10 метров над взлетно-посадочной полосой в средних точках взлета и приземления.

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 производстве 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 $0,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$. 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 соответствующего прибора 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 используются таблицы классификации, 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-№ 49)).

3.3.6.2 Высоту нижней границы облаков 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 возможно, до 0,1 мм. Ежедневные измерения количества осадков следует производить в установленные сроки.

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

Примечание: как правило, 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, заносится в соответствующий судовой метеорологический журнал.

3.3.10 **Волнение**

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

3.3.11 **Радиация**

Сравнение приборов для измерения радиации, осуществляемое на региональном или глобальном уровне, следует проводить по меньшей мере раз в пять лет. Калибровку приборов для измерения радиации следует контролировать, и, если необходимо, они должны перекалибровываться 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 производить 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 производить 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 Гравиметрическое содержание воды выражается граммами влажности почвы, содержащимися в грамме сухой почвы.

3.3.14 **Эвапотранспирация**

Наблюдения за эвапотранспирацией должны быть репрезентативны для данного растительного покрова и условий влажности в основных окрестностях станции. Необходимо обеспечить получение отдельных данных об эвапотранспирации из районов с орошаемым земледелием.

3.3.15 **Испарение**

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

3.3.15.2 При каждом наблюдении следует измерять температуру воды и пробег 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 Втм^{-2} прямого солнечного излучения.

3.4 **Аэрологические наблюдения**

3.4.1 Наблюдения на аэрологических синоптических станциях 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 I, 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 производиться 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 Членам ВМО по меньшей 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 к оперативному использованию 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 вертикальный профиль ветра в верхних слоях атмосферы с помощью сбрасываемого зонда.

ДОБАВЛЕНИЕ III.1. МЕТАДАННЫЕ АВТОМАТИЧЕСКИХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОПЕРАТИВНЫХ ЦЕЛЕЙ

Примечание: в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160), приложение 2.4, описывается стандарт метаданных ИГСНВ. В настоящем добавлении представлены дополнительные подробные данные, касающиеся только автоматических метеорологических станций.

База метаданных должна предоставлять подробную информацию, позволяющую пользователям получать необходимые сведения общего характера о станции и данных наблюдений наряду с уточнениями, связанными 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, касающейся местоположения станции, местной топографии и прочего. Основные метаданные станции включают:

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

Информация об отдельных приборах

(Информация, касающаяся датчиков, установленных на станции, включая рекомендуемое, плановое и выполненное обслуживание и калибровку)

Предоставляемыми метаданными должны быть:

- a) тип датчика, изготовитель, модель, серийный номер;
- b) принцип работы, метод измерения/наблюдения, тип системы обнаружения;
- c) рабочие характеристики;
- d) единица измерения, диапазон измерений;
- e) разрешение, точность (неопределенность), постоянная времени, разрешение по времени, время усреднения выходного параметра;
- f) размещение и экспозиция: расположение, защита, высота над землей (или уровень глубин);
- 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 периодичность проведения, описание процедуры;
- k) результаты сравнений с переносным эталоном.

Информация об обработке данных

Для каждого отдельного метеорологического элемента метаданные, касающиеся процедур 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 управления качеством;
- b) определение флагов управления качеством;
- c) константы и величины параметров;
- d) процедуры обработки и хранения.

Информация о передаче данных

Метаданные, касающиеся передачи данных и представляющие интерес, включают:

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

ЧАСТЬ IV. КОСМИЧЕСКАЯ ПОДСИСТЕМА

Примечание: правила, применимые к космической подсистеме ГСН, содержатся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

ЧАСТЬ V. УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Примечание: положения в отношении управления качеством всех наблюдений ИГСНВ, включая наблюдения ГСН, содержатся в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160).

ПРИЛОЖЕНИЕ. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термины, используемые в настоящем Наставлении, имеют значения, указанные ниже. В данном разделе не приводятся определения составных терминов, если их значения могут быть легко определены по составляющим элементам. 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.

Многие термины, используемые в настоящем Наставлении, определены в *Наставлении по Интегрированной глобальной системе наблюдений ВМО* (ВМО-№ 1160) и здесь не повторяются.

A. СРЕДСТВА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ И СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Авиаразведка погоды: полет самолета с конкретной целью производства метеорологических наблюдений.

Авиационная метеорологическая станция: станция, предназначенная для производства наблюдений и составления метеорологических сводок для использования в международной аэронавигации.

Автоматическая авиационная метеорологическая система: ряд устройств, включенных в приборное оборудование воздушного судна, которые регистрируют и/или передают наблюдения автоматически.

Автоматическая метеорологическая станция (АМС): метеорологическая станция с автоматическим производством и передачей наблюдений.

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

- главная агрометеорологическая станция: станция, которая обеспечивает одновременно подробную метеорологическую и биологическую информацию и на которой ведутся исследовательские работы в области агрометеорологии. Оборудование станции, диапазон и периодичность наблюдений в областях метеорологии и биологии, а также квалифицированный персонал, которым располагает станция, позволяют выполнять на ней фундаментальные исследования по вопросам агрометеорологии, представляющим интерес для соответствующих стран или Регионов;
- обычная агрометеорологическая станция: станция, которая регулярно предоставляет одновременно метеорологические и биологические данные и может быть оборудована таким образом, чтобы содействовать исследовательской работе в области определенных проблем; как правило, программа биологических или фенологических наблюдений для целей научных исследований связана с местным климатическим режимом на станции;
- вспомогательная агрометеорологическая станция: станция, предоставляющая метеорологическую и биологическую информацию. Метеорологическая информация может содержать такие элементы, как температура почвы, влажность

почвы, потенциальная эвапотранспирация, подробные данные по самому нижнему слою атмосферы; биологическая информация может касаться фенологии, возникновения и распространения болезней растений и т. п;

- агрометеорологическая станция специального назначения: станция, учрежденная на временной или постоянной основе, которая предоставляет метеорологические данные для специальных сельскохозяйственных целей.

Аэрологическая сводка: сводка, содержащая данные аэрологического наблюдения.

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

Аэрологическое наблюдение: метеорологическое наблюдение, производимое в свободной атмосфере прямо или косвенно.

Береговая станция: станция, расположенная на берегу, которая может производить некоторые наблюдения за морскими условиями.

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

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 Членами ВМО с целью обеспечения получения всеми Членами ВМО 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 поверенными 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 поверенных метеорологических приборов для производства наблюдений и передающая требуемые данные наблюдений в соответствующей кодовой форме для судов.

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 отсчетного 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 поверенных метеорологических приборов для производства наблюдений и передающая требуемые данные наблюдений в сокращенной кодовой форме для судов.

Дрейфующая автоматическая морская станция (дрейфующий буй): плавучая автоматическая станция, которая находится в свободном дрейфе под влиянием ветра и течения.

Заякоренная платформа-станция: наблюдательная станция на платформе, стоящей на якорю в глубинных водах.

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

- 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, останутся минимальными. В идеале ряд записей должен быть достаточно продолжительным, чтобы было возможным выявление многолетних изменений климата;
- главная климатологическая станция: климатологическая станция, на которой показания приборов снимаются ежечасно или на которой наблюдения производятся по меньшей мере три раза в сутки в дополнение к составлению ежечасных таблиц на основе автоматических записей;
- обычная климатологическая станция: климатологическая станция, на которой производятся 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.

Мареографная станция: станция, на которой производятся измерения прилива.

Метеорологическая радиолокационная станция: станция, на которой производятся наблюдения с помощью метеорологического радиолокатора.

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).

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

Морская станция: наблюдательная станция, расположенная в море.

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

Наземная станция: наблюдательная станция, расположенная на суше.

Национальный метеорологический центр (НМЦ): центр, ответственный за выполнение национальных функций, включая функции в рамках Всемирной службы погоды.

Океанская метеорологическая станция: станция, расположенная на борту соответствующим образом оборудованного и укомплектованного необходимым персоналом судна, которое должно оставаться в фиксированном положении в море и которое производит и передает приземные и аэрологические наблюдения, а также может производить и передавать подповерхностные наблюдения.

Осадкомерная станция: станция, на которой производятся только наблюдения за осадками.

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

Планетарный пограничный слой: самый низкий слой в атмосфере, обычно до 1 500 м, в котором на метеорологические условия оказывается значительное влияние поверхностью Земли.

Подвижная морская станция: станция, размещенная на борту подвижного судна или на плавающей льдине.

Приземное наблюдение: метеорологическое наблюдение, отличное от аэрологического наблюдения, производимое 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 производятся 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, в пределах Региона ВМО с установленной программой наблюдений, которая является минимальной с точки зрения потребностей Региона и позволяет Членам ВМО выполнять их обязанности, касающиеся Всемирной службы погоды, и которая также служит целевым списком для мониторинга ВСП климатологических данных.

Региональная опорная синоптическая сеть (РОСС): сеть, состоящая из синоптических станций в пределах Региона ВМО с установленной программой

наблюдений, которая является минимальной с точки зрения потребностей Региона и позволяет Членам ВМО выполнять свои обязанности, касающиеся 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.

Синоптическое наблюдение: приземное или аэрологическое наблюдение, производимое в стандартный срок.

Синоптическая станция: станция, на которой производятся синоптические наблюдения.

Система передачи метеорологических данных с самолета (AMDAR): собирательное название для автоматизированных систем сбора авиационных метеорологических данных под названием ASDAR и ACARS 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 (ASDAR): автоматизированная система сбора авиационных метеорологических данных с воздушного судна, снабженная пакетами соответствующего программного обеспечения. По своим функциям аналогична ACARS.

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

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, пункт 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 производства метеорологических наблюдений.

Примечание: в настоящем Наставлении используется термин «всемирное скоординированное время» (BCB).

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 воздушного судна, оборудованная и предназначенная для конкретной цели производства метеорологических наблюдений.

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

Станция метеорологического ракетного зондирования: станция, оборудованная для проведения зондирования атмосферы с использованием ракет.

Станция-маяк: синоптическая станция приземных наблюдений, расположенная на маяке.

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

Станция на плавучей льдине: станция наблюдений на плавучей льдине.

Станция озонowego зондирования: станция, на которой производятся наблюдения за атмосферным озоном.

Станция опорной аэрологической сети Глобальной системы наблюдений за климатом (ГРУАН): аэрологическая станция, включенная в сеть станций, которые были специально отобраны и сертифицированы для предоставления многолетних рядов высококачественных климатических данных.

Станция по наблюдению за радиацией: станция, на которой производятся 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, производящая наблюдения для системы обнаружения атмосфериков.

Станция приземных наблюдений: участок на поверхности Земли, откуда производятся 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.

Шаропилотное наблюдение: определение ветра на высотах 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 24 часов в районах тропиков).
- Характеристика барической тенденции: форма кривой барографа в течение трех часов перед сроком наблюдения.

Аэрозоль: вещества, разделяемые 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 где наблюдается сочетание 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 Втм^{-2} .

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

Солнечная радиация: излучаемая Солнцем радиация, иногда называемая коротковолновой радиацией, с длинами волн от 290 до 4 000 нм.

Состояние земной поверхности: характеристики земной поверхности, особенно в связи с влиянием дождя, снега и 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 формулирования потребностей в данных наблюдений, и их соответствующие определения содержатся в *Руководстве по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 488).

За дополнительной информацией просьба обращаться:

World Meteorological Organization

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

Communication and Public Affairs Office

Тел.: +41 (0) 22 730 83 14/15 – Факс: +41 (0) 22 730 80 27

Э-почта: сра@wmo.int

www.wmo.int