

Наставление по Глобальной системе телесвязи

Том I – Глобальные аспекты

Дополнение III к Техническому регламенту ВМО

Издание 2011 г.

Обновлено в 2013 г.



Всемирная
Метеорологическая
Организация

Погода • Климат • Вода

ВМО-№ 386

Наставление по Глобальной системе телесвязи

Том I – Глобальные аспекты

Дополнение III к Техническому регламенту ВМО

Издание 2011 г.

Обновлено в 2013 г.



**Всемирная
Метеорологическая
Организация**

Погода • Климат • Вода

ВМО-№ 386

РЕДАКТОРСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ

В тексте используются следующие обозначения: стандартные метеорологическая практика и процедуры напечатаны полужирным шрифтом; рекомендуемые метеорологическая практика и процедуры напечатаны прямым шрифтом. Примечания напечатаны прямым мелким шрифтом с предшествующим указанием: Примечание.

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-№ 386

© **Всемирная Метеорологическая Организация, 2011**

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

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

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

ISBN 978-92-63-40485-5

ПРИМЕЧАНИЕ

Обозначения, употребляемые в публикациях ВМО, а также изложение материала в настоящей публикации не означают выражения со стороны ВМО какого бы то ни было мнения в отношении правового статуса какой-либо страны, территории, города или района, или их властей, а также в отношении делимитации их границ.

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

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОТМЕТОК, КАСАЮЩИХСЯ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	ix
Цель	ix
Виды правил	ix
Примечания, приложения	x
 ЧАСТЬ I. ОРГАНИЗАЦИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ	1
1. ФУНКЦИИ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ	1
1.1 Функции	1
1.2 Организационные принципы ГСТ	1
1.3 Принципы создания ГСТ	1
1.4 Ответственность за ГСТ	2
1.4.1 Общая ответственность региональных ассоциаций	2
1.4.2 Общая ответственность стран-членов	3
2. ФУНКЦИИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ ТЕЛЕСВЯЗИ	3
2.5 Общая ответственность за сбор метеорологических сводок	4
2.6 Ответственность за сбор метеорологических сводок со станций на море через береговые станции и береговые земные станции	4
2.7 Ответственность за сбор (прием) сводок с борта воздушных судов	6
2.8 Ответственность за метеорологические сводки с автоматических синоптических станций приземных наблюдений	6
2.9 Ответственность за обмен обработанной метеорологической информацией и ее распространение	7
3. ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТЕЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ	7
3.1 Главная сеть телесвязи (ГСЕТ)	7
3.2 Региональные сети метеорологической телесвязи (РСМТ)	8
3.2.3 Функции, определенные в рамках ГСТ	8
3.2.4 Содержание метеорологических передач по двусторонним цепям	8
3.3 Национальные сети метеорологической телесвязи (НСМТ)	9
3.3.1 Общие функции, определенные в рамках ВСП	9
3.3.2 Программы передач из НМЦ в РУТ	9
3.4 Спутниковые системы сбора и распространения данных	9
3.4.1 Введение	9
3.4.2 Системы сбора данных через метеорологические спутники	10
3.4.3 Системы распространения данных через метеорологические спутники	10
3.4.4 Передачи «один — всем» и «все — одному» через спутники телесвязи	11
3.5 ВЧ-радиопередачи метеорологической информации	11
3.5.1 Общие положения	11
3.5.2 Ответственность стран-членов	11
 ПРИЛОЖЕНИЕ I-1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ СУДОВЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК И ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИХ СВОДОК (ВАТНУ/ТЕSAC)	13
 ПРИЛОЖЕНИЕ I-2. КОНФИГУРАЦИЯ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ	18

ПРИЛОЖЕНИЕ I-3. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЦЕНТРОВ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ ЗА ПЕРЕДАЧУ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И ОБРАБОТАННОЙ ИНФОРМАЦИИ	19
ПРИЛОЖЕНИЕ I-4 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)	21
ПРИЛОЖЕНИЕ I-5. ПЛАН МОНИТОРИНГА РАБОТЫ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ	22
ЧАСТЬ II. ОПЕРАТИВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ	57
1. ОПЕРАТИВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ	57
2. ОПЕРАТИВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ	58
2.1 Формат метеорологических сообщений	58
2.2 Буквенно-цифровой комплект знаков, используемый для передач по ГСТ	58
2.3 Формат сообщения для регулярных метеорологических сообщений	58
2.3.1 Начальная строка	59
2.3.2 Сокращенный заголовок	59
2.3.3 Содержание метеорологических бюллетеней	61
2.3.3.2 Текст метеорологических бюллетеней в буквенно-цифровой форме	62
2.3.3.3 Текст метеорологических бюллетеней в двоичной форме	63
2.3.4 Сигналы конца сообщения	63
2.4 Адресованные сообщения	63
2.4.1 Категории адресованных сообщений	63
2.4.1.1 Служебные сообщения	63
2.4.1.2 Запрос о сообщениях ГСТ	63
2.4.1.3 Административные сообщения	64
2.4.1.4 Сообщения, содержащие данные	64
2.4.1.5 Сообщения, содержащие запрос в базу данных	64
2.4.2 Сокращенные заголовки для адресованных сообщений	64
2.4.3 Текст адресованных сообщений	64
2.5 Запросы о сообщениях ГСТ	64
2.5.2 Сообщения-запросы	64
2.5.3 Запрос о повторении	65
2.5.4 Ответы на запросы о сообщениях ГСТ	65
2.5.5 Запросы о повторении аналоговых факсимильных передач	66
2.5.6 Ответы на запросы о повторении аналоговых факсимильных передач	66
2.5.7 Сообщения подтверждения	66
2.6 Дополнительные процедуры, применяемые для регулярных и адресованных сообщений в буквенно-цифровой форме	67
2.6.1 Функция выравнивания	67
2.6.2 Процедуры исправления	67
2.7 Длина метеорологических сообщений	67
2.8 Процедуры, применяемые для передачи сводок с судов и других морских станций	68
2.9 Синхронизация времени в центрах телесвязи	68
2.10 Процедуры, относящиеся к осуществлению функций центров телесвязи	68
2.10.1 Время задержки	68
2.10.2 Накопление данных	68
2.10.3 Каталоги маршрутизации	69

2.10.4	Пересмотр содержания коммутационных справочников	69
2.11	Процедуры накопления и последующей передачи данных	70
2.11.1	Приоритетность накопления и последующей передачи данных	70
2.11.2	Обнаружение и отмена продублированных сообщений	70
2.12	Протоколы передачи данных для Глобальной системы телесвязи	70
2.12.1	Протоколы передачи в ГСТ	70
2.12.2	Протокол TCP/IP	70
2.13	Передача и сбор метеорологических бюллетеней посредством Интернета	70
2.14	Дополнительные процедуры, применимые к радиотелетайпным передачам	70
2.14.1	Опознавание	70
2.14.1.2	Передача позывных сигналов	71
2.14.2	Специальные процедуры для ретрансляционных центров	71
3.	ПРОЦЕДУРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ГРАФИЧЕСКОЙ ФОРМЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ	71
3.1	Формат метеорологической информации в графической форме	71
3.2	Требования к ретрансляции факсимильных (аналоговых) передач	72
3.3	Периодическая передача тест-таблиц ВМО	72
3.4	Процедуры передачи кодированного и некодированного цифрового факсимиле	72
4.	КАЧЕСТВО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ	73
4.1	Мониторинг и контроль	73
4.2	Сводки об условиях приема	73
5.	ПРОЦЕДУРЫ ВНЕСЕНИЯ ПОПРАВОК В ПУБЛИКАЦИИ ВМО И МЕТОДЫ ОПОВЕЩЕНИЯ	73
5.1	Ответственность за оповещение о поправках	73
5.2	METNO и WIFMA	73
ПРИЛОЖЕНИЕ II-1. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АЛФАВИТ № 2		74
ПРИЛОЖЕНИЕ II-2. МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЛФАВИТ № 5		78
ПРИЛОЖЕНИЕ II-3. ТАБЛИЦА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ АЛФАВИТОВ № 2 И № 5 И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗНАКИ АЛФАВИТА № 5, НЕ СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ПЕРВОЙ ЧАСТИ ТАБЛИЦЫ, НО ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧАХ		96
ПРИЛОЖЕНИЕ II-4. ФОРМАТ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СООБЩЕНИЙ		98
ПРИЛОЖЕНИЕ II-5. УКАЗАТЕЛИ ДАННЫХ T₁T₂A₁A₂ii В СОКРАЩЕННЫХ ЗАГОЛОВКАХ		102
ПРИЛОЖЕНИЕ II-6. ФОРМАТ ДЛЯ ТЕКСТА АДРЕСОВАННЫХ СООБЩЕНИЙ И ОБЩИЙ ПРИМЕР КАЖДОГО ТИПА		125
ПРИЛОЖЕНИЕ II-7. КАТАЛОГИ МАРШРУТИЗАЦИИ		131
ПРИЛОЖЕНИЕ II-8. ФАКСИМИЛЬНАЯ ТЕСТ-ТАБЛИЦА ВМО		133
ПРИЛОЖЕНИЕ II-9. ПЕРЕДАЧА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ФОРМЕ КОДИРОВАННОГО И НЕКОДИРОВАННОГО ЦИФРОВОГО ФАКСИМИЛЕ		135
ПРИЛОЖЕНИЕ II-10. СВОДКИ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИЕМА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОПЕРЕДАЧ		142
ПРИЛОЖЕНИЕ II-11. ПРОЦЕДУРЫ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ПОТОКА ДАННЫХ ДЛЯ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ		143

ПРИЛОЖЕНИЕ II-12. ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УКАЗАТЕЛЯ ВВВ	145
ПРИЛОЖЕНИЕ II-13 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)	146
ПРИЛОЖЕНИЕ II-14 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)	147
ПРИЛОЖЕНИЕ II-15. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ПРАКТИКА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ ТСР/ПР В ГСТ	148
ПРИЛОЖЕНИЕ II-16. ПРОЦЕДУРЫ ПЕРЕДАЧИ И СБОРА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ И ВЕБ	199
ЧАСТЬ III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПЕЦИФИКАЦИИ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ	203
1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕПЕЙ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ	203
2. ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРИНЦИПЫ ММЦ И РУТ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ	203
3. РЕГИОНАЛЬНЫЕ СЕТИ	203
4. НАЦИОНАЛЬНЫЕ СЕТИ.	204
5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКСИМИЛЬНЫХ (АНАЛОГОВЫХ) ПЕРЕДАЧ	204
5.1 Характеристики оборудования.	204
5.1.1 Направление развертки	204
5.1.2 Индекс взаимодействия (ИВ)	204
5.1.3 Размеры оборудования	204
5.1.3.1 Оборудование с плоскостным сканированием.	204
5.1.3.2 Оборудование с барабанной разверткой.	204
5.1.3.3 Нерабочий сектор.	205
5.1.4 Плотность развертки по строке	205
5.1.5 Частота развертки	205
5.2 Сигналы дистанционного управления.	205
5.2.1 Стартовые устройства приемного оборудования.	205
5.2.2 Выбор индекса взаимодействия.	205
5.2.3 Фазирование и выбор частоты строчной развертки (или скорости барабана)	206
5.2.4 Настройка уровней записи.	206
5.2.5 Стоповые устройства приемного оборудования	206
5.2.6 Точность частоты сигналов дистанционного управления.	206
5.3 Характеристики модуляции.	206
5.3.1.1 Амплитудная модуляция (АМ)	206
5.3.1.2 Частотная модуляции (ЧМ)	207
5.3.2 Мощность на выходе передатчика.	207
5.3.3 Мощность на выходе приемника	207
5.4 Передача промежуточных тонов (аналоговое факсимиле).	207
5.5 Факсимильная (аналоговая) передача по радиоцепям	207
6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОДИРОВАННЫХ ЦИФРОВЫХ ФАКСИМИЛЬНЫХ ПЕРЕДАЧ	208
6.1.1 Направление развертки	208
6.1.2 Предпочтительный стандарт.	208
6.1.3 Другие стандарты	208
6.1.4 Скорость передачи	209
7. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ОБМЕНА НЕКОДИРОВАННЫМИ ЦИФРОВЫМИ ФАКСИМИЛЕ	209

ВВЕДЕНИЕ

Цель

1. *Наставление по Глобальной системе телесвязи* выпускается в соответствии с решением Шестого конгресса.
2. Настоящее Наставление предназначается для следующих целей:
 - a) способствовать сотрудничеству в отношении метеорологической телесвязи между странами-членами;
 - b) определить обязанности стран-членов в осуществлении Глобальной системы телесвязи (ГСТ) Всемирной службы погоды (ВСП);
 - c) обеспечивать единообразие и стандартизацию практик и процедур при выполнении пунктов «a» и «b» выше.
3. Наставление состоит из томов I и II, которые содержат регламентный материал соответственно по глобальным и региональным аспектам Глобальной системы телесвязи ВСП. Этот регламентный материал основан на рекомендациях Комиссии по основным системам (КОС) и на резолюциях региональных ассоциаций, а также на решениях Конгресса и Исполнительного Совета.
4. Том I Наставления — Глобальные аспекты — составляет часть Технического регламента и представлен как дополнение III к *Техническому регламенту* (ВМО-№ 49) (за исключением вопросов, указанных в пунктах 9–11 ниже).

Виды правил

5. Том I Наставления (за исключением вопросов, указанных в пунктах 9–11 ниже) содержит *стандартные* практику и процедуры и *рекомендуемые* практику и процедуры. Определения этих двух видов практики и процедур в Наставлении следующие:

Стандартные практика и процедуры:

- a) представляют собой практику и процедуры, которым необходимо следовать или которые необходимо выполнять странам-членам; и поэтому
- 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, испанском и французском текстах.

Рекомендуемые практика и процедуры:

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

6. В соответствии с определениями, данными выше, страны-члены должны делать все возможное, чтобы выполнить стандартные практику и процедуры. В соответствии со статьей 9 (b) Конвенции и с положениями правила 128 Общего регламента страны-члены должны официально уведомлять Генерального секретаря в письменной форме об их

намерении применять «стандартные практики и процедуры» Наставления, помимо тех, которые обоснованы специфическими отклонениями. Страны-члены должны информировать Генерального секретаря по крайней мере за три месяца о любом изменении в осуществлении ими «стандартных практики или процедур», о которых уведомлялось прежде, и действительной дате изменений.

7. Что касается рекомендуемых практики и процедур, страны-члены настоятельно призываются исполнять их, и нет необходимости уведомлять Генерального секретаря о их несоблюдении.

8. Для того чтобы ясно представлять статус различного регламентного материала, стандартные практика и процедуры отличаются от рекомендуемых практики и процедур различным типографским шрифтом, как это указано в редакторском примечании.

Примечания, приложения

9. Некоторые примечания включены в Наставление для пояснения. Они не имеют статуса дополнений к Техническому регламенту.

10. В том I Наставления включен ряд детальных руководящих указаний в отношении практик и процедур метеорологической телесвязи. Принимая во внимание быстрое развитие техники телесвязи и увеличивающиеся потребности ВСП и других программ ВМО, эти руководящие указания даны в «приложениях» к Наставлению и не имеют статуса дополнений к Техническому регламенту. Это даст возможность Комиссии по основным системам обновлять их, если будет необходимо.

11. Том II Наставления — Региональные аспекты — не составляет части Технического регламента.

12. Слова «должен» (shall) и «следует» (should) в приложениях и в томе II имеют словарное значение и не носят регламентного характера, как об этом упоминается в пункте 5 выше.

Примечание. *Наставление по Глобальной системе телесвязи* заменяет регламентный материал, содержащийся в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том С, и вступает в силу с 15 января 1975 г. в соответствии с рекомендацией 17 (КОС-VI), одобренной резолюцией 3 (ИК-XXVI).

ЧАСТЬ I. ОРГАНИЗАЦИЯ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ

1. ФУНКЦИИ, ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ

1.1 Функции

Функции Глобальной системы телесвязи (ГСТ) облегчают поступление данных и обработанной продукции с целью своевременного, надежного и эффективного, с точки зрения затрат, удовлетворения потребностей ВСП, обеспечивая, таким образом, доступ всех стран-членов к данным и продукции в соответствии с принятыми процедурами и в рамках согласованной системы ВСП.

Примечание. Она также обеспечивает поддержку систем телесвязи другим программам, как было решено на Конгрессе или Исполнительном Совете ВМО, в рамках первоочередных задач.

1.2 Организационные принципы ГСТ

1.2.1 ГСТ организована таким образом, чтобы справляться с объемом метеорологической информации и ее передачей в пределах сроков, необходимых для удовлетворения потребностей мировых, региональных специализированных и национальных метеорологических центров, возникающих в результате осуществления ВСП.

1.2.2 ГСТ организована на трехуровневой основе, а именно:

- a) Главная сеть телесвязи (ГСЕТ), связывающая ММЦ, а также назначенные региональные узлы телесвязи (РУТ);
- b) региональные сети телесвязи; и
- c) национальные сети телесвязи.

1.3 Принципы создания ГСТ

Принципы создания, используемые для планирования ГСТ, являются следующими:

Принцип 1

Глобальная система телесвязи создается как объединенная сеть, предназначенная для сбора, обмена и распространения информации на всемирной основе, с целью действенного и эффективного удовлетворения потребностей всех национальных метеослужб, а также мировых и региональных специализированных метеорологических центров в рамках согласованных систем ВСП.

Принцип 2

Система включает объединенную сеть цепей двухточечной связи, цепей связи «один-всем», радиосвязи и цепей связи «все-одному», являющихся надежными и обладающих соответствующими техническими и эксплуатационными характеристиками. Эти цепи могут быть созданы путем комбинации наземных и спутниковых линий телесвязи и услуг сети передачи данных.

Примечания:

1. В настоящем Наставлении слово «цепь» традиционно понимается как физическая линия связи между двумя центрами, но в нынешних современных системах телесвязи может также пониматься как логический поток данных между двумя центрами, которые связаны между собой посредством сети.

В последнем случае, из отдельно взятого центра можно реализовать несколько цепей через одно физическое подключение к сети.

2. Цепь ГСТ является специализированной формой канала Информационной системы ВМО (ИСВ), и для удобства статус той или иной линии связи ИСВ между центрами ИСВ можно записать в виде одного из четырех состояний:

В1 – Согласование

В2 – Действующая цепь

В3 – Ожидаемый статус ГСТ

В4 – Цепь ГСТ.

Принцип 3

Предоставляются цепи связи и применяются технические средства, адекватные для переработки всего объема метеорологической и связанной с ней информации и ее передачи в пределах необходимых временных ограничений для удовлетворения потребностей мировых, региональных специализированных и национальных метеорологических центров.

Принцип 4

В планируемых цепях и расписаниях передач суточный объем трафика, проходящего по одной любой цепи, не превышает 80 процентов ее теоретической пропускной способности. Цепи связи проектируются таким образом, чтобы обеспечить максимально возможную надежность и доступность.

Принцип 5

Система основана, главным образом, на взаимосвязи ряда центров, а именно национальных метеорологических центров (НМЦ), региональных специализированных метеорологических центров (РСМЦ), региональных узлов телесвязи (РУТ) и мировых метеорологических центров (ММЦ). ММЦ, РСМЦ и РУТ оснащаются соответствующим оборудованием для выбора, коммутации и редактирования с целью обеспечения НМЦ выборочными данными для удовлетворения их специфических потребностей.

Принцип 6

Предусматриваются меры для альтернативной маршрутизации, где это оправдано, для обеспечения надежности и эффективности системы, в особенности надежности и эффективности ГСЕТ.

1.4 Ответственность за ГСТ

1.4.1 Общая ответственность региональных ассоциаций

Общая ответственность региональных ассоциаций заключается в следующем:

- a) каждая региональная ассоциация берет на себя ответственность за создание и эксплуатацию эффективной системы телесвязи, которая включает оптимальное и соответствующее использование земных и/или спутниковых средств связи. Система должна быть адекватной для удовлетворения растущих потребностей, выдвинутых Комиссией по основным системам для взаимообмена метеорологической и связанной с ней информацией в рамках Региона и соседних Регионов;
- b) для обеспечения быстрого и надежного сбора метеорологических данных со всех наблюдательных станций каждая региональная ассоциация, принимая свой план по телесвязи, учитывает проект и оперативные принципы, данные в настоящем Наставлении. Эти принципы относятся к тем центрам и цепям в пределах ее Региона, которые расположены на ГСЕТ;

- c) каждая региональная ассоциация принимает решение об осуществлении в своем Регионе региональных прав выбора, предусмотренных в глобальных спецификациях и процедурах;
- d) что касается систем распространения (как наземных, так и спутниковых), каждая региональная ассоциация разрабатывает содержание, расписание и другие скоординированные аспекты операций после проведения соответствующих консультаций с известными или возможными потребителями внутри или за пределами Региона, а также со странами-членами, ответственными за эксплуатацию подобных систем.

1.4.2 **Общая ответственность стран-членов**

В дополнение к ответственности, указанной в *Техническом регламенте* (ВМО-№ 49), том I, часть I, 3.3.4, выполняются следующие принципы:

- a) страны-члены обеспечивают, чтобы их национальная система сбора данных наблюдений позволяла бы удовлетворять потребности как на национальном, так и на международном уровнях;
- b) при принятии международных и региональных планов телесвязи страны-члены обеспечивают установление таких технических характеристик и оперативных методов, которые бы соответствовали региональным сетям телесвязи.

Примечание. Содержание и расписания программ передач метеорологических данных приведены в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том С.

2. **ФУНКЦИИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ ТЕЛЕСВЯЗИ**

2.1 **ММЦ (в отношении телесвязи) и РУТ ответственны за:**

- a) сбор бюллетеней от ассоциированных с ними НМЦ и их передачу в соответствующей форме по ГСЕТ, либо непосредственно, либо через соответствующие НМЦ/РУТ;
- b) передачу по ГСЕТ, либо непосредственно, либо через назначенный РУТ, в соответствии с международными соглашениями и в соответствующей форме, обработанной метеорологической информацией, произведенной ММЦ или связанными с ними РСМЦ;
- c) селективную ретрансляцию по цепям ГСЕТ, по согласованию, бюллетеней, которые они получают по этим цепям и/или от РУТ, не расположенных на ГСЕТ;
- d) обеспечение выборочного распространения бюллетеней в ассоциированные НМЦ и РУТ, не расположенные на ГСЕТ, которую они обслуживают;
- e) проверку частей, связанных с передачей по телесвязи сообщения, в целях поддержания стандартных процедур телесвязи, до ретрансляции сообщения, переданного из их зон ответственности (таких, как РУТ в Регионе и/или как РУТ, расположенный на ГСЕТ) в ГСТ. РУТ информирует ассоциированный центр, выпускающий или компилирующий сообщение, о любой поправке, которая должна быть внесена в данное сообщение. РУТ и его ассоциированные центры принимают меры для введения данного сообщения без ошибок телесвязи в ГСТ. Сообщения, выпущенные за пределами зон ответственности РУТ, не исправляются РУТ, за исключением особых договоренностей относительно включения данных в ГСТ;
- f) создание систем распространения данных (наземных и/или спутниковых), как это необходимо в соответствии с региональными планами;
- g) осуществление соответствующего мониторинга функционирования ГСТ ВСП;
- h) ведение каталога метеорологических бюллетеней (для ММЦ/РУТ, расположенных на ГСЕТ) в том, что касается бюллетеней, выпущенных из зоны, за которую они несут ответственность в плане сбора, обмена и распространения данных в соответствии с пунктом 1, приложение I–3, включая при необходимости данные из Антарктики. ММЦ/РУТ ГСЕТ могут на основе региональных соглашений разделять свою ответственность с РУТ (не являющимися частью ГСЕТ), включенными в их зону ответственности.

Примечание. План мониторинга функционирования ВСП приводится в приложении I–5.

2.2 РСМЦ, не объединенным с РУТ, следует по мере необходимости обеспечивать распространение своей продукции, в соответствии с соглашением с соответствующим центром (или центрами) ГСТ.

2.3 **В отношении телесвязи НМЦ ответственны за:**

a) **сбор данных наблюдений со своей собственной территории или с территории одной или более стран-членов согласно двусторонним соглашениям, а также данных наблюдений с самолетов и судов, получаемых центрами, расположенными в районе ответственности. Этот сбор производится как можно быстрее и заканчивается в течение 15 минут после срока подачи сообщения наблюдательной станцией.**

Примечания:

1. Сроком подачи сообщения наблюдательной станцией принято считать время, когда кодированная метеорологическая сводка впервые поступает в систему телесвязи. Для самолетной или судовой сводки погоды — это время, когда сводка принимается соответствующей станцией связи (наземной станцией/ береговой станцией).
2. При обычных условиях сводка должна поступать в систему телесвязи не позднее чем через пять минут после окончания ее кодирования;

b) **составление из таких данных бюллетеней и передачу их в ассоциированный РУТ в соответствии со стандартными процедурами телесвязи.**

Примечание. НМЦ могут быть ассоциированы более чем с одним РУТ;

- c) **прием и распространение данных наблюдений и обработанной метеорологической информации для своих нужд и нужд стран-членов, которые запрашивают эти данные, в соответствии с двусторонними соглашениями для удовлетворения запросов заинтересованных стран-членов;**
- d) **осуществление соответствующего мониторинга функционирования ГСТ ВСП.**

Примечания:

1. Проверка метеорологического содержания национальных данных наблюдений выполняется ответственным НМЦ или соответственно другим центром, поставляющим данные (см. пункт 2.4 ниже), прежде чем из этих данных составляются бюллетени для дальнейшей передачи по ГСТ.
2. План мониторинга функционирования ВСП приводится в приложении I–5.

2.4 **Каждая страна-член назначает НМЦ или другой соответствующий центр для выполнения функций, упомянутых в пункте 2.3 выше, а также для метеорологической проверки национальных данных наблюдений, прежде чем представить их для дальнейшей передачи по ГСТ.**

2.5 **Общая ответственность за сбор метеорологических сводок**

Страны-члены обеспечивают работу центров сбора сводок с отдельных наземных станций, а также метеорологических сводок со станций на море и с самолетов.

2.6 **Ответственность за сбор метеорологических сводок со станций на море через береговые станции и береговые земные станции**

2.6.1 Странам-членам следует предпринять необходимые меры с руководством или соответствующими администрациями, ответственными за телесвязь, по установлению процедур для сбора метеорологических сводок с судов через береговые станции и береговые земные станции (ИНМАРСАТ) с целью обеспечения эффективной линии передачи между береговой станцией/береговой земной станцией и центром сбора.

2.6.2 Следует поощрять развитие странами-членами практики использования автоматической передачи с судов в назначенные центры сбора без ретрансляции операторами.

2.6.3 **Страны-члены, ответственные за сбор метеорологических сводок с судов, предоставляют в Секретариат список их береговых станций и береговых земных станций, назначенных для этой цели, включая сведения о расположении, позывных, рабочих частотах передачи и приема.**

Примечание. Список береговых станций и береговых земных станций, принимающих судовые метеорологические сводки, приводится в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том D, часть B.

2.6.4 **Страны-члены посылают необходимые изменения к сведениям, представляемым в Секретариат по пункту 2.6.3.**

2.6.5 **Каждая страна-член, назначающая береговую станцию для приема метеорологических сводок с судов или назначающая береговую земную станцию для приема метеорологических сводок с судов в определенном географическом районе, представляющем интерес для страны-члена, подтверждает Секретариату, что она берет на себя все расходы по передачам таких сводок в его центр сбора.**

2.6.6 **Страны-члены обеспечивают свои назначенные судовые станции и судовые земные станции подробными описаниями процедур для адресования и маршрутизации метеорологических сводок в различных морских районах.**

Примечание. Подробные описания этих процедур приводятся в приложении I–1. Дополнительные специальные процедуры, принятые региональными ассоциациями, изложены в томе II настоящего Наставления.

2.6.7 **Страны-члены, ответственные за введение в ГСТ метеорологических сводок с судов, обеспечивают соответствие сводок стандартам ВМО и их передачу с соответствующими заголовками бюллетеней.**

2.6.8 Странам-членам, ответственным за прием метеорологических сводок с судов, следует обеспечить исполнение этих обязанностей достаточным количеством береговых станций, имеющих соответствующий штат и соответствующие возможности средств телесвязи.

2.6.9 Страны-члены должны поручить судам передавать свои метеорологические сводки береговой станции или береговой земной станции как можно быстрее после срока наблюдения.

2.6.10 **Каждая страна-член договаривается со службами, ответственными за работу береговых станций, назначенных для приема метеорологических сводок с судов, о том, чтобы эти станции:**

- a) принимали такие сводки с возможно меньшей задержкой;
- b) немедленно передавали их в назначенные центры сбора.

2.6.11 Страны-члены должны обратиться с просьбой к судам не передавать одну и ту же метеорологическую сводку более чем в один адрес.

2.6.12 **Каждая страна-член при консультации со своей администрацией телесвязи принимает меры к тому, чтобы в первоначальном позывном сигнале с наблюдательного судна береговым станциям использовалась служебная отметка OBS, с тем чтобы обеспечить соответствующий приоритет ответа береговой станции. Сокращение OBS также включается в качестве служебной отметки для оплаты в начало судовых метеорологических сводок, передаваемых с наблюдательных судов береговым станциям, для обеспечения соответствующего приоритета при обработке сообщений береговыми станциями. Это не относится к тем случаям, когда используются коды автоматического доступа к спутниковым средствам или автоматическому радиотелексу.**

2.6.13 Странам-членам следует обеспечить употребление слова МЕТЕО в качестве первого слова в адресе судовых метеорологических сводок. Это не относится к тем случаям, когда используются коды автоматического доступа к спутниковым средствам или автоматическому радиотелексу.

2.6.14 Страны-члены должны договориться со своими администрациями телесвязи о включении позывных сигналов судов, когда они имеются, в начало метеорологических сводок от выборочных, дополнительных и вспомогательных судовых станций при их передаче от береговых станций в центры сбора.

2.6.15 В метеорологические сводки с судов, когда они включены в сборные передачи, следует включать позывной сигнал судна.

2.6.16 В случаях получения центрами сбора метеорологических сводок с судов в недостаточном количестве или с чрезмерной задержкой стране-члену, ответственной за сбор, следует сначала принять меры на местном или региональном уровне с целью устранения этого недостатка и, если эти меры окажутся неэффективными, уведомить об этом Секретариат.

2.6.17 Страны-члены должны сделать все возможное для поощрения судов, находящихся в районах океана с относительно редким судоходством, ретранслировать метеорологические сводки через другие суда в случаях, если передающее судно не имеет радиосвязи с береговыми станциями или береговыми земными станциями, или в случаях, когда условия связи затруднены.

2.6.18 Страны-члены должны поощрять суда к обмену метеорологическими радиограммами для их взаимной выгоды в тех случаях, когда они находятся в районах с относительно редким судоходством или районах, где выпускаются регулярные метеорологические бюллетени.

2.7 Ответственность за сбор (прием) сводок с борта воздушных судов

2.7.1 Центры сбора, назначенные в региональных планах ИКАО по аэронавигации для сбора метеорологических сводок с борта воздушных судов, направляют все имеющиеся метеорологические сводки с борта воздушных судов в НМЦ, расположенный в соответствующей стране, или в другие метеорологические центры, назначенные по соглашению между заинтересованными аэронавигационными и метеорологическими ведомствами.

2.7.2 РУТ собирают метеорологические сводки с борта воздушных судов из НМЦ в своих соответствующих зонах ответственности.

2.8 Ответственность за метеорологические сводки с автоматических синоптических станций приземных наблюдений

2.8.1 Сообщения с автоматических синоптических станций приземных наблюдений, представленные в международной кодовой форме издающей станцией, следует без задержки передавать в соответствующие центры сбора.

2.8.2 Сообщения, передаваемые непосредственно автоматическими синоптическими станциями приземных наблюдений в кодовой форме для международного обмена, следует передавать при достаточной мощности для обеспечения приема в соответствующих центрах сбора.

2.8.3 Страны-члены, эксплуатирующие автоматические синоптические станции приземных наблюдений на дрейфующих буйах, должны принимать все возможные меры для сообщения другим заинтересованным странам-членам всей необходимой информации

(например, радиочастот и кодовых форм), позволяющей им принимать передачи с этих дрейфующих автоматических станций, которые могут перемещаться за пределы границы возможного приема принимающих станций стран-членов, которые установили автоматическую станцию.

2.8.4 Другие данные наблюдений, поступающие с дрейфующих буев и имеющиеся в центрах обработки спутниковых данных, следует предоставлять соответствующим ММЦ/РУТ для регионального и глобального распространения по ГСТ с использованием соответствующей кодовой формы для международного обмена.

Примечание. Дополнительные руководящие указания, касающиеся функций и возможностей метеорологических центров телесвязи, даны в части III настоящего тома.

2.9 **Ответственность за обмен обработанной метеорологической информацией и ее распространение**

В ГСТ следует предусмотреть возможности для обмена и распространения выходной продукции ММЦ и РСМЦ, а также по мере необходимости всемирных центров зональных прогнозов (ВЦЗП) и региональных центров зональных прогнозов (РЦЗП).

3. **ФУНКЦИИ И ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТЕЙ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ**

3.1 **Главная сеть телесвязи (ГСЕТ)**

3.1.1 ГСЕТ является комплексной системой цепей, соединяющих между собой ММЦ и назначенные РУТ. Цепи, соединяющие непосредственно ММЦ и/или РУТ, расположенные на ГСЕТ, могут быть назначены по требованию заинтересованных стран-членов в качестве цепей ГСЕТ.

Примечание. Названия этих центров и схем, обозначающие конфигурацию ГСЕТ, приводятся в приложении I–2.

3.1.2 ГСЕТ проектируется таким образом, чтобы поток сообщений, выходящий из каждого центра (ММЦ, назначенный РУТ), селективно направлялся к центру(ам) назначения. Каждый центр ГСЕТ обеспечивает селективную ретрансляцию потока сообщений, принимаемого по обслуживаемой им цепи(ям).

3.1.3 Функции ГСЕТ являются такими, чтобы обеспечивалась эффективная и надежная связь между назначенными центрами для:

- a) быстрого и надежного обмена данными наблюдений, необходимыми для удовлетворения потребностей Глобальной системы обработки данных и прогнозирования (ГСОДП);
- b) обмена обработанной информацией между ММЦ, в том числе данными, полученными с метеорологических спутников;
- c) передачи обработанной информации, выпущенной ММЦ, для удовлетворения потребностей РСМЦ и НМЦ;
- d) передачи других данных наблюдений и обработанной информации, требующихся для межрегионального обмена.

Примечание. Распределение ответственности между центрами, расположенными на ГСЕТ, за передачу данных наблюдений и обработанной информации указано в приложении I–3.

3.2 Региональные сети метеорологической телесвязи (РСМТ)

3.2.1 Региональные сети метеорологической телесвязи состоят из объединенной сети двусторонних, «один — всем» и «все — одному» цепей, которые соединяют между собой РУТ и НМЦ, а в ряде регионов ММЦ и/или РСМЦ и также, где это необходимо, радиопередачи в соответствии с региональными планами метеорологической телесвязи для ВСП, разработанными региональными ассоциациями. Эти сети проектируются таким образом, чтобы позволить ММЦ, РУТ и НМЦ выполнять функции, определенные в разделе 2 выше.

Примечание. Центры, расположенные в региональных сетях метеорологической телесвязи, определяются региональными ассоциациями (см. том II настоящего Наставления).

3.2.2 Региональные сети метеорологической телесвязи включают следующие технические средства:

- a) цепи ГСЕТ, которые проходят через данный Регион;
- b) главные региональные цепи, состоящие из двусторонних цепей (проводных и спутниковых), соединяющих между собой РУТ в данном Регионе;
- c) региональные цепи, состоящие из двусторонних, «один — всем» и «все — одному» цепей (проводных, спутниковых или радио), соединяющих НМЦ с РУТ или с другими НМЦ в данном Регионе;
- d) межрегиональные цепи, состоящие из двусторонних цепей (проводных, спутниковых или радио), связывающих между собой РУТ или ММЦ с РУТ в различных Регионах;
- e) вспомогательные межрегиональные цепи, состоящие из двусторонних цепей (проводных, спутниковых или радио), которые связывают ММЦ, РУТ и НМЦ с РСМЦ или НМЦ, расположенными в других Регионах;
- f) циркулярные радиопередачи и другие средства радиосвязи.

3.2.3 Функции, определенные в рамках ГСТ

В целях достижения быстрого сбора и распространения данных наблюдений или обработанной информации для всех национальных метеорологических служб региональные сети метеорологической телесвязи строятся таким образом, чтобы обеспечить:

- a) распространение данных наблюдений в пределах данного Региона, необходимых для удовлетворения потребностей стран-членов этого Региона;
- b) сбор данных наблюдений, произведенных в данном Регионе или принимаемых станциями, расположенными в нем (например, сводки с самолетов и судов);
- c) сбор данных наблюдений из ассоциированных НМЦ, расположенных в соседних Регионах, при условии, что это будет полезным для ГСТ и будет согласовано заинтересованными странами-членами и соответствующими региональными ассоциациями;
- d) обмен обработанной информацией (обычной и спутниковой), а также распространение этой информации, необходимой для удовлетворения потребностей стран-членов данного Региона;
- e) взаимный обмен данными наблюдений и обработанной информацией с другими Регионами.

3.2.4 Содержание метеорологических передач по двусторонним цепям

3.2.4.1 Содержание метеорологических передач по главным региональным цепям и региональным цепям определяется региональными ассоциациями для удовлетворения потребностей стран-членов соответствующего Региона.

3.2.4.2 Содержание метеорологических передач по межрегиональным цепям и дополнительным межрегиональным цепям устанавливается межрегиональными и/или двусторонними соглашениями между странами-членами.

3.3 Национальные сети метеорологической телесвязи (НСМТ)

3.3.1 Общие функции, определенные в рамках ВСП

3.3.1.1 Национальные сети метеорологической телесвязи строятся таким образом, чтобы НМЦ имели возможность выполнять функции, определенные в пункте 2.3 выше.

3.3.1.2 Решение относительно выбора сетей телесвязи и средств для сбора информации со станций, расположенных в пределах какой-либо территории или страны, принимает заинтересованная страна-член.

3.3.1.3 Принимаемые меры по национальному сбору следует согласовывать по крайней мере с потребностями ВСП в отношении максимально допустимой задержки и надежности приема.

3.3.1.4 Для удовлетворения потребностей ВСП в своевременных и надежных передаче и приеме следует создавать сети телесвязи, предназначенные исключительно для метеорологических потребностей.

3.3.1.5 Когда средства, указанные в пункте 3.3.1.4 выше, отсутствуют или неосуществимы, следует принять меры по использованию других средств, таких как:

- a) системы телесвязи специального назначения (например цепи аэронавигации);
- b) коммерческие службы телесвязи общего пользования.

3.3.1.6 Следует предусмотреть, если возможно, чтобы наблюдательная станция могла повторить по запросу заинтересованного НМЦ искаженную или ошибочную информацию.

3.3.2 Программы передач из НМЦ в РУТ

Передачи из НМЦ в соответствующие РУТ включают по крайней мере следующую информацию:

- a) приземные и аэрологические синоптические сводки с сухопутных станций и стационарных судовых станций, предусмотренные региональным соглашением для регионального и межрегионального обмена;
- b) все сводки с подвижных судовых станций и воздушных судов, принимаемые либо непосредственно, либо через другие центры сбора в пределах района, покрываемого передачей НМЦ;
- c) другую информацию, предусмотренную региональным соглашением.

Примечание. Для своевременного поступления данных наблюдений в центры ГСТ приоритет в первую очередь должен быть отдан:

- a) сбору необходимых данных наблюдений на национальном уровне;
- b) передаче собранных таким образом данных в соответствующие РУТ.

3.4 Спутниковые системы сбора и распространения данных

3.4.1 Введение

3.4.1.1 Спутниковые системы сбора и распространения данных объединены с ГСТ, как необходимый элемент глобальных, региональных и национальных уровней ГСТ.

3.4.1.2 Их следует подчинить организации и принципам ГСТ, особенно в отношении функций и обязанностей центров метеорологической телесвязи.

3.4.1.3 Они функционируют посредством функций связи метеорологических спутников и посредством услуг связи общего пользования через спутники.

3.4.1.4 Принципы планирования распространения данных посредством спутников должны быть следующими:

- a) системой распространения данных через спутники должна быть техника телесвязи, дополняющая двусторонние цепи ГСТ;
- b) РСМЦ, РУТ и НМЦ должны иметь возможность вводить метеорологическую информацию (как непосредственно, так и косвенно) в региональные/многорегиональные спутниковые системы распространения данных.

3.4.2 ***Системы сбора данных через метеорологические спутники***

3.4.2.1 Система сбора данных и связанная с ней система ретрансляции данных, при наличии, функционирующая через геостационарные спутники или метеорологические спутники на околополярной орбите, составляет неотъемлемую часть ГСТ для сбора данных наблюдений. Основные метеорологические данные, полученные таким путем, как правило, нуждаются в подтверждении их национальным метеорологическим центром, прежде чем они будут распространены по ГСТ для общего пользования. По соглашению, данные, не подлежащие проверке, могут быть введены в ГСТ через назначенные НМЦ.

3.4.2.2 Платформы сбора данных (ПСД) эксплуатируются операторами ПСД. За проверку качества выпускаемых этими платформами данных отвечает оператор или назначенный НМЦ.

3.4.2.3 Пока не согласовано иначе, оператор метеорологического спутника обеспечивает немедленную передачу полученного с ПСД сообщения в НМЦ, ответственный за контроль и проверку качества данных, до их общего распространения по ГСТ.

3.4.2.4 Платформы сбора данных должны функционировать в соответствии с параметрами, определенными оператором метеорологического спутника.

3.4.3 ***Системы распространения данных через метеорологические спутники***

3.4.3.1 Системы распространения данных, функционирующие через геостационарные метеорологические спутники, образуют составную часть ГСТ для передачи «один — всем» данных наблюдений и обработанной информации в буквенном, двоичном, графическом виде и в виде изображения, в рамках согласованных систем ВСП.

3.4.3.2 Для обеспечения услуги «один — всем» операторы метеорологического спутника достигают соглашения между соответствующими НМЦ и агентствами, участвующими в программе. НМЦ, функционирующие как поставщики данных операторам метеорологических спутников, независимо от того, кто составил эти данные, несут ответственность за надежность вводимых данных.

3.4.3.3 Содержание и расписание передач, так же как и их частота, орбитальные данные и охват района метеорологическими спутниками, готовятся операторами спутников.

Примечания:

1. Содержание и расписание передач метеорологических спутников помещаются в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том С.
2. Информация по программам метеорологических спутников, эксплуатируемых странами-членами и организациями, имеется по адресу: <http://www.wmo.int/oscar/space>.

3.4.4 ***Передачи «один — всем» и «все — одному» через спутники телесвязи***

3.4.4.1 Осуществляемая через спутники услуга телесвязи «один — всем», обеспечиваемая агентствами/администрацией телесвязи, может быть использована как составная часть ГСТ для прямой передачи в НМЦ данных наблюдений и обработанной информации, полученных от ММЦ, РСМЦ и НМЦ на глобальном, многорегиональном или региональном уровнях.

3.4.4.2 Осуществляемая через спутники услуга телесвязи «все — одному», обеспечиваемая агентствами/администрацией телесвязи, может быть использована как составная часть ГСТ для осуществления региональных метеорологических сетей телесвязи, в соответствии с планами, разработанными региональными ассоциациями.

3.5 **ВЧ-радиопередачи метеорологической информации**

3.5.1 ***Общие положения***

Пока не будет завершено объединение сети, как это определено в принципе 2 (см. пункт 1.3 выше), ВЧ-радиопередачи могут быть использованы в целях удовлетворения потребностей ВСП для распространения метеорологической информации.

3.5.2 ***Ответственность стран-членов***

3.5.2.1 Когда страна-член организует на своей территории регулярную метеорологическую циркулярную радиопередачу, предназначенную для использования другими странами-членами, она направляет в Секретариат, при необходимости, следующую информацию:

- a) название и позывной сигнал или другие элементы опознавания передающей станции;
- b) мощность, подаваемая в антенну;
- c) тип излучения, необходимая ширина полосы;
- d) частоты;
- e) содержание, подробное расписание и категорию ВМО для циркулярных радиопередач;
- f) индекс взаимодействия и скорость(и) вращения барабана факсимильного передатчика;
- g) конкретную(ые) точку(и) или район(ы), в которых циркулярная радиопередача предназначена для приема.

3.5.2.2 Поправки к информации, указанной в пункте 3.5.2.1 выше, направляются в Секретариат по крайней мере за два месяца до организации регулярных метеорологических циркулярных радиопередач или до изменения существующей регулярной циркулярной радиопередачи.

3.5.2.3 В дополнение к информации, представляемой в Секретариат в соответствии с пунктом 3.5.2.2 выше, уведомление о предстоящих изменениях в частотах или расписаниях каких-либо регулярных метеорологических циркулярных радиопередач включается соответствующей страной-членом в циркулярные радиопередачи в основные синоптические сроки по крайней мере за три дня до введения изменения.

3.5.2.4 Когда необходимо прекратить циркулярную радиопередачу, предназначенную главным образом для приема другими странами-членами, принимаются меры к тому, чтобы по-прежнему удовлетворять потребности всех принимающих эту радиопередачу.

Примечание. Данное положение не затрагивает циркулярные радиопередачи, предназначенные главным образом для внутреннего использования какой-либо страной-членом, даже в том случае, если они используются другими странами-членами.

3.5.2.5 Когда необходимо или желательно изменить режим циркулярной радиопередачи, предназначенной главным образом для приема другими странами-членами, принимающим

эту передачу направляется уведомление с заблаговременностью, согласованной на региональной или многосторонней основе.

Примечания:

1. По истечении срока этого уведомления будет считаться, что потребности принимающих удовлетворяются новым режимом циркулярных радиопередач.
2. Данное положение не затрагивает циркулярные радиопередачи, предназначенные главным образом для внутреннего использования какой-либо страной-членом, даже в том случае, если они используются другими странами-членами.

3.5.2.6 Стране-члену, испытывающей трудности в приеме или наблюдающей какие-либо недостатки в циркулярной радиопередаче, предназначенной, как согласовано, для приема, следует прежде всего принять меры по исправлению положения на месте и, если эти меры окажутся безуспешными, подробно сообщить об этом стране-члену, ведущей эту циркулярную радиопередачу, и в случае необходимости информировать также президента соответствующей региональной ассоциации.

3.5.3 Система циркулярных радиопередач должна быть следующей:

3.5.3.1 Циркулярные радиопередачи РТТ

<i>Классификация</i>	<i>Содержание</i>	<i>Планируемая зона приема</i>	<i>Ответственность за эксплуатацию</i>
А. Территориальные циркулярные радиопередачи	Метеорологическая информация с территории или территорий одной или более стран-членов, судовые сводки и сводки с воздушных судов, получаемые на этой территории или территориях	а) в одном или более назначенных РУТ б) в пределах зоны, откуда поступает информация с) в соседних странах в соответствии с региональными или межрегиональными соглашениями	Обязательно для НМЦ до тех пор, пока не будет надежной системы двусторонних связей с соответствующим РУТ. В противном случае, факультативно для национальных целей
В. Региональные циркулярные радиопередачи	Выборка метеорологической информации, согласованной регионально, и в случае необходимости скоординированной межрегионально	В рамках определенной зоны в Регионе и в зоне в соответствии с межрегиональным соглашением	ММЦ и РУТ в соответствии с региональными планами метеорологической телесвязи

3.5.3.2 Факсимильные циркулярные радиопередачи

<i>Классификация</i>	<i>Содержание</i>	<i>Планируемая зона приема</i>	<i>Ответственность за эксплуатацию</i>
Региональные циркулярные радиопередачи*	Продукция РСМЦ в Регионе, продукция ММЦ и других РСМЦ, согласованная регионально и в случае необходимости скоординированная межрегионально	В рамках определенной зоны в Регионе и в зоне в соответствии с межрегиональным соглашением	ММЦ, РСМЦ, и РУТ в соответствии с региональными планами метеорологической телесвязи

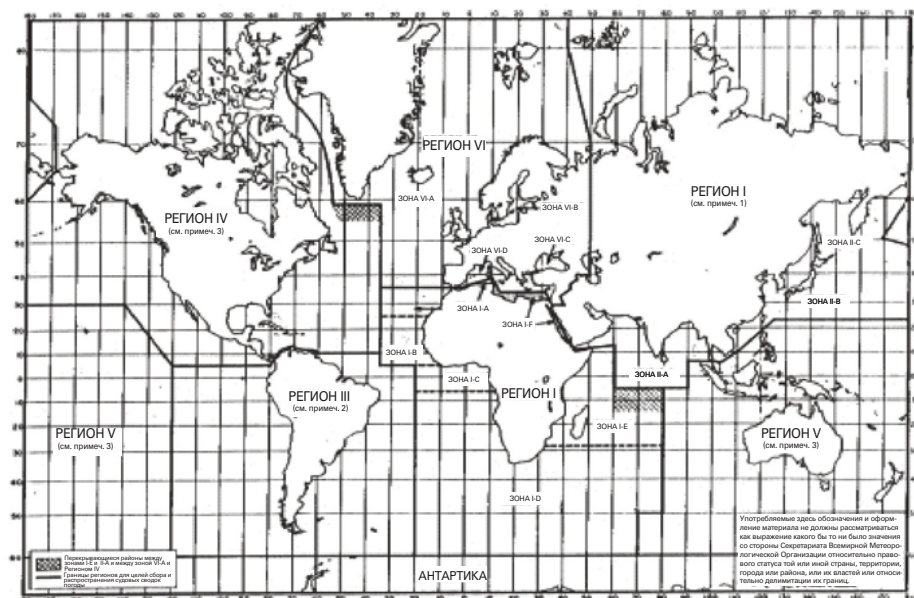
* Данная классификация не исключает организацию факсимильных циркулярных радиопередач НМЦ.

ПРИЛОЖЕНИЕ I-1. МЕРОПРИЯТИЯ ПО СБОРУ СУДОВЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК И ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИХ СВОДОК (BATHY/TESAC)

1. ЗОНЫ ДЛЯ СБОРА СУДОВЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК

Океанские и морские районы разделены прежде всего на Регионы ВМО и Антарктику, а затем в рамках каждого Региона на небольшое количество зон, которые определены соответствующими региональными ассоциациями согласно следующим принципам:

- как правило, зоны следует связывать с РУТ, ответственными за распространение в международном масштабе сводок, собранных береговыми станциями и береговыми земными станциями в этой зоне;
- в исключительных случаях зоны, относящиеся к одному Региону, могут распространяться на морской район прилегающего Региона, если об этом существует договоренность между двумя соответствующими региональными ассоциациями;
- по пограничной линии между двумя Регионами зоны, относящиеся к каждому Региону, могут перекрывать друг друга в случае, если существует договоренность между двумя соответствующими региональными ассоциациями.



Примечания:

- Зона II-C должна охватывать северную часть Японского моря и другие районы северной части Тихого океана в Регионе II, а зона II-B должна охватывать южную часть Японского моря и южную часть Тихого океана в Регионе II, при этом между зонами II-B и II-C не определена четкая граница.
- Для сбора судовых метеорологических сводок Регион III является единой зоной. Поэтому судам, курсирующим в Регионе III, следует передавать метеорологические сводки через ближайшие береговые радиостанции в пределах Региона. В качестве временной меры судам, курсирующим в тихоокеанских водах Региона, следует продолжать передавать свои метеорологические сводки через береговую радиостанцию Бальбоа-NBA, если невозможно связаться с другими береговыми ВЧ-радиостанциями в пределах Региона III.
- Не было признано необходимым разделение Регионов IV и V на зоны. Поэтому судам, курсирующим в Регионах IV или V, следует передавать свои метеорологические сводки через ближайшие береговые радиостанции в пределах соответствующего Региона.
- Граница между Регионами VI и IV не должна рассматриваться как четко фиксированная, для того чтобы облегчить передачу судовых метеорологических сводок из морских районов, примыкающих к этим границам, береговым радиостанциям одного или другого Региона.

Рисунок 1. Общие очертания зон сбора и распространения судовых метеосводок

На рисунке 1 выше показаны согласованные региональными ассоциациями и Исполнительным Советом зоны сбора судовых метеорологических сводок.

2. ПЕРЕДАЧА СУДОВЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК НА БЕРЕГОВЫЕ СТАНЦИИ И БЕРЕГОВЫЕ ЗЕМНЫЕ СТАНЦИИ

2.1 Метеорологические сводки с судовых станций и с судовых земных станций следует передавать береговой станции или береговой земной станции по возможности скорее после срока наблюдения.

2.2 Метеорологические сводки с судовых станций следует составлять по мере желательности и возможности десятизначными группами. В начале сводки отдельно следует давать позывной сигнал судна. После этого группы просто следуют вместе, образуя десятизначные группы. Если остается пятизначная группа, то она передается как пятизначная группа. Если появляется указатель 333, то он будет следовать вместе с соседними пятью знаками, образуя восьмизначную группу. Восстановление до пятизначных групп следует производить не позднее чем в точке введения в ГСТ, обычно в соответствующем НМЦ. Вышеуказанные мероприятия не относятся к тем частям судовых метеорологических сводок, которые подготовлены открытым текстом.

Например:

WLGT 0518499568 7020141498 5231410083 2001640198 5301270282 8323222200
0010320303 3263040907 50805333 8381583360

2.3 Метеорологические сводки с судовых станций и судовых земных станций следует (без специального запроса) передавать на ближайшую имеющуюся береговую станцию или соответствующую береговую земную станцию, расположенную в зоне, в которой курсирует судно.

2.4 В том случае, когда нет судовой земной станции или когда трудно, вследствие условий распространения радиоволн или других обстоятельств, быстро связаться с ближайшей береговой станцией в зоне, в которой курсирует судно, следует передавать метеорологические сводки, применяя следующие процедуры в порядке, приведенном ниже:

- a) передача любой береговой станции в зоне, в которой курсирует судно;
- b) передача любой береговой станции, находящейся в прилегающей зоне в пределах того же Региона;
- c) передача любой береговой станции в любой другой зоне в пределах того же Региона;
- d) передача любой береговой станции в прилегающей зоне в соседнем Регионе или, если это не удастся, любой другой станции в соседнем Регионе;
- e) передача другому судну или океанской станции погоды, имеющим функции или желающим действовать в качестве ретрансляционной станции.

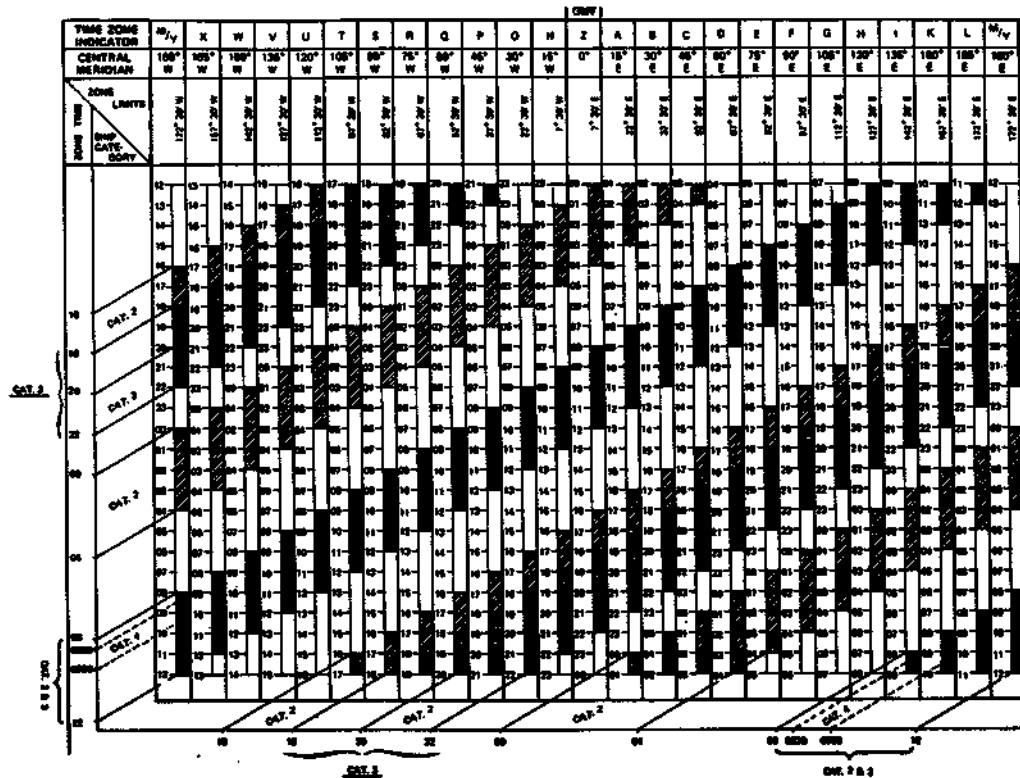
2.5 В зонах, расположенных вдоль границы между двумя Регионами, порядок процедур для передачи судовых метеорологических сводок береговым станциям, изложенный в подпунктах «a», «b», «c», «d» и «e» пункта 2.4 выше, может быть изменен в соответствии с соглашением между двумя соответствующими региональными ассоциациями. В любом соглашении, достигнутом по данному вопросу, следует оговаривать границы соответствующего района.

2.6 Страны-члены могут дать указания своим судовым станциям относительно того, чтобы их метеорологические сводки могли передаваться через одну из их отечественных береговых станций, назначенных для сбора сводок из этой зоны, в случае, если применение таких процедур может облегчить эффективную связь с береговыми станциями и передачу метеорологических сводок. Страны-члены могут также дать указания своим судовым станциям передавать метеорологические сводки через конкретные береговые земные станции, за передачу которых страна-член будет нести расходы.

3. КРИТЕРИИ И РАБОТА БЕРЕГОВЫХ СТАНЦИЙ И БЕРЕГОВЫХ ЗЕМНЫХ СТАНЦИЙ, ПРИНИМАЮЩИХ СУДОВЫЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ СВОДКИ

3.1 Странам-членам следует обеспечить такие условия, при которых береговые станции, назначенные для приема судовых метеорологических сводок, будут удовлетворять следующим критериям:

- a) принимать судовые метеорологические сводки, не взимая с судов никакой платы;
- b) с целью приема судовых метеорологических сводок;
 - i) нести непрерывную вахту в течение 24 часов; или
 - ii) нести вахту в течение по меньшей мере 30 минут начиная с 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 МСВ ежедневно; следует также нести вахту в течение аналогичного минимального периода времени в начале ближайшего «периода с одним оператором», который следует за указанными стандартными синоптическими сроками;* или
 - iii) нести вахту в течение более коротких периодов (станции с ограниченными часами работы), чем те периоды, которые упомянуты в пункте «ii» выше, в тех случаях, когда считается, что эти станции представляют особый интерес.



Примечания:

- Эта диаграмма указывает определенные и выборочные часы работы, установленные судам второй и третьей категорий на основе зонального времени. (Указанные часы обслуживания не включают часы, определенные администрацией, капитаном или ответственным лицом.)
 Определенные часы вахты показаны следующим образом:
 - a) для судов второй категории;
 - b) для судов второй и третьей категорий;
 - c) для судов третьей категории, период, во время которого можно выбрать два непрерывных часа работы.
- Также показаны (черным) определенные периоды работы 0830–0930, во время которых поощряется работа судов четвертой категории.

Рисунок 2. Временные зоны и часы работы судовых станций

* На рисунке 2 приведена таблица, показывающая международные часы вахт на судах.

3.2 Если какая-либо отдельная береговая станция постоянно не справляется с быстрым приемом судовых метеорологических сводок или последующая ретрансляция неудовлетворительна, президенту соответствующей региональной ассоциации следует принять меры, направленные на улучшение положения, и в случае, если эти меры не окажутся успешными, следует принять меры по выведению этой станции из списка назначенных береговых станций.

3.3 Странам-членам, суда которых постоянно испытывают трудности при передаче судовых метеорологических сводок на береговые станции в определенных районах передачи сводок, следует незамедлительно связаться с соответствующими странами-членами, сообщив при этом подробно даты и время; следует также поставить в известность президентов Комиссии по основным системам и Совместной технической комиссии ВМО/МОК по океанографии и морской метеорологии и Генерального секретаря.

3.4 Странам-членам следует обеспечить прием судовых метеорологических сводок береговыми земными станциями, назначенными для этой цели, без взимания с судов платы.

4. **ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ДЛЯ СУДОВ С ОДНИМ ОПЕРАТОРОМ**

4.1 Ввиду трудностей, возникающих в связи с установленными часами радиовахт, судам с одним оператором при проведении метеорологических наблюдений и передаче сводок следует руководствоваться процедурами в порядке, указанном ниже.

4.2 В случае, если в силу эксплуатационных трудностей на борту судна невозможно провести приземное синоптическое наблюдение и/или передать его результаты в основной стандартный срок (00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 МСВ), то фактическое время наблюдения следует максимально приблизить к основному стандартному сроку для обеспечения передачи сообщения береговой станции до окончания смены радиооператора. В качестве альтернативы в особых случаях наблюдения могут проводиться на один полный час раньше основного стандартного срока в соответствии с новым графиком (т. е. 23:00, 05:00, 11:00 и 17:00 МСВ соответственно). Однако подчеркивается, что такие отклонения следует рассматривать только как исключение.

4.3 В случае проведения наблюдения в 03:00, 09:00, 15:00 или 21:00 МСВ с целью обеспечения передачи его результатов береговой станции наблюдение в следующие основные синоптические сроки, т. е. в 06:00, 12:00, 18:00 или 00:00 МСВ, следует проводить для климатологических целей и, если возможно, передавать, как это указано в пункте 4.4 ниже.

4.4 Данные наблюдения, произведенного в любой стандартный срок, т. е. в 00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 МСВ, следует передавать даже после периода задержки после срока наблюдения; и:

- a) в большинстве районов земного шара их следует передавать с задержкой до 12 часов после срока наблюдения, если нет возможности сделать это раньше;
- b) в южном полушарии и других районах, где имеется мало судовых метеорологических сводок, их следует передавать с задержкой до 24 часов после срока наблюдения.

Важно следовать этой процедуре даже в том случае, если передаются также результаты наблюдения за более поздний срок.

5. **СБОР ОКЕАНОГРАФИЧЕСКИХ СВОДОК (BATHY/TESAC)**

5.1 Сводки BATHY и TESAC следует передавать по адресам METEO или METEOCEAN через определенные береговые станции и береговые земные станции.

Примечание. Список береговых станций и береговых земных станций, принимающих сводки BATHY и TESAC бесплатно для судов, приводится вместе с их радиоадресами в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9),

том D, часть B, и в *Руководстве по оперативным процедурам сбора и обмена океанографическими данными СКОММ* (наставления и руководства № 3, МОК).

5.2 В случае ретрансляции сводок операторами на береговые станции сокращение OBS также следует включать в качестве служебной отметки об оплате перед адресом сообщений BATHY и TESAC, передаваемых с наблюдательных судов береговым станциям. Это не применяется в тех случаях, когда используются коды автоматического доступа через спутники или автоматический радиотелекс.

5.3 Сводки BATHY и TESAC следует передавать отдельно от метеорологических (приземных или аэрологических) сводок. Их следует передавать на определенную береговую станцию в часы, не совпадающие с передачей метеорологических сводок, избегая по возможности следующих периодов:

23:30 – 02:00 MCB; 05:30 – 08:00 MCB;
11:30 – 14:00 MCB; 17:30 – 20:00 MCB.

5.4 Сводки BATHY и TESAC следует передавать с судов береговым станциям как можно раньше после срока наблюдения. Однако сводки могут передаваться с задержкой до 30 дней после срока наблюдения в случаях возникновения трудностей эксплуатационного характера, которые не позволяют передавать их раньше. Временем выпуска этих бюллетеней следует считать время по MCB, указанное в международной группе дата-время, фигурирующей в сокращенном заголовке бюллетеней (см. часть II данного тома, пункт 2.3.2.2).

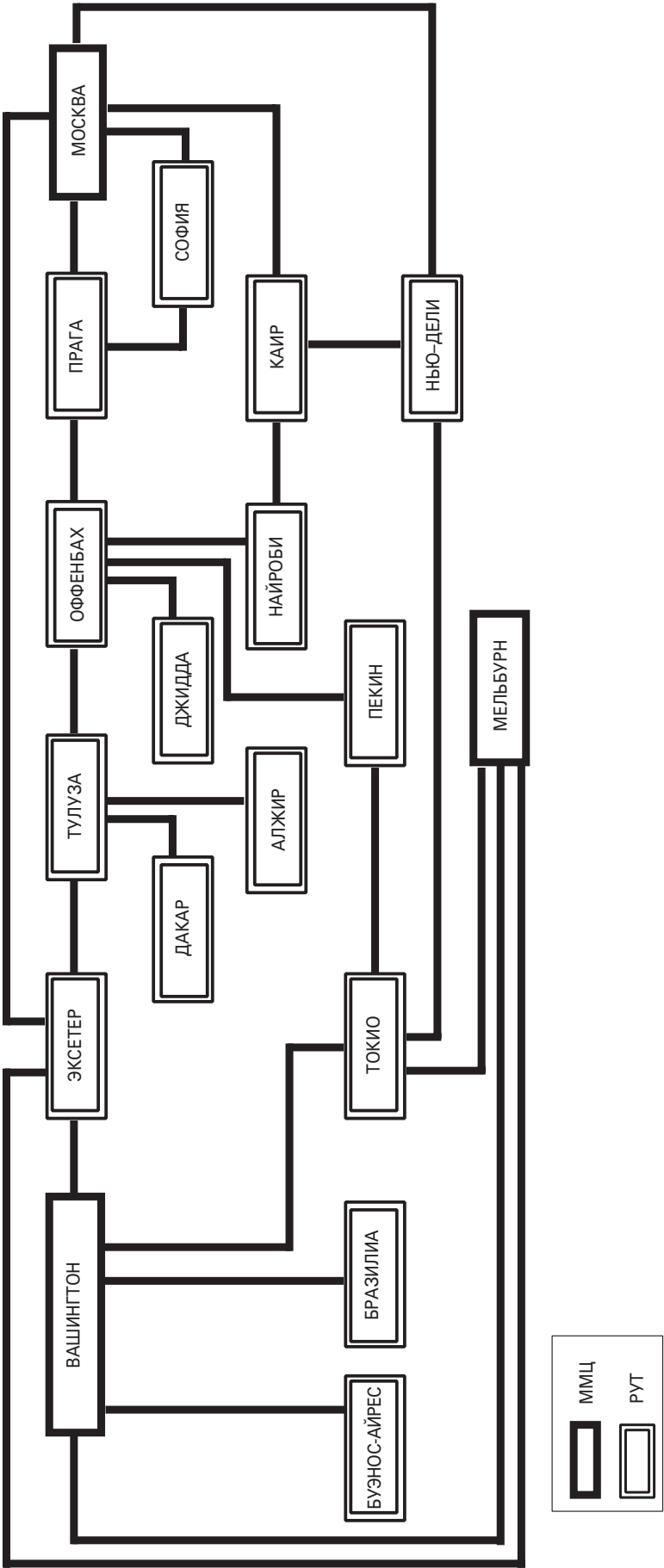
Примечание. Временем выпуска бюллетеней считается время составления бюллетеней центрами ГСТ.

5.5 Географические указатели сокращенного заголовка бюллетеней BATHY/TESAC следует согласовывать с таблицей C2 приложения II-5.

Примечание. Все бюллетени BATHY/TESAC следует публиковать в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том C1 — Каталог метеорологических бюллетеней.

5.6 Специальный мониторинг обмена сводками BATHY/TESAC по ГСЕТ следует проводить в соответствии с координируемым на международном уровне мониторингом на неоперативной основе, как это предписано в приложении I-5.

ПРИЛОЖЕНИЕ I-2. КОНФИГУРАЦИЯ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ



ПРИЛОЖЕНИЕ I-3. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ЦЕНТРОВ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ ЗА ПЕРЕДАЧУ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И ОБРАБОТАННОЙ ИНФОРМАЦИИ

1. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ММЦ И РУТ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ, ЗА СБОР, ОБМЕН И РАСПРОСТРАНЕНИЕ ДАННЫХ НАБЛЮДЕНИЙ

Ответственность изложена в следующей таблице:

<i>ММЦ/РУТ</i>	<i>Сбор данных наблюдений из зон ответственности (ассоциированных НМЦ) следующих РУТ:</i>
Мельбурн	Мельбурн (51), Веллингтон (52)
Токио	Токио (25), Бангкок (26)
Вашингтон	Вашингтон (41)
Эксетер	Эксетер (61)
Тулуза	Тулуза (63), Рим (66)
Оффенбах	Оффенбах (64), Норчепинг (62), Вена (68)
Прага	Прага (67)
Москва	Москва (65), Хабаровск (24), Новосибирск (23), Ташкент (22)
Каир	Каир (11)
Нью-Дели	Нью-Дели (27), Тегеран (21)
Бразилиа	Бразилиа (31), Маракай (33)
Буэнос-Айрес	Буэнос-Айрес (32)
Найроби	Найроби (12), Лусака (13), Претория (14)
Пекин	Пекин (28)
Дакар	Дакар (15), Браззавиль (17), Ниамей (18)
Джидда	Джидда (29)
София	София (69)
Алжир	Алжир (16)

2. ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ ПРОГРАММЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ НАБЛЮДЕНИЙ ПО ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ

Типы метеорологических сообщений, содержащих данные наблюдений, которыми надлежит обмениваться по Главной сети телесвязи, приведены ниже.

2.1 Тип информации

- Данные приземных наблюдений на суше и на море, включая данные с морских судов и буев;
- данные аэрологических наблюдений, включая данные с воздушных судов;
- климатологические данные;
- выборочные спутниковые данные;
- сейсмические данные (уровень 1), данные о цунами и другие типы данных по согласованию.

Примечание. Очередность перечисления данных в подпунктах от «а» до «е» не означает их приоритетности.

2.2 Станции/районы, сводки из которых следует включать в бюллетени, подлежащие обмену

Перечень станций, сводки с которых следует включать в бюллетени, подлежащие обмену, составляется следующим образом:

- все станции, проводящие приземные наблюдения. Сводки SYNOP с наземных станций, подлежащие обмену по ГСЕТ, должны включать, как минимум, разделы 0 и 1 кодовой формы SYNOP. В качестве промежуточной меры в глобальный обмен по ГСЕТ должен включаться также и раздел 3 кодовой формы SYNOP;
- все станции (на суше или на море), проводящие радиозондовые/радиовеетровые наблюдения;

ПРИЛОЖЕНИЕ I-4 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)

ПРИЛОЖЕНИЕ I-5. ПЛАН МОНИТОРИНГА РАБОТЫ ВСЕМИРНОЙ СЛУЖБЫ ПОГОДЫ

1. ЦЕЛИ

1.1 Цель мониторинга заключается в том, чтобы улучшить работу Всемирной службы погоды (ВСП), в частности повысить эффективность работы ее Глобальной системы наблюдений (ГСН), Глобальной системы обработки данных и прогнозирования (ГСОДП) и Глобальной системы телесвязи (ГСТ) на национальном, региональном и глобальном уровнях. Поскольку работа этих трех элементов ВСП (ГСН, ГСОДП и ГСТ) взаимосвязана, нельзя проводить мониторинг каждого элемента отдельно; таким образом, для эффективного мониторинга работы ВСП как комплексной системы необходима тесная координация между всеми соответствующими центрами, а также с Секретариатом ВМО с целью выявления недостатков и по возможности быстрого принятия мер по их устранению.

1.2 Осуществление плана мониторинга охватывает все три подсистемы ВСП. Таким образом, в рамках мониторинга ГСН является ответственной за обеспечение проведения наблюдений в соответствии с предусмотренными стандартами, правильное кодирование и предоставление для передачи в установленное время; дополнительно к этому ГСН своевременно отвечает на запросы о проверке, корректировке и т. д. ГСТ является ответственной за обеспечение регулярного потока метеорологической информации, как необработанной, так и обработанной. Это включает тщательный контроль приема и передачи информации, направление, при необходимости, запросов на недостающие бюллетени и другую продукцию, проверку форматов телесвязи, проведение мероприятий по изменению маршрутов передач в случае техостановок и других трудностей и т. д. ГСОДП предоставляет обработанную информацию для своевременного распространения, а также играет важную роль в контроле качества данных.

1.3 Важной целью любой деятельности по мониторингу должно являться обнаружение недостатков, а также корректирующие действия по улучшению действенности и эффективности ВСП. Успех измеряется числом исправленных недостатков.

1.4 В соответствии с решением Седьмого конгресса в программу мониторинга следует включить рассмотрение следующих вопросов:

- a) регулярность наблюдений;
- b) качество данных наблюдений и правильность кодирования;
- c) полнота и своевременность сбора данных наблюдений в соответствующих НМЦ;
- d) соблюдение стандартных кодов и процедур телесвязи ВМО;
- e) сбор данных наблюдений в РУТ и ММЦ;
- f) обмен данными и обработанной информацией по региональным сетям метеорологической телесвязи и ГСЕТ;
- g) оценка данных наблюдений и обработанной информации, полученных в НМЦ, РСМЦ и ММЦ в соответствии с их потребностями в данных.

2. ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ

2.1 Оперативный мониторинг

2.1.1 Оперативный мониторинг — это термин, применяемый для определения мониторинга, который осуществляется достаточно быстро, чтобы дать возможность своевременно принимать корректирующие меры, что очень важно для обеспечения повседневной метеорологической работы. В идеальном случае мониторинг следует проводить в пределах времени, указанного в соответствующих наставлениях и руководствах в качестве периода максимально приемлемых задержек в приеме метеорологической информации, но на практике полезно проводить его еще до того, когда будет получена последующая информация.

2.1.2 Ввиду недостатка времени корректирующие действия по оперативному мониторингу следует ограничивать отклонениями от норм, например бюллетенями или результатами наблюдений, которые не получены вовремя или получены с явными или предполагаемыми ошибками, и т. д. Таким образом, оперативный мониторинг требует предоставления информации, касающейся:

- бюллетеней, не полученных к определенному времени;
- результатов наблюдений, не полученных к определенному времени, результатов наблюдений неправильных или сомнительных или тех, которые не могут интерпретироваться с полной уверенностью;
- несоответствий в приеме обработанной информации.

2.2 Неоперативный мониторинг

Неоперативный мониторинг — это термин, применяемый для определения мониторинга, который осуществляется за определенный период времени. Целью неоперативного мониторинга является проверка общего функционирования ВСП и обнаружение недостатков, которые могут оставаться после проведения оперативного мониторинга. Неоперативный мониторинг предусматривает подготовку обзоров и различной статистики, которые появляются после определенного времени от нескольких часов до нескольких месяцев.

2.3 Последующие действия по координации и оказанию помощи

При оперативном режиме начальные меры по исправлению будут немедленно приниматься соответствующими центрами или на месте проведения наблюдения. При неоперативном мониторинге последующие действия будут осуществляться соответствующими странами-членами для исправления недостатков в соответствии с планом ВСП. В некоторых случаях это может быть получение консультации по процедурам получения внешней помощи и информации по эксплуатации и работе технических средств ВСП. Помимо этого, Генеральный секретарь предпримет действия, указанные в пункте 5.6 ниже.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ И СТАНДАРТЫ

В рамках мониторинга, необходимо, чтобы используемые термины и минимальные стандарты, которые подлежат соблюдению, были такими, как они определены в настоящем Наставлении, а также в *Наставлении по Глобальной системе наблюдений* (ВМО-№ 544), *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), *Наставлении по Глобальной системе обработки данных и прогнозирования* (ВМО-№ 485) и в соответствующих частях *Технического регламента* (ВМО-№ 49).

4. ПРИОРИТЕТЫ

4.1 Схемы мониторинга следует сконцентрировать на проведении проверок следующей информации в порядке нижеуказанной очередности:

- a) сообщения TEMP, TEMP SHIP и TEMP MOBIL, части A и B;
- b) сообщения PILOT, PILOT SHIP и PILOT MOBIL, части A и B;
- c) сообщения SYNOP (глобальный обмен);
- d) сообщения SHIP и AIREP/AMDAR (глобальный обмен);
- e) сообщения CLIMAT;
- f) все другие данные наблюдений и обработанная информация, обмениваемые регулярно.

4.2 Мониторинг спутниковых данных представляет собой особый случай. Имеется всего несколько спутниковых операторов, и их стандарты мониторинга, включая контроль качества спутниковых данных, уже являются высокими. Мониторинг бюллетеней спутниковых данных и бюллетеней в коде GRID в течение некоторого ограниченного времени, определенного Секретариатом ВМО, будет являться специальным случаем.

4.3 При осуществлении этого плана мониторинга важно выработать способность быстро реагировать на запросы по оперативной проверке и повторению в пунктах наблюдений и во всех центрах. Целесообразно также уделить особое внимание следующим элементам плана мониторинга:

- a) обеспечению правильных форматов телесвязи сообщений в ГСТ;
- b) обеспечению правильности кодирования сообщений и сводок;
- c) обеспечению своевременности получения данных;
- d) обеспечению качества метеорологического содержания сообщений.

5. ОТВЕТСТВЕННОСТЬ

5.1 Основная ответственность за мониторинг работы ВСП возложена на страны-члены.

5.2 Ответственность за выполнение оперативного и неоперативного мониторинга указана в таблицах А и В. Важная часть плана мониторинга заключается в том, что соседним центрам следует обмениваться между собой информацией по ГСТ и, таким образом, недостатки, особенно в телесвязи, смогут быть легко определены. Специальный аспект обмена информацией заключается в том, что следует разработать процедуры, исключающие сомнения относительно того, содержит ли бюллетень все имеющиеся для включения в него данные наблюдений. В случае стандартных бюллетеней, включающих данные регулярных наблюдений, содержание бюллетеней следует всегда согласовывать со списком, включенным в соответствующую публикацию ВМО, с учетом поправок. Когда данные наблюдений с некоторых станций, включенных в публикацию, по каким-то причинам не поступают, сводки следует должным образом кодировать как сводки «NIL». Для дальнейшей проверки укомплектованности бюллетеня НМЦ следует направлять сообщения в связанный с ними РУТ, предпочтительно заранее, когда известно, что данные наблюдений со станций, включенных в список, не поступили (или не поступят). Важно, чтобы каждый центр ВСП (НМЦ, РСМЦ, РУТ и ММЦ) внес вклад в выполнение мониторинга. Естественно, что центры, выполняющие не одну функцию, внесут больший вклад. При проведении мониторинга следует учитывать следующие моменты:

- a) для мониторинга на уровне бюллетеня следует включать дополнительные или последующие (RRx) и исправленные (CCx) бюллетени;
- b) для мониторинга на уровне сводок не следует считать исправленные сводки как дополнительные сводки, а задержанные сводки считать следует;
- c) продублированные сводки и продублированные бюллетени следует считать только раз;
- d) в материалах мониторинга следует четко указать базу данных, используемую для мониторинга (телесвязь и обработка данных);
- e) в материалах следует также сообщать о любых неисправностях центров и/или цепей, возникших во время периода мониторинга;
- f) при мониторинге следует в максимальной степени придерживаться времени, включенного в заголовки таблиц.

5.3 Частота, с которой следует готовить и/или обмениваться отчетами по мониторингу, приводится в следующей таблице:

Ежедневно	— каждый центр выполняет непрерывный оперативный мониторинг;
За промежутки не более одного месяца	— НМЦ составляют по мере необходимости обзор соответствующей информации по мониторингу для использования на национальном и международном уровнях;
По крайней мере раз в три месяца	— РУТ/РСМЦ посылают обзор информации по мониторингу во взаимодействующие НМЦ;

- | | |
|----------------------------------|---|
| По крайней мере раз в три месяца | — РУТ/РСМЦ посылают обзор информации по мониторингу в соседние РУТ, которые снабжают их данными |
| Раз в шесть месяцев | — ММЦ посылают обзор информации по мониторингу в соседние РУТ/РСМЦ. |

Отчеты, рассылаемые в трехмесячный или более долгий срок, следует всегда направлять Генеральному секретарю в согласованном формате для принятия дальнейших мер. Что касается содержания, то в отчеты следует включать как можно больше пунктов из таблицы В в зависимости от практичности и полезности.

5.4 Странам-членам следует осуществлять план мониторинга работы ВСП как можно скорее, особенно в отношении оперативного мониторинга.

5.5 Для контроля эффективности работы ВСП периодически следует проводить скоординированный на международном уровне неоперативный мониторинг по полному объему глобальных данных наблюдений один раз в год в октябре с участием ограниченного числа основных центров ВСП. В течение других периодов следует проводить мониторинг определенных проблемных областей в отношении только выборочной информации или в отношении ограниченных частей земного шара. Генеральный секретарь при консультации с соответствующими центрами определит детали специальных видов мониторинга, а также время, в течение которого их следует провести, и сообщит об этом с достаточной заблаговременностью.

5.6 Секретариат будет проводить необходимый анализ отчетов по неоперативному мониторингу, поступающих из центров ВСП, и сообщать результаты анализа соответствующим центрам. Генеральный секретарь будет координировать и давать консультации в отношении необходимой помощи для исправления недостатков, обнаруженных в результате мониторинга. Генеральный секретарь также будет организовывать, если потребуется, проведение специальных видов мониторинга, упомянутых в пункте 5.5 выше.

6. ПРОЦЕДУРЫ

6.1 Что касается оперативного мониторинга, то каждому центру следует разработать необходимые подробные процедуры для этой цели. Эти процедуры будут отличаться в каждом центре, но должны служить ускорению оперативной проверки получения соответствующих бюллетеней и результатов наблюдений. В полностью автоматизированных центрах эти процедуры могут включать использование записей системы телесвязи, устройств визуального дисплея, специальных программ для ЭВМ телесвязи и обработки данных и т. д. В неавтоматизированных центрах можно для тех же самых целей разработать проверочные списки или листы, использующие галочки, крестики или пометки о времени для указания получения отобранных бюллетеней и/или сводок. Чтобы избежать чрезмерного использования бумажных форм, может оказаться удобным накладывать прозрачные листы пластика на проверочные листы и делать пометки, используя мягкие восковые карандаши. Эти пометки можно будет легко удалить по истечении соответствующего периода, и листы будут готовы для проведения последующих проверок. Некоторые моменты руководства по проведению оперативного мониторинга вместе с примерами форм, которые можно разработать, приводятся в таблице С.

6.2 Что касается неоперативного мониторинга, то Секретариат при запросе о проведении специальных тестов будет указывать форму, по которой следует предоставлять материалы. Важно, чтобы центры по мере возможности следовали указанным процедурам и таким образом результаты различных центров можно было бы сравнивать между собой. Особенно важно, чтобы этого правила придерживались во время проведения ежегодной проверки по глобальному мониторингу. Процедуры, а также стандартные формы, которые следует использовать для представления результатов, приводятся в таблице D.

6.3 Как подчеркнуто, официальные процедуры мониторинга, приводимые в приложении, не предназначены для нормального ежедневного обмена информацией и консультациями между соседними центрами. По мере возможности все проблемы следует решать этим способом и со временем только серьезные трудности будут отражаться в официальных сводках по мониторингу.

Таблица А. Оперативный мониторинг

(Пункты указаны для наглядности, не являясь обязательными)

Пункты	Национальные подразделения	НМЦ	РУТ/РСМЦ	РУТ/ММЦ
1. Бюллетени, не полученные в срок	←	←→	←→	←→
2. Наблюдения, не полученные в срок	←			
3. Обработанная информация, не полученная в срок		→	→	→
4. Ошибки в наблюдениях	←	(←)		
5. Специальный двусторонний контроль	←→	←→	←→	←→

Примечания:

1. Бюллетени, не полученные в срок — это бюллетени, которые имеются в расписании телесвязи, но не получены в срок, определенный по двусторонним соглашениям между соседними центрами.
2. Результаты наблюдений, не полученные в срок — это результаты наблюдений, которые содержатся в изданном перечне бюллетеней для передачи, но не получены в согласованный срок.
3. Обработанная информация, полученная в срок, относится к данным, не полученным в согласованный срок, но имеющимся в расписании телесвязи.
4. Ошибки в результатах наблюдений — это обнаруженные или подозреваемые ошибки в кодировании и/или в содержании метеорологических сообщений.
5. Специальный двусторонний контроль — это контроль любого из предыдущих элементов 1–4 или других элементов, который производится временно или на более длительной основе заинтересованными центрами.

Под национальными подразделениями в данном случае подразумевают национальные системы наблюдений, сбора и распространения.

Стрелки указывают направление, в котором обычно рассылаются сообщения, касающиеся мониторинга. Таким образом, например, сообщения, касающиеся подозреваемых ошибок в результатах наблюдений, обычно будут посылааться только из НМЦ в сеть наблюдений, если только не было заключено двустороннего соглашения между НМЦ и соответствующим РСМЦ по выполнению оперативного контроля качества от их имени. Чтобы охватить эту возможность, в таблицу было внесено изменение в скобках в разделе РСМЦ.

Таблица В. Неоперативный мониторинг

(Пункты указаны для наглядности, не являясь обязательными)

Пункт	НМЦ	РУТ/РСМЦ	ММЦ
1. Неполученные бюллетени	х	х	х
2. Бюллетени, полученные позже	х	х	х
3. Неполученные результаты наблюдений	х	х	х
4. Результаты наблюдений, полученные позже	х	х	х
5. Неполученная обработанная информация	х	х	

<i>Пункт</i>	<i>НМЦ</i>	<i>РУТ/РСМЦ</i>	<i>ММЦ</i>
6. Обработанная информация, полученная позже	x	x	
7. Несоответствие формату телесвязи	x	x	x
8. Полнота данных наблюдений	x	x	x
9. Качество данных наблюдения	x	x	x
10. Недостатки обработанной информации	x	x	x
11. Статистическая оценка численного прогноза погоды	x	x	x
12. Специальный двусторонний или многосторонний контроль	x	x	x
13. Примечания к повторяющимся недостаткам	x	x	x
14. Отчеты по мониторингу	x	x	x

Примечания:

1. Неполученные бюллетени — это бюллетени, которые внесены в расписание передачи, но не были получены.
2. Бюллетени, полученные позже — это бюллетени, которые получены позже времени, определенного ВМО или двусторонним соглашением.
3. Неполученные результаты наблюдений — это результаты наблюдений, которые не получены, хотя они включены в изданный перечень бюллетеней для передачи.
4. Результаты наблюдений, полученные позже, определяются таким же способом, как и «бюллетени, полученные позже» в пункте 2 выше.
5. Неполученная обработанная информация — это продукция, которая запланирована для передачи в буквенно-цифровой форме или в графической форме, но не получена.
6. Обработанная информация, полученная позже, определяется таким же образом, как и «бюллетени, полученные позже» в пункте 2 выше.
7. Несоответствие формату телесвязи — это ошибки, которые делаются постоянно или часто передающими станциями и мешают регулярной передаче сообщений.
8. Полнота данных наблюдений.
9. Качество данных наблюдений.
10. Недостатки в обработанной информации — это недостатки (например, отсутствие данных, искажение сообщений, нечитаемая продукция факсимиле), которые серьезно снижают оперативную ценность продукции.
11. Статистическая оценка численного прогноза погоды будет обеспечиваться только центрами, которые интересуются этой информацией и способны использовать этот тип информации.
12. Специальный двусторонний или многосторонний контроль — дополнительный контроль согласно соглашению, заключенному между двумя или более центрами либо временно, либо постоянно и по специальным проблемам.
13. Примечания к повторяющимся недостаткам — указывают область недостатков, которые не включены в пункты 1–12.
14. Отчеты по мониторингу — это отчеты в формате, который будет разработан Генеральным секретарем при консультации с президентом КОС и председателями соответствующих рабочих групп.

Крестики в различных столбцах указывают центры, в которых выполняются эти функции.

Таблица С. Руководство по оперативному мониторингу

1. ПРОВЕРКА ПРИЕМА СВОДОК НАБЛЮДЕНИЙ С СУХОПУТНЫХ СТАНЦИЙ

Для осуществления оперативного мониторинга следует использовать подходящие формы проверки получения сводок наблюдений с сухопутных станций. Отдельные таблицы могут быть подготовлены для сводок SYNOP для глобального обмена, для сводок TEMP/PILOT для глобального обмена, для сводок SYNOP для регионального обмена и так далее, с целью проверки наличия различных типов данных наблюдений. Если сводка наблюдения

со станции не была получена в установленное время, на станцию следует направить запрос. Для удовлетворения потребностей центров различных типов необходимо разработать подробные процедуры.

2. **ПРОВЕРКА ПОЛУЧЕНИЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК С БОРТА ВОЗДУШНЫХ СУДОВ И СУДОВЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СВОДОК С БЕРЕГОВЫХ РАДИОСТАНЦИЙ ИЛИ АВИАЦИОННЫХ РАДИОСТАНЦИЙ**

Каждому центру следует обеспечить получение всех бюллетеней, для чего следует разработать процедуры, удовлетворяющие местные потребности (например, путем введения использования порядковых номеров передачи и других подобных мер).

3. **ПРОВЕРКА КОДИРОВАНИЯ СВОДОК НАБЛЮДЕНИЙ**

Сводки наблюдений следует проверять перед передачей бюллетеней с целью избежания ошибок в кодировании. Эту проверку следует проводить наблюдателю, когда производится наблюдение, и достаточно квалифицированным персоналом, когда готовятся бюллетени. Такие процедуры проверки не должны, однако, приводить к значительным задержкам передачи бюллетеней.

4. **ПРОВЕРКА СТАНДАРТНОГО ФОРМАТА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СООБЩЕНИЙ**

Метеорологические сообщения должны проверяться для обеспечения использования стандартного формата и внесения исправлений, если требуется. Особенно следует проводить проверку следующих моментов:

- a) начальная строка, сокращенный заголовок и конец сигнала сообщений не должны содержать каких-либо ошибок;
- b) сводки, включенные в бюллетень, должны отделяться сигналом разделения сводок.

Следует подчеркнуть, что сообщения, легко поддающиеся обработке в неавтоматизированных центрах, могут, тем не менее, вызывать серьезные проблемы в автоматизированных центрах, если процедуры не будут строго соблюдаться. Даже один неправильный знак может в некоторых случаях привести к возникновению этих трудностей.

5. **ПРОВЕРКА ПОЛУЧЕНИЯ БЮЛЛЕТЕНЕЙ ПО РАСПИСАНИЮ В РАМКАХ УСТАНОВЛЕННЫХ СРОКОВ**

Каждому РУТ следует проводить проверку получения бюллетеней из НМЦ в зоне ответственности. Для этой цели могут быть полезны формы, указанные в примерах 1 и 2 ниже. Если порядковый номер передачи (nnn) не был получен в последовательном порядке, следует немедленно направлять запрос в соответствующий центр. Там, где не действуют процедуры порядкового номера передачи, нужно предпринять другие меры, чтобы не допустить пропуска передач, а также пропуска отдельных данных наблюдений из-за искажений, затуханий или других причин.

Пример 1. Оперативный мониторинг
(Проверка отдельных метеорологических бюллетеней, неполученных, неправильного формата или искаженных)

ЦЕНТР:	ДАТА:	ЦЕПЬ:			СТРАНИЦА:
		Время приема	Время запроса	Время повторного бюллетеня	
Сокращенный заголовок	Описание ошибки				Примечания (например, продолжительность перебоев в цепи)

Пример 2. Мониторинг получения бюллетеней SHIP/AIREP и количество сводок

SHIP			AIREP		
Сокращенный заголовок	Время приема	Количество сводок	Сокращенный заголовок	Время приема	Количество сводок

Таблица D. Процедуры скоординированного на международном уровне неоперативного мониторинга

1. ПЕРИОДЫ ПРОВЕДЕНИЯ МОНИТОРИНГА

Скоординированный на международном уровне мониторинг глобального обмена данными будет проводиться один раз в год в октябре с целью периодической проверки эффективности работы ВСП. Неавтоматизированным и автоматизированным центрам следует составлять статистику данных за период с 1 по 5 октября и с 1 по 15 октября соответственно. В целях облегчения сравнения результатов неавтоматизированных и автоматизированных центров автоматизированным центрам также следует предоставлять результаты за два периода — с 1 по 5 октября и с 1 по 15 октября.

Примечание. Что касается данных CLIMAT, период мониторинга следует увеличить до 15 дней, даже если (для других данных наблюдений) мониторинг вновь проводится в течение только пяти дней.

2. ТИПЫ ДАННЫХ, ПО КОТОРЫМ БУДЕТ ПРОВОДИТЬСЯ МОНИТОРИНГ

Типы данных, перечисленные в таблице, которые следует контролировать:

<i>Типы данных</i>	<i>Сокращенные заголовки бюллетеней T₁T₂A₁A₂</i>	<i>Стандартный формат для представления результатов</i>
Сводки SYNOP	SMA ₁ A ₂	A
Сводки TEMP, части A и B	USA ₁ A ₂ /UKA ₁ A ₂	B ₁ /B ₂
Сводки PILOT, части A и B	UPA ₁ A ₂ /UGA ₁ A ₂	B ₁ /B ₂
Сводки SHIP	SMA ₁ A ₂	C ₁ /C ₂
Сводки TEMP SHIP, части A и B	USA ₁ A ₂ /UKA ₁ A ₂	D ₁ /D ₂ /D ₃ /D ₄
Сводки PILOT SHIP, части A и B	UPA ₁ A ₂ /UGA ₁ A ₂	D ₅ /D ₆ /D ₇ /D ₈
Сводки BUOY	SSA ₁ A ₂	E
Сводки AIREP	UAA ₁ A ₂	F
Сводки AMDAR	UDA ₁ A ₂	G
Сводки BATHY/TESAC/TRACKOB	SOA ₁ A ₂	H
Сводки CLIMAT	CSA ₁ A ₂	I ₁

a) Мониторинг сводок SYNOP

По каждой контролируемой станции, обозначенной индексом станции (Iliii), количество сводок SYNOP, подготовленных в основные стандартные синоптические сроки (00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 МСВ), имеющихся в течение периода проведения мониторинга в пределах 1, 2 и 6 часов после стандартных сроков бюллетеней, следует заносить в соответствующие колонки формата A.

b) Мониторинг сводок TEMP и PILOT, части A и B

По каждой контролируемой станции, обозначенной индексом станции (Iliii), количество частей A и B сводок TEMP и PILOT, полученных от электронных или оптических средств слежения за находящимся в свободном полете шаром в основные стандартные синоптические сроки (00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 МСВ), имеющихся в течение периода проведения мониторинга в пределах 2 и 12 часов после стандартных сроков бюллетеней, следует заносить в соответствующие колонки форматов B₁ и B₂.

c) Мониторинг сводок SHIP

Количество бюллетеней, обозначенных сокращенными заголовками (T₁T₂A₁A₂ii CCCC), включающих сводки SHIP, подготовленных в основные синоптические сроки (00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 МСВ) и имеющихся в течение периода проведения мониторинга в пределах 2 и 12 часов после стандартных сроков бюллетеней, а также количество сводок, включенных в эти бюллетени, следует заносить в соответствующие колонки форматов C₁ и C₂.

- d) *Мониторинг частей А и В сводок TEMP SHIP и PILOT SHIP*
Количество бюллетеней, обозначенных сокращенными заголовками ($T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC), включающих части А и В сводок TEMP SHIP и PILOT SHIP, подготовленных в основные синоптические сроки (00:00, 06:00, 12:00 и 18:00 МСВ) и имеющихся в течение периода проведения мониторинга в пределах 12 и 24 часов после стандартных сроков бюллетеней, а также количество сводок, включенных в эти бюллетени, следует заносить в соответствующие колонки форматов D_1-D_8 .
- e) *Мониторинг сводок BUOY, AIREP и AMDAR*
Количество бюллетеней, обозначенных сокращенными заголовками ($T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC), включающих сводки BUOY, AIREP и AMDAR, подготовленных в период между 21:00 и 02:59 МСВ, 03:00 и 08:59 МСВ, 09:00 и 14:59 МСВ и 15:00 и 20:59 МСВ и полученных в период проведения мониторинга соответственно до 05:00, 11:00, 17:00 и 23:00 МСВ, как и количество сводок, включенных в эти бюллетени, следует заносить в соответствующие колонки форматов E, F и G.
- f) *Мониторинг сводок BATHY/TESAC/TRACKOB*
Сроки получения бюллетеней, обозначенных сокращенными заголовками ($T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYGGgg (BBB)), содержащих сводки BATHY/TESAC/TRACKOB, как и количество сводок, включенных в эти бюллетени, следует заносить в соответствующие колонки формата H.
- g) *Мониторинг сводок CLIMAT*
По каждой контролируемой станции, обозначенной индексом станции (lliii), "I" следует внести в соответствующие колонки формата I_1 при условии, что сентябрьская сводка CLIMAT была получена между 1 и 5 октября или 6 и 15 октября, в ином случае в эти колонки следует внести "0".

3. КОМПЛЕКТ ГЛОБАЛЬНЫХ ДАННЫХ, ПО КОТОРОМУ БУДЕТ ПРОВОДИТЬСЯ МОНИТОРИНГ

3.1 Комплект глобальных данных, мониторинг которого следует осуществлять, определен в:

- a) перечне станций приземных наблюдений, включенных в региональные опорные синоптические сети (РОСС), для сводок SYNOP и CLIMAT; перечне радиоветровых/радиозондовых станций, включенных в РОСС, для частей А и В сводок TEMP; перечнях радиоветровых станций, включенных в РОСС, для частей А и В сводок PILOT;
- b) перечнях сокращенных заголовков бюллетеней, содержащих сводки SHIP, TEMP SHIP, PILOT SHIP, BUOY, AIREP/AMDAR и BATHY/TESAC/TRACKOB, подлежащих обмену на глобальном уровне согласно КATALOGу метеорологических бюллетеней. Для удобства пользования ссылками Секретариат составит перечни сокращенных заголовков, которые будут прилагаться к каждому соответствующему формату для каждого проводимого мониторинга.

3.2 Ссылки на упомянутые выше перечни (включая ссылки на соответствующее изменение в настоящем Наставлении и на издание КATALOGа метеорологических бюллетеней) приводятся в форматах, подготовленных Секретариатом для каждого проводимого мониторинга.

4. ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ РАЙОН, В КОТОРОМ БУДЕТ ОСУЩЕСТВЛЯТЬСЯ МОНИТОРИНГ ДАННЫХ

Центрам ГСТ следует проводить мониторинг комплекта глобальных данных или его части в следующем порядке:

- a) НМЦ или центрам с аналогичными функциями следует проводить мониторинг по крайней мере имеющихся в наличии данных, полученных из зоны своей ответственности за сбор этих данных и их ввод в ГСТ;

- b) РУТ, не расположенным на ГСЕТ, следует по крайней мере проводить мониторинг наличия данных наблюдений, полученных из зоны своей ответственности, в отношении сбора данных наблюдений в соответствии с томом II Наставления по ГСТ. РУТ следует также осуществлять мониторинг наличия данных наблюдений из Региона, в котором они расположены, а также из любого другого Региона, с которым они связаны через межрегиональные цепи;
- c) ММЦ и РУТ, расположенным на ГСЕТ, следует проводить мониторинг наличия полного комплекта данных для осуществления обмена ими на глобальном уровне.

5. **ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПРОЦЕДУР МОНИТОРИНГА И ВОПРОСНИКИ**

5.1 Вопросники, относящиеся к процедурам осуществления мониторинга в центрах, временному приостановлению проведения программ наблюдений на наблюдательных станциях и приостановлению передачи по цепям, представлены соответственно в форматах J, K и L.

5.2 Процедуры мониторинга следует осуществлять в центрах таким образом, чтобы все ответы на вопросы, включенные в формат J, были позитивными (ответ: «Да»). Вопросы 7, 8 и 10 применимы только к сводкам SYNOP, TEMP, PILOT и CLIMAT.

6. **СТАНДАРТНЫЙ ФОРМАТ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ**

6.1 С целью обеспечения сравнения результатов скоординированного на международном уровне мониторинга, проводимого различными центрами, следует использовать прилагаемые стандартные форматы. Всем центрам, проводящим мониторинг, следует четко указывать охватываемый период. В каждом формате центрам следует представлять данные для каждого Региона и для Антарктики, а также давать общее количество бюллетеней или сводок, полученных в рамках установленного времени по каждому Региону и по Антарктике.

6.2 В случае, если получение сводки или бюллетеня, указанного в первой колонке, не запланировано, следует во вторую колонку соответствующего формата внести "N", в ином случае внести "S".

6.3 Статистическую информацию следует направлять в соответствующие соседние центры и в Секретариат ВМО по возможности в кратчайшие сроки по завершении периода проведения мониторинга, но не позднее 15 ноября.

7. **РОЛЬ СЕКРЕТАРИАТА ВМО**

Секретариат будет обеспечивать, чтобы каждая страна-член знала о своей ответственности, а также будет собирать статистические результаты скоординированного на международном уровне мониторинга от соответствующих стран-членов. Секретариат будет составлять резюме по статистической информации и оценивать недостатки и эффективность работы ВСП в целом и некоторых ее частей. В этой связи Секретариат будет проводить проверку программ наблюдений отдельных наблюдательных станций. Результаты мониторинга будут доводиться до сведения Исполнительного Совета и КОС по переписке и соответственно на сессиях. Секретариат будет предпринимать незамедлительные действия вместе с соответствующими странами-членами по устранению недостатков в работе ГСН и ГСТ, выявленных в результате мониторинга.

8. **СПЕЦИАЛЬНЫЕ ТИПЫ НЕОПЕРАТИВНОГО МОНИТОРИНГА ВСП**

Если необходимо, мониторинг ВСП может быть проведен в различных регионах и также по различным типам данных наблюдений. Цель такого мониторинга заключается в том,

чтобы выявить в деталях недостатки, имеющиеся в сборе и обмене данными в различных частях ГСТ, а также причины этих недостатков. Специальные типы мониторинга должны проводиться по инициативе Генерального секретаря или некоторых соответствующих стран-членов. Сроки и продолжительность такого мониторинга должны быть согласованы с этими странами-членами.

ФОРМАТ А — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ
ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: SYNOR

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Индексный номер станции* (Iiii)	S/N**	Количество сводок SYNOR, полученных в установленный период после стандартного срока бюллетеней														
		HH (МСВ) + 1 час					HH (МСВ) + 2 часа					HH (МСВ) + 6 часов				
		00	06	12	18	Всего	00	06	12	18	Всего	00	06	12	18	Всего

* Ссылка для перечня глобального обмена: Наставление по ГСТ — Дополнение ...
** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ В₁ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: TEMP и PILOT (ЧАСТЬ А)

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Индексный номер станции* (I/II/III)	S/N**	Количество сводок TEMP (часть А), полученных в установленный период после стандартного срока бюллетеней					Количество сводок PILOT (часть А), полученных в установленный период после стандартного срока бюллетеней				
		HH (МСВ) + 2 часа					HH (МСВ) + 2 часа				
		00	06	12	18	Всего	00	06	12	18	Всего

* Ссылка для перечня глобального обмена: Наставление по ГСТ — Дополнение...
** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ В₂ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: ТЕМР и PILOT (ЧАСТЬ В)

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Индексный номер станции* (I/III)	S/N**	Количество сводок ТЕМР (часть В), полученных в установленный период после стандартного срока бюллетеней										Количество сводок PILOT (часть В), полученных в установленный период после стандартного срока бюллетеней									
		HH (МСВ) + 2 часа					HH (МСВ) + 12 часов					HH (МСВ) + 2 часа					HH (МСВ) + 12 часов				
		00	06	12	18	Всего	00	06	12	18	Всего	00	06	12	18	Всего	00	06	12	18	Всего

* Ссылка для перечня глобального обмена: Наставление по ГСТ — Дополнение...
** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ С₁ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: SHIP

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Сокращенный заголовок* T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ iSSSS	S/N**	Общее количество бюллетеней и сводок SHIP, полученных в течение 2 часов после стандартного срока бюллетеней							
		00 MCB		06 MCB		12 MCB		18 MCB	
		Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней SHIP для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ C₂ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: SHIP

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Сокращенный заголовок* T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ iСССС	S/N**	Общее количество бюллетеней и сводок SHIP, полученных в течение 12 часов после стандартного срока бюллетеней									
		00 MCB		06 MCB		12 MCB		18 MCB		Всего	
		Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней SHIP для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ D₁ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: ТЕМП SHIP (ЧАСТЬ А)

Центр мониторинга:

Период мониторинга:

[illegible]

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней TEMP SHIP (часть А) для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

S = если получение данных запланировано.

N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ D₂ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: ТЕМП SNIP (ЧАСТЬ А)

Центр мониторинга:
Период мониторинга:

[illegible]

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней TEMP SHIP (часть А) для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

S = если получение данных запланировано.

N = если получение данных не запланировано.

Центр мониторинга:

Период мониторинга:

[illegible]

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней TEMP SHIP (часть В) для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ D₄ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: TEMP SHIP (ЧАСТЬ B)

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Сокращенный заголовок* T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ iСССС	S/N**	Общее количество бюллетеней и сводок TEMP SHIP (часть B), полученных в течение 24 часов после стандартного срока бюллетеней							
		00 MCB		06 MCB		12 MCB		18 MCB	
		Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней TEMP SHIP (часть B) для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ D₅ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: PILOT SHIP (ЧАСТЬ А)

Центр мониторинга:
Период мониторинга:

[illegible]

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней PILOT SHIP (часть А) для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

S = если получение данных запланировано.

N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ D₆ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: PILOT SHIP (ЧАСТЬ А)

Центр мониторинга:

Период мониторинга:

[illegible]

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней PILOT SHIP (часть А) для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

S = если получение данных запланировано.

N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ D₈ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: PILOT SHIP (ЧАСТЬ В)

Центр мониторинга:
Период мониторинга:

[illegible]

См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней PILOT SHIP (часть В) для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

S = если получение данных запланировано.

N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ Е — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: ВUОУ

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Сокращенный заголовок** T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ iCССС	S/N***	Бюллетени, составленные между 2100* и 0259* МСВ и полученные до 05 МСВ		Бюллетени, составленные между 0300* и 0859* МСВ и полученные до 11 МСВ		Бюллетени, составленные между 0900* и 1459* МСВ и полученные до 17 МСВ		Бюллетени, составленные между 1500* и 2059* МСВ и полученные до 23 МСВ		Всего	
		Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок

* Время составления бюллетеня = GGgg включено в сокращенный заголовок.
** См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней ВUОУ для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)
*** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ F — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: AIREP

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Сокращенный заголовок ** T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ iCCCC	S/N***	Бюллетени, составленные между 2100* и 0259* МСВ и полученные до 05 МСВ		Бюллетени, составленные между 0300* и 0859* МСВ и полученные до 11 МСВ		Бюллетени, составленные между 0900* и 1459* МСВ и полученные до 17 МСВ		Бюллетени, составленные между 1500* и 2059* МСВ и полученные до 23 МСВ		Всего	
		Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок

* Время составления бюллетеня = GGgg включено в сокращенный заголовок.

** См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней AIREP для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

*** S = если получение данных запланировано.

N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ G — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: AMDAR

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Сокращенный заголовок** T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ iCSCC	S/N***	Бюллетени, составленные между 2100* и 0259* МСВ и полученные до 05 МСВ		Бюллетени, составленные между 0300* и 0859* МСВ и полученные до 11 МСВ		Бюллетени, составленные между 0900* и 1459* МСВ и полученные до 17 МСВ		Бюллетени, составленные между 1500* и 2059* МСВ и полученные до 23 МСВ		Всего	
		Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок	Количество бюллетеней	Количество сводок

* Время составления бюллетеня = GGgg включено в сокращенный заголовок.
** См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней AMDAR для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)
*** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ Н — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: BATHU/TESAC/TRACKOV

Центр мониторинга: Период мониторинга:

BATHU/TESAC/TRACKOV				BATHU/TESAC/TRACKOV			
Сокращенный заголовок* $T_1T_2A_1A_2ji$ CCCC YUGGgg (BBV)	S/N**	Дата/Время получения	Количество сводок	Сокращенный заголовок* $T_1T_2A_1A_2ji$ CCCC YUGGgg (BBV)	S/N**	Дата/Время получения	Количество сводок

* См. прилагаемый перечень сокращенных заголовков бюллетеней BATHU/TESAC/TRACKOV для глобального обмена данными, как подготовлено Секретариатом ВМО для каждого мониторинга (ссылка: Каталог метеорологических бюллетеней — издание...)

** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ I₁ — СТАТИСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПОЛУЧЕННЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ГЛОБАЛЬНОГО ОБМЕНА: CLIMAT

Центр мониторинга: Период мониторинга:

CLIMAT				CLIMAT			
Индексный номер станции IIII:*	S/N**	Сводки получены с 1 по 5 октября	Сводки получены с 6 по 15 октября	Индексный номер станции IIII:*	S/N**	Сводки получены с 1 по 5 октября	Сводки получены с 6 по 15 октября

* Ссылка для перечня глобального обмена: Наставление по ГСТ – Дополнение...
** S = если получение данных запланировано.
N = если получение данных не запланировано.

ФОРМАТ J — ВОПРОСНИК, ОТНОСЯЩИЙСЯ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ ПРОЦЕДУР В ЦЕНТРАХ МОНИТОРИНГА

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Вопрос	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Автоматизировано ли проведение мониторинга?	Учитываются ли бюллетени и сводки до проведения контроля качества?	Бюллетени и сводки учитываются только в случае их получения или передачи по каналам ГСТ?	Игнорируются ли дубликаты бюллетеней?	Учитываются ли бюллетени, включающие только сводки NIL?	Учитываются ли бюллетени, включающие COR или ССх, в дополнение к бюллетеням, которые должны быть исправлены?	Дубликаты сводок, включенные в бюллетени, имеющие те же сокращенные заголовки, игнорируются?	Игнорируются ли сводки-дубликаты, включенные в бюллетени с другими сокращенными заголовками?	Игнорируются ли сводки NIL?	Игнорируются ли сводки, включенные в бюллетени, содержащие указатель COR или ССх, в дополнение к сводкам, которые нуждаются в исправлении?	Все ли сводки AIREP/AMDAR, подготовленные с разных позиций во время полета, считаются как различные сводки?
Ответ («да» или «нет»)											

Примечание. Процедуры мониторинга следует осуществлять в центрах таким образом, чтобы все ответы на вопросы, включенные в формат J, были положительными (ответ: «да»)

Комментарии:

.....

.....

.....

Примечание. Вопросы 7, 8 и 10 применимы только к сводкам SYNOP, TEMP, PILOT и CLIMAT.

ФОРМАТ К — ПРИОСТАНОВКА ПРОГРАММ НАБЛЮДЕНИЙ НА НАБЛЮДАТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЯХ

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Индексный номер станции Iiii	Подробности и причины приостановки	Количество сводок (SYNOR, TEMP или PILOT), не подготовленных для каждого срока наблюдений			
		Тип сводки	00 MCB	06 MCB	12 MCB
					18 MCB

Пример заполнения:

Индексный номер станции Iiii	Подробности и причины приостановки	Количество сводок (SYNOR, TEMP или PILOT), не подготовленных для каждого срока наблюдений			
		Тип сводки	00 MCB	06 MCB	12 MCB
Iiii	Задержка поставки зондов	TEMP	2		1
Iiii	Задержка поставки каустической соды	PILOT	5	5	5
Iiii	Отсутствие персонала	SYNOR	7	7	7

ФОРМАТ L — ПРИОСТАНОВКА ПЕРЕДАЧИ ПО ЦЕПЯМ

Центр мониторинга: Период мониторинга:

Цель между ... и ...	Продолжительность приостановки	Замечания

Пример заполнения:

Цель между ... и ...	Продолжительность приостановки	Замечания
1) Iiii – НМЦ 2) НМЦ – НМЦ (РУТ – РУТ)	48 часов от 0645 МСВ, 2 октября 15 часов от 0900 МСВ, 3 октября	Поломка передатчика Слабая передача

Примечание. В случаях, когда известны причины приостановки, подробности следует приводить в колонке «Замечания».

Примечание. Смотрите *Метеорологические сообщения* (ВМО-№ 9), том С1 — Каталог метеорологических бюллетеней, перечень сокращенных заголовков бюллетеней для глобального обмена сводками SHIP; TEMP SHIP, часть А и часть В; PILOT SHIP, часть А и часть В; DRIFTER; AIREP; AMDAR и BATHY/TESAC. Этот перечень будет включен Секретариатом ВМО в письмо с приглашением принять участие в мониторинге.

ЧАСТЬ II. ОПЕРАТИВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ

Объяснение используемых терминов

Перечисленные ниже термины часто используются на протяжении всего раздела и их значения приводятся ниже для удобства:

<i>Метеорологическая информация</i>	Метеорологическая информация, которая может быть в буквенно-цифровой, двоичной или графической форме.
<i>Метеорологические данные</i>	Метеорологическая информация, представленная в буквенно-цифровой или двоичной форме.
<i>Метеорологическое сообщение</i>	Сообщение, включающее один метеорологический бюллетень, которому предшествует начальная строка и за которым следуют сигналы конца сообщения.
<i>Регулярное метеорологическое сообщение</i>	Метеорологическое сообщение, передаваемое по заранее согласованному плану распространения.
<i>Нерегулярное метеорологическое сообщение</i>	Метеорологическое сообщение, для которого нет заранее согласованного плана распространения.

1. ОПЕРАТИВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ

Принцип 1

По Главной сети телесвязи и по региональным сетям метеорологической телесвязи Глобальной системы телесвязи производятся сбор, обмен и распространение метеорологических данных в формате метеорологических бюллетеней.

Принцип 2

Формат метеорологического сообщения зависит от режима работы и построения цепей и центров.

Принцип 3

Формат сообщений отвечает требованиям автоматических процессов коммутации, выборки и редактирования и ручных операций в центрах телесвязи и учитывает требования автоматической обработки содержания бюллетеней.

Принцип 4

Передача метеорологической информации по ГСТ осуществляется в соответствии с согласованными планами распространения.

Принцип 5

Нерегулярные метеорологические сообщения и служебные сообщения передаются как адресованные сообщения.

Принцип 6

Расписание передач составляется на основе четырех уровней приоритетности.

2. ОПЕРАТИВНЫЕ ПРОЦЕДУРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ

2.1 Формат метеорологических сообщений

2.1.1 Регулярное метеорологическое сообщение, передаваемое по Глобальной системе телесвязи, состоит из:



2.1.2 Одно метеорологическое сообщение содержит только один метеорологический бюллетень.

2.1.3 Нерегулярные метеорологические сообщения имеют формат адресованных сообщений (см. раздел 2.4 ниже).

2.1.4 Начальная строка, сокращенный заголовок и сигналы конца сообщения представлены в буквенно-цифровой форме.

2.2 Буквенно-цифровой комплект знаков, используемый для передач по ГСТ

2.2.1 В ГСТ используются следующие алфавиты:

- a) Международный телеграфный алфавит № 2;
- b) Международный алфавит № 5.

Примечание. Международный телеграфный алфавит № 2 и Международный алфавит № 5 представлены соответственно в приложениях II-1 и II-2.

2.2.2 Используются только печатные знаки, для которых имеются соответствующие знаки в обоих алфавитах. Перевод из одного алфавита в другой производится в соответствии с таблицей преобразования, одобренной для использования в ГСТ. Также применяются контрольные знаки из Международного алфавита № 5, одобренные для использования в ГСТ.

Примечание. Таблица преобразования и контрольные знаки из Международного алфавита № 5, которые одобрены для использования в ГСТ, даются в приложении II-3.

2.2.3 Когда требуется преобразовать знаки алфавита № 5, не фигурирующие в переводной таблице (приложение II-3), в алфавит № 2, используется сигнал № 2 в алфавите № 2.

2.2.4 Международный алфавит № 5 используется для сигналов начальной строки, сокращенного заголовка и конца сообщения, содержащего информацию, представленную в двоичной форме.

2.3 Формат сообщения для регулярных метеорологических сообщений

Нижеописанные процедуры относятся к передачам регулярных метеорологических сообщений по ГСТ.

2.3.1 **Начальная строка**

2.3.1.1 **Начальная строка имеет следующий формат:**

a) **Международный телеграфный алфавит № 2:**

$\leftarrow \leftarrow \equiv \downarrow \text{ZCZC} \rightarrow \uparrow \text{nnn} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow$

b) **Международный алфавит № 5:**

S
O
H

C
R

C
R

L
F

nnn

Примечание. Примеры регулярных метеорологических сообщений и значения символов, используемых в качестве сигналов в Международном телеграфном алфавите № 2 и в Международном алфавите № 5, приведены в приложении II-4.

2.3.1.2 **Символы имеют следующие значения:**

nnn Порядковый номер передачи. Это трехзначная цифровая группа, указывающая последовательность передачи сообщения из одного центра по определенному каналу в центр, принимающий по этому каналу. Должны использоваться циклично числа от 000 по 999 включительно. (Когда используется Международный алфавит № 5, группа nnn может представлять собой фиксированное сочетание из трех знаков, если достигнута договоренность между соответствующими центрами.)

Примечание. На основе двустороннего соглашения может использоваться пятизначная цифровая группа; она должна использоваться в цепях со скоростью передачи 64 Кбит/с или выше, чтобы была обеспечена возможность для надлежащих процедур восстановления.

2.3.2 **Сокращенный заголовок**

2.3.2.1 **Сокращенный заголовок имеет следующий формат:**

a) **Международный телеграфный алфавит № 2:**

$\leftarrow \leftarrow \equiv \downarrow T_1 T_2 A_1 A_2 \uparrow ii \rightarrow \downarrow \text{CCCC} \rightarrow \uparrow \text{YYGGgg} (\rightarrow \downarrow \text{BBB})$

b) **Международный алфавит № 5:**

C
R

C
R

L
F

 $T_1 T_2 A_1 A_2 ii$

S
P

CCCC

S
P

YYGGgg
(

S
P

 BBB)

Примечание. Примеры регулярных метеорологических сообщений и значения символов, используемых для сигналов в Международном телеграфном алфавите № 2 и в Международном алфавите № 5, приведены в приложении II-4.

2.3.2.2 **Символы имеют следующие значения:**

$T_1 T_2 A_1 A_2 ii$ Указатели данных.

Примечание. Стандартные указатели данных ВМО приведены в приложении II-5.

$T_1 T_2$ Указатели типа и/или формы данных.

$A_1 A_2$ Географические указатели и/или указатели типа данных и/или указатели времени.

ii Это число состоит из двух цифр. Когда отправитель или составитель бюллетеней выпускает два или более бюллетеней с одними и теми же $T_1T_2A_1A_2$ и СССР, символ ii используется для дифференциации бюллетеней и будет единственным для каждого бюллетеня.

Буквенно-цифровые бюллетени, содержащие сводки, подготовленные в основные синоптические сроки для станций, включенных в региональные опорные синоптические сети, или станций, включенных в региональные опорные климатологические сети, входят в бюллетени с ii в серии 01–19. Это не применяется к бюллетеням, составленным в коде CREX.

Буквенно-цифровые бюллетени, содержащие «дополнительные» данные, определенные в резолюции 40 (Кг-XII), входят в бюллетени с ii более 19. Это не применяется к бюллетеням, составленным в коде CREX.

Для бюллетеней, составленных в коде GRIB, BUFR или CREX или содержащих графическую информацию, использование символа ii определено в таблицах, содержащихся в приложении II-5. Отправители или составители бюллетеней используют значения ii из этих таблиц в тех случаях, когда они определены для той цели, для которой предназначается бюллетень.

Для всех бюллетеней символ ii используется только для обозначения «дополнительных» данных, определенных в резолюции 40 (Кг-XII), если тот же самый заголовок никогда не используется для важных данных и он соответствует всем вышеуказанным требованиям. В противном случае, используется единственный СССР, описанный ниже.

СССС Международный четырехбуквенный указатель местоположения посылающих или составляющих бюллетень станции или центра, согласованный на международном уровне и опубликованный в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том С1 — Каталог метеорологических бюллетеней.

Для дифференциации комплектов бюллетеней, которые невозможно различить используя указатели $T_1T_2A_1A_2ii$, центр может создать дополнительные СССР, где последние два знака отличаются от первоначального СССР. Две первые буквы любого дополнительного СССР, установленного центром, остаются теми же, что и в первоначальном СССР. Например, дополнительные СССР могут быть использованы для указания разных спутников, разных моделей или дифференциации между бюллетенями, содержащими «дополнительные» или «основные» данные, определенные в резолюции 40 (Кг-XII). Все СССР, установленные любым центром, публикуются и определяются в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том С1 — Каталог метеорологических бюллетеней.

Как только бюллетень направлен или составлен, указатель СССР не должен меняться. Если содержание бюллетеня изменяется или составляется вновь в силу той или иной причины, символ СССР должен быть изменен для указания центра или станции, вносящей это изменение.

В случае, когда бюллетени в традиционной буквенно-цифровой кодовой (ТБК) форме из одного центра (НМГС1) преобразуются в таблично ориентированные кодовые формы (ТОКФ) другим центром (НМГС2):

- a) указатель местоположения НМГС1 (центр, выпускающий бюллетени ТБК) СССР используется в сокращенных заголовках преобразованных бюллетеней;
- b) для каждого преобразованного бюллетеня отвечающий за НМГС1 РУТ обеспечивает, чтобы в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том С1 — Каталог метеорологических бюллетеней, раздел «Примечания», содержалась информация о том, что данные преобразованы НМГС2;

- с) в случае, если НМГС1 и НМГС2 находятся в зонах ответственности двух различных РУТ, отвечающий за НМГС1 (центр, выпускающий бюллетени ТБК) РУТ направляет необходимое предварительное уведомление в Секретариат ВМО.

YYGGgg Международная группа «дата-время».

YY День месяца.

GGgg Для бюллетеней, содержащих метеорологические сводки, подразумевающие стандартные сроки наблюдения, соответствующий срок является стандартным сроком наблюдения по МСВ.

Для (авиационных) прогнозов по аэродрому, маршруту и району: полный час по МСВ (двумя последними цифрами являются 00), предшествующий времени передачи.

Для других прогнозов и анализов: стандартный срок наблюдения по МСВ, на основе которого составлен прогноз или анализ.

Для других сообщений указывается время составления сообщения по МСВ.

BBB Сокращенный заголовок, определенный с помощью $T_1 T_2 A_1 A_2$ и $CCCC YYGGgg$, используется только один раз. Соответственно, если этот сокращенный заголовок используется еще раз для добавления, исправления или поправки, то к нему обязательно добавляется соответствующий указатель BBB, определяемый с помощью трехбуквенного указателя, который добавляется после группы «дата-время».

Указатель BBB имеет одну из следующих форм:

RRx для дополнительного или последующего выпуска бюллетеней;

ССx для исправлений ранее переданных бюллетеней;

ААx для поправок к ранее переданным бюллетеням,

где x является алфавитным знаком от А, как описано в приложении II-12.

Бюллетени, содержащие данные наблюдений или климатические данные (приземные или аэрологические) с наземных станций, будут составляться по данным со станций, входящих в определенный список. Сокращенные заголовки и содержание бюллетеней помещаются в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том С1 — Каталог метеорологических бюллетеней.

2.3.3 **Содержание метеорологических бюллетеней**

2.3.3.1 При составлении текста метеорологического бюллетеня применяются следующие процедуры:

- а) текст бюллетеня представляется только в одной кодовой форме;
- б) текст бюллетеня не должен содержать одновременно «основные» и «дополнительные» данные, как они определены в резолюции 40 (Кг-XII);
- с) текст бюллетеня представляется в буквенно-цифровой или двоичной форме. Он начинается следующим образом:
- i) при использовании Международного алфавита № 5:

C	C	L
R	R	F

ii) при использовании Международного телеграфного алфавита № 2:

←← ≡ ↑ или ←← ≡ ↓ в соответствующих случаях;

- d) когда все сводки, обычно содержащиеся в регулярном сообщении, отсутствуют в нормальный срок передачи, посылается текст NIL.

2.3.3.2 Текст метеорологических бюллетеней в буквенно-цифровой форме

2.3.3.2.1 Каждая отдельная метеорологическая сводка начинается в начале новой строки.

2.3.3.2.2 Сигнал № 22 (цифровой регистр) Международного телеграфного алфавита № 2 или сигнал 3/13 Международного алфавита № 5 используется как сигнал разделения метеорологических сводок. Этот сигнал следует без всякого промежутка за последней цифрой последней группы каждой сводки.

2.3.3.2.3 Формат бюллетеней *SYNOP* и *SHIP*

- a) Представление бюллетеней, содержащих сводки *SYNOP* и *SHIP* в кодовых формах FM 12 и FM 13 соответственно, следует производить в одном из форматов «a» или «b» как указано в приложении II-4, пункт 4;
- b) При использовании формата «a» все разделы 1, 2, 3 и 4 передаются последовательно без пропусков и дробной черты в группах опознавания разделов 3 и 4. Если используется формат «b», разделы 1, 2, 3 и 4 начинаются в начале строки, но опознаватели в разделах 3 и 4 начинаются с двумя интервалами.

Примечание. См. приложение II-4 для примеров представления форматов.

2.3.3.2.4 В аэрологических бюллетенях (*TEMP* и *PILOT*) каждая последующая часть (A, B, C и D) начинается сигналами выравнивания (см. пункт 2.6.1 ниже) и заканчивается сигналом разделения. В аэрологических бюллетенях (*TEMP* и *PILOT*) каждая сводка, относящаяся к одной станции, отделяется от предшествующей сводки дополнительным сигналом перевода строки. Кроме того, если даже части A и B или C и D передаются вместе, они разделяются восемью сигналами возврата каретки.

2.3.3.2.5 Сводки *AMDAR* и *AIREP* соответствуют информации, относящейся к каждому отдельному пункту наблюдений, проводимых во время полета.

2.3.3.2.6 Когда целесообразно и если нет специальных положений противоположного характера, текст метеорологического бюллетеня передается с максимальным использованием длины строки телетайпа (69 знаков в строке).

2.3.3.2.7 NIL — в случае регулярных сообщений, содержащих метеорологические сводки, NIL включается после соответствующего индекса номера станции (который следует, однако, оставлять на его соответствующем месте в кодированном сообщении), когда сводка с этой станции включается в опубликованное «содержание» бюллетеня (в Каталоге метеорологических бюллетеней и других местах), но отсутствует ко времени передачи. Та же самая процедура применяется для другой кодированной информации (такой, как *CLIMAT*).

2.3.3.2.8 Для обозначения пропущенных цифр или букв в тексте метеорологических бюллетеней используется дробная черта (/). В Международном телеграфном алфавите № 2 дробная черта соответствует сигналу № 24 на цифровом регистре, а в Международном алфавите № 5 — сигналу 2/15.

2.3.3.2.9 Вышеописанные процедуры для бюллетеней, содержащих метеорологические сводки, также применяются к бюллетеням, содержащим другую кодированную информацию (такую, как *TAF* и *CLIMAT*) из определенных районов.

2.3.3.3 Текст метеорологических бюллетеней в двоичной форме

2.3.3.3.1 **Текст метеорологических бюллетеней в двоичной форме состоит из одного единственного сообщения и начинается со значений**

C	C	L
R	R	F

за которыми следует указатель кода в Международном алфавите № 5.

2.3.3.3.2 **NIL** — в случае регулярных бюллетеней BUFR, содержащих метеорологические сводки, все поля в соответствующих подкомплектах в рамках раздела 4 (Раздел данных) сообщения BUFR, помимо указателя станции и коэффициентов повторения с задержкой, приводятся к надлежащему отсутствующему значению, когда сводка с этой станции включается в опубликованное «содержание» бюллетеня (в Каталоге метеорологических бюллетеней и других местах), но отсутствует ко времени передачи.

2.3.4 **Сигналы конца сообщения**

Формат для сигналов конца сообщения является следующим:

a) **Международный телеграфный алфавит № 2:**

↓ ←← ≡ ≡ ≡ ≡ ≡ ≡ ≡ NNNN ↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓

Примечание. Сигналы конца сообщения используются для обеспечения подачи бумаги и перфоленты.

b) **Международный алфавит № 5:**

C	C	L	E
R	R	F	T
			X

2.4 **Адресованные сообщения**

2.4.1 **Категории адресованных сообщений**

2.4.1.1 Служебные сообщения

Приоритет: 1

Сообщения, касающиеся работы системы, например авария, восстановление после аварии и т. д.

2.4.1.2 Запрос о сообщениях ГСТ

Приоритет: 2

Сообщения, используемые для запроса бюллетеней, обычно имеющих в ГСТ, включая запрос о повторении.

2.4.1.3 Административные сообщения

Приоритет: 4

Сообщения, используемые для связи между одной администрацией и другой. В исключительных случаях очень срочное административное сообщение может быть передано как служебное сообщение.

2.4.1.4 Сообщения, содержащие данные

Приоритет: 2

Сообщения, содержащие метеорологические данные. Эти сообщения могут быть или ответами на запросы о сообщениях ГСТ в случаях, когда ответ бывает в форме адресованного сообщения, или ответами на запросы в базы данных или данными в соответствии со специальным соглашением.

2.4.1.5 Сообщения, содержащие запрос в базу данных

Приоритет: 2

Сообщения, используемые для запроса о данных, адресованные в базу данных.

2.4.2 **Сокращенные заголовки для адресованных сообщений**

Спецификации сокращенных заголовков для адресованных сообщений следующие:

$T_1 T_2 A_1 A_2 ii$ CaCaCaCa YYGGgg (BBB)

$T_1 T_2$ = BM, указатель адресованных сообщений в буквенно-цифровой форме;

$T_1 T_2$ = BI, указатель адресованных сообщений в двоичной форме;

$A_1 A_2$ = AA, административное сообщение;

BB, служебное сообщение;

RR, запрос о сообщениях ГСТ;

RQ, запрос в базу данных;

DA, сообщение, содержащее данные;

ii = 01

$C_a C_a C_a C_a$ = указатель местоположения центра, которому адресуется сообщение;

YYGGgg = время введения в ГСТ.

2.4.3 **Текст адресованных сообщений**

Первая строка текста адресованного сообщения содержит международный указатель местоположения центра, выпускающего сообщение. Фактическое содержание адресованного сообщения начинается со второй строки текста.

2.5 **Запросы о сообщениях ГСТ**

2.5.1 Существующее сообщение ГСТ является самым коротким предметом запроса. Все запросы о сообщениях ГСТ и, в частности, запросы о повторении делаются как можно скорее; в противном случае запрашиваемое(ые) сообщение(ия) может(гут) более не существовать (см. также пункт 2.10.2.2 ниже).

2.5.2 **Сообщения-запросы**

2.5.2.1 Запросы о сообщениях ГСТ производятся с помощью адресованных сообщений-запросов о сообщениях ГСТ (см. пункты 2.4.1.2, 2.4.2 для сокращенных заголовков и пункт 2.4.3 выше — в отношении первой строки текста сообщения).

2.5.2.2 Запрашиваемые сообщения определяются с помощью сокращенных заголовков, а для указания конкретного сообщения используются все указатели. Одно сообщение-запрос не содержит более восьми запросов при адресовании в центр, не являющийся соседним центром.

2.5.2.3 Каждая строка текста сообщения начинается с указателя AND (за исключением первой строки, см. пункт 2.4.3 выше). Каждая строка заканчивается сигналом разделения сводок. Каждая строка должна содержать единственный сокращенный заголовок запрашиваемого сообщения.

2.5.3 *Запрос о повторении*

2.5.3.1 Запросы о повторении сообщений ГСТ осуществляются с помощью адресованных сообщений как запросы о сообщениях ГСТ, передаваемые в обратном направлении в соседний центр.

2.5.3.2 В дополнение к процедурам на запрос сообщений, определенных в пунктах 2.5.2.2 и 2.5.2.3 выше, сообщения, которые запрашиваются для повторения, могут определяться в запросе с помощью их последовательных номеров передачи по соответствующей цепи. В этом случае вторая строка текста сообщения начинается с указателя SQN, за которым следует последовательный номер передачи либо серия последовательных номеров, разделенных "/", либо последовательные номера (ppp – ppp).

2.5.3.3 Одно сообщение-запрос о повторении содержит только единственный тип идентификации запрашиваемых сообщений, т. е. сокращенные заголовки (см. пункт 2.5.2.3 выше) или последовательные номера передачи (см. пункт 2.5.3.2 выше). Максимальное количество запрашиваемых сообщений в одном единственном запросе сообщений и определенном сокращенными заголовками может быть согласовано на двусторонней основе между соседними центрами.

2.5.4 *Ответы на запросы о сообщениях ГСТ*

2.5.4.1 В ответе используется формат для адресованных сообщений с данными (см. пункт 2.4.1.4 выше). По двустороннему соглашению между соседними центрами, в частности по поводу ответов на запросы о повторении, ответы могут даваться в формате обычного сообщения.

2.5.4.2 Адресованное сообщение с данными, направляемое в ответ на запрос о сообщениях ГСТ, содержит единственное сообщение ГСТ.

2.5.4.3 Ответы на запросы посылаются во всех случаях. Если запрошенного сообщения не имеется, то запрашивающему центру направляется адресованное сообщение с данными (см. пункт 2.4.1.4 выше) с указателем NIL, за которым следует идентификатор соответствующего сообщения. Если запрос о сообщениях ГСТ является неправильным, запрашивающему центру должно быть направлено адресованное сообщение с данными, содержащими указатель ERR, за которым следует, когда это возможно, неправильный идентификатор.

2.5.4.4 Ответы на сообщения с запросами о повторениях передаются в пределах 30 минут со времени регистрации запросов.

Примечание. Если на все запросы нельзя ответить одновременно, остающиеся ответы могут быть переданы позже.

2.5.5 **Запросы о повторении аналоговых факсимильных передач**

2.5.5.1 **Запросы о повторении аналоговых факсимильных передач являются по форме адресованными сообщениями (см. 2.4.1.2 выше).**

2.5.5.2 **Запрос содержит единое указание требуемого документа.** Предпочтительно, чтобы запрос был в том же формате, что и запросы о метеорологических сообщениях, но с использованием сокращенного заголовка в качестве указателя.

2.5.5.3 Прежде чем делать запрос о повторении аналоговой факсимильной передачи, следует принять во внимание возможные лимитирующие факторы, такие как установленные расписания передач и приоритет другой продукции.

Примечание. Там, где используется прямая связь, центр, посылающий запрос о повторении, может указать передающему центру, что в данном конкретном случае необходимая продукция может быть заменена определенным документом.

2.5.6 **Ответы на запросы о повторении аналоговых факсимильных передач**

Перед началом повторения аналоговой факсимильной передачи адресованное сообщение, содержащее данные, следует послать запрашивающему центру с указанием предполагаемого времени повторения.

2.5.7 **Сообщения подтверждения**

Процедуры сообщения подтверждения из центра, получающего бюллетень, в отправляющий его центр или в другой центр (например, ретранслирующий центр) должны соответствовать стандартным адресованным сообщениям ГСТ (см. раздел 2.4 выше) в качестве весьма срочных административных сообщений, передаваемых как служебное сообщение. Содержание адресованного сообщения для подтверждения получения бюллетеня должно быть в следующем формате:

BMBB01 C_aC_aC_aC_a YYGGgg (BBB)
 CCCC
 QSL TTAAii YYGGgg C_oC_oC_oC_o (BBB) (DDHHMM)
 (факультативный текст)

Примечания:

C_aC_aC_aC_a = указатель местоположения центра назначения; обычно это центр, отправляющий сообщение, которое нужно подтвердить.

CCCC = международный указатель местоположения центра, направляющего подтверждение.

TTAAii C_oC_oC_oC_o YYGGgg (BBB) — это сокращенный заголовок подтверждаемого сообщения, перед которым стоит слово QSL.

DDHHMM — это группа день-время (день, час, минута в МСВ) фактического получения подтвержденного сообщения в центре CCCC и вставляется в случае необходимости.

Третья строка текста сообщения добавляется в случае необходимости.

Например:

BMBB01 PHEB 051132
 AMMC
 QSL WEIO21 PHEB 051130 051132

2.6 **Дополнительные процедуры, применяемые для регулярных и адресованных сообщений в буквенно-цифровой форме**

2.6.1 **Функция выравнивания**

2.6.1.1 Функция выравнивания обеспечивает правильное расположение элементов сообщения на телепринтерной странице и включает следующие сигналы:

два сигнала «возврат каретки»; один сигнал «смена строки».

2.6.1.2 Сигналы функции выравнивания передаются перед каждой строкой текста.

2.6.1.3 При использовании Международного телеграфного алфавита № 2 во избежание случайного перехода от цифрового регистра к буквенному и наоборот, сразу после сигналов функции выравнивания следует соответственно один сигнал цифры (сигнал № 30) или буквы (сигнал № 29).

2.6.2 **Процедуры исправления**

Следующие процедуры исправления применяются как в Международном телеграфном алфавите № 2, так и в Международном алфавите № 5:

- a) ошибки, допущенные и немедленно обнаруженные во время подготовки ленты, по возможности исправляются путем возврата ленты и устранения ошибок посредством забивки неправильной части сигналом буквы в Международном телеграфном алфавите № 2 и сигналом 7/15 (DEL) в Международном алфавите № 5;
- b) если оборудование не приспособлено для возврата ленты, исправления осуществляются немедленно путем передачи сигнала ошибки: буква E и сигнал «пробел», повторяемые поочередно три раза, затем передается последнее правильное слово или группа, после чего продолжается подготовка ленты;
- c) начальная строка, сокращенный заголовок и конец сообщения регулярного метеорологического сообщения не имеют никаких ошибок телесвязи. Любая форма исправления, такая как использование знака ошибки или повторного перфорирования для устранения ошибки путем использования знака буквы (сигнал № 29 алфавита № 2), запрещается.

2.7 **Длина метеорологических сообщений**

2.7.1 Длина метеорологических бюллетеней определяется в соответствии со следующими правилами:

- a) сообщения в буквенно-цифровой форме, передаваемые по ГСТ, не должны превышать 15 000 октетов;
- b) комплекты информации, передаваемые с использованием сегментирования на серию бюллетеней, не превышают 250 000 октетов;
- c) предел для метеорологических бюллетеней, представленных как двоичные данные или в графической форме, составляет 500 000 октетов;
- d) комплекты информации могут обмениваться с использованием метода передачи файла, описанного в приложении II-15, особенно когда комплекты превышают 250 000 октетов.

2.7.2 Передачу данных наблюдений не следует задерживать без необходимости, просто с целью ожидания, пока не будет составлено сообщение соответствующей длины.

2.7.3 Необходимо отметить, что для сообщений, которые, вероятно, могут быть переданы транзитом по AFTN, длина текста не превышает 200 групп.

2.8 **Процедуры, применяемые для передачи сводок с судов и других морских станций**

2.8.1 **Сводки с судов и других морских станций в кодовой форме SHIP начинаются с позывного сигнала судна или с подходящего альтернативного отличительного знака.**

2.8.2 **Сообщениям с океанских кораблей погоды, когда они находятся на станции, предшествует на отдельной строке указатель океанической станции.**

2.8.3 **В сообщениях с подвижных судов позывной сигнал начинает первую строку каждой сводки. Если позывной сигнал неизвестен, то на его место ставится слово SHIP.**

2.9 **Синхронизация времени в центрах телесвязи**

Каждый центр предпринимает меры для обеспечения того, чтобы разница между действительным временем в центре телесвязи и мировым временем не превышала следующих пределов:

- a) **30 секунд в центрах с ручной обработкой и автоматизированных центрах с использованием аппаратной системы;**
- b) **пяти секунд в автоматизированных центрах с использованием программной системы.**

2.10 **Процедуры, относящиеся к осуществлению функций центров телесвязи**

Нижеописанные процедуры даны в форме руководства, для того чтобы функции центров телесвязи осуществлялись эффективно.

2.10.1 **Время задержки**

2.10.1.1 В функции центров метеорологической телесвязи (см. часть I, раздел 2) следует включать преобразование скорости и алфавита, проверку процедур и редактирование бюллетеней.

Примечание. Осуществление этих функций занимает время и образует временную задержку. Задержка — это интервал между завершением приема сообщения и возможностью начала его ретрансляции в исходящий канал.

2.10.1.2 Для автоматической коммутации сообщений без преобразования скорости или алфавита следует считать приемлемой задержку не более 15 секунд, а при преобразовании скорости или алфавита — не более трех минут.

2.10.1.3 Время, которое следует затрачивать центрам на проверку процедур, составления и редактирования бюллетеней, будет порядка 15 секунд при передачах только на большой скорости и порядка двух минут при передачах на малой скорости.

2.10.2 **Накопление данных**

В отношении накопления данных в целях ретрансляции следует применять нижеприведенные процедуры.

2.10.2.1 Центрам следует хранить данные до момента окончания передачи их в следующий центр. Для этой цели при передаче по цепи, в которой используется процедура подтверждения, требуется хранение сообщения в запоминающем устройстве с малым временем обращения до тех пор, пока не будет получено подтверждение о принятии

сообщения. В цепях, в которых не используется процедура подтверждения, вполне достаточно хранение сообщения в запоминающем устройстве с малым временем обращения в течение 30 минут после окончания передачи. Прием сообщения следует считать подтвержденным, если в течение этого времени не будет запроса о ретрансляции.

2.10.2.2 В отношении объема накопления данных с целью удовлетворения запросов на сообщения ММЦ и РУТ следует хранить сообщения, которыми они обмениваются по ГСТ, в течение 24 часов.

2.10.3 **Каталоги маршрутизации**

2.10.3.1 Описанные в настоящем документе процедуры рекомендуются для обмена каталогами маршрутизации центров ГСТ. Обмен каталогом маршрутизации происходит в форме файла, который может быть непосредственно включен в большинство пакетов программного обеспечения баз данных с целью содействия анализу потока данных в ГСТ. Там, где это возможно, файлы, содержащие «каталоги маршрутизации», следует получать посредством передачи файлов FTP через Интернет, и доступ к ним должен быть предоставлен в каждом центре или через сервер ВМО. Сервер ВМО должен содержать перечень (с гиперссылками) всех центров, в которых имеются доступные для обмена каталоги маршрутизации. Все центры должны обеспечивать Секретариат ВМО адресами URL, по которым находятся их соответствующие файлы.

2.10.3.2 Каталог маршрутизации центра ГСТ должен предоставлять следующую информацию для каждого бюллетеня, идентифицированного по его сокращенному заголовку ТТААii CCCC:

- а) цепь ГСТ, по которой получают бюллетень;
- б) перечень цепей ГСТ, по которым отправляется бюллетень.

2.10.3.3 Каждый РУТ должен подготовить каталог маршрутизации и сделать его доступным для других центров ГСТ, в частности для его ассоциированных НМЦ. Каталог маршрутизации должен обновляться по возможности ежемесячно, но не менее одного раза в три месяца.

2.10.3.4 Центр ГСТ должен включать в свой каталог маршрутизации сокращенные заголовки всех бюллетеней, полученных и/или переданных по любой цепи ГСТ, соединенной с этим центром ГСТ (цепи прямой связи ГСТ, многоточечные цепи ГСТ, такие как спутниковые системы распространения, включая оставшиеся передачи ВЧ). Любой бюллетень, получение которого запланировано центром ГСТ, даже если он фактически не передается по ГСТ, должен быть включен в каталог маршрутизации.

2.10.3.5 Бюллетени, полученные и/или переданные по цепи, созданной на основе двустороннего соглашения для обмена метеорологическими данными, следует также включать в каталог маршрутизации.

2.10.3.6 Формат каталога маршрутизации и процедуры доступа к каталогам маршрутизации приводятся в приложении II-7.

2.10.4 **Пересмотр содержания коммутационных справочников**

В дополнение к регулярному обновлению коммутационных справочников все автоматизированные центры ГСТ должны регулярно (например, один раз в шесть месяцев) проводить чистку своих коммутационных справочников, удаляя, таким образом, все сокращенные заголовки бюллетеней, которые больше не планируются для обмена по ГСТ.

2.11 **Процедуры накопления и последующей передачи данных**

2.11.1 **Приоритетность накопления и последующей передачи данных**

2.11.1.1 Передача сообщений осуществляется на основе четырех уровней приоритетности. Уровень приоритетности основан на типе данных (T_1, T_2), он указывается в таблице А приложения II–5.

2.11.1.2 В пределах одного и того же уровня приоритетности сообщения передаются в соответствии с принципом «первым получен, первым выпускается».

2.11.1.3 Сообщения более высокого уровня приоритетности передаются перед сообщениями более низкого уровня приоритетности. Однако передача сообщения более высокого уровня приоритетности не прерывает передачу сообщения, которая уже начата.

2.11.2 **Обнаружение и отмена продублированных сообщений**

Дубликаты сообщений, полученные по крайней мере в течение трех часов после оригинального сообщения, должны быть обнаружены и ликвидированы.

2.12 **Протоколы передачи данных для Глобальной системы телесвязи**

2.12.1 **Протоколы передачи в ГСТ**

Протоколы передачи для использования в ГСТ должны быть элементами процедур, как это определено в протоколе управления передачей/межсетевом протоколе (TCP/IP).

2.12.2 **Протокол TCP/IP**

Рекомендуемые виды практики и процедуры для осуществления, использования и применения протокола управления передачей/меж сетевого протокола (TCP/IP) в ГСТ приводятся в приложении II–15.

2.13 **Передача и сбор метеорологических бюллетеней посредством Интернета**

Интернет может использоваться для передачи и сбора метеорологических бюллетеней. Целью является задействование Интернета в качестве дополнительной системы связи, подлежащей использованию в случаях испытаний и в особых случаях или когда отсутствует выделенный канал связи по ГСТ. Практика применения электронной почты (э-почты) и/или помещение данных на веб, как указано в приложении II-16, должны использоваться с целью минимизации присущих сети рисков для безопасности.

2.14 **Дополнительные процедуры, применимые к радиотелетайпным передачам**

В дополнение к основным процедурам телесвязи, приведенным выше, имеются специальные процедуры, применимые к радиотелетайпным передачам.

2.14.1 **Опознавание**

Радиотелетайпной передаче предшествует передача позывных сигналов.

2.14.1.1 Позывные сигналы включают: основной вызов всем станциям (передаваемый три раза), условный сигнал DE, сигнал опознавания передающей станции, состоящий из радиопозывного сигнала с последующим индексом или индексами частоты (передается три раза), и букв RY, повторяемых без интервалов на протяжении одной строки (69 знаков).

Например:

CQ	CQ	CQ	DE	WSY21/22	WSY21/22	WSY21/22
RYRY	-----					RYRYRYR
←-----				69 знаков	-----→	

2.14.1.2 Передача позывных сигналов

Позывные сигналы передаются:

- a) в течение не менее двух минут до начала официально установленного времени передачи, которая начинается в фиксированное время;
- b) всякий раз, когда станция не имеет связи в течение установленного времени передачи;
- c) в течение пяти минут перед первой передачей, следующей за сменой частоты.

2.14.2 **Специальные процедуры для ретрансляционных центров**

2.14.2.1 При радиотелетайпном обмене, когда центр связи является ответственным за ретрансляцию бюллетеней, исходящих из другого центра, сокращенный заголовок не меняется при ретрансляции бюллетеня.

2.14.2.2 Когда сообщение принимается с некоторыми искажениями текста, ретрансляционный центр ретранслирует сообщение в том виде, в котором оно было принято, и, если возможно, добивается его повторной передачи центром-поставщиком.

2.14.2.3 В национальных инструкциях следует предусмотреть меры, которые нужно принимать в случае значительного искажения с целью обеспечения ретрансляции с минимальной задержкой всей пригодной для использования информации с изъятием, по мере возможности, полностью искаженных частей. Во всех случаях вышеупомянутого изъятия следует добавлять в конце бюллетеня сокращение INC для указания того, что бюллетень является неполным; ретрансляционному центру следует принять все необходимые меры, для того чтобы получить от центра-поставщика те части бюллетеня, которые были искажены, и затем ретранслировать их, как только это будет возможно.

3. **ПРОЦЕДУРЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ПРИ ПЕРЕДАЧЕ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ГРАФИЧЕСКОЙ ФОРМЕ ПО ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ТЕЛЕСВЯЗИ**

3.1 **Формат метеорологической информации в графической форме**

Элементы, которые следует проставлять на штампе опознавания графической информации (помещаемые в левом нижнем углу карты, а также, если возможно, в верхнем правом углу), определяются на национальном уровне. Следует использовать элементы, простые для опознавания, чтения и понимания и, следовательно, включать в них по крайней мере сокращенные заголовки.

3.2 Требования к ретрансляции факсимильных (аналоговых) передач

3.2.1 Ретрансляцию факсимильных (аналоговых) передач следует осуществлять посредством накопления и дальнейшей передачи или путем непосредственной передачи (путем коммутации) сигналов.

3.2.2 Во всех случаях ретрансляцию факсимильных передач следует осуществлять с минимальной задержкой во времени.

3.2.3 Для обеспечения высокого качества графической информации при ретрансляции факсимильных передач в аналоговой форме с применением накопления и дальнейшей передачи сигналов следует использовать высококачественные устройства записи/хранения, такие как аппаратура для записи на магнитную ленту. **Все технические характеристики передачи, указанные в части III, раздел 5, сохраняются в течение процедуры накопления и дальнейшей передачи сигналов.**

3.2.4 В некоторых центрах накопление факсимильных передач может быть возможно и удобнее осуществлять посредством использования ЭВМ, оборудованной аналого-цифровым преобразователем полученных сигналов и цифро-аналоговым преобразователем ретранслируемых сигналов.

3.2.5 В некоторых случаях передача факсимильных сигналов в аналоговой форме может производиться без накопления в ретрансляционных центрах, обеспечивая, таким образом, минимальную потерю времени при передаче сигналов через несколько последовательных участков сети телесвязи.

3.2.6 **Центры, не оборудованные аппаратурой, позволяющей производить накопление и дальнейшую передачу информации в течение трех минут или осуществлять прямую коммутацию, обеспечивают соответствующее накопление информации, используя традиционную запись на магнитную ленту или эквивалентные методы для возможности ретрансляции факсимильных (аналоговых) передач. Накопление является достаточным по крайней мере для одного полного бланка факсимиле.**

3.2.7 Копии записанных карт следует использовать для режима накопления и дальнейшей передачи только в аварийных ситуациях.

3.3 Периодическая передача тест-таблиц ВМО

Стандартизированную тест-таблицу ВМО следует передавать периодически в соответствии с запросами по всем частям ГСТ, для которых обеспечиваются регулярные факсимильные (аналоговые) передачи.

Примечание. Стандартизированная тест-таблица ВМО приведена в приложении II-8.

3.4 Процедуры передачи кодированного и некодированного цифрового факсимиле

Передачу кодированного или некодированного цифрового факсимиле следует осуществлять в соответствии с одной из следующих процедур:

- a) данные в буквенно-цифровой форме и информацию в форме цифрового факсимиле следует передавать на одном и том же участке передачи данных с разделением во времени;
- b) данные в буквенно-цифровой форме и информацию в форме цифрового факсимиле следует передавать по отдельным каналам, мультиплексированным с помощью модема в соответствии с рекомендацией МСЭ-T V.29.

Примечание. Процедуры, которые следует применять, указаны в приложении II-9.

4. КАЧЕСТВО МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ

4.1 Мониторинг и контроль

Все метеорологические передачи периодически контролируются передающими центрами для обеспечения выполнения рекомендованных процедур и спецификаций, которые обеспечивают удовлетворительную работу ГСТ.

4.2 Сводки об условиях приема

4.2.1 Кодовая форма RECEP используется для сообщения условий приема метеорологических радиопередач.

Примечание. Кодовая форма RECEP дается в приложении II-10.

4.2.2 Сводки об условиях приема периодически составляются получателями для передающих центров, осуществляющих эти радиопередачи.

5. ПРОЦЕДУРЫ ВНЕСЕНИЯ ПОПРАВОК В ПУБЛИКАЦИИ ВМО И МЕТОДЫ ОПОВЕЩЕНИЯ

5.1 Ответственность за оповещение о поправках

Для публикаций ВМО используется текущая информация. Оповещения о поправках направляются в Секретариат по крайней мере за два месяца до вступления изменения в силу.

5.2 METNO и WIFMA

5.2.1 Название кода METNO используется для опознавания сообщений, содержащих информацию, связанную с *Метеорологическими сообщениями* (ВМО-№ 9), том А — Наблюдательные станции, и том С — Каталог метеорологических бюллетеней, и Программы передач; название кода WIFMA используется для опознавания сообщений, содержащих информацию, связанную с томом D (Информация для судоходства). Сообщения METNO также содержат, при необходимости, информацию о важных изменениях в международных метеорологических кодах и процедурах телесвязи.

Примечание. Кроме обычного назначения сообщения METNO и WIFMA, выпущенные Секретариатом, будут обеспечивать своевременное уведомление об изменениях в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), тома А, С и D.

5.2.2 Сообщения METNO и WIFMA передаются из Женевы в Цюрих и оттуда в соответствующий РУТ для глобального распространения по Глобальной системе телесвязи.

5.2.3 Сообщения METNO и WIFMA составляются в стандартном формате для регулярных метеорологических сообщений с использованием сокращенного заголовка NOXX02 LSSW для изменений, относящихся к *Метеорологическим сообщениям* (ВМО-№ 9), том С1 — Каталог метеорологических бюллетеней, и сокращенного заголовка NOXX01 LSSW для изменений к другим томам.

ПРИЛОЖЕНИЕ II-1. МЕЖДУНАРОДНЫЙ ТЕЛЕГРАФНЫЙ АЛФАВИТ № 2¹

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Данная Рекомендация определяет набор графических и управляющих знаков, используемых в Международном телеграфном алфавите № 2 (МТА № 2), и кодированное представление этих знаков для целей связи. Она содержит также положения, касающиеся использования определенных конкретных комбинаций.

1.2 Набор кодированных знаков МТА № 2 основывается на 5-элементной структуре.

1.3 МТА № 2 определен также в Рекомендации F.1 для международной службы передачи телеграмм общего пользования и нормирован в Рекомендации F.60 для использования в службе телекс. Кроме того, он также может использоваться и в других случаях, например на выделенных или арендованных каналах.

1.4 Определения, касающиеся алфавитной телеграфии, см. в Рекомендации R.140 и Международном электротехническом словаре, глава 721.

2. НАБОР ЗНАКОВ

2.1 Графическими знаками, имеющими соответствующие сигналы в МТА № 2, являются:

26 знаков латинского алфавита:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z;

десятичные цифры: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9;

знаки препинания и различные другие знаки:

точка	.
запятая	,
двоеточие или знак деления	:
вопросительный знак	?
апостроф	'
крест или знак сложения	+
дефис или тире или знак вычитания	—
дробная черта или знак деления	/
знак равенства или знак раздела	=
левая скобка (круглые скобки)	(
правая скобка (круглые скобки)	)

2.2 Три графических знака (такие, как буквы под ударением или обозначения валюты) могут применяться для национальных или частных целей (см. пункт 4.2 ниже).

2.3 В данной Рекомендации не определяется конкретный стиль печати, шрифт или регистр (прописные или строчные буквы) графических знаков, не оговаривается размещение клавиатур в телеграфных аппаратах и аналогичных оконечных устройствах.

2.4 Управляющие знаки, предусмотренные МТА № 2, следующие:

«Кто там?» (работа блока автоответчика соответствующего аппарата);
передача звукового сигнала соответствующего аппарата;
возврат каретки;
перевод строки;
буквенный регистр;

¹ Выдержка из *Голубой книги МККТТ*, выпуск VII.1. Рекомендация S.1 воспроизводится с разрешения Международного союза электросвязи, которому принадлежит авторское право.

цифровой регистр;
пробел или промежуток;
все пробелы или нуль (без перфорации ленты).

3. КОДИРОВАНИЕ

3.1 32 комбинации, имеющиеся в МТА № 2, представлены последовательностью из пяти знаков, каждый из которых отображает одну из двух значащих позиций (А или Z), как показано в таблице 1/S.1.

3.2 Состояние А соответствует стартовой полярности, отсутствию перфорации на ленте и символу 0 в двоичной системе исчисления. Состояние Z соответствует стоповой полярности, перфорации на ленте и символу 1 в двоичной системе исчисления.

3.3 В отношении частотной и амплитудной модуляции, соответствующей состояниям А и Z в аппаратуре тонального телеграфирования, см. Рекомендацию V.1 и соответствующие Рекомендации серии R.

Приложение 1. Уровень и полярность напряжения и тока, соответствующие состояниям А и Z (например, местный конец и его окончание), являются национальным вопросом и, следовательно, для международного применения не оговариваются.

Приложение 2. Термины «старт» и «стоп», состояние покоя и рабочее состояние также используются для определения состояний А и Z соответственно (см. определение 31.37 в Рекомендации R.140).

4. ОТДЕЛЬНЫЕ КОДОВЫЕ КОМБИНАЦИИ

4.1 В соответствии с Рекомендацией S.8 и Рекомендациями серии U последовательность «WRU» («Кто там?» — комбинация № 4 в цифровом регистре) применяется для включения блока автоответа соответствующей аппаратуры в международных службах телекс и гентекс и может также обеспечивать печатный символ (как в таблице 2/S.1).

4.2 Поскольку одни Администрации предназначают кодовые комбинации № 6, 7 и 8 в цифровом регистре для внутреннего использования, а другие — нет, в этих обстоятельствах желательно избегать различных толкований, которые могут возникнуть при их свободном использовании в международных службах. Следовательно, использование кодовых комбинаций № 6, 7 и 8 в цифровом регистре не определено, и поэтому они не должны применяться в международных службах, кроме тех случаев, когда имеется непосредственная договоренность между Администрациями; в связи с этим рекомендуется:

чтобы во всех службах они были указаны определенным способом на клавиатуре, и чтобы службы, где они не применяются, проставляли во вторичной позиции на печатных блоках (или эквивалентном механизме) букв F, G и H произвольный знак, например прямоугольник. Появление такого знака на бумаге должно указывать на неправильный оттиск.

4.3 Комбинация № 10, «звуковой сигнал», может быть также обозначена печатным символом (как указано в таблице 2/S.1).

4.4 Комбинации № 29 и 30, «буквенный регистр» и «цифровой регистр» соответственно применяются для перевода терминала в позицию «буквы» или «цифры» так, что:

любая из принятых кодовых комбинаций с номером от 1 до 26 обуславливает появление печатного знака в буквенном регистре (вторая колонка таблицы 1/S.1), если последним принятым сигналом переключения является сигнал «буквенный регистр»;
любая из принятых кодовых комбинаций с номером от 1 до 26 обуславливает появление печатного знака в цифровом регистре (третья колонка таблицы 1/S.1), если последним

принятым сигналом переключения является сигнал «цифровой регистр»; исключения составляют кодовые комбинации № 4 и 10, оговоренные в пунктах 4.1 и 4.3 выше.

4.5 Комбинации № 29 (буквенный регистр), 30 (цифровой регистр) и 32 (все пробелы, ноль или отсутствие перфорации) не должны влиять на работу аппаратов, за исключением случая, когда их прием отражается в печатании символа, как упоминается в пункте 5 ниже.

Таблица 1/S.1. Международный телеграфный алфавит № 2 (МТА № 2)

Номер комбинации	Буквенный регистр	Цифровой регистр	Кодирование				
			1	2	3	4	5
1	A	-	Z	Z	A	A	A
2	B	?	Z	A	A	Z	Z
3	C	:	A	Z	Z	Z	A
4	D	см. пункт 4.1	Z	A	A	Z	A
5	E	3	Z	A	A	A	A
6	F	см. пункт 4.2	Z	A	Z	Z	A
7	G	см. пункт 4.2	A	Z	A	Z	Z
8	H	см. пункт 4.2	A	A	Z	A	Z
9	I	8	A	Z	Z	A	A
10	J	звуковой сигнал	Z	Z	A	Z	A
11	K	(	Z	Z	Z	Z	A
12	L	)	A	Z	A	A	Z
13	M	.	A	A	Z	Z	Z
14	N	,	A	A	Z	Z	A
15	O	9	A	A	A	Z	Z
16	P	0	A	Z	Z	A	Z
17	Q	1	Z	Z	Z	A	Z
18	R	4	A	Z	A	Z	A
19	S	'	Z	A	Z	A	A
20	T	5	A	A	A	A	Z
21	U	7	Z	Z	Z	A	A
22	V	=	A	Z	Z	Z	Z
23	W	2	Z	Z	A	A	Z
24	X	/	Z	A	Z	Z	Z
25	Y	6	Z	A	Z	A	Z
26	Z	+	Z	A	A	A	Z
27	возврат каретки		A	A	A	Z	A
28	перевод строки		A	Z	A	A	A
29	буквенный регистр	см. пункт 4.5	Z	Z	Z	Z	Z
30	цифровой регистр	см. пункт 4.5	Z	Z	A	Z	Z
31	пробел		A	A	Z	A	A
32	см. подраздел 4.7		A	A	A	A	A

4.6 Применение прописных и строчных букв

4.6.1 Можно применять буквопечатающие телеграфные аппараты, работающие с МТА № 2, которые печатают как прописные, так и строчные буквы.

4.6.2 Чтобы осуществлять переключение с одного ряда на другой, можно использовать последовательности регистровых комбинаций МТА № 2.

4.6.3 Если такая возможность используется, то следует достичь совместимости с теми телеграфными аппаратами, которые имеют только один ряд букв.

4.7 Использование комбинации № 32

4.7.1 Комбинация № 32 может использоваться в определенных последовательностях сигналов при коммутации; такое применение оговорено в Рекомендациях U.11, U.20, U.22 и S.4.

4.7.2 Комбинация № 32 не должна применяться в фазе связи (после установления соединения) в международной службе телекс.

4.7.3 Комбинация № 32 может применяться в фазе связи (после установления соединения) внутри страны для национальных цепей или при двустороннем соглашении между двумя Администрациями как управляющий сигнал для определенных функций; например, переход на национальный алфавит, отличающийся от МТА № 2.

4.7.4 Комбинация № 32 не должна применяться при переходе от одного вида знаков к другому в пределах МТА № 2, а также при переходе с одного международного алфавита на другой.

5. ГРАФИЧЕСКОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ ЗНАКОВ

В тех случаях, когда требуется графическое обозначение приема или передачи некоторых управляющих знаков, это осуществляется посредством печати символов, приведенных в таблице 2/S.1.

Таблица 2/S.1. Печатные символы для управляющих знаков

Функции	Номер комбинации	Регистр	Символ	Буквенное представление
Кто там? (WRU)	4	Цифровой	☒ (см. примечание 1)	EQ
Звуковой сигнал (звонок)	10	Цифровой	⚡	BL
Возврат каретки	27	Любой	←	CR
Перевод строки	28	Любой	≡	LF
Буквенный регистр	29	Любой	↓	SL или LS
Цифровой регистр	30	Любой	↑	SF или FS
Пробел	31	Любой	Δ	SP
Все пробелы: нуль	32	Любой	□	NU

Примечание 1. Приведенное графическое представление является схематическим изображением символа ☒, который также может применяться, если это допускает оборудование.

Примечание 2. Каждое буквенное представление должно рассматриваться как одиночный символ. Он может занимать одну позицию на печатной или отображенной строке.

ПРИЛОЖЕНИЕ II-2. МЕЖДУНАРОДНЫЙ АЛФАВИТ № 5¹

ВВЕДЕНИЕ

Семиэлементный алфавит, который может удовлетворять требованиям частных пользователей на арендованных каналах и пользователей передачи данных по соединениям, установленным путем коммутации в телефонной сети общего пользования или в телеграфных сетях, создан совместно Международным консультативным комитетом по телеграфии и телефонии (МККТТ) и Международной организацией по стандартизации (ИСО).

Международный алфавит № 5 (МА № 5) не предназначен для замены Международного телеграфного алфавита № 2 (МТА № 2). Он является дополнительным алфавитом для тех пользователей, которых не удовлетворяют узкие возможности Международного телеграфного алфавита № 2. В таких случаях он рассматривается как алфавит, который должен использоваться в качестве общего основного языка для систем передачи данных и для сложных систем передачи сообщений.

Международный алфавит № 5 не исключает использования любого другого алфавита, лучше приспособленного к конкретным нуждам.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1 В настоящей Рекомендации определяется набор из 128 знаков (знаков управления и графических знаков, таких как буквы, цифры и символы) с их кодовым представлением. Большинство этих знаков являются обязательными и неизменными, но предусматривается некоторая гибкость, позволяющая приспособиться к конкретным национальным и другим требованиям.

1.2 В настоящей Рекомендации определяется также набор 7-битовых кодированных знаков с рядом возможностей выбора. В ней содержатся также указания по реализации этих возможностей выбора для определения специфических национальных вариантов и вариантов по условиям применения. Кроме того, в ней определяется международный эталонный вариант (IRV), в котором использованы возможности выбора.

1.3 Данный набор знаков предназначается, главным образом, для обмена информацией между системами обработки данных и связанным с ними оборудованием, а также в системах передачи данных. При составлении данного набора знаков принята во внимание необходимость в графических знаках и в функциях управления при обработке данных.

1.4 Данный набор знаков применим ко всем латинским алфавитам.

1.5 Данный набор знаков включает в себя знаки управления для расширения кода в тех случаях, когда 128 знаков недостаточно для конкретных применений. Процедуры применения знаков управления приведены в стандарте ИСО 2022.

1.6 Определение некоторых знаков управления в данной Рекомендации предполагает, что связанные с ними данные должны обрабатываться последовательно в прямом направлении. В тех случаях, когда эти знаки включаются в потоки данных, которые обрабатываются не последовательно в прямом направлении, а другими методами или включаются в данные, расположенные согласно формату для обработки фиксированных записей, это может иметь нежелательные последствия, или может потребоваться дополнительная специальная обработка для обеспечения их необходимой функцией.

¹ Выдержка из *Голубой книги МККТТ*, том VII, выпуск VII.3. Рекомендация T.50 воспроизводится с разрешения Международного союза электросвязи, которому принадлежит авторское право.

2. **СООТВЕТСТВИЕ И РЕАЛИЗАЦИЯ**

2.1 **Соответствие**

Набор кодированных знаков отвечает требованиям настоящей Рекомендации, если его вариант соответствует разделу 6 ниже. Оборудование, заявленное для выполнения настоящей Рекомендации, должно обладать способностью вести обмен информацией посредством варианта 7-битового набора кодированных знаков, при этом данный вариант должен определяться в каждой такой заявке.

2.2 **Реализация**

Использование данного набора знаков требует определения его реализации на различных носителях. Например, к ним могут относиться перфоленты, перфокарты, магнитные носители и каналы связи, обеспечивающие обмен данными либо косвенно посредством промежуточной записи на физическом носителе, либо посредством местного соединения различных устройств (таких, как устройства ввода и вывода, вычислительные машины), либо посредством оборудования передачи данных.

Реализация данного набора кодированных знаков на физическом носителе и для передачи, с учетом необходимости контроля ошибок, описывается в публикациях ИСО.

3. **ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

Для целей настоящей Рекомендации применяются следующие определения:

3.1 **битовая комбинация**

Упорядоченный набор битов, используемый для представления знаков.

3.2 **знак**

Член набора элементов, используемого для организации, управления или представления данных.

3.3 **набор кодированных знаков; код**

Набор точных правил, устанавливающих набор знаков и однозначное соотношение между знаками набора и их битовыми комбинациями.

3.4 **расширение кода**

Методы кодирования знаков, не входящих в набор знаков данного кода.

3.5 **кодовая таблица**

Таблица, показывающая знак, выделяемый каждой битовой комбинации в коде.

3.6 **знак управления**

Функция управления, кодированное представление которой состоит из одной битовой комбинации.

3.7 функция управления

Действие, которое оказывает влияние на запись, обработку, передачу или интерпретацию данных и имеет кодированное представление, состоящее из одной или нескольких битовых комбинаций.

3.8 графический знак

Знак, отличный от функции управления, который обычно имеет рукописное, печатное или отображенное на дисплее визуальное представление.

3.9 позиция

Часть кодовой таблицы, которая идентифицируется по координатам колонки и ряда.

4. СПЕЦИФИКАЦИЯ НАБОРА КОДИРОВАННЫХ ЗНАКОВ

Разряды битовых комбинаций 7-битового кода обозначаются b_7 , b_6 , b_5 , b_4 , b_3 , b_2 и b_1 , где b_7 — самый старший, или наиболее значимый, разряд, а b_1 — самый младший, или наименее значимый, разряд.

Битовые комбинации можно толковать как представление целых чисел в диапазоне от 0 до 127 в их двоичном изображении с распределением следующих весов по отдельным битам:

Бит:	b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1
Вес:	64	32	16	8	4	2	1

В настоящей Рекомендации битовые комбинации представляются в форме x/y , где x — число в пределах от 0 до 7, а y — число в пределах от 0 до 15. Соответствие между обозначениями вида x/y и битовыми комбинациями, состоящими из битов b_7 – b_1 , является следующим:

- x — число, представленное b_7 , b_6 и b_5 , которым даны, соответственно, веса 4, 2 и 1;
- y — число, представленное b_4 , b_3 , b_2 и b_1 , которым даны, соответственно, веса 8, 4, 2 и 1.

Обозначения вида x/y аналогичны обозначениям, используемым для идентификации позиций в кодовой таблице, где x — номер колонки, а y — номер ряда (см. пункт 7 ниже).

128 битовых комбинаций 7-битового кода представляют знаки управления и графические знаки. Распределение знаков по битовым комбинациям основывается на следующих принципах:

- битовые комбинации позиций от 0/0 до 1/15 представляют 32 знака управления;
- битовая комбинация позиции 2/0 представляет знак ПРОБЕЛ (SPACE), который интерпретируется как знак управления и как графический знак;
- битовые комбинации позиций от 2/1 до 7/14 представляют до 94 графических знаков, поскольку одна или несколько этих битовых комбинаций могут быть объявлены неиспользуемыми (см. пункт 4.3 ниже);
- битовая комбинация 7/15 представляет знак ЗАБОЙ (DELETE).

Распределение отдельных знаков по битовым комбинациям 7-битового кода приведено в пунктах 4.1, 4.2 и 4.3 ниже.

Настоящая Рекомендация присваивает каждому знаку по крайней мере одно название. Кроме того, она дает сокращенное название каждому знаку управления и знаку ПРОБЕЛ (SPACE), а графический символ — каждому знаку. Обычно для написания названий знаков, кроме строчных букв, используются только прописные буквы и дефисы. Для сокращений

используются только прописные буквы и цифры. Предполагается, что сокращения и такой порядок написания сохраняются во всех переводах текста.

Названия, выбранные для обозначения графических знаков, должны отражать их привычное значение. Однако настоящая Рекомендация не определяет и не ограничивает значений графических знаков. Она также не оговаривает ни определенного стиля, ни шрифта графических знаков при их изображении.

4.1 **Знаки управления**

Знаки управления набора 7-битовых кодированных знаков делятся на следующие категории:

- a) *Знаки управления передачей*
Знаки управления передачей предназначены для управления передачей или для облегчения передачи информации по сетям телесвязи. Процедуры использования знаков управления передачей по сетям связи описываются в других публикациях ИСО.
- b) *Знаки спецификации формата*
Знаки спецификации формата предназначены главным образом для управления разбивкой и расположением информации на устройствах, воспроизводящих знаки, таких как печатающие устройства и дисплеи.
- c) *Знаки управления расширением кода*
Знаки управления расширением кода используются для расширения набора знаков кода. Они могут иметь значение одной и нескольких битовых комбинаций, следующих за ними в потоке данных. Процедуры использования знаков управления расширением кода изложены в стандарте ИСО 2022.
- d) *Знаки управления устройствами*
Знаки управления устройствами предназначены для управления местными или дистанционными устройствами или вспомогательными устройствами, подключенными к системам обработки или передачи данных. Эти знаки управления не предназначены для управления системами передачи данных; для этой цели используются знаки управления передачей.
- e) *Разделители информации*
Разделители информации используются для логического разделения и определения данных. Имеются четыре таких знака. Они могут использоваться либо в иерархическом, либо в неиерархическом порядке; в последнем случае их конкретные значения зависят от условий применения.
- f) *Прочие знаки управления*
Знаки управления, не входящие ни в одну из перечисленных выше категорий.

Состав каждой категории и распределение отдельных знаков управления внутри каждой категории по битовым комбинациям 7-битового кода приведены в пунктах 4.1.1–4.1.6 ниже. В каждом из этих пунктов имеется таблица, состоящая из трех колонок. В первой колонке дается сокращение каждого знака управления, во второй колонке — стандартное наименование знака управления, а в третьей колонке, названной «Кодовое представление», — битовая комбинация, представляющая данный знак управления.

Подробное функциональное описание всех знаков управления приводится в разделе 8 ниже.

4.1.1 **Знаки управления передачей**

Знаки управления передачей и их кодовые представления приведены в таблице 1/Т.50.

Таблица 1/Т.50. Знаки управления передачей — кодовое представление

<i>Аббревиатура</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кодовое представление</i>
SOH	Начало заголовка	0/1
STX	Начало текст	0/2
ETX	Конец текста	0/3
EOT	Конец передачи	0/4
ENQ	Запрос	0/5
ACK	Подтверждение	0/6
DLE	Авторегистр один	1/0
NAK	Отрицание	1/5
SYN	Синхронизация	1/6
ETB	Конец передаваемого блока	1/7

4.1.2 **Знаки спецификации формата**

Знаки спецификации формата и их кодовые представления приведены в таблице 2/Т.50.

Таблица 2/Т.50. Знаки спецификации формата — кодовое представление

<i>Аббревиатура</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кодовое представление</i>
BS	Возврат на шаг	0/8
HT	Горизонтальная табуляция	0/9
LF	Перевод строки	0/10
VT	Вертикальная табуляция	0/11
FF	Перевод формата	0/12
CR	Возврат каретки	0/13

4.1.2.1 Принципы

В определении знаков спецификации формата используются следующие принципы:

- a) страница содержит ряд строк, каждая из которых состоит из знаковых позиций;
- b) каждая знаковая позиция способна отобразить ПРОБЕЛ или графический символ;
- c) графический символ, отображенный в знаковой позиции, представляет собой графический знак, функцию управления либо комбинацию одного или нескольких графических знаков и/или функций управления;
- d) активной позицией является такая знаковая позиция, в которой должно выполняться действие, требуемое следующим знаком в потоке данных. Если следующий знак является графическим знаком, то он и отображается в этой позиции; если это знак управления, то выполняется соответствующая функция, касающаяся этой позиции;
- e) перемещение активной позиции осуществляется следующим образом:
 - i) активная позиция перемещается на одну знаковую позицию непосредственно после отображения ПРОБЕЛА или графического знака и после выполнения функции соответствующего знака управления, для которого требуется отображение графического символа;
 - ii) активная позиция перемещается на указанную знаковую позицию после выполнения функции, соответствующей знаку управления, который определен как знак, перемещающий активную позицию (т. е. знак спецификации формата);
- f) активная позиция не перемещается после выполнения функции, соответствующей знаку управления, который не требует отображения графическим символом и который не определяется как функция перемещения активной позиции;
- g) результат попытки перемещения активной позиции за пределы строки или страницы настоящая Рекомендация не определяет.

4.1.2.2 Комбинированные перемещения активной позиции по горизонтали и вертикали

Знаки спецификации формата определены для тех применений, в которых перемещения активной позиции по горизонтали и вертикали осуществляются отдельно. Если необходим отдельный знак управления для выполнения действия ВОЗВРАТ КАРЕТКИ в сочетании с перемещением по вертикали, то необходимо использовать знак спецификации формата такого перемещения по вертикали. Например, если в качестве отдельного знака управления требуется функция «новая строка» (эквивалентна комбинации ВОЗВРАТ КАРЕТКИ и ПЕРЕВОД СТРОКИ), то для ее представления должна быть использована битовая комбинация позиции 0/10. Такая подстановка требует согласования между отправителем и получателем данных, при этом должны идентифицироваться соответствующие знаки спецификации формата (ПЕРЕВОД СТРОКИ, ВЕРТИКАЛЬНАЯ ТАБУЛЯЦИЯ и/или ПЕРЕВОД ФОРМАТА) (см. раздел 6 ниже).

Из-за необходимости такого предварительного согласования и в целях облегчения обмена и устранения противоречий с рекомендациями других публикаций ИСО использование знаков спецификации формата для вертикальных перемещений встречает возражения. Настоятельно рекомендуется использование двух знаков управления, например ВОЗВРАТ КАРЕТКИ (CR) и ПЕРЕВОД СТРОКИ (LF), для получения «новой строки».

4.1.3 Знаки управления расширением кода

Знаки управления расширением кода и их кодовые представления приведены в таблице 3/Т.50.

Таблица 3/Т.50. Знаки управления расширением кода — кодовое представление

Аббревиатура	Наименование	Кодовое представление
S0	Выход из кода	0/14
SI	Вход в код	0/15
ESC	Авторегистр два	0/11

4.1.4 Знаки управления устройствами

Знаки управления устройствами и их кодовые представления приведены в таблице 4/Т.50.

Таблица 4/Т.50. Знаки управления устройствами — кодовое представление

Аббревиатура	Наименование	Кодовое представление
DC1	Символ устройства один	1/1
DC2	Символ устройства два	1/2
DC3	Символ устройства три	1/3
DC4	Символ устройства четыре	1/4

4.1.5 Разделители информации

Разделители информации и их кодовые представления приведены в таблице 5/Т.50.

Таблица 5/Т.50. Разделители информации — кодовое представление

Аббревиатура	Наименование	Кодовое представление
IS4 (FS)	Разделитель информации четыре (разделитель файлов)	1/12
IS3 (GS)	Разделитель информации три (разделитель групп)	1/13
IS2 (RS)	Разделитель информации два (разделитель записей)	1/14
IS1 (US)	Разделитель информации один (разделитель элементов)	1/15

Каждый разделитель информации имеет два наименования. Наименования РАЗДЕЛИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ ЧЕТЫРЕ, РАЗДЕЛИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ ТРИ, РАЗДЕЛИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ ДВА и РАЗДЕЛИТЕЛЬ ИНФОРМАЦИИ ОДИН являются общими наименованиями. Наименования РАЗДЕЛИТЕЛЬ ФАЙЛОВ, РАЗДЕЛИТЕЛЬ ГРУПП, РАЗДЕЛИТЕЛЬ ЗАПИСЕЙ, РАЗДЕЛИТЕЛЬ ЭЛЕМЕНТОВ являются специальными наименованиями и предназначены, главным образом, для тех применений, где разделители информации используются иерархически. Они располагаются в порядке возрастания — US, RS, GS, FS. В этом случае в данных, имеющих обычно какой-либо определенный разделитель, не может использоваться разделитель более высокого порядка; этот разделитель рассматривается как разделитель высшего порядка.

4.1.6 **Прочие знаки управления**

Знаки управления вне категорий, определенных в пунктах 4.1.1–4.1.5 выше, и их кодовые представления приведены в таблице 6/Т.50.

Таблица 6/Т.50. Прочие знаки управления — кодовое представление

<i>Аббревиатура</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кодовое представление</i>
NUL	Пустой	0/0
BEL	Звонок	0/7
CAN	Отмена	1/8
EM	Конец носителя (записи)	1/9
SUB	Замена	1/10
DEL	Забой	7/15

4.2 **Знак ПРОБЕЛ**

Сокращение знака ПРОБЕЛ — SP, а его кодовое представление — позиция 2/0. Данный знак интерпретируется как графический знак и как знак управления. В качестве графического знака его визуальное представление не имеет графического символа. В качестве знака управления он действует как знак спецификации формата, по которому активная позиция перемещается на одну знаковую позицию.

4.3 **Графические знаки**

Для представления графических знаков, описанных ниже в пунктах 4.3.1, 4.3.2 и 4.3.3 ниже, используются 94 битовые комбинации позиций от 2/1 до 7/14. В пунктах 4.3.1 и 4.3.2 ниже приводятся таблицы, состоящие из трех колонок. В первой колонке «Графический знак» дается графический символ каждого графического знака, во второй колонке — стандартное наименование графического знака, а в третьей колонке «Кодовое представление» — битовая комбинация, представляющая данный графический знак.

Все графические знаки любого варианта набора 7-битовых кодированных знаков являются знаками с пробелом, то есть они перемещают активную позицию вперед.

4.3.1 **Распределение уникальных графических знаков**

Каждой из 82 битовых комбинаций позиций 2/1, 2/2, от 2/5 до 3/15, от 4/1 до 5/10, 5/15 и от 6/1 до 7/10 выделяется уникальный графический знак. Эти знаки приведены в таблице 7/Т.50.

Таблица 7/Т.50. Разделение других графических знаков

<i>Графический знак</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кодовое представление</i>	<i>Графический знак</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кодовое представление</i>
!	Восклицательный знак	2/1	М	Прописная буква М	4/13
“	Кавычки	2/2	N	Прописная буква N	4/14
%	Процент	2/5	O	Прописная буква O	4/15
&	Знак «и»	2/6	P	Прописная буква P	5/0
'	Апостроф	2/7	Q	Прописная буква Q	5/1
(	Левая скобка	2/8	R	Прописная буква R	5/2
)	Правая скобка	2/9	S	Прописная буква S	5/3
*	Звездочка	2/10	T	Прописная буква T	5/4
+	Плюс	2/11	U	Прописная буква U	5/5
,	Запятая	2/12	V	Прописная буква V	5/6
—	Дефис, минус	2/13	W	Прописная буква W	5/7
.	Точка	2/14	X	Прописная буква X	5/8
/	Дробь	2/15	Y	Прописная буква Y	5/9
0	Цифра ноль	3/0	Z	Прописная буква Z	5/10
1	Цифра один	3/1	—	Нижняя черта, подчеркивание	5/15
2	Цифра два	3/2	a	Строчная буква a	6/1
3	Цифра три	3/3	b	Строчная буква b	6/2
4	Цифра четыре	3/4	c	Строчная буква c	6/3
5	Цифра пять	3/5	d	Строчная буква d	6/4
6	Цифра шесть	3/6	e	Строчная буква e	6/5
7	Цифра семь	3/7	f	Строчная буква f	6/6
8	Цифра восемь	3/8	g	Строчная буква g	6/7
9	Цифра девять	3/9	h	Строчная буква h	6/8
:	Двоеточие	3/10	i	Строчная буква i	6/9
;	Точка с запятой	3/11	j	Строчная буква j	6/10
<	Знак «меньше, чем»	3/12	k	Строчная буква k	6/11
=	Знак равенства	3/13	l	Строчная буква l	6/12
>	Знак «больше, чем»	3/14	m	Строчная буква m	6/13
?	Вопросительный знак	3/15	n	Строчная буква n	6/14
A	Прописная буква A	4/1	o	Строчная буква o	6/15
B	Прописная буква B	4/2	p	Строчная буква p	7/0
C	Прописная буква C	4/3	q	Строчная буква q	7/1
D	Прописная буква D	4/4	r	Строчная буква r	7/2
E	Прописная буква E	4/5	s	Строчная буква s	7/3
F	Прописная буква F	4/6	t	Строчная буква t	7/4
G	Прописная буква G	4/7	u	Строчная буква u	7/5
H	Прописная буква H	4/8	v	Строчная буква v	7/6
I	Прописная буква I	4/9	w	Строчная буква w	7/7
J	Прописная буква J	4/10	x	Строчная буква x	7/8
K	Прописная буква K	4/11	y	Строчная буква y	7/9
L	Прописная буква L	4/12	z	Строчная буква z	7/10

4.3.2 **Распределение альтернативных графических знаков**

Альтернативные графические знаки выделяются битовым комбинациям позиций 2/3 и 2/4. Эти знаки приведены в таблице 8/Т.50.

Таблица 8/Т.50. Разделение других графических знаков

Графический знак	Наименование	Кодовое представление
£	Фунт	2/3
#	Номер	2/3
\$	Доллар	2/4
☐	Валюта	2/4

Для битовой комбинации позиции 2/3 выделяется либо ЗНАК НОМЕРА, либо ЗНАК ФУНТА, а для битовой комбинации позиции 2/4 выделяется либо ЗНАК ДОЛЛАРА, либо ЗНАК ВАЛЮТЫ (см. раздел 6 ниже).

При отсутствии договоренности между отправителем и получателем графические символы £, \$ и ☐ не обозначают валюту определенной страны.

4.3.3 **Распределение национальных или ориентированных на конкретное применение графических знаков**

Для 10 битовых комбинаций позиций 4/0, от 5/11 до 5/14, 6/0, от 7/11 до 7/14 не выделяются определенные графические знаки. Эти битовые комбинации могут быть использованы для национальных нужд или для конкретного применения. Каждой из этих битовых комбинаций должен выделяться уникальный графический знак, в противном случае битовая комбинация объявляется неиспользуемой (см. пункт 6 ниже).

5. СОСТАВНЫЕ ГРАФИЧЕСКИЕ ЗНАКИ

В любом варианте набора 7-битовых кодированных знаков, определенном в настоящей Рекомендации, все графические знаки являются знаками с пробелом, при которых происходит перемещение вперед активной позиции. Однако при использовании комбинации ВОЗВРАТ НА ШАГ и ВОЗВРАТ КАРЕТКИ можно отобразить два или несколько графических знаков в одной и той же знаковой позиции.

Например, ДРОБНАЯ ЧЕРТА и ЗНАК РАВЕНСТВА могут быть скомбинированы для отображения знака «не равно». ЗНАК ПОДЧЕРКИВАНИЯ, который может использоваться как самостоятельный знак, может быть использован с другим знаком (знаками) для графического отображения «подчеркнуто».

Диакритические знаки могут быть выделены для битовых комбинаций, указанных в пункте 4.3.3 выше, и использоваться для составления акцентированных букв. Для таких комбинаций рекомендуется пользоваться последовательностью из трех знаков, первый или последний из которых является акцентируемой буквой, а второй — ВОЗВРАТ НА ШАГ. Кроме того, КАВЫЧКИ, АПОСТРОФ или ЗАПЯТАЯ могут сочетаться с буквой посредством ВОЗВРАТ НА ШАГ для составления акцентированной буквы с дизрезой, с сильным ударением или с седилью соответственно.

6. ВАРИАНТЫ НАБОРА КОДИРОВАННЫХ ЗНАКОВ

6.1 **Общая часть**

Для использования набора 7-битовых кодированных знаков с целью обмена информацией необходимо прибегнуть к вариантам, упомянутым в пункте 4 выше:

- каждой из битовых комбинаций позиций 2/3 и 2/4 должен выделяться один из альтернативных графических знаков, указанных в пункте 4.3.2 выше;
- каждая битовая комбинация позиций 4/0, 5/11–5/14, 6/0 и 7/11–7/14 должна иметь выделенный ей уникальный графический знак или быть объявлена неиспользуемой;
- знаки спецификации формата, если таковые имеются, к которым применим пункт 4.1.2.2 выше, должны быть идентифицированы.

Графический знак, выделенный битовой комбинации, указанной в пунктах 4.3.1 и 4.3.2 выше, не должен присваиваться никакой другой битовой комбинации. Например, ЗНАК ФУНТА, если он не выделен битовой комбинации позиции 2/3, не должен присваиваться никакой другой битовой комбинации.

Набор знаков, составленный таким образом, называется «вариантом стандарта ИСО 646/МККТТ Т.50» (см. дополнение I).

6.2 Национальные варианты

6.2.1 Ответственность за определение национальных вариантов лежит на национальных органах по стандартизации. Эти органы должны воспользоваться имеющимися вариантами и сделать необходимый выбор (см. дополнение I).

6.2.2 Если возникнет необходимость, то внутри страны может быть несколько национальных вариантов. Различные варианты должны идентифицироваться отдельно. В частности, когда для битовой комбинации, например позиции 5/12, требуются альтернативные графические знаки, то должны идентифицироваться два различных варианта, даже если они отличаются друг от друга только одним знаком.

6.2.3 Если в стране нет особой необходимости в специальных графических знаках, то настоятельно рекомендуется выбрать знаки международного эталонного варианта (IRV) (см. пункт 6.4 ниже) и распределять их тем же битовым комбинациям, как в IRV.

Однако, если нужны графические знаки, отличающиеся от знаков IRV, то они должны иметь четкие формы и отличительные наименования, которые не противоречили бы любой форме или наименованию каких-либо других графических знаков в IRV.

6.3 Варианты, ориентированные на применение

Варианты, ориентированные на применение, могут использоваться на национальных или международных предприятиях, в организациях и профессиональными группами. Для этого необходима твердая договоренность между заинтересованными сторонами, которые должны воспользоваться имеющимися вариантами и сделать свой выбор.

6.4 Международный эталонный вариант (IRV)

Этот вариант рассчитан на тот случай, когда не требуется использование национального варианта или варианта, ориентированного на применение. При обмене информацией использование варианта IRV допускается в тех случаях, если нет определенной договоренности между отправителем и получателем данных. Графические знаки, выделенные IRV, приводятся в таблице 9/T.50.

Следует отметить, что при использовании IRV не допускаются никакие замены и пункт 4.1.2.2 выше не применим ни к какому знаку спецификации формата.

Согласно разделу 5 выше разрешается пользоваться составными графическими знаками без всякого ограничения. Из-за такой свободы на приемном конце могут возникать трудности с их обработкой и отображением. Если используются составные графические знаки, то рекомендуется заключение соглашения между получателем и отправителем.

Таблица 9/Т.50. Распределение графических знаков IRV

<i>Графический знак</i>	<i>Наименование</i>	<i>Кодовое представление</i>
#	Номер	2/3
☐	Валюта	2/4
@	Коммерческое АТ	4/0
[	Левая квадратная скобка	5/11
\	Обратная черта дроби	5/12
]	Правая квадратная скобка	5/13
^	Ударение циркумфлекс	5/14
`	Тупое ударение	6/0
{	Левая фигурная скобка	7/11
	Вертикальная линия	7/12
}	Правая фигурная скобка	7/13
-	Тильда, верхняя черта	7/14

7. КОДОВЫЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица 7-битового кода состоит из 128 позиций, размещенных в 8 колонках и 16 рядах. Колонки пронумерованы от 0 до 7, а ряды — от 0 до 15.

Позиции кодовой таблицы идентифицируются обозначениями в форме *x/y*, где *x* — номер колонки, а *y* — номер ряда.

В кодовой таблице 128 позиций однозначно соответствуют битовым комбинациям 7-битового кода. Обозначение позиции в кодовой таблице в форме *x/y* аналогично обозначению соответствующей битовой комбинации (см. раздел 4 выше).

Каждая позиция кодовой таблицы содержит символ и/или ссылку на пункт этой Рекомендации. Если позиция кодовой таблицы соответствует битовой комбинации, которая представляет знак управления или знак ПРОБЕЛ, то символ является аббревиатурой выделенного знака; в противном случае используется графический символ, представляющий выделяемый знак, если таковой имеется. Ссылка на пункты 4.1.2.2, 4.3.2 или 4.3.3 выше обозначается ①, ② или ③ соответственно.

Таблица 10/Т.50 представляет собой основную таблицу 7-битового кода. В ней приводится набор 7-битовых кодированных знаков, определенный в разделе 4 выше, и показаны варианты, относящиеся к знакам спецификации формата (пункт 4.1.2.2 выше), альтернативным графическим знакам (пункт 4.3.2 выше) и к национальному или ориентированному на применение использованию (пункт 4.3.3 выше).

Таблица 11/Т.50 представляет собой кодовую таблицу для IRV набора 7-битовых кодированных знаков. Она показывает результат использования трех идентифицированных вариантов способом, указанным в подразделе 6.4 выше.

8. ОПИСАНИЕ ЗНАКОВ УПРАВЛЕНИЯ

Перечисленные ниже знаки управления расположены в алфавитном порядке их аббревиатур.

8.1 АСК — Подтверждение

Знак управления передачей, передаваемый получателем в качестве утвердительного ответа отправителю.

Таблица 10/T.50. Основная таблица 7-битового кода

				B ₇	0	0	0	0	1	1	1	1
				B ₆	0	0	1	1	0	0	1	1
				B ₅	0	1	0	1	0	1	0	1
					0	1	2	3	4	5	6	7
B ₄	B ₃	B ₂	B ₁									
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	③	P	③	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	# ② £	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	□ ② \$	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF ①	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT ①	ESC	+	;	K	③	k	③
1	1	0	0	12	FF ①	IS4	,	<	L	③	l	③
1	1	0	1	13	CR ①	IS3	–	=	M	③	m	③
1	1	1	0	14	S0	IS2	.	>	N	③	n	③
1	1	1	1	15	SI	IS1	/	?	O	_	o	DEL

CCITT-12431

- ① См. пункт 4.1.2.2 выше.
 ② См. пункт 4.3.2 выше.
 ③ См. пункты 4.3.3 и 6.2.3 выше.

8.2 BEL — Звонок

Знак управления, который используется, когда нужно привлечь внимание; он может управлять устройствами аварийной или принудительной сигнализации.

8.3 BS — Возврат на один символ

Знак спецификации формата, который обуславливает перемещение активной позиции назад на одну знаковую позицию.

Таблица 11/T.50. Международный эталонный вариант (IRV)

				B ₇	0	0	0	0	1	1	1	1
				B ₆	0	0	1	1	0	0	1	1
				B ₅	0	1	0	1	0	1	0	1
					0	1	2	3	4	5	6	7
B ₄	B ₃	B ₂	B ₁									
0	0	0	0	0	NUL	DLE	SP	0	@	P	`	p
0	0	0	1	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0	0	1	0	2	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0	0	1	1	3	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0	1	0	0	4	EOT	DC4	☐	4	D	T	d	t
0	1	0	1	5	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0	1	1	0	6	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0	1	1	1	7	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1	0	0	0	8	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1	0	0	1	9	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1	0	1	0	10	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1	0	1	1	11	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1	1	0	0	12	FF	IS4	,	<	L	\	l	
1	1	0	1	13	CR	IS3	—	=	M	]	m	}
1	1	1	0	14	SO	IS2	.	>	N	^	n	~
1	1	1	1	15	SI	IS1	/	?	O	_	o	DEL

CCITT-12432

8.4 CAN — Отмена

Знак или первый знак последовательности, указывающий, что предыдущие данные ошибочны. По этой причине эти данные должны аннулироваться. Специальное значение этого знака должно определяться для каждого вида применения и/или согласовываться между отправителем и получателем.

8.5 CR — Возврат каретки

Символ спецификации формата, который обуславливает перемещение активной позиции на первую знаковую позицию на той же строке.

8.6 DC1 — Символ устройства один

Знак управления устройством, который в основном предназначен для включения или запуска вспомогательного устройства. Если знак не нужен для этой цели, то он может использоваться для перевода устройства в основной режим работы (см. также DC2 и DC3) или для любой другой функции управления, не обеспечиваемой другими знаками DC.

8.7 DC2 — Символ устройства два

Знак управления устройством, который в основном предназначен для включения или запуска вспомогательного устройства. Если знак не нужен для этой цели, то он может использоваться для перевода устройства в специальный режим работы (в этом случае знак DC1 используется для перевода устройства в основной режим работы) или для любой другой функции управления устройством, не обеспечиваемой другими знаками DC.

8.8 DC3 — Символ устройства три

Знак управления устройством, который в основном предназначен для выключения или остановки вспомогательного устройства. Эта функция может заключаться в остановке второго порядка, например: ожидание, пауза, резервирование или остановка (в этом случае для восстановления обычного режима работы используется знак DC1). Если знак не нужен для этой цели, то он может использоваться для любой другой функции управления устройством, не обеспечиваемой другими знаками DC.

8.9 DC4 — Символ устройства четыре

Знак управления устройством, который в основном предназначается для выключения, остановки или прерывания вспомогательного устройства. Если знак не нужен для этой цели, то он может использоваться для любой другой функции управления устройством, не обеспечиваемой другими знаками DC.

8.10 DEL — Забой

Знак, используемый в основном при стирании или вычеркивании ошибочных или ненужных знаков на перфоленте. Знаки DEL могут также служить для заполнения носителя или времени. Они могут вводиться или выводиться из потока данных, не оказывая влияния на содержание информации этого потока, однако такое действие может повлиять на разбивку информации и/или управление оборудованием.

8.11 DLE — Авторегистр один

Знак управления передачей, который изменяет значение ограниченного числа непрерывно следующих битовых комбинаций. Он используется исключительно для осуществления дополнительных функций управления передачей. В последовательностях DLE могут использоваться только графические знаки и знаки управления передачей.

8.12 EM — Конец носителя

Знак управления, который может использоваться для идентификации физического окончания носителя или конца используемой части носителя, или окончания заданной части данных, записанных на носителе. Позиция этого знака не обязательно соответствует физическому окончанию носителя.

8.13 ENQ — Запрос

Знак управления передачей, используемый в качестве запроса ответа от удаленной установки — ответ может содержать идентификатор и/или состояние установки. Если на коммутируемой сети общего пользования требуется функция «Кто там?», то первое использование знака ENQ после установления соединения будет иметь значение «Кто там?» (идентификация установки). Последующее использование знака ENQ может включать или не включать функцию «Кто там?» в зависимости от договоренности.

8.14 EOT — Конец передачи

Знак управления передачей, используемый для указания окончания передачи одного или нескольких текстов.

8.15 ESC — Авторегистр два

Знак управления, который используется для обеспечения передачи дополнительных знаков. Он изменяет значение ограниченного числа последовательно передаваемых битовых комбинаций. Использование этого знака определяется в стандарте ИСО 2022.

8.16 ETB — Конец передаваемого блока

Знак управления передачей, используемый для обозначения конца передаваемого блока данных, когда они делятся на блоки для целей передачи.

8.17 ETX — Конец текста

Знак управления передачей, которым заканчивается текст.

8.18 FF — Перевод формата

Знак спецификации формата, который обуславливает перемещение активной позиции в соответствующую знаковую позицию на заранее установленной строке следующего формата или страницы.

8.19 HT — Горизонтальная табуляция

Знак спецификации формата, который обуславливает перемещение активной позиции на следующую, заранее установленную знаковую позицию.

8.20 IS1 (US) — Разделитель информации один (Разделитель элементов)

Знак управления, используемый для логического разделения и определения данных; его специфическое значение должно определяться для каждого случая применения. Если этот знак используется в иерархическом порядке, указанном в общем определении IS, то он отделяет единицу данных, называемую элементом.

8.21 IS2 (RS) — Разделитель информации два (Разделитель записей)

Знак управления, используемый для логического разделения и определения данных; его специфическое значение должно определяться для каждого случая применения. Если этот

знак используется в иерархическом порядке, указанном в общем определении IS, то он отделяет единицу данных, называемую записью.

8.22 **IS3 (GS) — Разделитель информации три (Разделитель групп)**

Знак управления, используемый для логического разделения и определения данных; его специфическое значение должно определяться для каждого случая применения. Если этот знак используется в иерархическом порядке, указанном в общем определении IS, то он отделяет единицу данных, называемую группой.

8.23 **IS4 (FS) — Разделитель информации четыре (Разделитель файлов)**

Знак управления, используемый для логического разделения и определения данных; его специфическое значение должно определяться для каждого случая применения. Если этот знак используется в иерархическом порядке, указанном в общем определении IS, то он отделяет единицу данных, называемую файлом.

8.24 **LF — Перевод строки**

Знак спецификации формата, который обуславливает перемещение активной позиции в соответствующую знаковую позицию следующей строки.

8.25 **NAK — Нет**

Знак управления передачей, передаваемой получателем в качестве отрицательного ответа отправителю.

8.26 **NUL — Пусто**

Знак управления, используемый для осуществления заполнения носителя или времени. Знаки NUL могут быть введены в поток данных или выведены из него, не оказывая влияния на содержание информации этого потока, однако такое действие может повлиять на разбивку информации и/или управление оборудованием.

8.27 **SI — Вход в код**

Знак управления, который используется совместно со знаками SO и ESC для расширения набора графических знаков кода. Он может восстанавливать стандартные значения битовых комбинаций, которые следуют за ним. Результат применения этого знака при использовании методов расширения кода описывается в стандарте ИСО 2022.

8.28 **SO — Выход из кода**

Знак управления, который используется совместно со знаками SI и ESC для расширения набора графических знаков кода. Он может изменять значение битовых комбинаций позиций 2/1–7/14, которые следуют за ним до тех пор, пока не достигается знак SI. Результат применения этого знака при использовании методов расширения кода описывается в стандарте ИСО 2022.

8.29 SOH — Начало заголовка

Знак управления передачей, используемый в качестве первого знака заголовка информационного сообщения.

8.30 STX — Начало текста

Знак управления передачей, который предшествует тексту и используется для окончания заголовка.

8.31 SUB — Замен

Знак управления, используемый вместо знака, который оказался искаженным или ошибочным. Знак SUB должен вводиться автоматическими средствами.

8.32 SYN — Синхронизация

Знак управления передачей, используемый в синхронной системе передачи при отсутствии любого другого знака (в состоянии покоя) для обеспечения сигнала, с помощью которого может быть достигнута или восстановлена синхронизация между окончательным оборудованием данных.

8.33 VT — Вертикальная табуляция

Знак спецификации формата, который обуславливает перемещение активной позиции в соответствующую знаковую позицию на следующей заранее установленной строке.

ДОПОЛНЕНИЕ I — (к Рекомендации T.50). Руководство по составлению стандартов на основании Рекомендации T.50 (стандарт ISO 646)**I.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Когда разрабатываются национальные стандарты или стандарты, ориентированные на применение, на основе Рекомендации T.50/ISO 646, рекомендуется принимать во внимание следующие соображения.

I.2 СТРУКТУРА СТАНДАРТА

Рекомендуется принять структуру и стиль изложения, аналогичные Рекомендации T.50/ISO 646. Все возможности, ограничения и спецификации стандарта должны быть четко выражены в предложениях с использованием простого языка, а не суммированы в таблицах с примечаниями.

I.2.1 Функции управления

Стандарт должен содержать подробное описание функций управления. Даже если эти описания идентичны описаниям в пункте 8 выше, их все равно нужно делать подробными, а не ссылаться на Рекомендацию T.50/ISO 646. Для стандартов, ориентированных на применение, следует определять специфические значения разделителей информации и знаков управления устройствами.

I.2.2 Графические знаки (см. пункт 6.2.3 выше)

Там, где нет необходимости в особых знаках, графические знаки международного эталонного варианта (IRV) следует располагать на тех же позициях и с таким же наименованием, как и в Рекомендации T.50/ISO 646.

I.2.3 Составные графические знаки и набор знаков (см. пункт 5 выше)

Рекомендация T.50/ISO 646 позволяет создавать составные графические знаки путем использования знаков управления ВОЗВРАТ НА ОДИН СИМВОЛ и ВОЗВРАТ КАРЕТКИ с целью воспроизведения двух или нескольких графических знаков в одной и той же знаковой позиции.

Общее число графических знаков, которое может быть получено из любого варианта набора знаков с использованием возможности или без нее, называется набором. Рекомендация T.50/ISO 646 не устанавливает какой-то определенный набор. Однако, поскольку интерпретация и/или воспроизведение составных знаков могут вызвать затруднения, может потребоваться достижение договоренности между отправителем и получателем данных. Для устранения необходимости достижения такого соглашения и для облегчения обмена национальные или ориентированные на применение стандарты могут определять стандартный набор графических знаков и, таким образом, признавать только ограниченное количество составных графических знаков. Подобные ограничения считаются полностью совместимыми с Рекомендацией T.50/ISO 646.

I.2.4 Варианты

В стандарте может специфицироваться один или несколько вариантов. Следует отметить, что вариант является не стандартом, а только его частью. Сам стандарт состоит из точно определенного варианта или вариантов и ряда пунктов, как это указано выше. Для определения нужного варианта необходимо воспользоваться всеми вариантами, указанными в пункте 6.1 выше.

ПРИЛОЖЕНИЕ II-3. ТАБЛИЦА ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ АЛФАВИТОВ № 2 И № 5 И КОНТРОЛЬНЫЕ ЗНАКИ АЛФАВИТА № 5, НЕ СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ПЕРВОЙ ЧАСТИ ТАБЛИЦЫ, НО ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧАХ

Часть I. Таблица преобразования Международных алфавитов № 2 и № 5

Символы или команды	Алфавит № 2		Алфавит № 5	
	Регистр букв	Регистр цифр	Столбец	Строка
A	1		4	1
V	2		4	2
C	3		4	3
D	4		4	4
E	5		4	5
F	6		4	6
G	7		4	7
H	8		4	8
I	9		4	9
J	10		4	10
K	11		4	11
L	12		4	12
M	13		4	13
N	14		4	14
O	15		4	15
P	16		5	0
Q	17		5	1
R	18		5	2
S	19		5	3
T	20		5	4
U	21		5	5
V	22		5	6
W	23		5	7
X	24		5	8
Y	25		5	9
Z	26		5	10
Возврат каретки	27	27	0	13
Смена строки	28	28	0	10
Буквы	29	29		
Цифры	30	30		
Пробел	31	31	2	0
—		1	2	13
?		2	3	15
:		3	3	10
ENQ – WRU		4	0	5
3		5	3	3
8		9	3	8
Звонок		10	0	7

Символы или команды	Алфавит № 2		Алфавит № 5	
	Регистр букв	Регистр цифр	Столбец	Строка
(		11	2	8
)		12	2	9
.		13	2	14
,		14	2	12
9		15	3	9
0		16	3	0
1		17	3	1
4		18	3	4
'		19	2	7
5		20	3	5
7		21	3	7
		22	3	13
2		23	3	2
/		24	2	15
6		25	3	6
+		26	2	11

Примечание. Сигнал № 32 алфавита № 2 опущен, так как он не используется.

Часть II. Контрольные знаки алфавита № 5, не содержащиеся в первой части таблицы, используемые в метеорологических передачах

Символы	Код алфавита № 5	
	Столбец	Строка
NUL	0	0
SOH	0	1
STX	0	2
ETX	0	3
EOT	0	4
ACK	0	6
DLE	1	0
DC1	1	1
DC2	1	2
NAK	1	5
SYN	1	6
ETB	1	7
ESC	1	11
FS	1	12
GS	1	13
RS	1	14
DEL	7	15

ПРИЛОЖЕНИЕ II-4. ФОРМАТ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ СООБЩЕНИЙ

1. ПРИМЕР ДАННЫХ ПРИЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (SYNOR)

а) Использование Международного телеграфного алфавита № 2

Начальная строка ←←≡↓ZCZC→↑345→→→→→
 Сокращенный заголовок ←←≡↓SMYG↑10→↓LYBM→↑280000
 Текст ←←≡AAXX→↑28001
 ←←≡↑13131→.....→.....→.....→..... и т. д.*.....=
 ←←≡↑13272→.....→.....→.....→..... и т. д.*.....=
 ←←≡↑13333→.....→.....→.....→..... и т. д.*.....=
 ←←≡↑13462→.....→.....→.....→..... и т. д.*.....=
 ←←≡↑13586→↓NIL↑=

Сигналы конца сообщения ↓←←≡=====NNNN↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓

Условные обозначения: ← Возврат каретки (сигнал № 27) ↓ Регистр букв (сигнал № 29)

≡ Смена строки (сигнал № 28) ↑ Регистр цифр (сигнал № 30)

→ Пробел (сигнал № 31) = Сигнал № 22 (в регистре цифр)

б) Использование Международного алфавита № 5

Начальная строка

S	C	C	L
O	R	R	F
H			

 345

Сокращенный заголовок

C	C	L
R	R	F

 SMYG 10

S
P

 LYBM

S
P

 280000

Текст

C	C	L
R	R	F

 AAXX

S
P

 28001

C	C	L
R	R	F

 13131

S
P

S
P

S
P

S
P

S
P

 и т. д.*..... =

C	C	L
R	R	F

 13272

S
P

S
P

S
P

S
P

S
P

 и т. д.*..... =

C	C	L
R	R	F

 13333

S
P

S
P

S
P

S
P

S
P

 и т. д.*..... =

C	C	L
R	R	F

 13462

S
P

S
P

S
P

S
P

S
P

 и т. д.*..... =

C	C	L
R	R	F

 13586

S
P

 NIL =

Сигналы конца сообщения

C	C	L	E
R	R	F	T
			X

* Следует максимально использовать длину строки телетайпа (69 знаков в строке). См. также часть II, пункт 2.3.3.2.6.

Условные обозначения:

S O H	Начало заголовка (сигнал 0/1)
C R	Возврат каретки (сигнал 0/13)
L F	Смена строки (сигнал 0/10)
S P	Пробел (сигнал 2/0))
E T X	Конец текста (сигнал 3/13)
=	Знак раздела (сигнал 3/13)

2. ПРИМЕР ДАННЫХ ПРИЗЕМНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ (SHIP)

а) Использование Международного телеграфного алфавита № 2

Начальная строка	←←≡↓ZCZC→↑234→→→→→
Сокращенный заголовок	←←≡↓SMVD↑01→↓KWBC→↑280000
Текст	←←≡↓BBXX** ←←≡↓WLGT**→↓28004→99510→70428→41595 ←←≡↑.....→.....→.....→.....и т. д.* ←←≡↑.....→.....=
Сигналы конца сообщения	↓←←≡=====NNNN↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓

б) Использование Международного алфавита № 5

Начальная строка	S O H C R C R L F 234
Сокращенный заголовок	C R C R L F SMVD 01 S P KWBC S P 280000
Текст	C R C R L F BBXX** C R C R L F WLGT** S P 28004 S P 99510 S P 70428 S P 41595 S P и т. д.* = C R C R L F S P S P =
Сигналы конца сообщения	C R C R L F E T X

* Следует использовать длину строки телетайпа (69 знаков в строке). См. также часть II, пункт 2.3.3.2.6.

** В бюллетене, содержащем сводки SHIP с морских станций, группа M_iM_jM_jM_j должна включаться только в первую строку текста, а позывной сигнал судна или указатель буя YGGi_w должен включаться в каждую отдельную сводку.

3. ПРИМЕР ДАННЫХ АЭРОЛОГИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ (ТЕМП)

а) Использование Международного телеграфного алфавита № 2

Начальная строка ←←≡↓ZCZC→↑248→→→→→
 Сокращенный заголовок ←←≡↓USSN↑01→↓ESWI→↑011200
 Текст ←←≡↓TTAA→↑51111→02185→99...→.....и т. д.*
 ←←≡↑.....→.....→.....→.....→.....=
 ←←≡
 ←←≡↓TTAA→↑51111→↓NIL↑=
 Сигналы конца сообщения ↓←←≡=====NNNN↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓↓

б) Использование Международного алфавита № 5

Начальная строка

S	C	C	L
O	R	R	F
H			

 248

Сокращенный заголовок

C	C	L
R	R	F

 USSN 01

S	
P	

 ESWI

S	
P	

 011200

Текст

C	C	L
R	R	F

 TTAA

S	
P	

 51111

S	
P	

 02185

S	
P	

 99...

S	
P	

S	
P	

 и т. д.* =

C	C	L
R	R	F

S	
P	

S	
P	

S	
P	

S	
P	

 =

C	C	L
R	R	F

C	C	L
R	R	F

 TTAA

S	
P	

 51111

S	
P	

 02185

S	
P	

 NIL =

Сигналы конца сообщения

C	C	L	E
R	R	F	T
			X

* Следует максимально использовать длину строки телетайпа (69 знаков в строке). См. также часть II, пункт 2.3.3.2.6.

4. ПРИМЕРЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ФОРМАТОВ БЮЛЛЕТЕНЕЙ SYNOP

а) Все разделы 1, 2, 3 и 4 должны передаваться последовательно без пропусков и дробной черты в группах опознавания разделов 3 и 4.

Пример:

ZCZC 007

SMRS 10 RUMS 220600

AAXX 22061

26298 21/50 82503 11054 21058 40333 57010 71022 8807/ 333 21068 69902 =
 26477 21335 82503 11049 21052 40247 57004 77777 886// 333 21049 69902 88706 =
 26781 31296 82301 11050 21060 40248 52004 71022 887// 333 21057 88706 =
 26997 21450 80000 11068 21/86 40310 52009 72070 886// 333 21146 60002 88712 =
 27595 22997 93008 11077 21196 40158 52010 333 21191 69932 =
 27612 31950 20000 11132 21145 40233 52002 71000 80001 333 21141 =
 27731 22998 62902 11119 21154 40234 52013 80002 333 21117 69902 =
 27947 32998 23602 11148 21178 40217 52020 80002 =
 27962 22997 03404 11136 21171 40197 52027 333 21126 69992 =
 NNNN

- b) Разделы 1, 2, 3 и 4 должны начинаться в начале строки, но указатели разделов 3 и 4 должны начинаться с двух пропусков в начале.

Пример:

ZCZC 055

SMDD 01 ETPD 110600

AAXX 11061

09393 32996 31704 10015 21027 40244 57005 83030

333 20015 34101 =

09543 32950 11401 11018 21034 40274 53002 81030

333 21018 3/103 41999 =

09184 32960 71905 10038 21006 40215 56003 8707/

333 20038 31003 =

09385 32960 51704 10018 21018 40243 5/005 83046

333 20017 34000 =

NNNN

5. ПРИМЕРЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ТЕКСТОВ NIL

a) Бюллетень SYNOP
SMRS10 RUMS 220600
NIL

b) Бюллетень TEMP
USSN01 ESW1 011200
NIL

c) Бюллетень CREX
KOMS10 FAPR 220600
NIL

d) Бюллетень BUFR
IUKN01 EGRR 221200
NIL

ПРИЛОЖЕНИЕ II-5. УКАЗАТЕЛИ ДАННЫХ $T_1T_2A_1A_2ii$ В СОКРАЩЕННЫХ ЗАГОЛОВКАХ

Таблица А	:	Указатель типа данных T_1 — матричная таблица для определения $T_2A_1A_2ii$
Таблица В1	:	Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = A, C, F, N, S, T, U$ или W)
Таблица В2	:	Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = D, G, H, X$ или Y)
Таблица В3	:	Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = I$ или J)
Таблица В4	:	Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = O$)
Таблица В5	:	Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = E$)
Таблица В6	:	Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = P, Q$)
Таблица В7	:	Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = L$)
Таблица С1	:	Географические указатели A_1A_2 для использования в сокращенных заголовках $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYG Ggg для бюллетеней, содержащих метеорологическую информацию, за исключением метеорологических сводок с судов и океанографических данных
Таблица С2	:	Географические указатели A_1A_2 для использования в сокращенных заголовках $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYG Ggg для бюллетеней, содержащих метеорологические сводки с судов и океанографические данные, включая сводки с автоматических морских станций
Таблица С3	:	Указатель географического района A_1 (когда $T_1 = D, G, H, O, P, Q, T, X$ или Y) и указатель географического района A_2 (когда $T_1 = I$ или J)
Таблица С4	:	Указатель стандартного срока A_2 (когда $T_1 = D, G, H, J, O, P$ или T)
Таблица С5	:	Указатель стандартного срока A_2 (когда $T_1 = Q, X$ или Y)
Таблица С6	:	Указатель типа данных A_1 (когда $T_1 = I$ или J)
Таблица С7	:	Указатель типа данных T_2 и A_1 (когда $T_1 = K$)
Таблица D1	:	Указатель уровня ii (когда $T_1 = O$)
Таблица D2	:	Указатель уровня ii (когда $T_1 = D, G, H, J, P, Q, X$ или Y)
Таблица D3	:	Указатель уровня ii (когда $T_1T_2 = FA$ или UA)

Таблица А. Указатель типа данных T_1 — матричная таблица для определения $T_2A_1A_2ii$

T_1	Тип данных	T_2	A_1	A_2	ii	Приоритет
A	Анализы	B1	C1	C1	**	3
B	Адресованные сообщения	***	***	***	***	1/2/4*
C	Климатические данные	B1	C1	C1	**	4
D	Информация в точках сетки (GRID)	B2	C3	C4	D2	3
E	Спутниковые изображения	B5	C1	C1	**	3
F	Прогнозы	B1	C1	C1	**	3
G	Информация в точках сетки (GRID)	B2	C3	C4	D2	3
H	Информация в точках сетки (GRIB)	B2	C3	C4	D2	3
I	Данные наблюдений (в двоичном коде) — BUFR	B3	C6	C3	**	2
J	Прогностическая информация (в двоичном коде) — BUFR	B3	C6	C4	D2	3
K	CREX	B3	C7	C3	**	2
L	Авиационная информация в XML				(1)	1/2/3
M	—					
N	Уведомления	B1	C1	C1	**	4
O	Океанографические данные (GRIB)	B4	C3	C4	D1	3
P	Графическая информация (в двоичном коде)	B2	C3	C4	D2	3
Q	Графическая информация, региональная (в двоичном коде)	B2	C3	C5	D2	3
R	—					
S	Приземные данные	B1	C1/C2	C1/C2	**	2/4*
T	Спутниковые данные	B1	C3	C4	**	2
U	Аэрологические данные	B1	C1/C2	C1/C2	**	2
V	Национальные данные	(1)	C1	C1	**	(2)
W	Предупреждения	B1	C1	C1	**	1
X	Сообщения в формате Общего протокола оповещения (CAP)					
Y	GRIB для регионального использования	B2	C3	C5	D2	3
Z	—					

- * Уровень приоритета: 1 — присваивается служебным сообщениям;
2 — присваивается сообщениям, содержащим данные и запросы;
3 — присваивается сейсмическим данным о форме волны ($T_1 T_2 = SY$).
4 — присваивается административным сообщениям.
- ** См. пункт 2.3.2.2 для определения и использования.
- *** См. пункт 2.4.2 для определения и использования.
- (1) Таблица В2 или национальная таблица.
- (2) Будет определено.

Примечание. CLIMAT TEMP не рекомендуется для оперативной деятельности. См. *Сокращенный окончательный отчет с резолюциями и рекомендациями внеочередной сессии Комиссии по основным системам* (ВМО-№ 1070).

Таблица В1. Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = A, C, F, N, S, T, U$ или W)

Инструкция для правильного применения указателей типов данных

1. Указатели, включенные в эту таблицу, следует в возможно большей степени использовать для указания типа данных, содержащихся в тексте бюллетеня.
2. Если в таблице не содержится подходящего указателя для типа данных, следует использовать буквенный указатель, который не определен в таблице, и известить об этом Секретариат ВМО.
3. Настоящая таблица включает только номер FM и кодовое название для отдельной кодовой формы. Римская нумерация, определяющая самый последний вариант, была опущена для уменьшения детализации. Во всех случаях имеется в виду самый последний вариант кода. За полным кодовым названием (включая вариант) любого из перечисленных кодов следует обращаться к *Наставлению по кодам* (ВМО-№ 306). В тех нескольких случаях, когда номер приведенного кода не существует, дается ссылка и общее название, например (AIREP) [ИКАО]. При необходимости, к отдельным таблицам может даваться пояснительное примечание.
4. В случае, когда в отношении конкретного типа данных не установлен стандартный формат и имеется рекомендованный формат, этот формат дается в квадратных скобках в колонке, озаглавленной «Кодовая форма» (например, [TEXT]). Он является символьным кодом в свободной форме, в котором будет использован Международный телеграфный алфавит № 2 (приложение II-1) или Международный алфавит № 5 (приложение II-2).

$T_1 = A$ Анализы

T_2 Указатель	Тип данных	Кодовая форма (название)
C	Циклон	[TEXT]
G	Гидрологические/морские	[TEXT]
H	Толщина	[TEXT]
I	Лед	FM 44 (ICEAN)
O	Слой озона	[TEXT]
R	Радиолокационные данные	[TEXT]
S	Приземные данные	FM 45 (IAC)/FM 46 (IAC FLEET)
U	Аэрологические данные	FM 45 (IAC)
W	Краткий обзор погоды	[TEXT]
X	Прочие данные	[TEXT]

$T_1 = C$ Климатические данные

T_2 Указатель	Тип данных	Кодовая форма (название)
A	Климатические аномалии	[TEXT]
E	Средние месячные (аэрологические)	FM 76 (SHIP)
H	Средние месячные (приземные)	FM 72 (CLIMAT SHIP)
O	Средние месячные (по океаническим районам)	FM 73 (NACLI, CLINP, SPCLI, CLISA, INCLI)
S	Средние месячные (приземные)	FM 71 (CLIMAT)

 $T_1 = F$ Прогнозы

T_2 Указатель	Тип данных	Кодовая форма (название)
A	Авиационный район/GAMET/рекомендации	FM 53 (ARFOR)/[TEXT]
B	Ветры и температуры на высотах	FM 50 (WITEM)
C	Прогнозы по аэродрому (VT < 12 часов)	FM 51 (TAF)
D	Радиологические, траектория и доза	FM 57 (RADOF)
E	Долгосрочные	[TEXT]
F	Судоходство	FM 46 (IAC FLEET)
G	Гидрологические	FM 68 (HYFOR)
H	Относительная высота верхних слоев	[TEXT]
I	Айсберг	[TEXT]
J	Служба предупреждения по радио (включая данные IUWDS)	[TEXT]
K	Предупреждения о тропических циклонах	[TEXT]
L	Местные/по площади	[TEXT]
M	Экстремальные температуры	[TEXT]
O	Руководство	[TEXT]
P	Прогнозы для населения	[TEXT]
Q	Прочие прогнозы для судоходства	[TEXT]
R	Авиационный прогноз по маршруту	FM 54 (ROFOR)
S	Приземные	FM 45 (IAC)/FM 46 (IAC FLEET)
T	Прогнозы по аэродрому (VT ≥ 12 часов)	FM 51 (TAF)
U	Аэрологические	FM 45 (IAC)
V	Предупреждения о вулканическом пепле	[TEXT]
W	Для зимних видов спорта	[TEXT]
X	Прочие данные	[TEXT]
Z	Район судоходства	FM 61 (MAFOR)

 $T_1 = N$ Уведомления

T_2 Указатель	Тип данных	Кодовая форма (название)
G	Гидрологические	[TEXT]
H	Морские	[TEXT]
N	Реагирование на чрезвычайную ядерную ситуацию	[TEXT]
O	METNO/WIFMA	[TEXT]
P	Задержка в выпуске продукции	[TEXT]
T	TEST MSG [связанное с системой]	[TEXT]
W	Касающиеся предупреждения и/или отмены	[TEXT]

$T_1 = S$ Приземные данные

T_2 Указатель	Тип данных	Кодовая форма (название)
A	Авиационные регулярные сводки	FM 15 (METAR)
B	Радиолокационные сводки (часть A)	FM 20 (RADOB)
C	Радиолокационные сводки (часть B)	FM 20 (RADOB)
D	Радиолокационные сводки (части A и B)	FM 20 (RADOB)
E	Сейсмические данные	*(SEISMIC)
F	Сводки об атмосферах	FM 81 (SFAZI)/FM 82 (SFLOC)/ FM 83 (SFAZU)
G	Сводка радиологических данных	FM 22 (RADREP)
I	Промежуточный синоптический срок	FM 12 (SYNOP)/FM 13 (SHIP)
L	—	—
M	Основной синоптический срок	FM 12 (SYNOP)/FM 13 (SHIP)
N	Нестандартный синоптический срок	FM 12 (SYNOP)/FM 13 (SHIP)
O	Океанографические данные	FM 63 (BATHY)/FM 64 (TESAC)/ FM 62 (TRACKOB)
P	Специальные метеорологические сводки для авиации	FM 16 (SPECI)
R	Гидрологические (речные) сводки	FM 67 (HYDRA)
S	Сводки с дрейфующих буев	FM 18 (DRIFTER)
T	Морской лед	[TEXT]
U	Высота снежного покрова	[TEXT]
V	Озерный лед	[TEXT]
W	Информация о волнах	FM 65 (WAVEOB)
X	Прочие данные	[TEXT]
Y	Сейсмические данные о форме волны	(любой формат)
Z	Данные об уровне моря и данные о цунами в глубинах океана	(любой буквенно-цифровой формат)

* Международный сейсмический код помещен в *Наставлении по кодам* (ВМО-№ 306), том I.1, добавление I.

$T_1 = T$ Спутниковые данные

T_2 Указатель	Тип данных	Кодовая форма (название)
B	Параметры орбиты спутника	[TEXT]
C	Интерпретация спутниковых данных об облачности	FM 85 (SAREP)
H	Дистанционное аэрологическое зондирование со спутника	FM 86 (SATEM)
R	Наблюдения излучения безоблачной атмосферы	FM 87 (SARAD)
T	Температура морской поверхности	FM 88 (SATOB)
W	Ветер и температура облаков	FM 88 (SATOB)
X	Прочие данные	[TEXT]

T₁ = U Аэрологические данные

<i>T₂</i> <i>Указатель</i>	<i>Тип данных</i>	<i>Кодовая форма (название)</i>
A	Сводки с воздушных судов	FM 41 (CODAR), ICAO (AIREP)
D	Сводки с воздушных судов	FM 42 (AMDAR)
E	Давление, температура, влажность и ветер на высотах (часть D)	FM 35 (TEMP)/FM 36 (TEMP SHIP)/ FM 38 (TEMP MOBIL)
F	Давление, температура, влажность и ветер на высотах (части C и D) [национальные и двусторонние, по выбору]	FM 35 (TEMP)/FM 36 (TEMP SHIP)/ FM 38 (TEMP MOBIL)
G	Ветер на высотах (часть B)	FM 32 (PILOT)/FM 33 (PILOT SHIP)/ FM 34 (TEMP MOBIL)
H	Ветер на высотах (часть C)	FM 32 (PILOT)/FM 33 (PILOT SHIP)/ FM 34 (TEMP MOBIL)
I	Ветер на высотах (части A и B) [национальные и двусторонние, по выбору]	FM 32 (PILOT)/FM 33 (PILOT SHIP)/ FM 34 (TEMP MOBIL)
K	Давление, температура, влажность и ветер на высотах (часть B)	FM 35 (TEMP)/FM 36 (TEMP SHIP)/ FM 38 (TEMP MOBIL)
L	Давление, температура, влажность и ветер на высотах (часть C)	FM 35 (TEMP)/FM 36 (TEMP SHIP)/ FM 38 (TEMP MOBIL)
M	Давление, температура, влажность и ветер на высотах (части A и B) [национальные и двусторонние, по выбору]	FM 35 (TEMP)/FM 36 (TEMP SHIP)/ FM 38 (TEMP MOBIL)
N	Сводки ракетных зондирований	FM 39 (ROCOB)/FM 40 (ROCOB SHIP)
P	Ветер на высотах (часть A)	FM 32 (PILOT)/FM 33 (PILOT SHIP)/ FM 34 (PILOT MOBIL)
Q	Ветер на высотах (часть D)	FM 32 (PILOT)/FM 33 (PILOT SHIP)/ FM 34 (PILOT MOBIL)
R	Сводка с воздушного судна	[NATIONAL*] (RECCO)
S	Давление, температура, влажность и ветер на высотах (часть A)	FM 35 (TEMP)/FM 36 (PILOT SHIP)/ FM 38 (TEMP MOBIL)
T	Сводка с воздушного судна	FM 41 (CODAR)
X	Прочие данные	[TEXT]
Y	Ветер на высотах (части C и D) [национальные и двусторонние, по выбору]	FM 32 (PILOT)/FM 33 (PILOT SHIP)/ FM 34 (PILOT MOBIL)
Z	Давление, температура, влажность и ветер на высотах с зонда, сбрасываемого с аэростата-носителя или воздушного судна (части A, B, C, D)	FM 37 (TEMP DROP)

* Например, национальная кодовая форма США для данных зондирования с самолета разведки погоды (RECCO) включена в *Наставление по кодам* (ВМО-№ 306), том II, глава IV, часть E.

$T_1 = W$ Предупреждения

T_2 Указатель	Тип данных	Кодовая форма (название)
A	AIRMET	[TEXT]
C	Тропический циклон (SIGMET)	[TEXT]
E	Цунами	[TEXT]
F	Торнадо	[TEXT]
G	Гидрологические/о речных паводках	[TEXT]
H	Морские/о прибрежных затоплениях	[TEXT]
O	Прочие предупреждения	[TEXT]
S	SIGMET	[TEXT]
T	Тропический циклон (тайфун/ураган)	[TEXT]
U	Сильная гроза	[TEXT]
V	Облака вулканического пепла (SIGMET)	[TEXT]
W	Предупреждения и краткие сводки погоды	[TEXT]

Таблица B2. Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = D, G, H$ или Y)

Инструкции для правильного применения указателя типов данных

1. Указатель, включенный в эту таблицу, следует в максимально возможной степени использовать для указания типа данных, содержащихся в тексте бюллетеня.
2. Если в тексте содержится более одного типа данных, следует использовать указатель только для одного из типов данных.
3. Если в таблице нет подходящего указателя для типа данных, следует ввести буквенный указатель, который не определен в таблице, и уведомить об этом Секретариат ВМО.

Указатель	Тип данных	Указатель	Тип данных
A	Данные радиолокатора	N	Радиация
B	Облака	O	Вертикальная скорость
C	Вихрь	P	Давление
D	Толщина (относительная топография)	Q	Потенциальная температура смоченного термометра
E	Осадки	R	Относительная влажность
G	Дивергенция	T	Температура
H	Высота	U	Восточный компонент ветра
J	Высота волны + комбинации	V	Северный компонент ветра
K	Высота волн зыби + комбинации	W	Ветер
M	Северный компонент ветра	Z	Не определен

Таблица В3. Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = I$ или J)

Инструкция для правильного применения указателей типов данных

1. Указатели, включенные в эту таблицу, следует в возможно большей степени использовать для указания типа данных, содержащихся в пределах текста бюллетеня BUFR.
2. Если в тексте содержится более одного типа данных, следует использовать указатели только для одного из типов данных.
3. Если в таблице нет подходящего указателя типа данных, следует ввести буквенный указатель, не содержащийся в данной таблице, и соответственно уведомить об этом Секретариат ВМО.

Указатель	Тип данных
N	Спутниковые данные
O	Океанографические/лимнографические данные (свойство воды)
P	Графические данные
S	Данные приземные/уровень моря
T	Текстовые (некодированная информация)
U	Аэрологические данные
X	Другие типы данных

Таблица В4. Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = O$)

Инструкция для правильного применения указателей типов данных

1. Указатели, включенные в эту таблицу, следует в возможно большей степени использовать для указания типа данных, содержащихся в тексте бюллетеня GRIB для океанографической продукции.
2. Если в тексте содержится более одного типа данных, следует использовать указатели только для одного из типов данных.
3. Если в таблице нет подходящего указателя для типа данных, следует ввести буквенный указатель, не указанный в таблице, и соответственно уведомить об этом Секретариат ВМО.

Указатель	Тип данных
D	Глубина
E	Сплоченность льда
F	Толщина льда
G	Дрейф льда
H	Увеличение ледового покрова
I	Конвергенция/дивергенция льда
Q	Аномальная температура
R	Аномальная глубина
S	Соленость
T	Температура
U	Компонент течения
V	Компонент течения
W	Повышение температуры
X	Смешанные типы данных

Таблица В5. Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = E$)

Указатель	Тип данных	Указатель	Тип данных
C	Температура верхней границы облаков	V	Видимый
F	Туман	W	Водяной пар
I	Инфракрасные	Y	Конкретный пользователь
S	Приземная температура	Z	Не определен

Таблица В6. Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = P, Q$)

Инструкция для правильного применения указателя типов данных

1. Указатели, включенные в эту таблицу, следует в максимально возможной степени использовать для указания типа данных, содержащихся в тексте бюллетеня.
2. Если в тексте содержится более одного типа данных, следует использовать указатели только для одного из типов данных.
3. Если в таблице нет подходящего указателя для типа данных, следует ввести буквенный указатель, который не определен в таблице, и уведомить об этом Секретариат ВМО.

Указатель	Тип данных	Указатель	Тип данных
A	Радиолокационные данные	N	Радияция
B	Облака	O	Вертикальная скорость
C	Турбулентность при ясном небе	P	Давление
D	Толщина (относительная топография)	Q	Потенциальная температура смоченного термометра
E	Осадки	R	Относительная влажность
F	Аэрологические диаграммы (облако пепла)	S	Снежный покров
G	Важнейшие явления погоды	T	Температура
H	Высота	U	Восточный компонент ветра
I	Поток льда	V	Северный компонент ветра
J	Высота волны + комбинации	W	Ветер
K	Высота волн зыби + комбинации	X	Подъемный индекс
L	Открытый текст	Y	Карта с внесенными данными наблюдений
M	Для национального использования	Z	Не определен

Таблица В7. Указатель типа данных T_2 (когда $T_1 = L$)

Указатель	Тип данных	Приоритет ГСТ	Название кодовой формы
A	Авиационные регулярные сводки ("METAR")	2	
C	Прогнозы по аэродрому ("TAF") (VT < 12 часов)	3	
P	Специальные метеорологические сводки для авиации ("SPECI")	2	
S	Общие предупреждения для авиации ("SIGMET")	1	
T	Прогнозы по аэродрому ("TAF") (VT ≥ 12 часов)	3	
V	Предупреждения о вулканическом пепле для авиации ("SIGMET")	1	
Y	Предупреждения о тропическом циклоне для авиации ("SIGMET")	1	

Примечание. Данные с $T_1 = L$ и $T_2 = A, C, P, S, T, V$ и Y обмениваются в AvXML — авиационный XML. Предполагается, что в будущем авиационному XML будет присвоен номер FM.

Таблица С1. Географические указатели A_1A_2 для использования в сокращенных заголовках $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYGggg для бюллетеней, содержащих метеорологическую информацию, за исключением метеорологических сводок с судов и океанографических данных

Инструкции по правильному использованию географических указателей

1. Эта таблица разделена на две части: часть I содержит географические указатели, относящиеся к странам или территориям в зоне ответственности за сбор сводок наблюдений (приземных и аэрологических) каждого РУТ, а часть II содержит указатели для обширных районов, таких, как континенты, полушария и т. д.
2. Для бюллетеней, содержащих сводки наблюдений (приземные и аэрологические) с земных станций, географические указатели, содержащиеся в части II таблицы, должны использоваться только тогда, когда нет подходящих указателей в части I таблицы.
3. Для бюллетеней, содержащих метеорологическую информацию, относящуюся к сводкам с борта воздушных судов, анализам, прогнозам, предупреждениям, климатологическим данным, спутниковым данным, а также аналоговую факсимильную информацию, могут быть использованы все географические указатели, содержащиеся в этой таблице. Однако по мере возможности не следует использовать географический указатель XX.
4. В качестве географического указателя в сокращенном заголовке сообщений METNO и WIFMA следует использовать указатель XX.
5. Географические указатели, содержащиеся в этой таблице, не следует использовать в сокращенном заголовке бюллетеней, содержащих судовые метеорологические сводки и океанографические данные.

Примечания:

1. Употребляемые здесь обозначения и оформление материала не должны рассматриваться как выражение какого бы то ни было мнения со стороны Всемирной Метеорологической Организации относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ.
2. Для $T_1T_2 = SZ$, следует использовать указатель районов A_1A_2 из таблицы С1.

Часть I — Указатели страны или территории

A_1A_2	Страна	A_1A_2	Страна
AB	Албания	BI	Бурунди
AG	Аргентина	BJ	Бенин
AN	Афганистан	BK	Острова Банкс
AI	Остров Вознесения	BM	Мьянма
AJ	Азербайджан	BN	Бахрейн
AK	Аляска	BO	Боливия (Многонациональное Государство)
AL	Алжир	BR	Барбадос
AN	Ангола	BU	Болгария
AT	Антигуа и Барбуда, Сент-Китс и Невис, другие британские острова в этом районе	BV	Остров Буве
AU	Австралия	BW	Бангладеш
AY	Армения	BX	Бельгия, Люксембург
AZ	Азоры	BY	Беларусь
		BZ	Бразилия
BA	Багамы		
BC	Ботсвана	CD	Чад
BD	Бруней-Даруссалам	CE	Центральноафриканская Республика
BE	Бермудские острова	CG	Конго
BH	Белиз	CH	Чили

Таблица С1 — Часть I (продолж.)

A_1A_2	Страна	A_1A_2	Страна
CI	Китай	IL	Исландия
CM	Камерун	IN	Индия
CN	Канада	IQ	Ирак
CO	Колумбия	IR	Исламская Республика Иран
CR	Канарские острова (Испания)	IS	Израиль
CS	Коста-Рика	IV	Кот-д'Ивуар
CT	Остров Кантон	IY	Италия
CU	Куба		
CV	Кабо-Верде	JD	Иордания
CY	Кипр	JM	Ямайка
CZ	Чешская Республика	JP	Япония
DJ	Джибути	KA	Каролинские острова
DL	Германия	KB	Кирибати
DN	Дания	KI	Остров Рождества
DO	Доминика	KK	Кокосовые острова
DR	Доминиканская Республика	KN	Кения
		KO	Республика Корея
EG	Египет	KP	Камбоджа
EO	Эстония	KR	Корейская Народно-Демократическая Республика
EQ	Эквадор	KU	Острова Кука
ER	Объединенные Арабские Эмираты	KW	Кувейт
ES	Сальвадор	KY	Киргизия
ET	Эфиопия	KZ	Казахстан
FA	Фарерские острова	LA	Лаосская Народно-Демократическая Республика
FG	Французская Гвиана	LB	Ливан
FI	Финляндия	LC	Сент-Люсия
FJ	Фиджи	LI	Либерия
FK	Фолклендские острова (Мальвинские)	LJ	Словения
FP	Сен-Пьер и Микелон	LN	Острова Южной Линии
FR	Франция	LS	Лесото
FW	Острова Уоллис и Футуна	LT	Литва
		LV	Латвия
		LY	Ливия
GB	Гамбия	MA	Маврикий
GC	Каймановы острова	MB	Остров Марион
GD	Гренада	MC	Марокко
GE	Остров Гоф	MD	Мадейра
GG	Грузия	MF	Острова Синт-Мартен, Сен-Бартельми, Гваделупа и другие французские острова в этой зоне
GH	Гана	MG	Мадагаскар
GI	Гибралтар	MH	Маршалловы Острова
GL	Гренландия	MI	Мали
GM	Гуам	MJ	Бывшая югославская Республика Македония
GN	Гвинея	MK	Черногория
GO	Габон	ML	Мальта
GQ	Экваториальная Гвинея	MN	Острова Сен-Мартен, Сант-Эстатиус и Саба
GR	Греция	MO	Монголия
GU	Гватемала	MR	Мартиника
GW	Гвинея-Бисау	MS	Малайзия
GY	Гайана	MT	Мавритания
		MU	Макао, Китай
HA	Гаити	MV	Мальдивские Острова
HE	Святая Елена	MW	Малави
HK	Гонконг, Китай	MX	Мексика
HO	Гондурас	MY	Марианские острова
HU	Венгрия	MZ	Мозамбик
HV	Буркина-Фасо		
HW	Гавайские острова		
IC	Коморы	NC	Новая Каледония
ID	Индонезия	NG	Папуа-Новая Гвинея
IE	Ирландия		

Таблица С1 — Часть I (продолж.)

A_1A_2	Страна	A_1A_2	Страна
NI	Нигерия	SN	Швеция
NK	Никарагуа	SO	Соломоновы Острова
NL	Нидерланды	SP	Испания
NM	Намибия	SQ	Словакия
NO	Норвегия	SR	Сингапур
NP	Непал	SU	Судан
NR	Нигер	SV	Свазиленд
NU	Нидерландские Антилы (Бонейро, Кюрасао) и Аруба	SW	Швейцария
NV	Вануату	SX	Острова Санта-Крус
NW	Науру	SY	Сирийская Арабская Республика
NZ	Новая Зеландия	SZ	Остров Шпицберген
OM	Оман	TA	Таджикистан
OR	Южные Оркнейские острова	TC	Острова Тристан-да-Кунья
OS	Австрия	TD	Тринидад и Тобаго
PF	Французская Полинезия	TG	Того
PH	Филиппины	TH	Таиланд
PI	Острова Феникс	TI	Острова Теркс и Кайкос
PK	Пакистан	TK	Токелау
PL	Польша	TM	Тимор-Лешти
PM	Панама	TN	Объединенная Республика Танзания
PO	Португалия	TO	Тонга
PR	Перу	TP	Сан-Томе и Принсипи
PT	Питкерн	TR	Туркменистан
PU	Пуэрто-Рико	TS	Тунис
PY	Парагвай	TU	Турция
QB	Босния и Герцеговина	TV	Тувалу
QT	Катар	UG	Уганда
RA	Российская Федерация (восточная часть)	UK	Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии
RE	Реюньон и прилегающие острова	UR	Украина
RH	Хорватия	US	Соединенные Штаты Америки
RM	Республика Молдова	UY	Уругвай
RO	Румыния	UZ	Узбекистан
RS	Российская Федерация (западная часть)	VG	Сент-Винсент и Гренадины
RW	Руанда	VI	Виргинские острова
SB	Шри-Ланка	VN	Венесуэла (Боливарианская Республика)
SC	Сейшелы	VS	Вьетнам
SD	Саудовская Аравия	YE	Йемен
SG	Сенегал	YG	Сербия
SI	Сомали	ZA	Южная Африка
SK	Саравак	ZB	Замбия
SL	Сьерра-Леоне	ZM	Самоеа
SM	Суринам	ZR	Демократическая Республика Конго
		ZW	Зимбабве

Часть II — Указатели районов

A_1A_2	Географический район	A_1A_2	Географический район
AA	Антарктика	MP	Центральный район Средиземного моря
AC	Арктика	MQ	Западный район Средиземного моря
AE	Юго-Восточная Азия	NA	Северная Америка
AF	Африка	NT	Район Северной Атлантики
AM	Центральная Африка	OC	Океания
AQ	Западная Африка	OH	Охотское море
AP	Южная Африка	PA	Тихий океан
AS	Азия	PE	Район Персидского залива
AW	Ближний Восток	PN	Район северной части Тихого океана
AX	Район Аравийского моря	PQ	Северо-западная часть Тихого океана
BQ	Район Балтийского моря	PS	Район южной части Тихого океана
CA	Карибское море и Центральная Америка	PW	Район западной части Тихого океана
EA	Восточная Африка	PZ	Район восточной части Тихого океана
EC	Район Восточно-Китайского моря	SA	Южная Америка
EE	Восточная Европа	SE	Район Южного океана
EM	Центральная Европа	SJ	Район Японского моря
EN	Северная Европа	SS	Район Южно-Китайского моря
EU	Европа	ST	Район южной части Атлантики
EW	Западная Европа	XE	Восточное полушарие
FE	Дальний Восток	XN	Северное полушарие
GA	Район залива Аляска	XS	Южное полушарие
GX	Район Мексиканского залива	XT	Тропический пояс
IO	Район Индийского океана	XW	Западное полушарие
ME	Восточный район Средиземного моря	XX	Предназначается для использования, когда другие указатели не подходят
MM	Район Средиземного моря		

Таблица С2. Географические указатели A_1A_2 для использования в сокращенных заголовках $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYGGgg для бюллетеней, содержащих метеорологические сводки с судов и океанографические данные, включая сводки с автоматических морских станций

Инструкции по правильному использованию географических указателей

1. Первая буква A_1 указывает на характер судовой или автоматической морской станции:

Для океанических метеорологических станций:	W
Для подвижных судов и других морских станций:	V
Для ныряющих буев ($T_1T_2 = SO$):	F

2. Вторая буква A_2 указывает на район, из которого поступают сводки, содержащиеся в бюллетенях.

3. В тех случаях, когда это практически возможно, необходимо готовить отдельные бюллетени, с тем чтобы избежать использования буквы X.

Примечание. Для $T_1T_2 = SZ$, следует использовать указатель районов A_1A_2 из таблицы С1.

Указатель	Географический район
A	Район между 30° с. ш. — 60° ю. ш., 35° з. д. — 70° в. д.
B	Район между 90° с. ш. — 05° с. ш., 70° в. д. — 180° в. д.
C	Район между 05° с. ш. — 60° ю. ш., 120° з. д. — 35° з. д.
D	Район между 90° с. ш. — 05° с. ш., 180° з. д. — 35° в. д.
E	Район между 05° с. ш. — 60° ю. ш., 70° в. д. — 120° з. д.
F	Район между 90° с. ш. — 30° с. ш., 35° з. д. — 70° в. д.
J	Район южнее 60° ю. ш.
X	Более, чем один район

Таблица С3. Указатель географического района A_1 (когда $T_1 = D, G, H, O, P, Q, T, X$ или Y) и указатель географического района A_2 (когда $T_1 = I$ или J)

Инструкции по правильному использованию указателей географических районов

1. Указатели, включенные в эту таблицу, следует в возможно большей степени использовать для указания географического района данных, содержащихся в тексте бюллетеня.
2. Там, где географический район данных не соответствует точно указателю, можно использовать указатель для района, наиболее приближенного к району данных.
3. Когда в таблице нет подходящего указателя для географического района, то следует ввести буквенный указатель, который не использован в таблице, и уведомить об этом Секретариат ВМО.

Указатель	Географический район
A	0° — 90° з. д. северного полушария
B	90° з. д. — 180° северного полушария
C	180° — 90° в. д. северного полушария
D	90° в. д. — 0° северного полушария
E	0° — 90° з. д. тропический пояс
F	90° з. д. — 180° тропический пояс
G	180° — 90° в. д. тропический пояс
H	90° в. д. — 0° тропический пояс
I	0° — 90° з. д. южного полушария
J	90° з. д. — 180° южного полушария
K	180° — 90° в. д. южного полушария
L	90° в. д. — 0° южного полушария
N	северное полушарие
S	южное полушарие
T	45° з. д. — 180° северного полушария
X	глобальный район (не определяемый)

Таблица С4. Указатель стандартного срока A_2 (когда $T_1 = D, G, H, J, O, P$, или T)

Инструкции по правильному использованию указателей стандартного срока

1. Указатели, включенные в эту таблицу, следует в возможно большей степени использовать для указания срока, к которому относятся данные, содержащиеся в пределах текста бюллетеня.
2. Если в таблице нет подходящего указателя для стандартного срока, следует использовать буквенный указатель, который не определен в таблице.

Указатель	Стандартный срок	Указатель	Стандартный срок
A	Анализ (00 часов)	L	84-часовой прогноз
B	6-часовой прогноз	M	96-часовой прогноз
C	12-часовой прогноз	N	108-часовой прогноз
D	18-часовой прогноз	O	120-часовой прогноз (5 дней)
E	24-часовой прогноз	P	132-часовой прогноз
F	30-часовой прогноз	Q	144-часовой прогноз
G	36-часовой прогноз	R	156-часовой прогноз (7 дней)
H	42-часовой прогноз	S	168-часовой прогноз
I	48-часовой прогноз	T	10-дневный прогноз
J	60-часовой прогноз	U	15-дневный прогноз
K	72-часовой прогноз	V	30-дневный прогноз
		W...Z	Не определены

Таблица С5. Указатель стандартного срока A_2 (когда $T_1 = Q, X$ или Y)

Указатель	Стандартный срок	Указатель	Стандартный срок
A	Анализ (00 часов)	J	27-часовой прогноз
B	3-часовой прогноз	K	30-часовой прогноз
C	6-часовой прогноз	L	33-часовой прогноз
D	9-часовой прогноз	M	36-часовой прогноз
E	12-часовой прогноз	N	39-часовой прогноз
F	15-часовой прогноз	O	42-часовой прогноз
G	18-часовой прогноз	P	45-часовой прогноз
H	21-часовой прогноз	Q	48-часовой прогноз
I	24-часовой прогноз		

Таблица С6. Указатель стандартного срока A_1 (когда $T_1 = I$ или J)

Инструкции по правильному использованию указателей типа данных

1. Указатели, включенные в эту таблицу, следует в возможно большей степени использовать для указания типа данных, содержащихся в тексте бюллетеня BUFR.
2. Если в бюллетене содержится более одного типа данных, следует использовать указатели только для одного из типов данных.
3. Если в таблице нет подходящего указателя для типа данных, следует ввести буквенный указатель, который не определен в таблице, и уведомить об этом Секретариат ВМО.

Таблица С6 (продолж.)

$T_1 T_2$	A_1	ii	Тип данных	Соответствие традиционным буквенно-цифровым кодам	Категория/ подкатегория данных (Общая таблица С-13)
IN	A		Спутниковые данные (AMSUA)		003003
IN	B		Спутниковые данные (AMSUB)		003004
IN	H		Спутниковые данные (HIRS)		003005
IN	M		Спутниковые данные (MHS)		003006
IO	B		Данные наблюдений с буев	BUOY	001/025
IO	I		Морской лед		
IO	P		Подповерхностные ныряющие буи	TESAC	031/004
IO	R		Наблюдения за поверхностью моря	TRACKOB	031/001
IO	S		Зондирования морской поверхности и подповерхностных слоев	BATHY, TESAC	031/005
IO	T		Температура поверхности моря		
IO	W		Волнение поверхности моря	WAVEOB	031/002
IO	X		Другие данные по морской окружающей среде		
IO	Z		Глубоководный измеритель волн цунами		031/007
IP	C		Данные комбинированных радиолокационных изображений		
IP	I		Данные спутниковых изображений		
IP	R		Данные радиолокационных изображений		
IP	X		Не определено		
IS	A	01–29	Регулярно проводимые наблюдения для распространения данных с автоматических (фиксированных или подвижных) наземных станций (например, 00:00, 01:00, ... или 02:20, 02:40, 03:00, ..., или 07:15, 07:45, ... MCB)	не имеется	000/006
IS	A	30–59	n-минутные наблюдения с автоматических (фиксированных или подвижных) наземных станций	не имеется	000/007
IS	B		Радиолокационные сводки	RADOB (части A и B)	006/003
IS	C	01–45	Климатические наблюдения с наземных станций	CLIMAT	000/020
IS	C	46–59	Климатические наблюдения с морских станций	CLIMAT SHIP	001/020
IS	D		Радиологические наблюдения	RADREP	010/001
IS	E		Измерение приземного озона	не имеется	008/000
IS	F		Источник атмосфериков	SFAZI, SFLOC, SFAZU	000/030
IS	I	01–45	Промежуточные синоптические наблюдения с фиксированных наземных станций	SYNOP (SIxx)	000/001 000/051
IS	I	46–59	Промежуточные синоптические наблюдения с подвижных наземных станций	SYNOP MOBIL	000/004
IS	M	01–45	Основные синоптические наблюдения с фиксированных наземных станций	SYNOP (SMxx)	000/002 000/052
IS	M	46–59	Основные синоптические наблюдения с подвижных наземных станций	SYNOP MOBIL	000/005
IS	N	01–45	Основные синоптические наблюдения с фиксированных наземных станций в нестандартные сроки (т. е. 01:00, 02:00, 04:00, 05:00, ... MCB)	SYNOP (SNxx)	000/000 000/050

Таблица С6 (продолж.)

$T_1 T_2$	A_i	ii	Тип данных	Соответствие традиционным буквенно-цифровым кодам	Категория/подкатегория данных (Общая таблица С-13)
IS	N	46–59	Синоптические наблюдения с подвижных наземных станций в нестандартные сроки (т. е. 01:00, 02:00, 04:00, 05:00, ... MCB)	SYNOP MOBIL	000/003
IS	R		Гидрологические сводки	HYDRA	000/040
IS	S	01–19	Синоптические наблюдения с морских станций	SHIP	001/000
IS	S	20–39	Одночасовые наблюдения с автоматических морских станций	не имеется	001/006
IS	S	40–59	п-минутные наблюдения с автоматических морских станций	не имеется	001/007
IS	T	01–19	Наблюдения с помощью мареографов	не имеется	001/030
IS	T	20–39	Временные ряды наблюдаемого уровня воды	не имеется	001/031
IS	V		Специальные авиационные наблюдения (SPECI)	SPECI	000/011
IS	W		Регулярные метеорологические наблюдения для авиации (METAR)	METAR	000/010
IS	X		Другие данные приземных наблюдений	IAC, IAC FLEET	
IT	A		Административное сообщение		
IT	B		Служебное сообщение		
IT	R		Запрос о данных (включая тип)		
IT	X		Другие текстовые сообщения или информация		
IU	A		Сводки с борта воздушного судна по одному уровню (автоматические)	AMDAR	004/000
IU	A		Сводки с борта воздушного судна по одному уровню (ручные)	AIREP/PIREP	004/001
IU	B		Сводки с аэростата по одному уровню	не имеется	
IU	C		(Используемые для сводок спутниковых данных по одному уровню — см. примечание 3)	SAREP/SATOB	005/000
IU	D		Сбрасываемые зонды/сбрасываемые зонды для измерения параметров ветра	TEMP DROP	002/007
IU	E		Вертикальное зондирование озона	не имеется	008/001
IU	I		Анализ рассеивания и переноса	не имеется	009/000
IU	J	01–19	Данные о ветре на высотах с фиксированных наземных станций (полное зондирование)	PILOT (части A, B, C, D)	002/001
IU	J	20–39	Данные о ветре на высотах с подвижных наземных станций (полное зондирование)	PILOT MOBIL (части A, B, C, D)	002/003
IU	J	40–59	Данные о ветре на высотах с морских станций (полное зондирование)	PILOT SHIP (части A, B, C, D)	002/002
IU	K	01–19	Радиолокационные зондирования с фиксированных наземных станций (до 100 гПа)	TEMP (части A, B)	002/004
IU	K	20–39	Радиолокационные зондирования с подвижных наземных станций (до 100 гПа)	TEMP MOBIL (части A, B)	002/006
IU	K	40–59	Радиолокационные зондирования с морских станций (до 100 гПа)	TEMP SHIP (части A, B)	002/005
IU	L		Общее содержание озона		008/002
IU	M		Данные зондирования, полученные по модели		
IU	N		Данные ракетных зондирований		

Таблица С6 (продолж.)

T_1T_2	A_1	ii	Тип данных	Соответствие традиционным буквенно-цифровым кодам	Категория/подкатегория данных (Общая таблица С-13)
IU	O		Профили данных самолетных наблюдений при наборе высоты/снижении	AMDAR	002/020
IU	P		Профилометры	PILOT	002/010
IU	Q		Профили температуры, РАСС	TEMP	002/011
IU	R		(Используемые для данных об излучении — см. примечание 3)		
IU	S	01–19	Радиозондовые/шаропилотные сводки с фиксированных наземных станций (полное зондирование)	TEMP (части A, B, C, D)	002/004
IU	S	20–39	Радиолокационные зондирования с подвижных наземных станций (полное зондирование)	TEMP MOBIL (части A, B, C, D)	002/006
IU	S	40–59	Радиолокационные зондирования с морских станций (полное зондирование)	TEMP SHIP (части A, B, C, D)	002/005
IU	T		(Используемые для данных, полученных на основе спутникового зондирования — см. примечание 3)	SATEM, SARAD, SATOB	
IU	U	46–59	Ежемесячные статистические данные с морских станций	SHIP	002/026
IU	W	01–19	Данные о ветре на высотах, полученные с фиксированных наземных станций (до 100 гПа)	PILOT (части A, B)	002/001
IU	W	20–39	Данные о ветре на высотах, полученные с подвижных наземных станций (до 100 гПа)	PILOT MOBIL (части A, B)	002/003
IU	W	40–59	Данные о ветре на высотах, полученные с морских станций (до 100 гПа)	PILOT SHIP (части A, B)	002/002
IU	X		Другие аэрологические сводки		
JO	I		Морской лед		
JO	S		Зондирования морской поверхности и подповерхностных слоев		
JO	T		Температура поверхности моря		
JO	W		Волнение поверхности моря		
JO	X		Другие данные по морской окружающей среде		
JS	A		Приземные прогнозы по району (например, по маршруту)		
JS	D		Радиологический прогноз	RADOF	
JS	M		Приземные прогнозы (например, МОС)		
JS	O		Морской прогноз	MAFOR	
JS	P		Уточнения прогнозов (по маршруту)		
JS	R		Гидрологический прогноз	HYFOR	
JS	S		Уточнения прогнозов (TAF)		
JS	T		Прогнозы по аэродрому (TAF)		
JS	X		Другие приземные прогнозы		
JT	E		Цунами		
JT	H		Предупреждения об ураганах, тайфунах и тропических штормах		
JT	S		Суровая погода, SIGMET		
JT	T		Предупреждение о торнадо		
JT	X		Другие предупреждения		

Таблица С6 (продолж.)

T_1T_2	A_1	ii	Тип данных	Соответствие традиционным буквенно-цифровым кодам	Категория/подкатегория данных (Общая таблица С-13)
JU	A		Прогнозы по одному уровню		
JU	B		SIGWX в двоичном коде, слоистые кучево-дождевые облака		
JU	C		SIGWX в двоичном коде, турбулентность при ясном небе		
JU	F		SIGWX в двоичном коде, фронты		
JU	N		SIGWX в двоичном коде, другие параметры SIGWX		
JU	O		SIGWX в двоичном коде, турбулентность		
JU	S		Прогностические зондирования		
JU	T		SIGWX в двоичном коде, обледенение/тропопауза		
JU	V		SIGWX в двоичном коде, тропические штормы, песчаные бури, вулканы		
JU	W		SIGWX в двоичном коде, ветры на высотах		
JU	X		Другие аэрологические прогнозы		

Примечания:

1. Содержание сообщений ISMx, ISIx, ISNx соответствует содержанию традиционных сообщений SYNOP SMxx, Slix, SNxx.
2. Категория/подкатегория = 000/000 определяет данные SYNOP от 01:00, 02:00, 04:00, 05:00, 07:00, 08:00, 10:00, 11:00, 13:00, ..MCB). Таким образом, SNxx в традиционном SYNOP соответствует ISNx в BUFR.
3. Указатели A_1 для T_1T_2 , уже использованные для спутниковых данных (например, IUC, IUR, IUT), не присваиваются и резервируются для будущих присвоений до присвоения A_1 для $T_1T_2 = IN$ (спутниковые данные).

Таблица С7. Указатель типа данных T_2 и A_1 (когда $T_1 = K$)

T_1T_2	A_1	ii	Тип данных	Соответствие традиционным буквенно-цифровым кодам	Категория/подкатегория данных (Общая таблица С-13)
KF	A		Приземные прогнозы по району (например, по маршруту)		
KF	D		Радиологический прогноз	RADOF	
KF	M		Приземные прогнозы (например, МОС)		
KF	O		Морской прогноз	MAFOR	
KF	P		Уточнения прогнозов (по маршруту)		
KF	R		Гидрологический прогноз	HYFOR	
KF	S		Уточнения прогнозов (TAF)		
KF	T		Прогнозы по аэродрому (TAF)		
KF	X		Другие приземные прогнозы		
KO	B		Данные наблюдений с буев	BUOY	001/025
KO	I		Морской лед		
KO	P		Подповерхностные ныряющие буи	TESAC	031/004
KO	R		Наблюдения за поверхностью моря	TRACKOB	031/001
KO	S		Зондирования морской поверхности и подповерхностных слоев	BATHY, TESAC	031/005

Таблица С7 (продолж.)

$T_1 T_2$	A_1	ii	Тип данных	Соответствие традиционным буквенно-цифровым кодам	Категория/подкатегория данных (Общая таблица С-13)
KO	T		Температура поверхности моря		
KO	W		Волнение морской поверхности	WAVEOB	031/002
KO	X		Другие данные по морской окружающей среде	WAVEOB	031/002
KP	I		Морской лед		
KP	S		Зондирования морской поверхности и подповерхностных слоев		
KP	T		Температура поверхности моря		
KP	W		Волнение морской поверхности		
KP	X		Другие данные по морской окружающей среде		
KS	A	01–29	Регулярно проводимые наблюдения для распространения данных с автоматических (фиксированных или подвижных) наземных станций (например, 00:00, 01:00, ... или 02:20, 02:40, 03:00, ..., или 07:15, 07:45, ... MCB)	не имеется	000/006
KS	A	30–59	n-минутные наблюдения с автоматических (фиксированных или подвижных) наземных станций	не имеется	000/007
KS	B		Радиолокационные сводки	RADOB (части A и B)	006/003
KS	C	01–45	Климатические наблюдения с наземных станций	CLIMAT	000/020
KS	C	46–59	Климатические наблюдения с морских станций	CLIMAT SHIP	001/020
KS	D		Радиологические наблюдения	RADREP	010/001
KS	E		Измерение приземного озона	не имеется	008/000
KS	F		Источник атмосфериков	SFAZI, SFLOC, SFAZU	000/030
KS	I	01–45	Промежуточные синоптические наблюдения с фиксированных наземных станций	SYNOP (SIxx)	000/001 000/051
KS	I	46–59	Промежуточные синоптические наблюдения с подвижных наземных станций	SYNOP MOBIL	000/004
KS	M	01–45	Основные синоптические наблюдения с фиксированных наземных станций	SYNOP (SMxx)	000/002 000/052
KS	M	46–59	Основные синоптические наблюдения с подвижных наземных станций	SYNOP MOBIL	000/005
KS	N	01–45	Синоптические наблюдения с фиксированных наземных станций в нестандартные сроки (т. е. 01:00, 02:00, 04:00, 05:00, 07:00, 08:00, 10:00, 11:00, 13:00, ..., MCB)	SYNOP (SNxx)	000/000 000/050
KS	N	46–59	Синоптические наблюдения с подвижных наземных станций в нестандартные сроки (т. е. 01:00, 02:00, 04:00, 05:00, 07:00, 08:00, 10:00, 11:00, 13:00, ... MCB)	SYNOP MOBIL	000/003
KS	R		Гидрологические сводки	HYDRA	000/040
KS	S	01–19	Синоптические наблюдения с морских станций	SHIP	001/000
KS	S	20–39	Одночасовые наблюдения с автоматических морских станций	не имеется	001/006
KS	S	40–59	n-минутные наблюдения с автоматических морских станций	не имеется	001/007
KS	V		Специальные авиационные наблюдения (SPECI)	SPECI	000/011
KS	W		Регулярные метеорологические наблюдения для авиации (METAR)	METAR	000/010
KS	X		Другие данные приземных наблюдений	IAC, IAC FLEET	

Таблица С7 (продолж.)

$T_1 T_2$	A_i	ii	Тип данных	Соответствие традиционным буквенно-цифровым кодам	Категория/подкатегория данных (Общая таблица С-13)
КТ	Е		Цунами		
КТ	Н		Предупреждения об ураганах, тайфунах и тропических штормах		
КТ	С		Суровая погода, SIGMET		
КТ	Т		Предупреждение о торнадо		
КТ	Х		Другие предупреждения		
KU	A		Сводки с борта воздушного судна по одному уровню (автоматические)	AMDAR	004/000
KU	A		Сводки с борта воздушного судна по одному уровню (ручные)	AIREP/PIREP	004/001
KU	B		Сводки с аэростата по одному уровню	не имеется	
KU	C		Сводки спутниковых данных по одному уровню	SAREP	005/000
KU	D		Сбрасываемые зонды/сбрасываемые зонды для измерения параметров ветра	TEMP DROP	002/007
KU	E		Вертикальное зондирование озона		008/001
KU	I		Анализ рассеивания и переноса	не имеется	009/000
KU	J	01–19	Данные о ветре на высотах с фиксированных наземных станций	PILOT (части A, B, C и D)	002/001
KU	J	20–39	Данные о ветре на высотах с подвижных наземных станций	PILOT MOBIL (части A, B, C и D)	002/003
KU	J	40–59	Данные о ветре на высотах с морских станций	PILOT SHIP (части A, B, C и D)	002/002
KU	K	01–19	Радиолокационные зондирования с фиксированных наземных станций	TEMP (части A и B)	002/004
KU	K	20–39	Радиолокационные зондирования с подвижных наземных станций	TEMP MOBIL (части A и B)	002/006
KU	K	40–59	Радиолокационные зондирования с морских станций	TEMP SHIP (части A и B)	002/005
KU	L		Общее содержание озона	не имеется	008/002
KU	M		Данные зондирования, полученные по модели		
KU	N		Данные ракетных зондирований		
KU	O		Профили данных самолетных наблюдений при наборе высоты/снижении	AMDAR	002/020
KU	P		Профилометры	PILOT	002/010
KU	Q		Профили температуры, РАСС	TEMP	002/011
KU	S	01–19	Радиозондовые/шаропилотные сводки с фиксированных наземных станций	TEMP (части A, B, C и D)	002/004
KU	S	20–39	Радиолокационные зондирования с подвижных наземных станций	TEMP MOBIL (части A, B, C и D)	002/006
KU	S	40–59	Радиолокационные зондирования с морских станций	TEMP SHIP (части A, B, C и D)	002/005
KU	T		Данные спутникового зондирования		
KU	U	46–59	Ежемесячные статистические данные с морских станций	SHIP	002/026
KU	W	01–19	Данные о ветре на высотах, полученные с фиксированных наземных станций	PILOT (части A и B)	002/001

Таблица С7 (продолж.)

T_1T_2	A_1	ii	Тип данных	Соответствие традиционным буквенно-цифровым кодам	Категория/подкатегория данных (Общая таблица С-13)
KU	W	20–39	Данные о ветре на высотах, полученные с подвижных наземных станций	PILOT MOBIL (части А и В)	002/003
KU	W	40–59	Данные о ветре на высотах, полученные с морских станций	PILOT SHIP (части А и В)	002/002
KU	X		Другие аэрологические сводки		
KV	A		Прогнозы по одному уровню		
KV	B		Кодированный SIGWX, слоистые кучево-дождевые облака		
KV	C		SIGWX, кодированный в CREX, турбулентность при ясном небе		
KV	F		SIGWX, кодированный в CREX, фронты		
KV	N		SIGWX, кодированный в CREX, другие параметры SIGWX		
KV	O		SIGWX, кодированный в CREX, турбулентия		
KV	S		Прогностические зондирования		
KV	T		SIGWX, кодированный в CREX, обледенение/тропопауза		
KV	V		SIGWX, кодированный в CREX, тропические штормы, песчаные бури, вулканы		
KV	W		SIGWX, кодированный в CREX, ветры на высотах		
KV	X		Другие аэрологические прогнозы		

Примечание. $T_1T_2 = SZ$ присваивается данным об уровне моря и данным о цунами в глубоководных областях океана в любой буквенно-цифровой форме, включая CREX.

Таблица D1. Указатель уровня ii (когда $T_1 = O$)

Инструкции по правильному использованию указателей уровня для глубин океана

Указатели, включенные в эту таблицу, следует в возможно большей степени использовать для указания уровней ниже поверхности океана в тексте бюллетеня GRIB с океанографической продукцией.

Указатель	Глубина (в метрах)	Указатель	Глубина (в метрах)
98	Поверхность	74	100
96	2,5	72	125
94	5,0	70	150
92	7,5	68	200
90	12,5	66	300
88	17,5	64	400
86	25,0	62	500
84	32,5	60	600
82	40,0	58	700
80	50,0	56	800
78	62,5	54	900
76	75,0	52	1 000

Таблица D1 (продолж.)

Указатель	Глубина (в метрах)	Указатель	Глубина (в метрах)
50	1 100	38	2 000
48	1 200	36	2 500
46	1 300	34	3 000
44	1 400	32	4 000
42	1 500	30	5 000
40	1 750	01	Глубина первого слоя

Таблица D2. Указатель уровня ii (когда $T_1 = D, G, H, J, P, Q, X$ или Y)

Инструкция по правильному использованию указателей уровня

1. Указатель, включенный в эту таблицу, следует в возможно большей степени использовать для указания уровня данных, содержащихся в тексте бюллетеня.
2. Если в тексте содержатся данные более чем одного уровня, следует использовать указатель только одного из уровней.
3. Если в таблице нет подходящего указателя уровня, то следует использовать указатель, не определенный в этой таблице.

Указатель	Уровень	Указатель	Уровень
99	1 000 гПа	75	750 гПа
98	Характеристики воздуха у поверхности Земли	74	740 гПа
97	Уровень тропопаузы	73	730 гПа
96	Уровень максимального ветра	72	725 гПа
95	950 гПа	71	710 гПа
94	Уровень изотермы 0 °C	70	700 гПа
93	975 гПа	69	690 гПа
92	925 гПа	68	680 гПа
91	875 гПа	67	675 гПа
90	900 гПа	66	660 гПа
89	Любые параметры, приведенные к уровню моря (например, давление, приведенное к СУМ)	65	650 гПа
88	Характеристики земли или воды у поверхности (т. е. снежный покров, ветровое волнение и зыбь)	64	640 гПа
87	Толщина слоя 1 000–500 гПа	63	630 гПа
86	Пограничный слой	62	625 гПа
85	850 гПа	61	610 гПа
84	840 гПа	60	600 гПа
83	830 гПа	59	590 гПа
82	825 гПа	58	580 гПа
81	810 гПа	57	570 гПа
80	800 гПа	56	560 гПа
79	790 гПа	55	550 гПа
78	780 гПа	54	540 гПа
77	775 гПа	53	530 гПа
76	760 гПа	52	520 гПа
		51	510 гПа
		50	500 гПа

Таблица D2 (продолж.)

Указатель	Уровень	Указатель	Уровень
49	490 гПа	24	240 гПа
48	480 гПа	23	230 гПа
47	470 гПа	22	220 гПа
46	460 гПа	21	210 гПа
45	450 гПа	20	200 гПа
44	440 гПа	19	190 гПа
43	430 гПа	18	180 гПа
42	420 гПа	17	170 гПа
41	410 гПа	16	160 гПа
40	400 гПа	15	150 гПа
39	390 гПа	14	140 гПа
38	380 гПа	13	130 гПа
37	370 гПа	12	120 гПа
36	360 гПа	11	110 гПа
35	350 гПа	10	100 гПа
34	340 гПа	09	090 гПа
33	330 гПа	08	080 гПа
32	320 гПа	07	070 гПа
31	310 гПа	06	060 гПа
30	300 гПа	05	050 гПа
29	290 гПа	04	040 гПа
28	280 гПа	03	030 гПа
27	270 гПа	02	020 гПа
26	260 гПа	01	010 гПа
25	250 гПа	00	Вся атмосфера (например, осажденная вода)

Таблица D3. Указатель уровня ii (когда $T_1T_2 = FA$ или UA)

T_1T_2	Указатель ii	Тип данных	Кодовая форма (название)
FA	01–49	Авиационный район/рекомендации	FM 53 (ARFOR) [text]
FA	50–59	GAMET	[TEXT]
FA	60–99	Не определены	Не определены
UA	01–59	Регулярные сводки с борта воздушного судна	ICAO AIREP
UA	60–69	Специальные сводки с борта воздушного судна, кроме сводок о вулканическом пепле	ICAO AIREP
UA	70–79	Специальные сводки с борта воздушного судна, связанные с вулканическим пеплом	ICAO AIREP
UA	80–99	Регулярные сводки с борта воздушного судна (см. примечание)	ICAO AIREP

Примечание. Учитывая отсутствие известного использования серии 80–99, эта серия была присвоена регулярным сводкам с борта воздушного судна на период до 1 сентября 2008 г. После 1 сентября 2008 г. эта серия зарезервирована для будущего использования.

ПРИЛОЖЕНИЕ II-6. ФОРМАТ ДЛЯ ТЕКСТА АДРЕСОВАННЫХ СООБЩЕНИЙ И ОБЩИЙ ПРИМЕР КАЖДОГО ТИПА

Общий формат

(Показан только Международный алфавит № 5)

Формат сокращенного заголовка для адресованных сообщений состоит из двух строк информации.

Форма сокращенного заголовка:

$T_1T_2 A_1A_2$ ii $C_aC_aC_aC_a$ YYGGgg CCCC

где:

T_1T_2	=	BM — указатель адресованного сообщения в буквенно-цифровой форме BI — указатель адресованного сообщения в двоичной форме (используется только в двоичных цепях)
A_1A_2	=	тип адресованного сообщения Значения: AA — административное сообщение (передается для информации или принятия мер) BB — служебное сообщение (передается для принятия мер) RR — запрос о сообщении ГСТ посредством заголовка или порядкового номера RQ — запрос в базу данных (формат запроса TBD) с целью обработки в ГСОДП DA — сообщение, содержащее данные для ответа на адресованное сообщение RR или RQ
ii	=	всегда 01 (не допускается никаких исключений)
$C_aC_aC_aC_a$	=	указатель местоположения центра ГСТ, которому адресуется сообщение
YYGGgg	=	время введения в ГСТ
CCCC	=	международный указатель местоположения центра, выпускающего сообщение

ТИП 1

A_1A_2 = AA — административное сообщение

Содержание этого типа сообщения представляет собой буквенно-цифровой бесформатный текст, предназначенный для чтения. Этот тип сообщения следует направлять на экран компьютера или принтер. Он должен касаться общих оперативных и/или административных вопросов, обменов мнениями или вопросов координации операций в ГСТ. T_1T_2 может принимать только значение BM, поскольку текст представляется в буквенно-цифровой форме.

Пример:

345

BMAA01 EDZW 261215

EGRR

ATTN OFFENBACH DATA MANAGER

THE BULLETINS YOU REQUESTED WILL BE RELAY TO YOUR CENTER

BEGINNING THE FIRST OF THE MONTH

SMVG01 TVSV

SMTD01 TTPP

REGARDS, BMO DATA MANAGER SUPERVISOR=

Примечание. EDZW является центром, в который адресуется сообщение; EGRR является центром, выпускающим сообщение.

ТИП 2

A_1A_2 = BB — служебное сообщение

Содержание этого типа сообщения представляет собой буквенно-цифровой бесформатный текст, предназначенный для чтения. Этот тип сообщения следует направлять на экран компьютера или принтер. Он должен касаться оперативного состояния и/или вопросов решения проблем. T_1T_2 может принимать только значение BM, поскольку текст представляется в буквенно-цифровой форме.

Пример:

321

BMBB01 EGRR 281425

KWBC

ATTN EXETER COMMUNICATIONS SUPERVISOR

THE GTS LINK BETWEEN WASHINGTON AND BRASILIA IS DOWN FOR

6 HOURS DUE TO LINE RECONFIGURATION AT BRASILIA.

REGARDS, WASHINGTON COMMS SUPERVISOR=

Примечание. EGRR является центром, в который адресуется сообщение; KWBC является центром, выпускающим сообщение.

ТИП 3

A_1A_2 = RR — сообщение, используемое для запроса/ответа

Структура текста для этого типа сообщения имеет два отдельных класса, для каждого из которых используются два различных формата текста запроса. Этот тип адресованного сообщения используется для связи между узлами ГСТ. Для использования формата запросов CLASS 1 узлы ГСТ должны быть соседними. Для использования формата запросов CLASS 2 узлы ГСТ не должны быть соседними. Сообщение типа запрос/ответ служит для получения данных на уровне бюллетеня, при этом предполагается, что бюллетень уже существует. Если оно направляется по соединению, созданному для обмена буквенно-цифровыми данными, рекомендуется значение BM для T_1T_2 , если соединение создано для обмена двоичными данными, то для T_1T_2 рекомендуется BI. Если между узлами существует только один виртуальный канал для обмена как буквенно-цифровыми, так и двоичными данными, рекомендуется использовать значение BI для T_1T_2 по умолчанию. Значение BM для T_1T_2 используется на всех цепях ГСТ с протоколами передачи буквенно-цифровых данных (т. е. BAUDOT или ERROR CONTROL PROCEDURES), поскольку все адресованные сообщения и сообщения типа запрос/ответ являются буквенно-цифровыми.

CLASS 1. Запрос о повторении — посылается только между соседними узлами. Существуют три возможности для текста запроса:

1. Запрос только одного сообщения, характеризуемого его последовательным номером передачи.
2. Запрос ряда последовательных номеров передачи. Или
3. Запрос группы конкретных сообщений, характеризующихся их последовательными номерами передачи.

На одно сообщение будет приходиться только одна строка запроса.

Ответ на сообщение с запросом/ответом CLASS 1 будет состоять из двух частей. Первая часть касается построения и передачи сообщения о состоянии, представленного в формате сообщения с данными ТИПА 5, которое указывает на принятие мер. Это сообщение будет называться сообщением о состоянии принятых мер. Вторая часть касается передачи запрошенного(ых) сообщения(й). Это будет повторением первоначально посланного сообщения, включая его первоначальный номер передачи. Последовавшая в результате этого передача не будет, вероятно, соблюдать первоначальный порядок номеров передачи. Запрашивающий центр получит, таким образом, подтверждение приема необходимого(ых) сообщения(ий).

Возможность 1 — Запрос только одного (ранее полученного) сообщения

1. Формат для буквенно-цифрового соединения.
 (SOH)(CR)(CR)(LF) nnn
 (CR)(CR)(LF) BMRR01 C_aC_aC_aC_a YYGGgg
 (CR)(CR)(LF) CCCC
 (CR)(CR)(LF) SQN nnn = [один бюллетень]
 (CR)(CR)(LF)(ETX)
2. Формат для двоичного соединения.
 (SOH)(CR)(CR)(LF) nnn
 (CR)(CR)(LF) BIRR01 C_aC_aC_aC_a YYGGgg
 (CR)(CR)(LF) CCCC
 (CR)(CR)(LF) SQN nnn = [один бюллетень]
 (CR)(CR)(LF)(ETX)

Возможность 2 — Запрос на последовательную серию (ранее полученных) сообщений

1. Формат для буквенно-цифрового соединения.
 (SOH)(CR)(CR)(LF) nnn
 (CR)(CR)(LF) BMRR01 C_aC_aC_aC_a YYGGgg
 (CR)(CR)(LF) CCCC
 (CR)(CR)(LF) SQN nnn-nnn = [серия последовательных бюллетеней]
 (CR)(CR)(LF)(ETX)
2. Формат для двоичного соединения.
 (SOH)(CR)(CR)(LF) nnn
 (CR)(CR)(LF) BIRR01 C_aC_aC_aC_a YYGGgg
 (CR)(CR)(LF) CCCC
 (CR)(CR)(LF) SQN nnn-nnn = [серия последовательных бюллетеней]
 (CR)(CR)(LF)(ETX)

Возможность 3 — Запрос конкретных (ранее полученных) сообщений

1. Формат для буквенно-цифрового соединения.
 (SOH)(CR)(CR)(LF) nnn
 (CR)(CR)(LF) BMRR01 C_aC_aC_aC_a YYGGgg
 (CR)(CR)(LF) CCCC
 (CR)(CR)(LF) SQN nnn/nnn/nnn = [избранное количество бюллетеней]
 (CR)(CR)(LF)(ETX)
2. Формат для двоичного соединения.
 (SOH)(CR)(CR)(LF) nnn
 (CR)(CR)(LF) BIRR01 C_aC_aC_aC_a YYGGgg
 (CR)(CR)(LF) CCCC
 (CR)(CR)(LF) SQN nnn/nnn/nnn = [избранное количество бюллетеней]
 (CR)(CR)(LF)(ETX)

Примечание. Ограничение предела: только одна строка типа SQN в запросе.

Пример — CLASS 1

788

BMRR01 LFPW 301215

DAMM

SQN 212-217=

где LFPW является центром, в который адресуется сообщение, и DAMM — центром, выпускающим сообщение.

CLASS 2. Запрос на бюллетень — может направляться в любой центр ГСТ. Существует только одна возможность в отношении формы текста запроса. Эта форма всегда является буквенно-цифровой, однако выбор значения BM для T_1T_2 должен использоваться для всех запросов буквенно-цифровых сообщений, а выбор значения BI для T_1T_2 должен использоваться для всех запросов двоичных сообщений, поскольку все ответы будут использовать тот же T_1T_2 для типа заголовка, чтобы облегчить надлежащую маршрутизацию.

Формат запроса:

Запросы о сообщениях (запрос о буквенно-цифровых сообщениях)

(SOH)(CR)(CR)(LF) nnn

(CR)(CR)(LF) BMRR01 $C_aC_aC_aC_a$ YYGGgg

(CR)(CR)(LF) CCCC

(CR)(CR)(LF) AHD $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYGGgg =

(CR)(CR)(LF) AHD $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYGGgg BBB =

(CR)(CR)(LF)(ETX)

Примечание 1. Ограничение предела — не более восьми заголовков в запросе, предназначенном для центра, находящегося за пределами соседнего центра.

Примечание 2. Когда неизвестна группа дата-время YYGGgg или группа время GGgg, можно использовать следующие запросы.

AHD $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCCYY//// (BB/) (когда BB=RR, CC или AA)

AHD $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCCYY//// (P//)

AHD $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC /////

где YY//// соответствует самому последнему сообщению за день YY.

///// соответствует самому последнему сообщению за последние 24 часа.

Пример — CLASS 2

- Используется для недвоичного соединения

051

BMRR01 AMMC 081220

KWBC

AHD SNAU55 AMMC 081100 RRA=

AHD SMID20 WIIX 081200=

где AMMC является центром, в который адресовано сообщение, и KWBC — центром, выпускающим сообщение.

- Используется для двоичного соединения

110

BIRR01 KWBC 081220

AMMC

AHD HTAC30 KWBC 081200 =

AHD HHBC85 KWBC 081200 =

где KWBC является центром, в который адресовано сообщение, и AMMC — центром, выпускающим сообщение.

ТИП 4

A_1A_2 = RQ — сообщение о запросе в базу данных

Для этого типа сообщения формат является конкретным. Предусматривается автоматизированная компьютерная обработка. Существует только один тип сообщения о запросе в базу данных (используется в ГСОДП).

Формат запроса:

(SOH)(CR)(CR)(LF) nnn
 (CR)(CR)(LF) BIRQ01 C_aC_aC_aC_a YYGGgg
 (CR)(CR)(LF) CCCC
 (CR)(CR)(LF) [TBD] [будет определено]
 (CR)(CR)(LF)(ETX)

ТИП 5

A₁A₂ = DA — сообщение, содержащее данные

Это тип сообщения, передаваемого в ответ на запрос. Цель этого заголовка заключается в обеспечении того, чтобы в случае, если запрошенное сообщение, содержащее данные, представляет собой бюллетень, содержащий сокращенный заголовок ВМО, этот сокращенный заголовок не использовался для маршрутизации ответа обратно в запрашивающий центр. Для обеспечения правильной маршрутизации значение ВМ или ВІ для T₁T₂ должно учитывать тип кода сообщения, содержащего данные. Это сообщение, содержащее данные, имеет четыре различные формы:

1. Запрошенное сообщение.
2. Указание о том, что сообщение не найдено.
3. Указание о том, что заголовок сообщения не опознан. Или
4. Сообщение о состоянии принятых мер на запрос RR CLASS 1.

Сообщение, содержащее данные, переданное на запрос, содержит только один бюллетень или файл метаданных. В нижеследующих примерах сообщение, содержащее данные, может принимать значение ВМ или ВІ для CLASS 1 в зависимости от типа используемого виртуального канала. Если как буквенно-цифровые, так и двоичные сообщения передаются только по одному виртуальному каналу, ВІ используется по умолчанию.

Пример запрошенного сообщения:

543
 BMDA01 KWBC 081550
 AMMC
 SIID20 WIIX 081500
 AAXX 08151
 58424 42975 02203 10297 20251 40037 52008=

где KWBC является центром, в который адресовано сообщение, и AMMC — центром, выпускающим сообщение.

Пример ненайденного сообщения (ответ NIL):

189
 BMDA01 KWBC 081250
 AMMC
 NIL SNAU55 AMMC 081100 RRB=

где KWBC является центром, в который адресовано сообщение, и AMMC — центром, выпускающим сообщение.

Пример неопознанного сообщения (ответ ERR):

154
 BMDA01 KWBC 081250
 AMMC
 ERR SIID20 WIIX 081200=

где KWBC является центром, в который адресовано сообщение, и AMMC — центром, выпускающим сообщение.

Пример ответного сообщения, переданного на запрос CLASS 1, типа RR (ответ STATUS):

264

BMDA01 RJTD 101255

KWBC

RETRANSMISSION ACTIVATED FOR 212-218=

где RJTD является центром, в который адресовано сообщение, и KWBC — соседним центром, выпускающим сообщение.

Примечание. Соединения с очередью по приоритету должны защищаться от ошибок при выборе запросов по их порядковому номеру и реагировании на них.

Где: (CR) = возврат каретки

(LF) = перевод строки

(SOH) = знак управления, начало заголовка

(ETX) = знак управления, конец текста

ПРИЛОЖЕНИЕ II-7. КАТАЛОГИ МАРШРУТИЗАЦИИ

1. ФОРМАТ КАТАЛОГА МАРШРУТИЗАЦИИ

1.1 Каталог маршрутизации следует выпускать в виде файла ASCII, который может быть перенесен в приложения баз данных. В этой связи информацию необходимо представлять в виде структуры базы данных. Приводимая ниже структура позволяет легко осуществлять показ на экране, используя, например, команду «просмотр».

1.2 Файл, содержащий каталог маршрутизации центра ГСТ, должен называться CCCCROCA.TXT, где CCCC — это указатель местоположения центра. Дату подготовки каталога следует указывать в первой линии в виде символов YYYYMMDD (где YYYY обозначает год, MM — месяц и DD — день).

1.3 Для каждого сокращенного заголовка запись должна включать следующие поля:

Номер поля	Содержание	Длина
1	Сокращенный заголовок TTAii CCCC	11
2	Цепь ГСТ, из которой получают бюллетень (см. пункт 1.4)	4
3	Цепь ГСТ, в которую направляется бюллетень (см. пункт 1.4)	4
Количество дополнительных полей в формате поля № 3 равно количеству дополнительных цепей, в которые направляется бюллетень.		

1.4 Для обозначения цепей ГСТ и включения в поля № 2, 3 и последующие поля должна быть использована следующая комбинация из четырех символов:

- в тех случаях, когда цепь ГСТ является единственной цепью прямой связи, соединяющей центр ГСТ с соседним центром, следует использовать указатель местоположения CCCC соответствующего соседнего центра ГСТ;
- в других случаях, например когда цепь представляет собой многоточечную цепь (например, спутниковая система распределения), необходимо использовать конкретную комбинацию CCCC, например, комбинацию букв и цифр с целью их отличия от обычных указателей местоположения. Описание соответствующих цепей ГСТ может быть дано в файле CCCCRMKS.TXT (см. пункт 2 ниже).

В комбинации букв CCCC шаблон имени файла "*" следует использовать только в тех случаях, когда центр ГСТ не может предоставить полную информацию. Использование подобных шаблонов не рекомендуется, поскольку оно ограничивает информацию.

1.5 Поля следует заключать в кавычки и отделять запятыми.

Пример структуры:

```
"SMAA01 EGRR","RJTD","ANOU","DEMS","NFFN","NTAA","NZKL","PMBY"
"SMAA01 EGRR","KWBC","NZKL"
"SMAA10 KWBC","EGRR","DEMS","NFFN","NTAA","NZKL","WIIX"
```

2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Любая дополнительная информация, такая как дата создания каталога, подробности о других CCCC, включенных в каталог маршрутизации, средства и процедуры доступа к этому каталогу (например, сервер FTP) и любая другая информация, которая может помочь пользователям, должна быть включена в файл под названием CCCCRMKS.TXT, где CCCC обозначает указатель местоположения центра.

3. ДОСТУП К КАТАЛОГАМ МАРШРУТИЗАЦИИ РУТ

3.1 Каждый РУТ должен представить свой собственный каталог маршрутизации на сервере FTP, который он использует. Файлы каждого центра должны находиться в подкаталогах ГСТ_ маршрутизация/CCCC всех серверов. Если РУТ не имеет возможности представить каталог маршрутизации на местном сервере, он должен передать этот каталог под именем CCCCROCA.TXT на сервер FTP ВМО в подкаталоге ГСТ_ маршрутизация/CCCC, желательно путем прямого доступа к этому серверу или путем направления дискет в Секретариат.

3.2 РУТ должны передавать свои файлы CCCCRMKS.TXT на сервер FTP ВМО (www.wmo.int) в подкаталогах ГСТ_ маршрутизация/CCCC, где CCCC обозначает указатель местоположения РУТ. Каждый подкаталог ГСТ_ маршрутизация/CCCC резервируется для каждого РУТ, который может передавать и обновлять данные по мере необходимости. Каждый РУТ должен передавать свой файл CCCCRMKS.TXT на сервер FTP ВМО, предпочтительно путем прямого доступа к этому серверу или путем направления дискет в Секретариат. Благодаря доступу к информации, которую содержат файлы CCCCRMKS.TXT, находящиеся в сервере FTP ВМО, центры ГСТ должны находить информацию о средствах и процедурах, обеспечивающих доступ к каталогам маршрутизации любого РУТ.

3.3 РУТ Оффенбах использует свой собственный сервер FTP в качестве зеркального отражения части сервера FTP ВМО, относящейся к каталогам маршрутизации.

ПРИЛОЖЕНИЕ II-8. ФАКСИМИЛЬНАЯ ТЕСТ-ТАБЛИЦА ВМО

1. Тест-таблица заключена в черную рамку шириной 1,5 мм, внешние размеры которой следующие:

длина — 449 мм; ширина — 153 мм.

Эта рамка окружена белыми полями шириной 15 мм. Тест-таблица разбита на области, обозначенные на прилагаемом к таблице диапозитиве.

2. Область 1(1): Образец метеорологической карты.

3. Область 2(2): Черные и белые линии для оценки четкости передачи в соответствии с различной периодичностью:

2 мм	1 мм	0,5 мм	0,33 мм	0,25 мм	0,20 мм
0,5 линии на мм	1 линия на мм	2 линии на мм	3 линии на мм	4 линии на мм	5 линий на мм

4. Область 3(2): Аббревиатура «ВМО».

5. Область 4(1): Опознавательный номер тест-таблицы.

6. Область 5(4): Шкалы полутонов от черного до белого — восемь градаций плотности в соответствии с физиологической шкалой.

7. Область 6(4): Черные и белые линии для оценки четкости передачи плавно от 2 до 0,20 мм (от 0,5 линии до 5 линий на мм).

8. Область 7(2): Белый клин с максимальной шириной 2 мм на черном фоне.

9. Область 8(2): Белые линии на черном фоне (толщина: 2 – 1 – 0,5 – 0,33 – 0,25 – 0,20 мм).

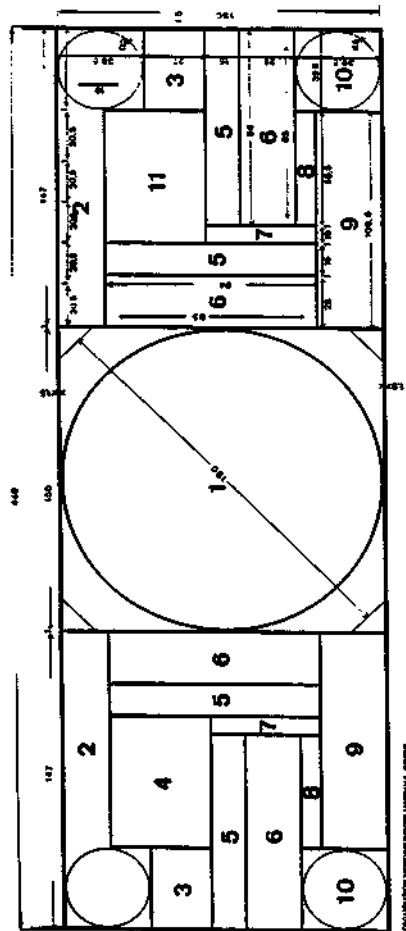
10. Область 9(2): Черные линии различной толщины (от 0,20 до 2 мм) на белом фоне для оценки качества воспроизведения отдельных линий.

11. Область 10(2): Черный круг толщиной 0,5 мм с внешним диаметром 39,5 мм, в который вписан квадрат с диагоналями.

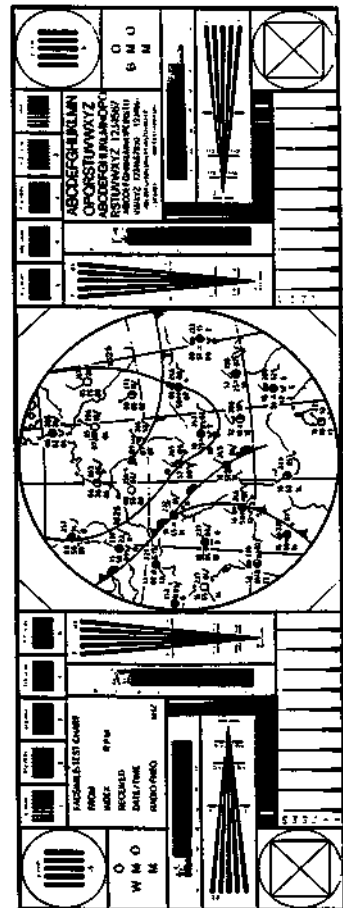
12. Область 11(1): Типографские знаки 2 – 3 – 4 – 5 мм.

Примечания:

1. Точность составляет $\pm 0,015$ мм (15/1000 миллиметра) как в отношении толщины прямых или радиальных линий, так и в отношении длины рассматриваемых периодических элементов.
2. Точность местоположения рамок, в которые помещен каждый элемент, составляет до $\pm 0,15$ мм (15/100 мм).
3. Учитывая вариации длины в связи с изменениями температуры (между 5 и 30 °C) и влажности (от 25 до 85 процентов), достигается точность $\pm 0,2/1000$ для элементов длиной 449 мм и 153 мм. Все вариации длины являются регулярными и однородными независимо от рассматриваемой промежуточной длительности и остаются в пределах вышеуказанного допуска, все измерения проводятся на плоской поверхности.



Диапозитив

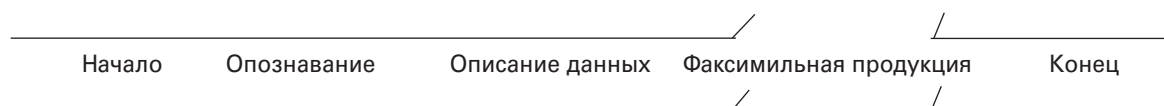


Тест-карта
(сильно уменьшенная)

ПРИЛОЖЕНИЕ II-9. ПЕРЕДАЧА ГРАФИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В ФОРМЕ КОДИРОВАННОГО И НЕКОДИРОВАННОГО ЦИФРОВОГО ФАКСИМИЛЕ

1. Процедуры передачи кодированного и некодированного цифрового факсимиле между центрами по сетевому соединению

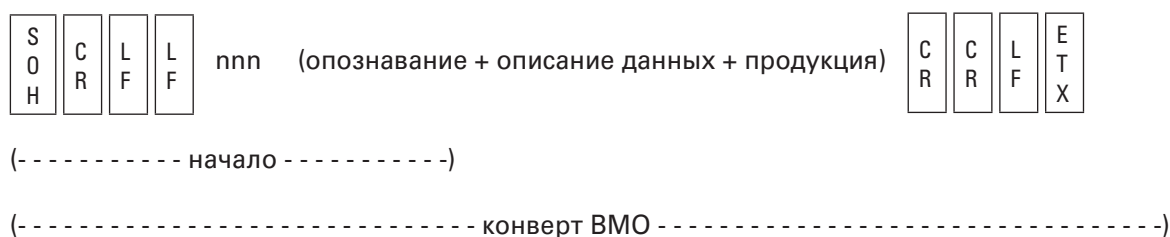
1. Структура сообщения, содержащего бит-ориентированную продукцию, передаваемую по линиям связи ГСТ, должна быть следующей:



2. Начальная строка, как определено в части II, пункт 2.3.1.1 (b), является началом передаваемого конверта; сигнал конца сообщения состоит из знаков

C	C	L	E
R	R	F	T
			X

, как указано в части II, пункт 2.3.4 (b).



где: nnn — номер последовательности передачи сообщения.

3. Структура сокращенного заголовка, как определено в части II, пункт 2.3.2.1 (b), используется для опознавания продукции,



где: $T_1 = P$ — графическая информация в цифровой форме.

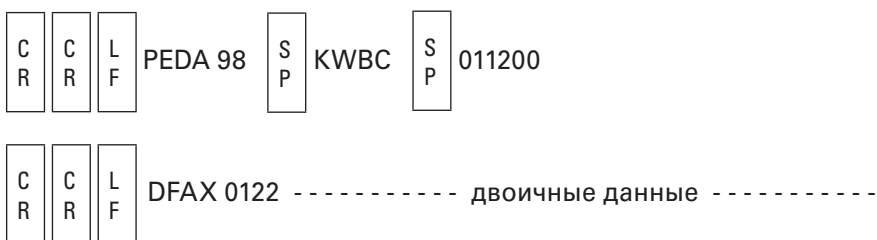
4. Приложение II-5 следует использовать для описания продукции при факсимильной передаче. Таблица B2 определяет T_2 , а таблицы C3 и C4 полностью определяют A_1 и A_2 . Указатели уровня ii описаны в таблице D.

5. Серии данных в двоичной форме, представляющих продукцию в форме цифрового факсимиле, предшествуют группы описания данных в Международном алфавите № 5:



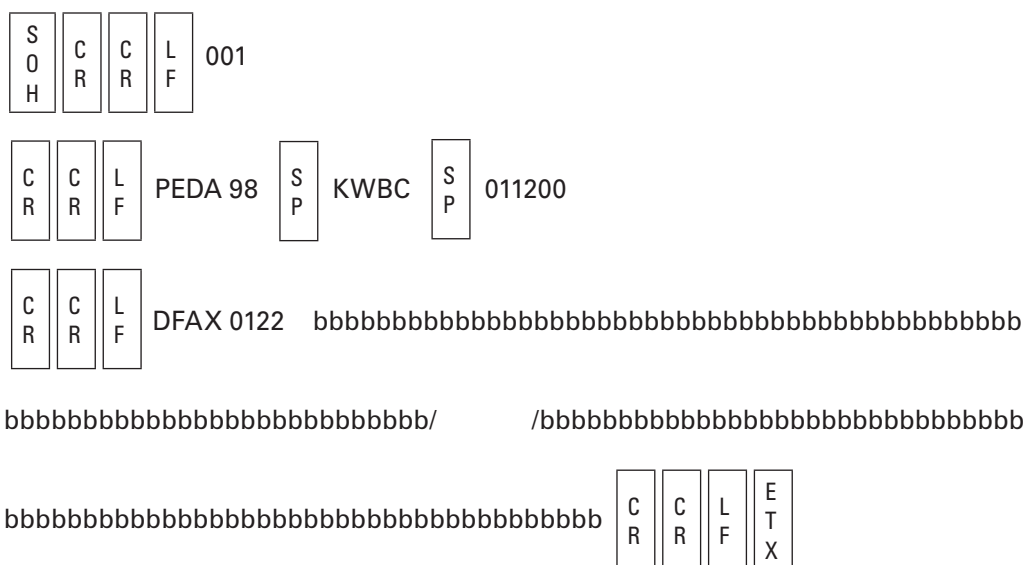
где: DFAX обозначает графические данные в кодированном или некодированном цифровом факсимиле;
 $S_1 S_2 S_3 S_4$ кодируются в соответствии с таблицей A ниже для описания характеристик передаваемой продукции.

6. Пример опознавания и описания продукции:



где:	P	графическая информация в цифровой форме;
	E	осадки;
	D	северное полушарие от 90° з. д. до 0°
	A	анализ (00 часов);
	98	поверхность земли или океана;
	KWBC	НМЦ Вашингтон;
	011200	день первый и время 12:00 МСВ;
	DFAX	кодированное или некодированное цифровое факсимиле;
	0	некодированное цифровое факсимиле;
	1	контрольные сигналы (для ИВ, фазирования и т. д.);
	2	частота сканирования 120 об/мин
	2	вертикальное разрешение 3,85 линий/мм для ИВ.

Поэтому продукция будет иметь следующую форму:



где: b представляет двоичные данные.

Длина сообщения является переменной в зависимости от продукции и плотности данных.

Примечание. Для распознавания, накопления и извлечения данных используется конверт. Количество октетов ограничивается лишь НМЦ, который передает или принимает файл (продукцию). В настоящее время длина некодированных цифровых факсимильных карт не превышает 684 000 октетов. НМЦ должны обеспечить, чтобы продукция, имеющая длину такого порядка, могла проходить через их системы. Если бы цифровая факсимильная продукция передавалась в закодированной форме, размеры файла были бы значительно сокращены. Это позволило бы центрам, которые в настоящее время имеют ограниченные возможности для обработки, легче справиться с осуществлением новой процедуры коммутации факсимильной продукции.

Таблица А. Указатель данных $S_1S_2S_3S_4$ для опознавания характеристик графической информации в форме цифрового факсимиле

S_1	S_2	S_3	S_4
Некодированное цифровое факсимиле: 0	Сигналы контроля не включены: 0	Частота сканирования: 60 об/мин: 0 90 об/мин: 1 120 об/мин: 2 240 об/мин: 3	Вертикальное разрешение: 1,89 строк/мм: 0 3,79 строк/мм: 1 3,85 строк/мм: 2 7,58 строк/мм: 3 7,7 строк/мм: 4
Цифровое факсимиле, кодированное в соответствии с рекомендацией Т.4 МСЭ-Т — одномерное: 1	Сигналы контроля включены: 1	или	
Цифровое факсимиле, кодированное в соответствии с рекомендацией Т.4 МСЭ-Т — двухмерное: 2		Горизонтальное разрешение: 1 728 элементов/строку: 6 3 456 элементов/строку: 7	

Примечание. Процедуры передачи цифрового факсимиле, кодированного в соответствии со стандартами группы 4 МСЭ-Т, приводятся для дальнейшего изучения.

II. Процедура передачи цифрового факсимиле между центрами, использующими отдельные каналы для передачи указателя в буквенно-цифровой форме и информации в форме цифрового факсимиле

1. Процедура передачи кодированного или некодированного цифрового факсимиле предназначена для передачи факсимиле по мультиплексным каналам с использованием модемов в соответствии с рекомендацией МСЭ-Т V.29. Эта процедура может быть применена как в автоматизированных (в части факсимиле), так и в неавтоматизированных центрах. Процедура основана на передаче адресованных сообщений-идентификаторов по каналу, по которому передается буквенно-цифровая информация, а сама факсимильная продукция передается по другому каналу.

2. ОПИСАНИЕ ПРОЦЕДУРЫ

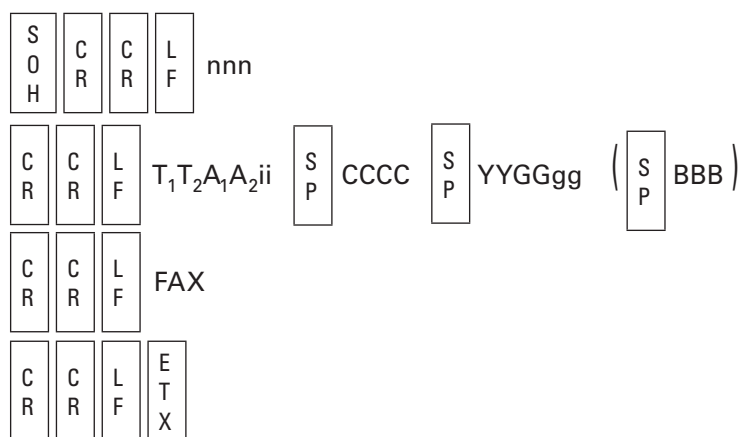
2.1 В режиме мультиплексирования буквенно-цифровая и факсимильная продукция передается независимо по различным каналам мультиплексора.

2.2 Для передачи буквенно-цифровой информации используется канал В, для передачи факсимильной информации — канал А.

2.3 Для передачи данных по каналу В может использоваться любая из рекомендованных ВМО процедур защиты от ошибок (программная или аппаратная система ВМО, X.25/LAPB).

Примечание. В случае использования процедур, относящихся к программной или аппаратной системам ВМО, модем должен быть оснащен обратным каналом.

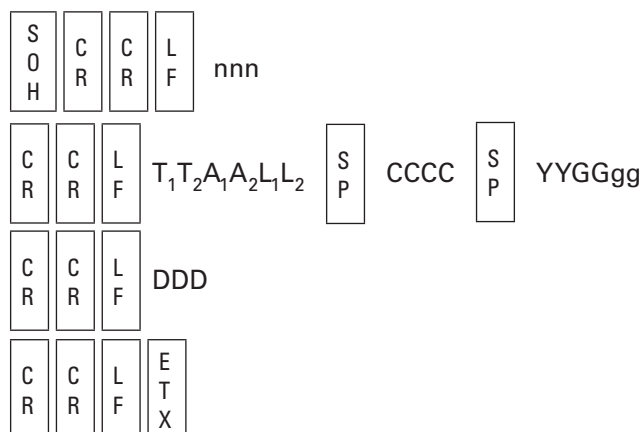
2.4 Передающий центр, подготовив факсимильный документ для передачи, посылает по каналу В сообщение, идентифицирующее документ. Сообщение-идентификатор имеет следующий формат:



где:

T ₁	указатель типа данных	} приложение II-5, таблицы A–D
T ₂	указатель типа данных	
A ₁	указатель географического района	
A ₂	указатель контрольного времени	
ii	указатель уровня	
CCCC	указатель станции, передающей документ	
YY	день месяца	
GGgg	стандартный срок наблюдения	
FAX	указание передачи факсимильной информации.	

2.5 Принимающему центру после получения сообщения идентификатора следует отправить (по каналу В) ответ на него в следующем виде:



Сообщение-ответ составляется по правилам составления адресованных сообщений (часть II, пункт 2.4) со следующими изменениями:

- вводится новый тип адресованного сообщения: служебное сообщение управления факсимильным обменом (специальный указатель TT = BF);
- служебные сообщения управления факсимильным обменом должны иметь первый приоритет;
- в служебные сообщения управления факсимильным обменом вводится группа DDD, определяющая команду (ответ) управления;
- группа DDD в служебном сообщении, направленном в ответ на сообщение-идентификатор, может принимать одно из следующих значений:

RDY (ready)	—	ответ о готовности принимать документ;
ABO (abort)	—	ответ об отказе принять предложенный документ (посылается в том случае, если принимающему центру данный документ не требуется;
RPT (repeat)	—	ответ, обозначающий требование повторить сообщение-идентификатор (посылается в том случае, когда принимающий центр обнаружил ошибку в сообщении-идентификаторе).

2.6 Получив ответ RDY, передающий центр приступает к передаче факсимильного документа по каналу А мультиплексора.

2.7 Принимающий центр по окончании приема документа или во время его приема посылает служебное сообщение управления факсимильным обменом. Формат сообщения описан в пункте 2.5 выше. Группа DDD может принимать одно из следующих значений:

ACK (acknowledgement) — подтверждение приема факсимильного документа;
NAK (negative acknowledgement) — сообщение о неприеме (или плохом качестве приема) факсимильного документа.

3. АЛГОРИТМ РАБОТЫ ПЕРЕДАЮЩЕГО ЦЕНТРА

3.1 Алгоритм работы передающего центра изображен на рисунке 1 ниже.

3.2 Описание алгоритма

Фаза В–1 Подготовив факсимильный документ для передачи, передающий центр вступает в фазу «старт», затем переходит в фазу В-2.

Фаза В–2 Передающий центр посылает сообщение-идентификатор документа и переходит в режим ожидания ответа (включается таймер T01).

Фазы В–3, С–3, D–3, D–4 Передающий центр ожидает получение ответа на сообщение-идентификатор. По истечении времени таймера T01 центр переходит в фазу Е–3. По получении одного из возможных ответов (RDY, RPT, ABO) происходит переход в соответствующую фазу (В-4, Е-3, Е-4).

Фаза Е–3 В счетчике n запоминается число попыток передать сообщение-идентификатор.

Фаза Е–2 Если число попыток передать сообщение-идентификатор становится равным N, происходит переход в фазу Е-4. Если число попыток меньше N, происходит переход в фазу В-2.

Фаза В–4 Передающий центр начинает передавать факсимильный документ по каналу А, затем переходит в режим ожидания ответа (фазы В-5, В-6).

Фаза В–5 Получив во время передачи документа ответ NAK, передающий центр переходит в фазу А-5.

Фаза А–5 Передаются сигналы автоматического управления окончания факсимильной передачи, и в счетчике m запоминается количество попыток передать документ.

Фазы А–4 Если число попыток передать документ становится равным M, происходит переход в фазу Е-4. Если число попыток передать документ меньше M, происходит переход в фазу А-5.

Фаза В–6 Получив во время передачи документа ответ ACK, передающий центр считает, что передача может быть завершена, и переходит в фазу А-6.

Фаза А–6 Передаются сигналы автоматического управления окончания факсимильной передачи.

Фаза В–7 Закончив передачу документа, передающий центр передает сигналы автоматического управления окончания факсимильной передачи и переходит в режим ожидания ответа (включается таймер T02).

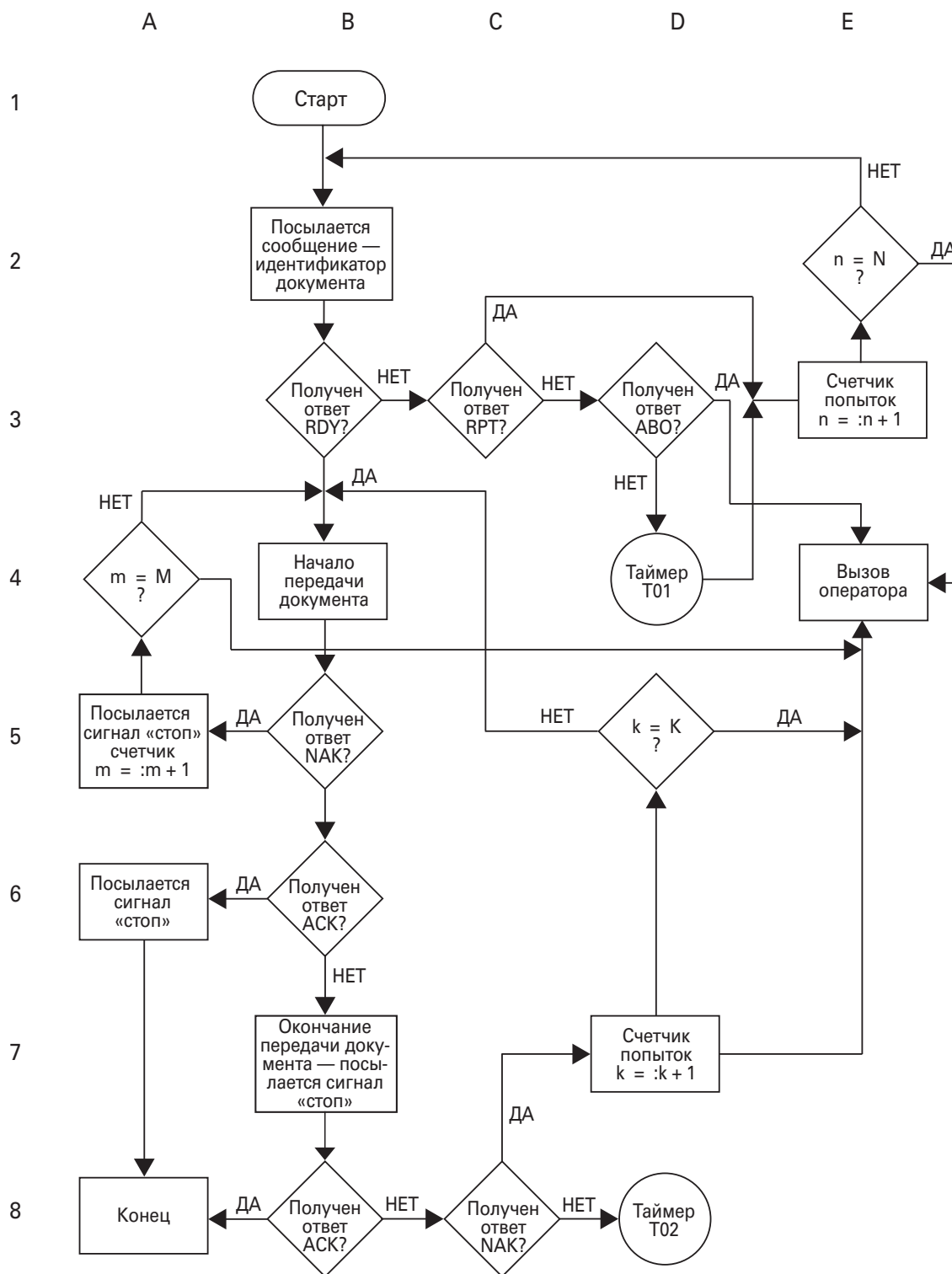


Рисунок 1. Алгоритм работы передающего центра

Фазы В–8, Передающий центр ожидает подтверждения о приеме документа.

С–8, D–8 По истечении времени таймера T02 происходит переход в фазу Е–4.

По получении одного из возможных ответов (ACK, NAK) происходит переход в соответствующую фазу (А–8, D–7).

Фаза D–7 Счетчик k запоминает число попыток повторной передачи документа.

Фаза D-5 Если число попыток повторной передачи документа становится равным K, происходит переход в фазу E-4.
Если число попыток меньше K, происходит переход в фазу B-4.

Фаза E-4 Оператор системы информируется о ненормальной ситуации.

Фаза A-8 Процедуры передачи завершены.

3.3 Предлагаются следующие значения параметров алгоритма:

N	= 3	} для каналов, работающих в режиме некодированного факсимиле
M	= 2	
K	= 2	

M	= 5	} для каналов, работающих в режиме кодированного факсимиле
K	= 5	

T01 равен 40 секундам.

T02 равен 120 секундам.

ПРИЛОЖЕНИЕ II-10. СВОДКИ ОБ УСЛОВИЯХ ПРИЕМА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ РАДИОПЕРЕДАЧ

Кодовая форма:

RECEP Q_cL_aL_aL_a L_oL_oL_oL_o YYG₁G₁g G₂G₂gm_km_k CCC(n)(n) SINPO

 YYG₁G₁g G₂G₂gm_km_k CCC(n)(n) SINPO

Значения символов, слов и букв:

RECEP	—	кодовая форма для сводок об условиях приема радиопередач;
Q _c	—	квадрат земного шара (согласно <i>Наставлению по кодам</i> (ВМО-№ 306), том I.1);
L _a L _a L _a	—	широта радиоприемной станции в десятых градуса;
L _o L _o L _o L _o	—	долгота радиоприемной станции в десятых градуса;
YY	—	день месяца (МСВ);
G ₁ G ₁ g	—	время наблюдения в часах и десятках минут (МСВ) начала периода, охватываемого сводкой;
G ₂ G ₂ g	—	время наблюдения в часах и десятках минут (МСВ) окончания периода, охватываемого сводкой;
m _k m _k	—	диапазон частот в мегагерцах, на которых передается сводка, например: 07 = 7 МГц или более, но не более 8 МГц; 15 = 15 МГц или более, но не более 16 МГц;
CCC(n)(n)	—	международный позывной сигнал рабочей частоты (чаще всего три буквы или три буквы, за которыми следуют одна или несколько цифр);
SINPO	—	кодový указатель, за которым следует пятизначная группа, относящаяся к коду SINPO, как определено в рекомендации 251 МККР, опубликованной в приложении 14 Регламента радиосвязи МСЭ, Женева, 1968 г. Код SINPO приводится ниже.

Код сигнала SINPO

	<i>S</i>	<i>I</i>	<i>N</i>	<i>P</i>	<i>O</i>
<i>Шкала</i>	<i>Сила сигнала</i>	<i>Уменьшение эффекта</i>			<i>Общая оценка</i>
		<i>Интерференция</i>	<i>Шум</i>	<i>Атмосферные помехи, препятствующие прохождению</i>	
5	Отличный	—	—	—	Отлично
4	Хороший	Слабая	Слабый	Слабые	Хорошо
3	Посредственный	Умеренная	Умеренный	Умеренные	Посредственно
2	Слабый	Сильная	Сильный	Сильные	Слабо
1	Едва слышный	Очень сильная	Очень сильный	Очень сильные	Не применимо

ПРИЛОЖЕНИЕ II-11. ПРОЦЕДУРЫ ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ПОТОКА ДАННЫХ ДЛЯ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ

1. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Неисправность цепи означает техническую неполадку.

Перебой центра или цепи означает, что центр или цепь вследствие неисправности или по любой другой причине не будет функционировать в течение периода времени, превышающего 30 минут.

Резервное оборудование представляет собой любое оборудование или цепи, имеющиеся для замены данного оборудования и/или данных цепей, которые вышли из строя (понятие «заменяющее» не должно употребляться в этом контексте).

Изменение направления передачи потока информации означает передачу и/или прием метеорологической информации с использованием других сетей или средств, помимо обычных.

2. МЕРОПРИЯТИЯ ДО ПЕРЕБОЯ

Следует провести следующие мероприятия на основе двусторонних или многосторонних соглашений:

- a) в ближайшее время следует подготовить соответствующие программы передачи метеорологической информации, которая необходима для различных центров;
- b) в то же самое время следует подготовить необходимые таблицы маршрутизации данных, принимая во внимание различные возможности маршрутизации, если существует несколько возможностей;
- c) следует провести мероприятия по обеспечению координации между операторами различных центров;
- d) каждому центру следует подготовить инструкции, которыми должны пользоваться операторы, с указанием, какие меры должны предприниматься при различных обстоятельствах.

3. МЕРОПРИЯТИЯ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕБОЯ

3.1 В случае перебоя цепи операторам на обоих вовлечённых центрах следует предпринять необходимые усилия, с тем чтобы как можно быстрее возобновить нормальную передачу.

3.2 Если центр замечает неисправность, он должен немедленно информировать все заинтересованные центры, указав неисправность, если это уже возможно.

3.3 Затем центр должен проверить свое собственное местное оборудование и цепи.

3.4 После определения причины неисправности работы центр должен немедленно отправить второе сообщение всем заинтересованным центрам. В любом случае второе сообщение должно быть направлено не позднее чем через час после направления первого сообщения, даже если причина неисправности не была обнаружена. Для того чтобы все заинтересованные центры были постоянно информированы о ходе событий, должны быть направлены дополнительные сообщения в соответствии с необходимостью.

3.5 Не позднее чем через час после перерыва в потоке передач заинтересованные центры должны решить, следует ли (и когда) начинать окончательную процедуру изменения направления потока передач. Если заинтересованные центры решат, что процедуры изменения направления должны начаться, то эти процедуры должны соответствовать уже заключенным двусторонним и/или многосторонним соглашениям по этому вопросу.

3.6 В случаях перерыва в нормальной работе центра следует принять меры по обеспечению сбора основных данных из зоны ответственности этого центра для последующей передачи для регионального и глобального распространения.

4. **МЕРОПРИЯТИЯ ПОСЛЕ ПЕРЕБОЯ**

4.1 Как только центр, который не мог работать нормально, сможет восстановить нормальную работу, об этом должно быть немедленно сообщено всем заинтересованным центрам.

4.2 На этой стадии заинтересованные центры решат, когда (после какой задержки) будет возобновлен нормальный поток. При этом должны приниматься во внимание технические средства для такого действия.

5. **СЛУЖЕБНЫЕ СООБЩЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО ПЕРЕБОЯ В РАБОТЕ**

5.1 Служебные сообщения могут передаваться по любой имеющейся цепи ГСТ с учетом положений, предусмотренных в пункте 2.4 части II.

5.2 Когда нет цепи ГСТ для передачи таких служебных сообщений, их можно направлять по цепи AFTN (в этом случае сообщения должны соответствовать формату, предписанному ИКАО) или по любым другим имеющимся цепям телесвязи.

ПРИЛОЖЕНИЕ II-12. ИНСТРУКЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ УКАЗАТЕЛЯ ВВВ

1. Указатель ВВВ должен включаться в строки сокращенных заголовков дополнительных, последующих, исправленных или измененных бюллетеней теми центрами, которые ответственны за подготовку или составление соответствующих бюллетеней.
2. Указатель ВВВ должен добавляться, когда строка сокращенного заголовка, определенная с помощью $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYGGgg, уже использовалась для передачи соответствующего первоначального бюллетеня. После того, как первоначальный бюллетень был передан, центр, ответственный за подготовку или составление этого бюллетеня, использует указатель ВВВ для передачи дополнительных, последующих или исправленных сообщений с тем же $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYGGgg, но дополненным соответствующей формой указателя ВВВ, в следующих случаях:
 - a) для передачи информации или сводок, которые обычно содержатся в первоначальном бюллетене, после передачи этого бюллетеня или для последующего или дополнительного выпуска бюллетеня, $T_1T_2A_1A_2ii$ CCCC YYGGgg которого не будет единственным без поля ВВВ, а ССх или ААх не применяется. Используемым указателем ВВВ будет RRx, где x = :
 А — для первого бюллетеня, после выпуска первоначального бюллетеня;
 В — если необходим выпуск еще одного бюллетеня;
 и т. д. до и включая x = X;
 - b) для передачи бюллетеня, содержащего исправленную информацию или сводки, которые были уже выпущены в предыдущем бюллетене. Используемым указателем ВВВ является ССх, где x = :
 А — для первого бюллетеня, содержащего исправленные сводки или информацию;
 В — если выпускается второй бюллетень, содержащий исправленные сводки или информацию;
 и т. д. до и включая x = X;
 - c) для передачи бюллетеня, содержащего поправки к информации, которая была включена в ранее выпущенный бюллетень. Используемым указателем ВВВ является ААх, где x = :
 А — для первого бюллетеня, содержащего поправки к информации;
 В — для второго бюллетеня, содержащего поправки к информации;
 и т. д. до и включая x = X;
 - d) если необходимо использовать более 24 указателей ВВВ для последовательностей, подробно указанных в «а», «b» и «с» выше, следует по-прежнему использовать x = X;
 - e) для «а», «b» и «с» выше для специальных целей, указанных ниже, используются знаки x = Y и x = Z:
 - i) x = Y следует использовать для кодирования ВВВ, когда выход системы из строя вызывает потерю последовательности величин знаков, придаваемых x;
 - ii) x = Z следует использовать для кодирования ВВВ, когда бюллетени готовятся или составляются спустя более 24 часов после времени наблюдения.
3. Любой РУТ на ГСТ должен обеспечить ретрансляцию полученных бюллетеней в соответствии с его журналами маршрутизации, даже если бюллетени, содержащие указатели ВВВ, не были получены в правильной последовательности.

ПРИЛОЖЕНИЕ II-13 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)

ПРИЛОЖЕНИЕ II-14 (НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ)

ПРИЛОЖЕНИЕ II-15. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ПРОЦЕДУРЫ И ПРАКТИКА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ПРИМЕНЕНИЯ TCP/IP В ГСТ

ПРЕДИСЛОВИЕ

С течением времени ГСТ претерпела значительные изменения. В последние годы использовались различные протоколы, включая X.25. Большинство линий связи ГСТ переведены на принятый в отрасли стандарт Протокола управления передачей/межсетевого протокола (TCP/IP) как при использовании прямой связи, так и более сложных сетей. Использование протоколов TCP/IP и соответствующих процедур продолжает обеспечивать для стран-членов прямую экономию финансовых средств и затрат на людские ресурсы в результате:

- a) снижения расходов на приобретение и обслуживание оборудования связи;
- b) уменьшения объема работы по созданию программного обеспечения благодаря использованию стандартных систем программного обеспечения.

Были приложены значительные усилия для определения основы для применения протоколов TCP/IP в рамках ГСТ и для упорядоченного перехода от лежавшего в основе ГСТ взаимодействия открытых систем (OSI)/X.25. Кроме того, считается, что TCP/IP будет являться основой для всех новых функций телесвязи, осуществляемых в поддержку Информационной системы ВМО (ИСВ).

Определены процедуры для обеспечения главной функции ГСТ по осуществлению оперативного трафика в режиме реального времени с минимальными задержками. В общих чертах также рассматривается проблема защиты ГСТ от любого вмешательства через Интернет и другие сети. Тем не менее необходимо рассчитывать на все страны-члены, которые имеют соединение с ГСТ на базе TCP/IP и которые также подсоединены к Интернету и другим сетям, в плане осуществления и соблюдения практики тщательного обеспечения защиты.

Настоящее приложение и информация по данному вопросу, доступная на веб-страницах ВМО в сети Интернет, предоставляют детали технического осуществления многих процедур TCP/IP для ГСТ. Эта информация доступна по следующим адресам: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/manuals.html> и <http://www.wmo.int/pages/prog/www/documents.html>.

Странам-членам настоятельно рекомендуется при планировании будущего развития систем в их национальных центрах учитывать, что для будущего развития ГСТ принята стратегия, основанная на протоколах TCP/IP.

ВВЕДЕНИЕ

Исторический обзор

В настоящее время ГСТ прежде всего используется для поддержки применения коммутации сообщений путем использования обмена сообщениями в формате ВМО. Этот обмен производится с использованием:

- a) протоколов TCP/IP;
- b) ограниченной транспортной службы OSI, основанной на двустороннем протоколе X.25,

и дополняется радиопередачами.

Это осуществление адекватно для унаследованного применения коммутации сообщений, однако оно требует постоянных усовершенствований для полноценной поддержки различных программ ВМО и ИСВ. Например, ГСТ должна служить для поддержки:

- a) распределенных баз данных (РБД);
- b) обмена данными между несмежными центрами;
- c) обмена информацией, которую не могут быстро обработать системы коммутации сообщений (СКС).

Цель настоящего приложения

Настоящее приложение предназначается для оказания помощи центрам в осуществлении в рамках ГСТ сервисов, основанных на TCP/IP. В данном приложении считается, что реализация протоколов TCP/IP включает все важные протоколы, которые обычно являются частью комплекта протоколов TCP/IP, описанного в справочных документах RFC 112 и RFC 1123 Целевой группы по проектированию Интернета (ЦГПИ). Упомянутые документы имеются на веб-сайте ЦГПИ: <http://www.ietf.org/>.

Цель данного приложения — описать те аспекты применения TCP/IP, которые применяются конкретно к ГСТ для удовлетворения новых требований, а также установившегося в течение длительного периода каждодневного обмена данными, осуществляемого посредством СКС. В приложении учитывается техническое развитие ГСТ от этапа сети, работающей на основе X.25, а также сохраняется философия, заключающаяся в том, что центры и далее будут, насколько это возможно, автономными. Признается, что временные рамки для осуществления новых систем определяются отдельными странами-членами в свете имеющихся у них ресурсов и относительных приоритетов, однако также существует понимание того, что функциональность новой ИСВ, как ожидается, будет достигнута главным образом на основе протоколов TCP/IP.

Данное приложение не охватывает фундаментальные основы TCP/IP, а сосредоточено на тех аспектах, которые являются существенно важными для успешного применения в рамках ГСТ. Такие аспекты включают соответствующее использование ГСТ в сравнении с Интернетом, сосуществование ГСТ и Интернет, присвоение адресов IP и автономной системы, управление маршрутизаторами, сервисные приложения TCP/IP (такие, как FTP) и устранение неисправностей.

Безопасность информационных технологий (БИТ) является фактором, который на сегодняшний день необходимо учитывать при разработке и эксплуатации сетей. Вопросы безопасности подробно рассматриваются в *Guide on Information Technology Security* (Руководство по безопасности информационных технологий), которое имеется на веб-сайте ВМО: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/manuals.html>.

Связь между Интернетом и ГСТ

Интернет быстро увеличил свой потенциал, сферу распространения и разнообразие видов применения. Его пропускная способность значительно превышает пропускную способность ГСТ и потенциально он может принять на себя некоторые функции ГСТ. Несмотря на то, что повседневную производительность Интернета когда-то считали недостатком, недавний опыт показывает, что во многих странах его надежность достигла приемлемых уровней. Следует отметить, однако, что сама природа Интернета будет всегда означать, что никто не может построить систему с использованием Интернета, для которой могут быть гарантированы конкретные уровни обслуживания, поскольку Интернет является результатом объединения многочисленных систем телесвязи, в отношении которого ни один оператор не несет полной ответственности.

В этой связи признается, что Интернет может быть использован в качестве:

- a) базовой технологии для некоторых компонентов ГСТ в определенных условиях;
- b) резервного ресурса ГСТ;
- c) дополнения к ГСТ.

Таблица 1. Использование ГСТ и Интернета

<i>Компонент связи</i>	<i>Базовые технологии</i>	<i>Функция</i>
ГСТ	Выделенные линии, широко доступные сети с коммутацией пакетов, виртуальные частные сети (ВЧС) через Интернет для резервирования или в случае отсутствия какой-либо иной технологии	Обеспечение жизненно важной с точки зрения времени связи для операций, связанных с погодой, климатом и водой
Интернет	Технологии, предоставляемые поставщиком	Связь для менее жизненно важных потребностей и, возможно, для больших объемов данных

Сосуществование с Интернетом также создает некоторые особые проблемы защиты, которыми необходимо заниматься для обеспечения того, чтобы ГСТ могла выполнять свою функцию. В частности, сети должны проектироваться таким образом, чтобы ГСТ была защищена от общего трафика Интернета, а также от несоответствующего использования и несанкционированного доступа. Например, использование IP и протоколов динамической маршрутизации, таких как BGP4 (протокол пограничной маршрутизации), в ГСТ должно будет регулироваться таким образом, чтобы допускать установление связи между несмежными центрами только при уведомлении и согласии всех промежуточных центров. В противном случае имеется опасность того, что пропускная способность ГСТ может быть в значительной степени снижена из-за нерегулярного трафика, нарушая оперативный обмен данными в режиме реального времени.

Эволюция ГСТ

Использование стандарта X.25 ИСО/МСЭ было принято ВМО в начале 1980-х гг. для облегчения обмена данными и продукцией, закодированными в двоичных кодовых формах ВМО (GRIB, BUFR и т. д.), а также чтобы оно служило основой для приложений OSI более высокого уровня. Хотя в то время OSI рассматривалась как стратегическое направление эволюции передачи данных, подобное отношение изменилось. В настоящее время нет никакого сомнения в том, что протоколы TCP/IP являются наиболее приемлемыми и широко распространенными протоколами для обмена данными.

TCP/IP является целесообразным, поскольку:

- это преобладающий комплект протоколов для повседневного использования, включающий в себя сейчас практически все применения Unix и многие операционные системы ПК;
- он предлагает широкий спектр стандартных приложений (передача файлов, электронная почта, дистанционная загрузка, World Wide Web и т. д.), что значительно уменьшит необходимость разработки сообществом ВМО специальных процедур и протоколов, как это приходилось делать в прошлом;
- он обеспечивает такие полезные характеристики, как автоматическая альтернативная маршрутизация (в узловой сети), что могло бы улучшить надежность ГСТ.

Другие соответствующие вопросы

У многих центров имеется опыт использования TCP/IP в ГСТ. Этот опыт показал, что основными техническими вопросами, которые необходимо будет решить для широкого использования TCP/IP в ГСТ, являются:

- согласованные методы применения коммутации сообщений с целью использования TCP/IP либо непосредственно, либо через приложения более высокого уровня, например FTP;
- согласованные процедуры присвоения имен файлов и стандарт для метаданных, связанных с файлами;
- соглашение на уровне сообщества относительно присвоения имен и адресов.

Цель настоящего приложения состоит в достижении определенного прогресса в этих вопросах, некоторые из которых лежат в области управления данными, а также телесвязи. Необходимо также признать, что в целом существующая ГСТ является не однородной сетью в подлинном смысле этого слова, а совокупностью региональных сетей и отдельных двусторонних цепей. Кроме того, в настоящее время частью ГСТ являются управляемые сети, использующие технологию ретрансляции кадров и многопротокольную коммутацию по меткам (MPLS). Эти разработки связаны с появлением новых проблем в отношении многостороннего сотрудничества в ходе эксплуатации ГСТ. Хотя подобные проблемы возникают, они не входят в сферу настоящего приложения.

ПРИНЦИПЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ TCP/IP В ГСТ

Основные концепции

При обмене информацией с использованием стандартов, предложенных ВМО, используется многоуровневая модель для телесвязи. Эти уровни могут быть разделены на две группы:

- низшие уровни представляют собой практически семь уровней модели OSI (например, http://en.wikipedia.org/wiki/OSI_model). Эти уровни являются стандартным стеком протоколов TCP/IP;
- верхние уровни представляют собой приложения СКС ВМО.

Использование TCP/IP не устраняет необходимости некоторых метеорологических компонентов телесвязи СКС. Они все еще требуются для соответствующей маршрутизации данных о погоде и окружающей среде на основе стандартных указателей данных $T_1 T_2 A_1 A_2 ii$ (стандартные указатели данных ВМО приводятся в приложении II-5) или на основе стандартного присвоения имен (описано ниже в настоящем приложении).

Протоколы в остальном стеке протоколов TCP/IP используются для того, чтобы фактически доставлять сообщения в конкретное место в мире. Когда сообщение передано, приложения СКС подготавливают сообщение и решают, куда должна быть направлена информация. Затем информация инкапсулируется в уровнях стека протоколов TCP/IP и именно нижние уровни фактически доставляет сообщение в пункт назначения.

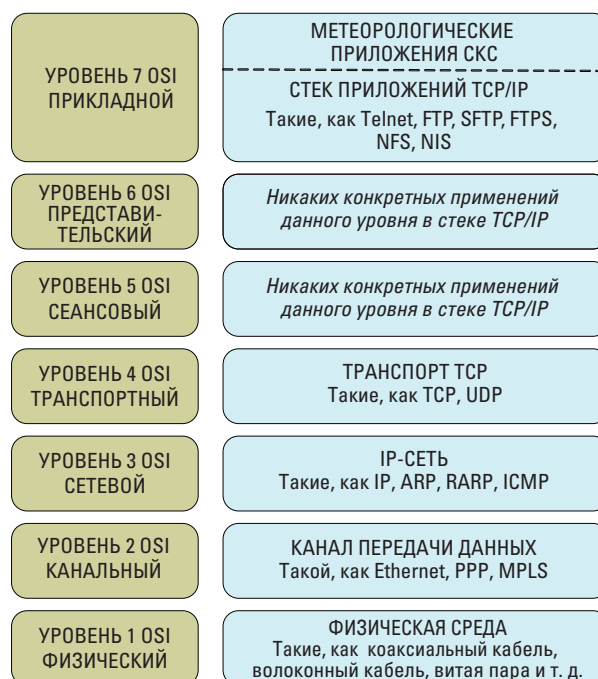


Рисунок 1. Многоуровневая модель телесвязи

Комплект протоколов TCP/IP обеспечивает возможность:

- a) упрощения соединения между компьютерными системами благодаря обеспечению интеграции нескольких технологий телесвязи в согласованную сеть, которая может включать автоматические избыточные резервные маршруты;
- b) снижения расходов посредством нахождения стандартных решений в области телесвязи;
- c) создания современных приложений, не ограниченных строгими установленными правилами в отношении параметров памяти и прямого трафика.

Следует отметить, что как верхние (приложения СКС), так и нижние (стек протоколов TCP/IP) уровни используют адреса и маршрутизацию. Эти адреса отличаются от уровня к уровню. Маршрутизация также различается. Уровни СКС используют указатели данных $T_1T_2A_1A_2$ и коды стран для адресов. Маршрутизация является ручной конфигурацией, основанной на конкретных потребностях в данных для каждого центра.

Общая топология межсоединения

Общий вид возможного межсетевого взаимодействия между центрами представлен на рисунке 2.

На рисунке 2 показано, что существует много путей взаимного соединения между центрами. От функций, выполняемых конкретным центром, будет зависеть то, какие системы телесвязи и технологии должен поддерживать данный центр.

ГСТ, Интернет и широковещательная сеть являются отдельными физическими сетями. Каждая предоставляет различные уровни безопасности, обслуживания и резервирования. Поэтому они должны использоваться для различных целей и для различных типов трафика. Они также должны оставаться отдельными сетями. Далее в настоящем приложении данный вопрос рассматривается более подробно.

Следует отметить, что Интернет как сеть также используется иным образом. При этом Комиссия по основным системам выразила мнение о том, что использование Интернета для линий связи ГСТ может рассматриваться в обстоятельствах, при которых они являются экономически эффективными, обеспечивают приемлемый уровень обслуживания и при которых осуществляются адекватные меры безопасности. В целом, при использовании линий связи Интернета вместо выделенных линий должны соблюдаться те же принципы маршрутизации и обеспечения безопасности. Эта специальная конфигурация требует особых устройств и протоколов и является специальной конфигурацией виртуальных частных сетей (ВЧС). Дополнительная информация об использовании линий связи на основе Интернета, особенно в небольших центрах ГСТ, приводится в Руководстве по безопасности информационных технологий, которое имеется на веб-сайте ВМО: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/manuals.html>.

Поскольку большинство центров и большинство систем телесвязи уже используют TCP/IP, межсоединение с использованием различных сетей становится достаточно простой задачей. В то же время необходимо проявлять определенную осторожность для нейтрализации негативных аспектов этих выигрышных факторов и, в частности, учитывать, что большая гибкость в межсоединении и приложениях обеспечивается за счет ослабления контроля над тем, в каком направлении может пойти трафик. Например, подсоединение общего назначения к сети ГСТ с коммутацией пакетов может быть, вероятно, перегружено менее важным трафиком, запрошенным сайтом, который обычно не запрашивает данные через данную цепь. Это также может означать, что трафик с трудом достигает своего пункта назначения из-за наличия нескольких плохо определенных маршрутов (как через ГСТ, так и Интернет).

Подобную осторожность можно проявить посредством контроля и разделения трафика, что будет связано с тремя основными вопросами:



Рисунок 2. Возможное межсетевое взаимодействие между центрами

- a) управлением трафиком (обеспечение своевременного поступления жизненно важных данных, контролируя некоторые районы с ограниченной полосой пропускания);
- b) защитой (защита центров от нежелательных опасных событий);
- c) согласованием маршрутизации (обеспечение того, чтобы общая итоговая сеть могла обеспечивать бесперебойный трафик до любого данного пункта назначения).

В целях правильного управления межсоединениями центров и сетей существенно важными обязанностями центров должны быть следующие:

- a) обеспечение применения соответствующих способов адресации TCP/IP и соответствующей конфигурации в целях поддержания целостности сети и однозначной идентификации всех компонентов;
- b) обеспечение применения соответствующей маршрутизации TCP/IP и соответствующей конфигурации в целях направления трафика по надлежащим сетям и для предотвращения трафика в те места, куда он идти не должен;
- c) обеспечение того, чтобы сети были отделены друг от друга. Сети также могут быть разделены на различные зоны безопасности. Разные сети и зоны не должны допускать, чтобы нефилтруемые маршрутизация и трафик пересекали их границы. Шлюзы безопасности (такие как устройства защиты доступа или маршрутизаторы с использованием списка доступа) должны использоваться для контроля границ, если для сетей требуется межсетевое соединение;
- d) обеспечение допуска только соответствующего трафика в любую конкретную сеть для контроля объема данных и предотвращения переполнения каналов.

В нижеследующих разделах эти элементы рассмотрены подробно.

Адресация TCP/IP

Центры должны использовать официально зарегистрированные IP-адреса, опубликованные Полномочным органом по цифровым адресам в сети Интернет (IANA) или соответствующим региональным регистратором Интернет-адресов. Официальные IP-адреса требуются для всех систем, которые сообщаются через любую межорганизационную сеть, включая ГСТ (в частности, Главную сеть телесвязи (ГСЕТ)) и Интернет.

Поскольку признается, что официальные IP-адреса иногда трудно получить в некоторых районах мира, для смягчения этой проблемы были разработаны некоторые компромиссные варианты.

В дополнении 7 ниже содержится более подробное описание IP-адресов и рекомендуемые варианты использования IP-адресов в ГСТ.

В случае, когда центры используют в своих внутренних сетях частные или неофициальные IP-адреса, должна быть организована трансляция сетевых адресов (NAT) для любых хост-компьютеров, для которых требуется установление связи через ГСТ или Интернет.

Необходимо получить достаточное количество официальных адресов, соответствующих количеству хост-компьютеров, для которых необходимо установление внешней связи, и применять тип NAT, поддерживаемый маршрутизатором доступа конкретного центра. Если к использованию принимается статический NAT, то требуется соответствие внутренних и официальных адресов по принципу «один к одному». Если используется динамический NAT, внутренних адресов может быть больше, чем официальных адресов; при этом маршрутизатор присваивает совокупность официальных адресов, по мере необходимости, на динамической основе.

Частные адреса не должны быть видимы в ГСТ или Интернете. На рисунке 3 представлены упрощенные примеры допустимых и недопустимых схем.

Резюме задач по обеспечению правильного использования IP в ГСТ

- a) Использовать только официальные IP-адреса для внешней связи на ГСТ;
- b) установить IP-соединение с одним или несколькими центрами. Это соединение будет чистым IP с использованием PPP в качестве протокола уровня 2 в данном звене, либо проприетарным протоколом, таким как высокоуровневый протокол управления каналом передачи данных (HDLC) Cisco на основе двустороннего соглашения. Конфигурировать динамическую маршрутизацию с протоколом BGP (если только центр не имеет только одно соединение на ГСТ и не договорился с соседним центром об использовании статической маршрутизации);

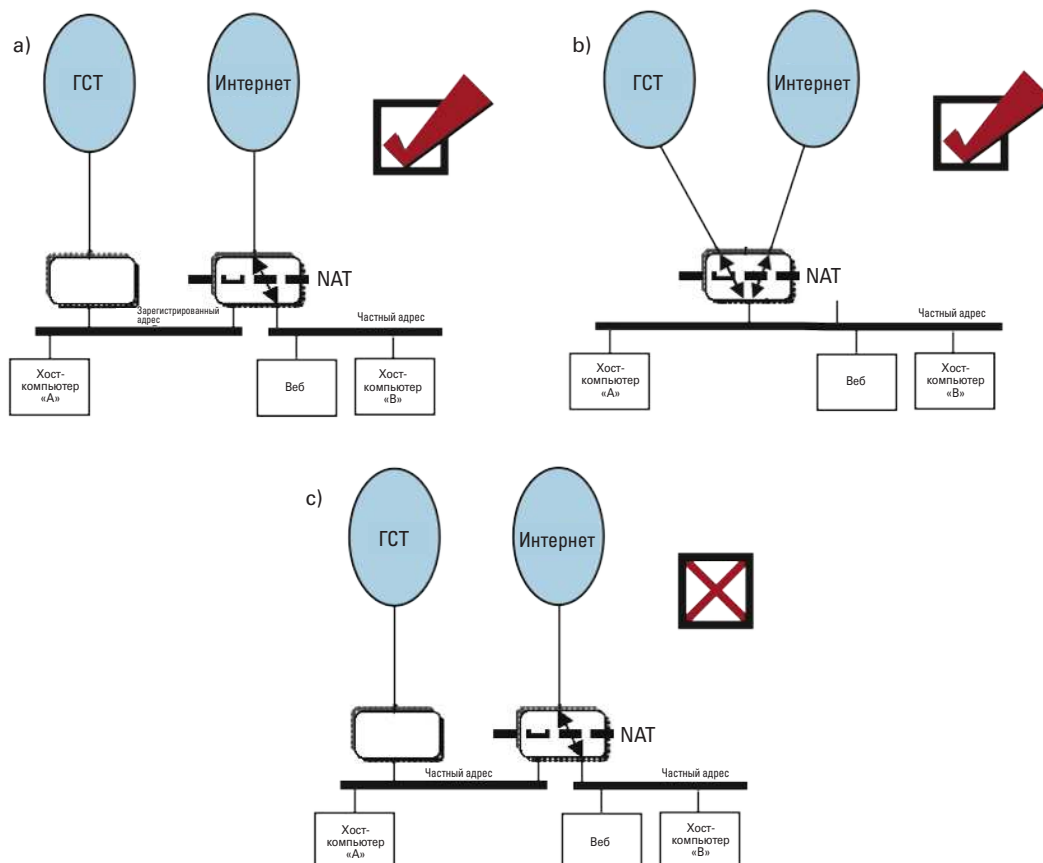


Рисунок 3. Примеры допустимых («а» и «б») и недопустимой («с») схем адресации

- с) проверять барьер (шлюз безопасности) между Интернетом и ГСТ (чтобы не допускать маршрутизации из Интернета в ГСТ);
- д) фильтровать входящий и исходящий трафик в соответствии с вышеописанными требованиями.

Маршрутизация и управление трафиком

Алгоритмы маршрутизации

Для того, чтобы иметь возможность послать пакет, любой хост-компьютер, маршрутизатор или оборудование, подключенные к сети IP, должны иметь таблицу маршрутизации. Такая таблица показывает системе, куда направлять пакет. Это может быть достигнуто посредством:

- а) статической маршрутизации; или
- б) динамической маршрутизации.

Статическая маршрутизация

При статической маршрутизации все необходимые адресаты и последующие сетевые сегменты должны заноситься администратором системы в таблицы маршрутизации. В качестве альтернативы может быть определен маршрут, используемый по умолчанию, хотя этот вариант применяется главным образом в отношении узлов, имеющих только одно соединение с внешним миром. В случае определения маршрута, используемого по умолчанию, необходимо установить фильтры для обеспечения того, чтобы только санкционированные хост-компьютеры могли иметь доступ к ГСТ.

При каждом подключении нового центра к ГСТ посредством протокола IP администраторы узлов всех других центров с IP должны добавлять соответствующий новый адрес в свои таблицы маршрутизации. Это может стать трудоемкой задачей, поскольку соединение IP распространяется на всю систему ГСТ.

Динамическая маршрутизация

При динамической маршрутизации между маршрутизаторами происходит автоматический обмен информацией о маршрутизации. Это позволяет сети узнавать новые адреса и использовать альтернативные маршруты в случае сбоев в топологии частично объединенной сети. Первоначальная установка динамической маршрутизации может оказаться более сложной, однако затем работа по постоянному управлению значительно упрощается.

Использование динамической маршрутизации требует выбора надлежащего протокола маршрутизации для работы на линиях связи ГСТ. Этот протокол должен быть протоколом, используемым на внешней стороне шлюза (например, EGP, BGP), в противоположность протоколу, используемому на внутренней стороне шлюза (например, IGRP, RIP, OSPF), поскольку протоколы, используемые на внутренней стороне шлюза, предназначены для использования в рамках единичного домена управления. ГСТ представляет собой совокупность множества отдельных доменов управления. Учитывая это, необходимо выбрать такой протокол межсетевого сопряжения, которым каждый центр мог бы управлять автономно для осуществления маршрутизации и обеспечения тем самым потока трафика в соответствии со своими конкретными потребностями.

В документах RFC определены два протокола, используемые на внешней стороне шлюза: EGP и BGP (сейчас выпуск 4 — RFC 1771). Поскольку ГСТ не является древовидной структурой, установка маршрутизации с использованием EGP может оказаться сложной. Версия BGP 4 не подвержена топологическим ограничениям. Она является более мощной, но несколько более сложной для конфигурирования.

Протокол BGP может распределять подсетевые маршруты. Эта особенность может оказаться весьма полезной для ГСТ. Вместо создания маршрутов, зависящих от хост-компьютеров,

или маршрутов по целым сетям, маршрутизацию можно основывать на подсетях. Вместо объявления тех или иных хост-компьютеров подходящими для использования в ГСТ, центр может заявить о целой подсети санкционированных хост-компьютеров, и в этом случае информация о маршрутизации включает только адрес IP и маску подсети. Например, если центр имеет адреса класса C 193.168.1.0, то в результате заявления о том, что подсеть 193.168.1.16 с маской 255.255.255.248 допущена к использованию ГСТ, все хост-компьютеры с IP-адресами 193.168.1.17–193.168.1.22 будут подлежать маршрутизации в ГСТ.

Рекомендуемый метод маршрутизации

С учетом вышеизложенных факторов между центрами ГСТ необходимо использовать протокол маршрутизации BGP4, за исключением случаев, когда на двусторонней основе согласован вариант индивидуальных соединений. Примеры инсталляции BGP4 для семейства маршрутизаторов типа Cisco приведены в дополнении 2 ниже.

Разделение и зонирование сетей

Любой центр, имеющий соединение с ГСТ на базе TCP/IP и соединение с другой сетью TCP/IP, представляет собой потенциально слабое звено, через которое умышленно или по неосторожности могут быть созданы помехи для ГСТ в результате нежелательного трафика или несанкционированного подсоединения к хост-компьютерам ГСТ.

Центрам настоятельно рекомендуется создавать защитные барьеры, такие как шлюзы безопасности, в местах их соединения с Интернетом. Важно принять все практические меры с целью предотвращения случайного или умышленного использования линий связи ГСТ или несанкционированного доступа к центрам ГСТ со стороны пользователей Интернета.

При установке протокола IP в ГСТ существенно важно обеспечить, чтобы ГСТ НЕ стала составной частью Интернета или непредусмотренным маршрутом для трафика Интернета. Каждый центр должен рассматривать ГСТ и другие сети TCP/IP (такие, как Интернет) в качестве двух отдельных сетей и предотвращать недопустимый поток данных из одной системы в другую. Это обеспечит использование ГСТ только для передачи действительных метеорологических данных между санкционированными хост-компьютерами.

Обеспечение контроля и разделения трафика требуют учета нескольких важных аспектов:

- a) IP-адресация: использование повсеместно распознаваемых и согласованных сетевых адресов, с тем чтобы все системы имели только один единственный ссылочный номер, который является действительным не только в рамках ГСТ, но и в Интернет и любой другой сети, которая может быть в конечном итоге подсоединена к ГСТ;
- b) правила сетевой IP-маршрутизации: использование общего комплекта протоколов маршрутизации и правил для обеспечения того, чтобы любой трафик мог быть последовательно направлен в свой пункт назначения без задержки или ошибки;
- c) зонирование сетевых элементов каждого центра: создание различных сетевых зон с различными уровнями защиты для изолирования жизненно важных элементов центра от общедоступных областей и обеспечения возможности для свободного прохождения потока данных между зонами с разными уровнями защиты.

На рисунке 2 выше в общих чертах показано, каким образом может быть создан центр, имеющий соединение TCP/IP с ГСТ и соединение с Интернетом. При этом подразумевается необходимость осуществления определенной функции обеспечения защиты. Подлежащие осуществлению функции включают:

- a) обеспечение возможности для связи через маршрутизатор ГСТ только для хост-компьютеров, предназначенных для ГСТ;
- b) блокирование доступа к хост-компьютерам, предназначенным для ГСТ, с помощью шлюза безопасности и маршрутизатора Интернета;

- с) разрешение шлюзом безопасности только санкционированным хост-компьютерам в Интернете связываться с хост-компьютерами «В», причем только для санкционированных приложений, таких как FTP;
- д) предотвращение доступа из Интернета к хост-компьютерам «А» через хост-компьютеры «В».

В дополнение к мерам защиты сети исключительно важно следовать практике надежной защиты и при управлении всеми хост-компьютерами центра. Защита компьютеров сама по себе является сложным вопросом, и центрам необходимо тщательно изучить этот вопрос и применять соответствующие методы. Руководство по безопасности информационных технологий, в котором представлена информация по основным важнейшим практикам тщательного обеспечения защиты, доступно по адресу: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/manuals.html>.

Управление трафиком

Управление трафиком представляет собой область, которая, к сожалению, не ограничена сетями, и, кроме того, связана с управлением данными и конфигурациями приложений. Поэтому к данному вопросу имеют отношение несколько групп.

В целом, можно сказать, что некоторые применения, такие как пересылка файлов и World Wide Web, обладают потенциалом для размещения значительных нагрузок на цепи с ограниченной шириной полосы, которые составляют ГСТ. Необходимо применять ограничения для обеспечения того, чтобы ГСТ пропускала только важный трафик, который зависит от времени и операций, такой как данные и продукция в режиме реального времени, обмен которыми идет в настоящее время на ГСТ.

Менее важный трафик, такой как обмен специальными файлами, электронная почта и World Wide Web в целом следует передавать по Интернету. В целях защиты ГСТ полный потенциал TCP/IP в области связи и обмена информацией должен быть ограничен. С практической точки зрения трафик TCP/IP, проходящий по ГСТ, может быть ограничен на основе:

- а) типа протокола (например, FTP, HTTP и SMTP);
- б) IP-адресов источника и пункта назначения;
- с) сочетания вышеуказанных элементов.

Для успеха принятых мер необходимо, чтобы они:

- а) не ограничивались одним типом маршрутизатора, поскольку нельзя рассчитывать, что все центры будут иметь маршрутизаторы одного и того же типа;
- д) были достаточно простыми для конфигурирования, чтобы свести к минимуму риск создания опасности для ГСТ в результате ошибок или недоработок конфигурации.

РУКОВОДЯЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ

IP-адресация

На рисунке 4 показано в качестве примера, каким образом пара центров согласовала осуществление прямого IP-соединения, используя первую имеющуюся пару номеров «хост» на сети 193.105.178.0.

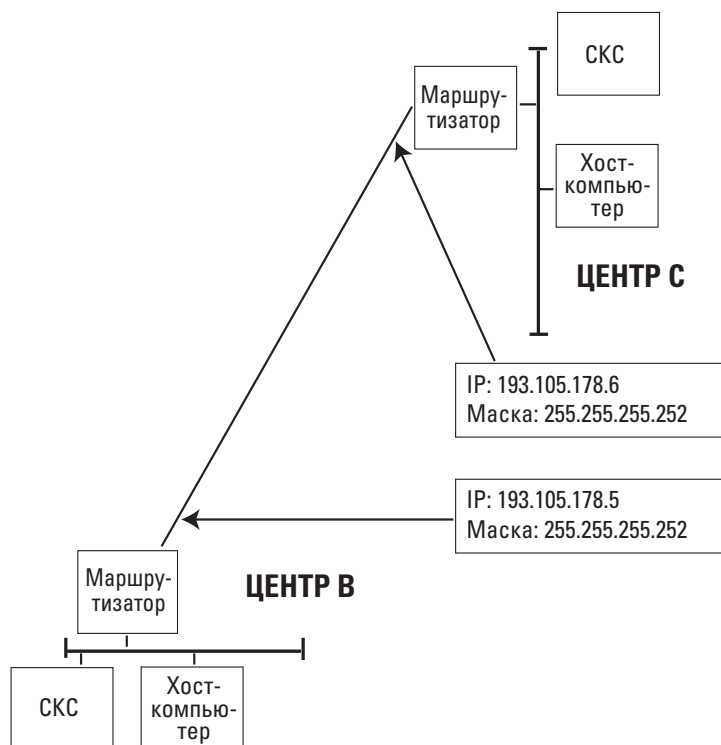


Рисунок 4. Прямая связь на основе протокола IP между центрами В и С

Присвоение адресов класса С для прямых связей на основе протокола IP

Маршрутизаторы должны быть соединены линиями связи, имеющими единые подсетевые номера. Для этого используется адрес класса С (например, 193.105.178.0) с маской 255.255.255.252. Таким образом обеспечиваются 62 подсети, каждая с двумя хост-компьютерами. Эти два хост-номера присваиваются конечным пунктам линии связи, соединяющей маршрутизаторы между двумя центрами. Меньшим используемым сетевым номером является 193.105.178.4 с хост-адресами 193.105.178.5 и 6. Следующим сетевым номером является 193.105.178.8 с хост-адресами 193.105.178.9 и 10, после чего следует:

193.105.178.12 с хост-адресами 193.105.178.13 и 14, затем
 193.105.178.16 с хост-адресами 193.105.178.17 и 18, затем
 193.105.178.20 с хост-адресами 193.105.178.21 и 22 и т. д. до
 193.105.178.248 с хост-адресами 193.105.178.249 и 250.

Маршрутизация TCP/IP

Номера автономной системы

Использование протокола BGP4 в качестве рекомендованного для ГСТ протокола динамической маршрутизации (см. раздел «Маршрутизация и управление трафиком» выше) требует присвоения каждому центру ГСТ номеров автономной системы (АС)¹.

Использование протокола BGP требует реализации концепции АС. Каждый центр ГСТ имеет номер АС, позволяющий центру применять BGP вместе с соседними центрами. В дополнение к вопросу об адресации в настоящем разделе представлена также схема присвоения номеров АС.

¹ Автономная система определяется в RFC 4271 как «совокупность маршрутизаторов под управлением единой службы технического администрирования, использующая протокол внутреннего шлюза и общие метрики для маршрутизации пакетов внутри АС и протокол внешнего шлюза для маршрутизации пакетов в другие АС».

Полномочный орган по цифровым адресам в сети Интернет (IANA) через RFC 6696 зарезервировал для частного использования блок номеров АС от 64512 до 65534 (не подлежащих объявлению в глобальной сети Интернет). Это предусматривает наличие восьми групп по 128 номеров АС, которые должны присваиваться центрам ГСТ для удовлетворения текущих и предвидимых на будущее потребностей ГСТ. Номера АС будут присваиваться следующим образом:

Центры ГСЕТ и резерв	64512–64639
Центры в РА I	64640–64767
Центры в РА II	64768–64895
Центры в РА III	64896–65023
Центры в РА IV	65024–65151
Центры в РА V	65152–65279
Центры в РА VI	65280–65407
Антарктика	65408–65471
Частное использование центрами ГСТ	65472–65534*

* Эти номера АС предназначены для национального использования и не должны объявляться в ГСТ.

Подробные данные об осуществлении

Для осуществления сервисов на базе протокола IP центрам необходимо знать определенные данные в отношении IP-адресации в других центрах ГСТ. На рисунке 5 и в относящихся к нему таблицах 2а – 2d подробно представлена та информация, которая необходима различным центрам:

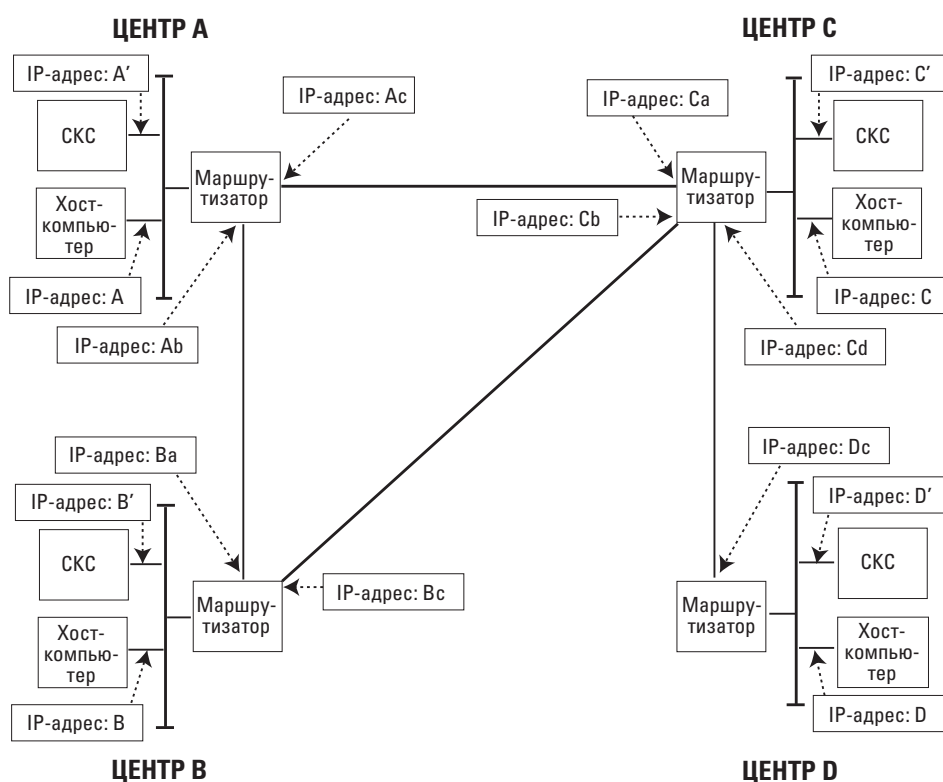


Рисунок 5. Сеть прямых соединений IP

Таблица 2а. IP-адреса, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ А

Адресат информации	IP-адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP : В	Адрес IP : Ва	ЦЕНТР А – ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP : С	Адрес IP : Са	ЦЕНТР А – ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP : D	Адрес IP : Са	ЦЕНТР А – ЦЕНТР С – ЦЕНТР D (хост [А] – маршрутизатор [А] – маршрутизатор [С] – маршрутизатор [D] – хост [D]) [х] : ЦЕНТР х
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	Адрес IP : В'	Адрес IP : Ва	ЦЕНТР А – ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP : С'	Адрес IP : Са	ЦЕНТР А – ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	Адрес IP : D'	Адрес IP : Са	ЦЕНТР А – ЦЕНТР С – ЦЕНТР D

Таблица 2б. IP-адреса, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ В

Адресат информации	IP-адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP : А	Адрес IP : Аб	ЦЕНТР В – ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP : С	Адрес IP : Сб	ЦЕНТР В – ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP : D	Адрес IP : Сб	ЦЕНТР В – ЦЕНТР С – ЦЕНТР D
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	Адрес IP : А'	Адрес IP : Аб	ЦЕНТР В – ЦЕНТР А
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP : С'	Адрес IP : Сб	ЦЕНТР В – ЦЕНТР С
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	Адрес IP : D'	Адрес IP : Сб	ЦЕНТР В – ЦЕНТР С – ЦЕНТР D

Таблица 2с. IP-адреса, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ С

Адресат информации	IP-адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP : А	Адрес IP : Ас	ЦЕНТР С – ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP : В	Адрес IP : Вс	ЦЕНТР С – ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (хост-хост)	Адрес IP : D	Адрес IP : Dс	ЦЕНТР С – ЦЕНТР D
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	Адрес IP : А'	Адрес IP : Ас	ЦЕНТР С – ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	Адрес IP : В'	Адрес IP : Вс	ЦЕНТР С – ЦЕНТР В
ЦЕНТР D (СКС-СКС)	Адрес IP : D'	Адрес IP : Dс	ЦЕНТР С – ЦЕНТР D

Таблица 2д. IP-адреса, которые необходимо знать в ЦЕНТРЕ D

Адресат информации	IP-адреса, которые необходимо знать		Соответствующий маршрут
	для связи между конечными пунктами	для связи между маршрутизаторами	
ЦЕНТР А (хост-хост)	Адрес IP : А	Адрес IP : Cd	ЦЕНТР D – ЦЕНТР D – ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (хост-хост)	Адрес IP : В	Адрес IP : Cd	ЦЕНТР D – ЦЕНТР С – ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (хост-хост)	Адрес IP : С	Адрес IP : Cd	ЦЕНТР D – ЦЕНТР С
ЦЕНТР А (СКС-СКС)	Адрес IP : А'	Адрес IP : Cd	ЦЕНТР D – ЦЕНТР D – ЦЕНТР А
ЦЕНТР В (СКС-СКС)	Адрес IP : В'	Адрес IP : Cd	ЦЕНТР D – ЦЕНТР С – ЦЕНТР В
ЦЕНТР С (СКС-СКС)	Адрес IP : С'	Адрес IP : Cd	ЦЕНТР D – ЦЕНТР С

Управление адресами и номерами АС и их присвоение

IP-адреса

IP-адреса следует получать или согласовывать в соответствии с указаниями, содержащимися в дополнении 7 ниже.

Адреса хост-компьютеров и сетей, предназначенных для ГСТ

Адреса хост-компьютеров и подсетей IP для использования назначенными центрами ГСТ должны доводиться до сведения ВМО, как указано выше.

Номера АС

Номера АС для использования в ГСТ будут координироваться и публиковаться Секретариатом ВМО по мере необходимости. Центрам следует направлять свои запросы относительно номеров АС в ВМО, как это описано выше.

Публикация адресов и номеров АС

ВМО будет публиковать обновленные списки адресов и номеров АС в ежемесячном информационном письме ВСП, а также представлять эти списки в формате ASCII на веб-сервере ВМО с доступом через протокол FTP и в формате World Wide Web по адресу: http://www.wmo.int/pages/prog/www/ois/Operational_Information/RtngCat_en.html

МЕТОДЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ ГСТ

Введение

Для использования в ГСТ определены три метода обмена данными. Первые два служат для обмена традиционными сообщениями ГСТ. Третий — для обмена другими данными.

Для традиционных сообщений ГСТ (с ТТААii CCCC) два стандарта основаны на:

- a) сокетах TCP/IP;
- b) FTP.

Центры могут выбирать между этими стандартами на основе двусторонних соглашений.

Другими данными можно также обмениваться через ГСТ, используя отдельный стандарт, основанный на FTP.

Обмен данными на базе сокетов TCP

Стандарт сокетов TCP включает создание схемы соединений от отправителя к получателю и для сообщений ГСТ, которые при отправке должны предваряться двумя контрольными полями. Первое поле содержит информацию о длине сообщения, а второе — двухсимвольное поле, указывающее тип сообщения (двоичное, буквенно-цифровое или факс). Третье поле — это фактическое сообщение ГСТ, содержащееся в рамках стандартного пакета ГСТ SON/ETX. Получающий центр использует длину сообщения для того, чтобы определить, где начинается и заканчивается каждое входящее сообщение.

Сокет TCP ГСТ не гарантирует доставки между конечными пунктами, и данные могут быть потеряны, если линия связи или одна из систем коммутации сообщений дает сбой.

Полная структура данных приведена на рисунке 6. Следует отметить, что длина сообщения не включает длину первых двух полей (длину и тип сообщения). Длина сообщения должна всегда насчитывать восемь символов и включать, по мере необходимости, предшествующие нули. Поле типа сообщения должно быть закодировано с использованием символов ASCII: BI означает двоичный, AN — буквенно-цифровой и FX — факсимильный.

Правила по осуществлению обмена между сокетами TCP/IP можно резюмировать следующим образом:

1. Все новые соединения должны начинаться с нового сообщения.
2. Каждому сообщению предшествует поле с указанием длины сообщения из восьми символов ASCII и поле с указанием типа сообщения из двух символов ASCII.
3. Длина сообщения считается от SOH до ETX включительно и должна, в случае необходимости, содержать предшествующие нули.
4. Тип сообщения должен кодироваться следующим образом: BI — двоичный, AN — буквенно-цифровой, FX — факсимильный.
5. Принимающие центры будут проверять синхронизацию следующим образом:
 - проверить, что первые восемь символов являются цифрами ASCII;
 - проверить, что девятый и десятый символы — это BI, AN или FX;
 - проверить, что 11-й символ — это SOH;
 - проверить, что последний символ — это ETX.
6. Если синхронизация прекращается, получатель должен прервать соединение, используя следующую последовательность элементарных действий пользователя протокола TCP:
 - shutdown (завершение работы) (убедиться, что все данные в пересылочном буфере TCP были переданы);
 - close (закрытие).
7. Рекомендуется использовать отдельные сокеты для сообщений в коде ASCII и сообщений в двоичном коде, а также отдельные соединения для передачи и для приема. Ответственность за установление соединения всегда несет отправитель.
8. Связь, будучи однажды установленной, должна сохраняться.
9. В случае возникновения необходимости закрытия сокета следует придерживаться следующей процедуры:
 - shutdown (завершение работы) (убедиться, что все данные в пересылочном буфере TCP были переданы);
 - close (закрытие).
10. Этой же процедуры следует придерживаться и в случае, когда нужно завершить работу СКС.
11. В случае, когда к получателю поступает новый неожиданный запрос о связи относительно порта, для которого он уже имеет установленный сокет, следует закрыть старый сокет и одобрить для работы новый сокет.
12. Номера порта/сервиса TCP/IP для таких соединений будут устанавливаться путем двусторонних соглашений. Следует избегать использования зарезервированных номеров портов (от 1 до 1 023). Рекомендуется использовать номера портов, превышающие 10 000.
13. Для уменьшения количества данных, которые могут быть потеряны в случае нарушения установленной связи, могут быть откорректированы размеры пересылочных и принимающих буферов TCP. Рекомендуемый размер буфера составляет 4 Кбайта, однако эта величина может согласовываться на двусторонней основе.



Рисунок 6. Структура сообщения для применений в виде обмена между сокетами

14. В целях обеспечения возможности для обнаружения потери сообщений обязательным является использование порядкового номера канала (ПНК). При использовании ПНК для проверки факта отсутствия сообщений необходимо следовать процедурам запросов/повторений ВМО, позволяющим восстановить эти пропущенные сообщения. Вероятно, полезно было бы автоматизировать этот механизм, с тем чтобы избежать задержек, связанных с обработкой запросов вручную. В целях сведения к минимуму потерь данных центрам настоятельно рекомендуется применять в будущем ПНК, состоящие из пяти знаков.
15. Порядковый номер канала 000 (или соответственно 00 000) указывает на инициализацию и не должен служить основанием для запросов о повторной передаче.

Процедуры FTP и соглашение об именовании файлов

Введение

File Transfer Protocol (FTP) — Протокол передачи файлов — это удобный и надежный способ обмена файлами, особенно большими файлами. Протокол определен в RFC 959.

Основными вопросами, которые необходимо рассмотреть, являются:

1. Процедуры сбора сообщений в файлы с целью минимизации непроизводительных потерь FTP при коротких сообщениях (применяется только к существующим типам сообщений).
2. Соглашения об именовании файлов для существующих типов сообщений (с AHL — строка сокращенного заголовка).
3. Общие соглашения об именовании файлов.
4. Переименование файлов.
5. Использование каталогов.
6. Имена пользователей и пароли.
7. Сеансы FTP.
8. Требования локальных FTP.
9. Сжатие файлов.

Сбор сообщений в файлы

Одной из проблем, связанной с использованием FTP для отправки традиционных сообщений ГСТ, являются непроизводительные потери в тех случаях, когда каждое сообщение направляется в качестве отдельного файла. Для решения этой проблемы многочисленные сообщения в стандартном пакете сообщений ГСТ необходимо размещать в одном и том же файле в соответствии с изложенными ниже правилами. Подобный метод сбора многочисленных сообщений применяется только в отношении сообщений, которым присвоены AHL.

Центры имеют возможность включать или исключать строки “Starting Line” (линия начала) и “End of Message” (конец сообщения), а также указывать тот вариант, который они используют, посредством идентификатора формата (пункты 2 и 4 ниже).

1. Каждому сообщению должно предшествовать поле в 8 октетов с указанием длины сообщения (8 символов ASCII). Эта длина включает “Starting Line” (при наличии), AHL, текст и “End of Message” (при наличии).
2. Каждое сообщение должно начинаться только что определенной “Starting Line” и AHL, как показано на рисунке 7 ниже.
3. Сообщения должны быть собраны в файлах следующим образом:
 - a) указатель длины, сообщение 1 (8 символов);
 - b) идентификатор формата (2 символа);
 - c) сообщение 1;
 - d) указатель длины, сообщение 2 (8 символов);
 - e) идентификатор формата (2 символа);

- f) сообщение 2;
 - g) и т. д. до последнего сообщения;
 - h) в случае необходимости и в соответствии с двусторонним соглашением «фиктивное» сообщение нулевой длины может быть вставлено после последнего реального сообщения, чтобы облегчить обнаружение конца сообщения в некоторых системах СКС. Это требование отсутствует во многих случаях и должно выполняться в случае необходимости и по согласованию между центрами.
4. Идентификатор формата (2 символа ASCII) имеет следующие значения:
 - a) 00 — если имеются строки "Starting Line" и "End of Message";
 - b) 01 — если отсутствуют строки "Starting Line" и "End of Message" (нежелательно, подлежит прекращению).
 5. Отправляющий информацию центр должен собирать сообщения в файл таким образом, чтобы их продолжительность не превышала 60 секунд, для минимизации задержек передачи; значение этого предела должно устанавливаться в зависимости от характеристик линии. Однако файл должен быть послан сразу после того, как сообщение ГСТ приоритета 1 (как определено в части II, раздел 2.11.1, настоящего Наставления) добавлено в файл.
 6. Отправляющий информацию центр должен собирать в одном файле не более 100 сообщений; значение этого предела должно устанавливаться в зависимости от характеристик линии.
 7. Этот формат применяется независимо от количества сообщений, т. е. он применяется, даже если в файле имеется только одно сообщение.

Соглашения об именовании файлов для существующих типов сообщений (с AHL)

Соглашение об именовании файлов выглядит следующим образом:

CCCCNNNNNNNN.ext

где:

CCCC — международный четырехбуквенный указатель местоположения отправляющего центра, определенный в *Метеорологических сообщениях* (ВМО-№ 9), том С;
 NNNNNNNN — последовательное число от 1 до 99999999, создаваемое отправляющим центром для каждого типа данных, определяемого при помощи ext; 0 используется для (ре-) инициализации; по двустороннему соглашению центры могут использовать NNNN вместо NNNNNNNN в случае ограничения длины имени файла.

ext — это:

- "ua" для срочной буквенно-цифровой информации;
- "ub" для срочной двоичной информации;
- "a" для обычной буквенно-цифровой информации;
- "b" для обычной двоичной информации;
- "f" для факсимильной информации.

Примечание. Если по двустороннему соглашению центры допускают наличие буквенно-цифровых и двоичных данных в одном и том же файле, следует использовать добавление "b" или "ub".

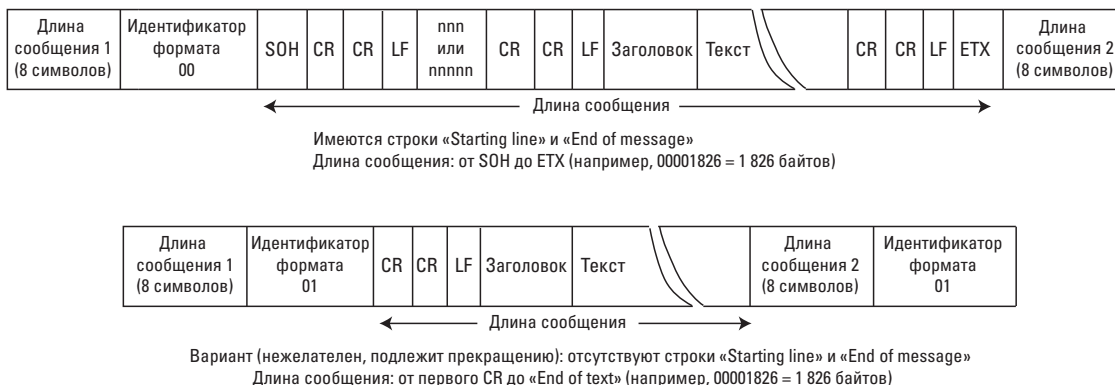


Рисунок 7. Структура типичного сообщения в файле

Общие соглашения об именовании файлов

Процедура основана на передаче парных файлов, при этом один файл является информационным файлом, а второй — ассоциированным файлом метаданных. Концепция парных файлов позволяет осуществлять функцию связи независимо от требований управления данными для структуры метаданных, позволяя при этом передачу любых необходимых метаданных. Не обязательно всегда иметь файл .met, например когда сам информационный файл не требует пояснений или когда единый файл .met может описывать несколько информационных файлов (как, например, в случае одинакового типа данных для разного времени). В то же время всегда существует четкая связь между именем информационного файла и именем файла метаданных, которые должны лишь отличаться своими полями расширения и возможными трафаретными символами. Имена файлов для новых типов сообщений (без AHL) должны следовать следующему формату. Следует отметить, что имена файлов для существующих типов сообщений (с AHL) могут также следовать следующему формату.

Формат имени файла (File Name) представляет собой заранее определенную комбинацию полей, разграниченных знаком “_” (подчеркивание), кроме последних двух полей, которые разграничиваются знаком “.” (точка).

Каждое поле может быть различной длины, кроме поля метки даты/времени, которое является заранее определенным.

Порядок полей является обязательным.

Поля имен файлов выглядят следующим образом:

pflag_productidentifier_oflag_originator_yyyyMMddhhmmss[_freeformat].type[.compression]

где обязательными полями являются:

pflag — символ или комбинация символов, указывающие, каким образом декодировать поле productidentifier. В это время поле pflag имеет только следующую приемлемую величину:

Таблица 3. Принятые величины pflag

<i>pflag</i>	<i>Значение</i>
T	Поле productidentifier будет декодироваться как стандартный указатель данных T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ ii. (Стандартные указатели данных ВМО приводятся в приложении II-5.)
A	Поле productidentifier будет декодироваться как стандартный сокращенный заголовок (Abbreviated Heading), включая BBB, в случае необходимости, при этом символы пробела сбрасываются, например T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ iiCCCCYYGGgg[BBB].
W	Определитель продукции (Product Identifier) ВМО
Z	Местный определитель продукции выпускающего центра
TM	Поле productidentifier будет декодироваться как стандартный указатель данных T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ ii (стандартные указатели данных ВМО приводятся в приложении II-5). Файл будет содержать метаданные, соответствующие файлу “T”.
AM	Поле productidentifier будет декодироваться как стандартный сокращенный заголовок (Abbreviated Heading), включая BBB в случае необходимости, при этом символы пробела сбрасываются, например T ₁ T ₂ A ₁ A ₂ iiCCCCYYGGgg[BBB]. Файл будет содержать метаданные, соответствующие файлу “A”.
WM	Определитель продукции (Product Identifier) ВМО. Файл будет содержать метаданные, соответствующие файлу “W”.
ZM	Местный определитель продукции выпускающего центра. Файл будет содержать метаданные, соответствующие файлу “Z”.

productidentifier — поле переменной длины, содержащее информацию, которая описывает характер данных в файле. Поле productidentifier следует декодировать согласно pflag.

Определитель продукции ВМО, который должен использоваться с **pflag** = W, декодируется следующим образом:

<указатель местоположения>, <указатель данных>, <свободное описание>, <международная группа дата-время>, <заголовок модификации BBB>.

Определитель продукции ВМО состоит из двух частей:

- a) «статичной части» для описания продукции;
- b) «факультативной части» для определения метки времени и статуса продукции (исправление, поправка).

Определитель продукции ВМО не является чувствительным к состоянию регистра. Эти две части определяются следующим образом:

Статичная часть: <указатель местоположения>, <указатель данных>, <свободное описание>

- <указатель местоположения> определяет производителя: страну, организацию и центр-производитель; страна представляется официальным стандартным двухбуквенным кодом ISO 3166. Например: <gb-metoffice-exeter>. Каждое поле должно разделяться символом "-". Двухбуквенный код xx стандарта ISO 3166 должен использоваться для международных организаций и, таким образом, стать двумя первыми символами указателя местоположения международных организаций, например "xx-eumetsat-darmstadt", "xx-ecmwf-reading".
- <указатель данных> указывает тип данных со ссылкой на категории и подкатегории, определенные в общей таблице C-13 *Наставления по кодам* (ВМО-№ 306), например <SYNOP>, <TAF>, <MODEL>, <RADAR>, <SATELLITE>. Если тип данных является составным, используйте знак "+" для конкагенации.
- <свободное описание> определяется центром-производителем для характеристики продукции.

Факультативная часть: [, <международная группа дата-время>, <заголовок модификации BBB >]

- <международная группа дата-время> — это временная метка продукции YYYYMMDDHHMMSS, полный формат без замены символов (только десятичные цифры). Это поле является факультативным, поскольку оно может быть восстановлено из поля имени файла: yyyyMMddhhmmss.
- <заголовок модификации BBB> — это дополнительная группа с той же целью, что и существующая группа AHL BBB.

Примечание. Для облегчения идентификации каждого поля определителя продукции статичная часть, а также факультативная часть, если она используется, должна включать два символа ",", разделяющие поля. Каждое поле не должно содержать никакого символа ",",. Если поле является пустым, никакой символ не должен вставляться между соответствующими разграничителями полей "_" или ",",.

oflag — символ или комбинация символов, указывающие, каким образом декодировать поле originator. В это время поле oflag имеет только следующую приемлемую величину:

Таблица 4. Принятые величины oflag

oflag	Значение
C	Поле originator будет декодироваться как стандартный код страны СССР

originator — поле переменной длины, содержащее информацию, указывающую источник происхождения данного файла. Поле originator следует декодировать в соответствии с oflag.

yyyyMMddhhmmss — поле фиксированной длины для метки даты и времени. Толкование данного поля следует осуществлять в соответствии со стандартными правилами, установленными для описания и типов конкретных данных. В этой связи оно может иметь различное значение, такое как дата создания файла или дата сбора данных. Если определенное поле метки даты и времени не указывается конкретно, его следует заменить символом «–» (минус). Например: -----311500-- представляет собой метку, которая указывает только день (31-й), часы (15) и минуты (00). В случае отсутствия каких-либо правил в отношении конкретного типа данных, это поле должно представлять дату и время создания файла выпускающим центром.

Type — поле переменной длины, которое описывает тип общего формата файла. Хотя эта информация может считаться несколько излишней для поля productidentifier, она сохраняется как таковая для принятого в отрасли стандарта совместимости. Следует отметить, что разделителем перед полем type является "." (точка). Это должно способствовать синтаксическому выделению имени файла для полей, поскольку поле freeformat может использовать дополнительный знак "_" (подчеркивание) для разграничения подполей.

Таблица 5. Принятые величины type

<i>type</i>	<i>Значение</i>
met	Файл представляет собой парный файл метаданных, который описывает содержание и формат соответствующего информационного файла с тем же именем
tif	Файл TIFF
gif	Файл GIF
png	Файл PNG
ps	Файл Postscript
mpg	Файл MPEG
jpg	Файл JPEG
txt	Текстовый файл
htm	Файл HTML
bin	Файл, содержащий данные, закодированные в форме двоичного кода BMO, такого как GRIB или BUFR
doc	Файл Microsoft Word
wpd	Файл Corel WordPerfect
hdf	Файл HDF
nc	Файл NetCDF
pdf	Файл в формате переносимых документов
xml	Файл в формате XML (данные или метаданные)

Необязательными полями являются:

freeformat — поле переменной длины, содержащее дополнительные дескрипторы, затребованные данным выпускающим центром. Это поле может также быть разделено на подполя. Выпускающим информацию странам следует стремиться к тому, чтобы их описания freeformat были доступны другим странам.

compression — поле, которое указывает, используются ли в данном файле стандартные методы сжатия, принятые в отрасли.

Таблица 6. Принятые величины compression (сжатия)

<i>compression</i>	<i>Значение</i>
Z	Для сжатия файла применялся метод Unix COMPRESS.
zip	Для сжатия файла применялся метод PKWare zip.
gz	Для сжатия файла применялся метод Unix gzip.
bz2	Для сжатия файла применялся метод Unix bzip2.

Максимальная длина имени файла: хотя какая-либо максимальная длина для полного имени файла не устанавливается, обязательные поля не должны превышать 128 символов (включая все разграничители) для обеспечения обработки всеми международными системами.

Набор символов: имена файлов состояются из любой комбинации стандартного набора символов (МСЭ-Т Рек. X.4), кроме случаев, указанных в таблице 7. Используется нечувствительность к регистру символов, поскольку это широко признается и осуществляется в данной отрасли (например, адреса электронной почты и URLs). В то же время рекомендуется пользоваться «канонической формой» имен файлов при обработке файлов в системе. При этом ожидается, что:

- a) имена файлов будут сохраняться в той первоначальной форме, в которой они были получены (при любой комбинации символов верхнего-нижнего регистра или любого набора символов);
- b) файлы будут сохраняться с символами нижнего регистра только для внутренней обработки, сравнения, поиска имен и т. д.;
- c) файлы будут ретранслироваться с первоначально сохраненным именем для сохранения набора символов и различий между верхним и нижним регистром.

Благодаря этому обеспечивается более удобная читаемость символов верхнего-нижнего регистра по всем системам и одновременно независимость регистра символов для обработки и ссылки.

Таблица 7. Символы для имен файлов

Знак	Допустимость	Значение
–	Да	Знак подчеркивания используется в качестве символа разграничителя. Должен использоваться только в качестве разграничителя полей. Подчеркивание также применяется в поле freeformat, но не в других полях.
-	Да	Знак «минус» должен использоваться только в качестве разграничителя поля внутри полей «указатель местоположения» и «свободное описание» определителя продукции ВМО в поле productidentifier. Например, в случае указателя местоположения: gb-metoffice-exeter. Этот знак не должен появляться в поле «указатель данных».
+	Да	Знак «плюс» должен использоваться для соединения нескольких слов в поле определителя продукции ВМО в поле productidentifier. Например, в поле «указатель данных»: TEMP+MOBIL или TEMP+SHIP.
.	Да	Знак «точка» используется в качестве символа разграничения. Должен использоваться только перед полями type и compression.
/	Нет	Косая черта часто имеет особое значение для спецификации полного маршрута имени файла в некоторых операционных системах.
\	Нет	Обратная косая черта часто имеет особое значение для спецификации полного маршрута имени файла в некоторых операционных системах.
>	Нет	Знак «больше, чем» не должен использоваться, поскольку он часто представляет специальную операцию с файлом в некоторых операционных системах.
<	Нет	Знак «меньше, чем» не должен использоваться, поскольку он часто представляет специальную операцию с файлом в некоторых операционных системах.
	Нет	Знак «вертикальная черта» (палочка) не должен использоваться, поскольку он часто представляет специальную операцию с файлом в некоторых операционных системах.
?	Нет	Знак вопроса не должен использоваться.
'	Нет	Одинарная кавычка не должна использоваться.
"	Нет	Двойные кавычки не должны использоваться.
*	Нет	Знак «звездочка» часто используется для определения трафаретного символа в процедурах обработки имен файлов.
пробел	Нет	Знак пробела не должен использоваться.
,	Да	Знак «запятая» используется в качестве разграничителя полей в определителе продукции ВМО поля productidentifier, например в статичной части: <указатель местоположения>,<указатель данных>,<свободное описание>. Запятая может также использоваться в поле freeformat.
A-Z a-z 0-9	Да	

В настоящем приложении отсутствует определение структуры файла ".met", связанной с стандартом метаданных ВМО.

Примеры:

- Возможный файл изображения (Sig Weather Chart), который мог бы поступить из США:
T_PGBE07_C_KWBC_20020610180000_D241_SIG_WEATHER_250-600_VT_06Z.tif
- Возможный файл выходной продукции моделей из Франции:
A_HPWWZ89LFPW131200RRA_C_LFPW_20020913160300.bin
- Возможный файл данных приземных синоптических наблюдений из Франции:
W_fr-meteofrance
Toulouse,SYNOP,MAIN+HOURS,,RRA_C_LFPW_20060913030000.txt
- Возможный файл выходной продукции моделей из Франции:
W_fr-meteofrance-toulouse,GRIB,ARPEGE-75N10N-
60W65E_C_LFPW_200610000000.bin
- Возможный файл изображения из Австралии:
Z_IDN60000_C_AMMC_20020617000000.gif
Отметим, что из этого файла следует, что метку даты и времени необходимо толковать как 00 часов, 00 минут и 00 секунд.
- Возможный сжатый файл спутниковых данных TOBC из Соединенного Королевства:
Z_LWDA_C_EGRR_20020617000000_LWDA16_0000.BIN.Z
- Возможный файл изображения (радиолокационного) из Канады:
T_SDCN50_C_CWAO_200204201530--_WKR_ECHOTOP,2-0,100M,AGL,78,N.gif
- Возможный файл с одной записью GRIB из Канады:
Z__C_CWAO_2002032812----_CMC_reg_TMP_ISBL_500_ps60km_2002032812_P036.bin
- Возможный командный файл с множественной записью из Китая:
Z_SM_C_BABJ_20020520101502.TXT

Переименование файлов

Используемый принимающими центрами метод определения присутствия нового файла может зависеть от типа используемой машины. Тем не менее, в большинстве центров это будет осуществляться путем сканирования каталога на наличие новых файлов.

В целях избежания проблем, связанных с тем, что принимающий центр обрабатывает файл до его полного получения, все отправляющие центры должны дистанционно переименовать направляемые ими файлы.

Файл следует направлять с дополнением ".tmp", а затем переименовывать с использованием должного добавления, определенного выше, после завершения передачи, например:

- a) введите xxxxx RJTD00220401.a.tmp (xxxxx = имя локального файла)
переименуйте RJTD00220401.a.tmp RJTD00220401.a
- b) введите xxxxx AMMC09871234.ub.tmp
переименуйте AMMC09871234.ub.tmp AMMC09871234.ub

Использование каталогов

Некоторые принимающие центры могут пожелать разместить файлы в конкретных подкаталогах. Подобную операцию следует ограничивать с целью размещения всех файлов одного типа в одном и том же каталоге. Рекомендуется использовать отдельный каталог для каждой хост-системы, которая инициирует сеансы FTP для предотвращения возможности дублирования имени файла.

Имена пользователей и пароли

При помощи FTP отправитель «регистрируется в» удаленной машине, используя конкретное имя пользователя и пароль. Принимающий центр определяет имя пользователя и пароль. Необходимо проявлять осторожность, поскольку эта операция может вызвать сбой в системе защиты центров.

При этом следует соблюдать следующие общие правила:

- а) принимающий центр определяет имя пользователя и пароль для отправляющего центра;
- б) можно использовать анонимный FTP или создать конкретное имя пользователя. (В случае использования анонимного FTP каждый отправляющий центр должен иметь свой собственный подкаталог на сервере FTP).

Сеансы FTP

Для ограничения нагрузки на отправляющие и принимающие системы не следует осуществлять одновременно более одного сеанса FTP на один тип файла. Если, например, центр А хочет направить два файла одного и того же типа (например, .ua) в центр В, второй файл следует отправлять только после окончания отправки первого. Центрам следует ограничивать количество одновременных сеансов с конкретным центром до максимум пяти.

Таймер времени ожидания для закрытия сеанса FTP должен быть выставлен на значение между временем отсечения для сбора сообщений (максимум 60 секунд) и максимум тремя минутами.

Для того чтобы минимизировать непроизводительные издержки, отправляющий центр должен поддерживать сеанс FTP по меньшей мере 10 минут или до конца времени ожидания (в зависимости от двустороннего соглашения).

Требования локального FTP

Всем направляющим центрам необходимо будет разрешать дополнительные «статичные» команды FTP, которые должны быть включены в направляемые ими команды FTP. Например, некоторым центрам MVS (много сегментная виртуальная память) может потребоваться включение команд "SITE" для определения длины записей и блоков. Центрам необходимо поддерживать команды FTP, указанные в RFC 959, если только некоторые из них не исключаются по двустороннему соглашению. Кроме того, может появиться необходимость в двустороннем согласовании процедур и команд.

Принимающие центры отвечают за уничтожение файлов после их обработки.

Для того чтобы выполнить требование по максимальному времени доставки предупреждающих сообщений в 2 минуты, центры, получающие файлы через FTP, должны поставить себе цель считывать и обрабатывать входящие файлы не дольше 15 секунд после их получения.

Сжатие файлов

Если необходимо направить большие файлы, часто желательно сначала осуществить их сжатие.

Центры должны использовать сжатие только на основании двустороннего соглашения.

Дублирование в ГСТ, основанной на протоколе IP

Заключительное соображение касается дублирования СКС. В новой ГСТ будут использоваться адреса IP, когда индивидуальный адрес обычно связан только с одной системой. В случае сбоя системы и использования альтернативного варианта возникают вопросы осуществления, которые должны учитываться передающими центрами. В идеальном варианте передающий центр не должен испытывать влияния мер по дублированию со стороны принимающего центра. Это хороший принцип, которого следует придерживаться всем центрам. Однако не всегда возможно достичь полной транспарентности с IP. Если это невозможно сделать, направляющие центры должны быть готовы к попытке использования альтернативного адреса IP. При использовании подобного альтернативного адреса центру необходимо

периодически пытаться выйти на первый адрес. Предлагается установить подобную периодичность на основе двустороннего соглашения между центрами, поскольку на нее будет сильно влиять стратегия дублирования каждого центра.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ И РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Вспомогательные программы уровня IP

В крупной IP-сети каждый маршрутизатор, находящийся на пути между двумя хост-компьютерами, должен знать, какой следующий транзитный участок необходимо использовать для достижения адреса назначения. Поскольку любой маршрутизатор и/или линия связи могут явиться точкой сбоя, весьма важно быстро определить, где возникла проблема, а затем — способ ее решения.

Предлагаются следующие действия для решения возникающих проблем (не обязательно в приведенном здесь порядке):

- a) проверить удаленный центр (если это позволяет политика обеспечения безопасности этого удаленного центра);
- b) проверить, доступна ли линия связи, идущая к «внешней» сети;
- c) проверить местную сеть, пытаясь достичь следующего шлюза/шлюза, используемого по умолчанию;
- d) проверить местный стек и конфигурацию IP.

Ниже описываются некоторые основные вспомогательные программы, которые могут использоваться при этом, такие как Ping, Traceroute и Netstat. Программы Ping и Traceroute обеспечивают информацию о маршрутах между хост-компьютерами. В этих двух программах используется ICMP (протокол управления сообщениями в сети Интернет) (а для Traceroute также необходим UDP (протокол пользовательских дейтаграмм)), однако следует отметить, что многие сайты блокируют прохождение пакетов ICMP в качестве меры по обеспечению своей безопасности. Для определения проблемных участков в сети необходимо иметь точную документацию по этой сети.

Ping

Ping будет проверять возможность достижения адреса назначения IP. Эта утилита является стандартной почти в каждой операционной системе, связанной с TCP/IP. На главной машине Unix выходная информация выглядит следующим образом:

```
zinder# ping -s cadillac
PING cadillac : 56 data bytes
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=0. time=3. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=1. time=2. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=2. time=3. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=3. time=3. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=4. time=5. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=5. time=3. ms
64 bytes from cadillac ( 193.168.1.17 ) : icmp_seq=6. time=3. ms
---cadillac PING statistics---
7 packets transmitted, 7 packets received, 0% packet loss
round-trip (ms) min/avg/max = 2/3/5
```

Полезная проверка может заключаться в проведении тестирования СКС соседнего центра по методу «запрос-ответ». Если в ходе этого тестирования время задержки является приемлемым, то можно считать, что сеть функционирует правильно. Если это тестирование завершается безуспешно, то это может означать, что либо цепь вышла из строя, либо участвующие в тестировании пакеты ICMP блокируются маршрутизатором или системой защиты соседнего центра. В этом случае представляется полезным протестировать по

методу «запрос-ответ» последовательный интерфейс маршрутизатора соседнего центра. Если эта проверка будет успешной, то это будет означать, что линия связи с соседним центром функционирует. И тогда причина любых сбоев в работе будет находиться внутри соседнего центра.

Ping может использоваться для проверки правильности функционирования сети. Время задержки — это период времени между моментом отправки пакета и моментом его возвращения. Не представляется возможным указать среднее значение этого времени задержки, однако гораздо более важно выявить любые изменения этого значения.

И наконец, может произойти потеря пакетов. В этом случае в числе icmp_seq будут пропущены цифры. Как потеря пакетов, так и изменения во времени задержки, весьма отрицательно сказываются на эффективности функционирования сети.

Traceroute

Эта программа применяется для того, чтобы показать, по каким маршрутизаторам проходит информация в сети между точками А и В. Как сказано выше, для работы Traceroute необходимы пакеты UDP и ICMP. Однако такой трафик может блокироваться средствами защиты или фильтром пакетов на маршрутизаторе в качестве местной меры обеспечения безопасности. Эта программа имеется не во всех системах, но довольно легко может быть включена в них. Это бесплатное средство, имеющееся в Интернете.

Выходная информация Traceroute выглядит следующим образом:

```
cadillac 22: traceroute ftp.inria.fr
traceroute to ftp.inria.fr (192.93.2.54), 30 hops max, 40 byte packets
 1 antonio.meteo.fr (137.129.1.5) 3 ms 2 ms 2 ms
 2 clara.meteo.fr (137.129.14.249) 1 ms 2 ms 2 ms
 3 andrea.meteo.fr (193.105.190.253) 4 ms 3 ms 2 ms
 4 octares1.octares.ft.net (193.48.63.5) 30 ms 35 ms 10 ms
 5 192.70.80.97 (192.70.80.97) 9 ms 15 ms 27 ms
 6 stamand1.renater.ft.net (195.220.180.21) 40 ms 96 ms 29 ms
 7 stamand3.renater.ft.net (195.220.180.41) 56 ms 100 ms 108 ms
 8 stlambert.rerif.ft.net (195.220.180.10) 63 ms 56 ms 34 ms
 9 193.55.250.34 (193.55.250.34) 46 ms 28 ms 26 ms
10 rocq-gwr.inria.fr (192.93.122.2) 21 ms 147 ms 85 ms
11 ftp.inria.fr (192.93.2.54) 86 ms 58 ms 128 ms
```

Если маршрутизатор не знает, куда направлять пакет, результат может выглядеть следующим образом:

```
cadillac 22: traceroute 193.105.178.5
traceroute to 193.105.178.5 (193.105.178.5), 30 hops max, 40 byte packets
 1 antonio.meteo.fr (137.129.1.5) 2 ms 1 ms 1 ms
 2 clara.meteo.fr (137.129.14.249) 1 ms 4 ms 1 ms
 3 andrea.meteo.fr (193.105.190.253) 4 ms 11 ms 4 ms
 4 octares1.octares.ft.net (193.48.63.5) 42 ms 39 ms 42 ms
 5 192.70.80.97 (192.70.80.97) 8 ms 7 ms 7 ms
 6 stamand1.renater.ft.net (195.220.180.5) 48 ms 86 ms 113 ms
 7 rbs1.renater.ft.net (195.220.180.50) 63 ms 107 ms 154 ms
 8 Paris-EBS2.Ebone.net (192.121.156.105) 146 ms 167 ms 140 ms
 9 stockholm-ebs-s5-2.ebone.net (192.121.154.21) 100 ms 80 ms 92 ms
10 Amsterdam-ebs.Ebone.NET (192.121.155.13) 249 ms 227 ms 205 ms
11 amsterdam1.NL.EU.net (193.0.15.131) 257 ms 249 ms 316 ms
12 * Amsterdam5.NL.EU.net (134.222.228.81) 300 ms 297 ms
13 Amsterdam6.NL.EU.net (134.222.186.6) 359 ms 218 ms 304 ms
14 Paris1.FR.EU.net (134.222.228.50) 308 ms 311 ms 388 ms
15 * Etoile0.FR.EU.net (134.222.30.2) 177 ms *
16 Etoile0.FR.EU.net (134.222.30.2) * * *
```

Во втором случае cadillac не сможет достичь 193.105.178.5, поскольку маршрутизатор Etoile0.fr.eu.net не смог направить пакет. Traceroute не может показать, в чем причина сбоя: в неисправности маршрутизатора или в неисправности линии связи.

Netstat

Эта команда присутствует на большинстве компьютерных платформ. Она позволяет получить информацию об установке стека IP хост-компьютера.

Команда Netstat может быть использована для выяснения того, правильно ли сконфигурированы местный адрес IP и маска подсети, а также правильной ли все еще является информация о маршруте. Существует много других вариантов ее использования, однако в настоящем Наставлении не ставится цель описать их все.

Ниже приведен пример выходной информации:

\$ netstat -rn

Таблицы маршрутизации

Интернет:

Адрес назначения	Шлюз	Маска подсети	Флаги	Ссылки	Использование	Интерфейс
по умолчанию	141.38.48.2		UG	12	4014211	ec0
127.0.0.1	127.0.0.1		UH	9	2321	lo0
141.38.48	141.38.48.12	0xffffffff00	U	3	68981	ec0
141.38.48.12	127.0.0.1		UGH	10	253410	lo0
195.37.164.100	141.38.48.5		UGH	2	345	lo0
224	141.38.48.12	0xf0000000	U	1	19848	ec0
\$						

Эта выходная информация показывает, что данный конкретный хост-компьютер имеет IP-адрес 141.38.48.12 с маской подсети в 24 бита (0xffffffff00 или 255.255.255.0). Она также показывает, что с хост-компьютером 195.37.164.100 можно соединиться через шлюз 141.38.48.5, а флаги указывают на то, что маршрут открыт (U), что это маршрут к шлюзу (G) и что это маршрут хост-компьютера (H). Первая линия указывает на то, что всех других адресов назначения можно достичь через шлюз по умолчанию 141.38.48.2 хост-компьютера.

Еще один пример выходной информации:

\$ netstat -rn

Таблицы маршрутизации

Интернет:

Адрес назначения	Шлюз	Маска подсети	Флаги	Ссылки	Использование	Интерфейс
по умолчанию	141.38.48.2		UG	12	4014211	ec0
127.0.0.1	127.0.0.1		UH	9	2321	lo0
141.38.48	141.38.48.12	0xffffffff00	U	3	68981	ec0
141.38.48.12	127.0.0.1		UGH	10	253410	lo0
195.37.164.100	141.38.48.2		UGHM	2	345	lo0
224	141.38.48.12	0xf0000000	U	1	19848	ec0
\$						

Единственное отличие выходной информации в этом примере от информации первого примера заключается в том, что маршрут хост-компьютера к 195.37.164.100 теперь помечен флагом с буквой M, что означает, что этот маршрут был изменен сообщением ICMP по переадресовке от старого шлюза 141.38.48.5. Это, как правило, означает, что маршрутизатор

с IP-адресом 141.38.48.5 потерял свой маршрут к 195.37.164.100, а это может указывать на возникновение проблемы в линии связи к отдаленной сети.

Другие средства контроля

Первый необходимый шаг должен заключаться в проверке правильности соединения IP. Для получения более подробной информации о том, что в действительности происходит, могут быть использованы и другие средства. Существует большое количество вариантов. Можно использовать анализаторы протокола и средства программного обеспечения, основанные на SNMP. Например, сочетание Sun Microsystems и Solaris дает средство под названием "snoop", которое в большинстве случаев может заменять анализатор местной сети. Другие средства, такие как TCPDUMP, имеются на бесплатной основе в Интернете и могут быть инсталлированы в различные системы. TCPDUMP часто включаются в различные дистрибуции Linux. Эти средства требуют довольно хорошего знания протокола IP, но, например, TCPDUMP может использоваться для диагностики проблем на уровне приложений.

Ниже приведен простой пример захвата хост-компьютером "pontiac" сообщений, участвующих в обмене на основе протокола ICMP между zinder и cadillac:

```
pontiac# /usr/local/bin/tcpdump -i nf0 host cadillac and zinder and proto icmp
15:28:06.68 cadillac.meteo.fr > zinder.meteo.fr: icmp: echo request
15:28:06.68 zinder.meteo.fr > cadillac.meteo.fr: icmp: echo reply
15:28:19.45 cadillac.meteo.fr > zinder.meteo.fr: icmp: echo request
15:28:19.45 zinder.meteo.fr > cadillac.meteo.fr: icmp: echo reply
15:28:29.44 cadillac.meteo.fr > zinder.meteo.fr: icmp: echo request
15:28:29.45 zinder.meteo.fr > cadillac.meteo.fr: icmp: echo reply
```

SNMP

Простой протокол управления сетью (SNMP) был разработан в конце 1980-х годов для того, чтобы предоставить в распоряжение администраторов сетей стандартное средство для контроля сетей. В большинстве случаев протокол SNMP можно использовать для замены более простых, описанных выше средств. К сожалению, хорошее программное обеспечение SNMP стоит дорого. SNMP — это протокол типа «клиент/сервер». Чтобы иметь возможность собирать информацию при помощи SNMP, оборудование, включенное в сеть, должно иметь информационную базу для управления (MIB). Эти базы включают каталоги целых чисел, счетчики, строки и т. д. Администратор просит агентов направлять ему некоторые значения. Этими значениями может быть, например, таблица маршрутизации IP. Следующий пример получен при запросе с помощью "HP Open View" (коммерческий пакет) о таблице маршрутизации у хост-компьютера monica.meteo.fr.

Название: : monica.meteo.fr

Имя или IP-адрес: monica.meteo.fr

ipRouteDest	ipRouteMask	ipRouteNextHop	ipRouteProto	ipRouteMetric1
0.0.0.0	0.0.0.0	137.129.1.5	local	0
136.156.0.0	255.255.0.0	137.129.1.5	ciscoIgrp	8786
137.129.1.0	255.255.255.0	137.129.1.6	local	0
137.129.2.0	255.255.255.0	137.129.1.5	ciscoIgrp	1110
137.129.3.0	255.255.255.0	137.129.3.254	local	0
137.129.4.0	255.255.255.0	137.129.4.254	local	0
137.129.5.0	255.255.255.0	137.129.5.254	local	0
137.129.6.0	255.255.255.0	137.129.1.62	local	0
137.129.7.0	255.255.255.0	137.129.7.254	local	0
137.129.8.0	255.255.255.0	137.129.8.254	local	0
137.129.9.0	255.255.255.0	137.129.1.5	ciscoIgrp	1110

Информацию, приведенную выше при помощи TCPDUMP, можно получить посредством SNMP, однако для этого к сети необходимо подключить зонды, осуществляющие дистанционный мониторинг MIB.

На двусторонней основе центрам может быть полезно разрешить доступ SNMP к их маршрутизатору из других НМЦ. В то же время следует избегать регулярного опроса маршрутизаторов других центров в целях предотвращения перегрузки линий связи.

MRTG

Еще один пакет свободно копируемых программ под названием Графопостроитель многомаршрутного трафика (MRTG) является очень полезным инструментом для сбора информации о местной сети и о соединенных линиях связи. MRTG — это инструмент для контроля интенсивности трафика в сети и на линиях связи. Он создает страницы HTML, на которых представлены изображения, дающие живое визуальное представление о трафике. Эта программа может быть также настроена таким образом, чтобы указывать на сбои в функционировании линий связи в сети. Пакет программ MRTG состоит из командного файла Perl, который использует протокол SNMP для считывания данных со счетчиков трафика маршрутизатора(ов), и быстродействующей программы C, которая регистрирует данные о трафике и создает графики, дающие представление о трафике на контролируемом(ых) соединении(ях) сети. На рисунке 8 представлен пример выходной продукции. На нем приведены статистические данные о трафике на выделенной линии связи, а также информация о структуре трафика на этой линии. Это всего лишь один из множества графиков, которые можно создавать с помощью MRTG. Подробная информация о MRTG содержится по адресу: <http://oss.oetiker.ch/mrtg/>.

Syslog

Многие из возможных проблем могут быть обнаружены, если не только просматривать файлы syslog на хост-компьютере, но также и использовать сервер syslog, а также дать команду маршрутизатору(ам) посылать на него свои сообщения. Этот файл можно затем регулярно проверять, интересуясь, например, сообщениями, указывающими на высокую загруженность ЦП (центрального процессора), на процессы, использующие очень много памяти или циклов ЦП, на входящие и выходящие линии связи, а также сообщениями о событиях, касающихся используемого протокола маршрутизации.

Существует восемь различных уровней сообщений, которые маршрутизатор будет записывать на сервер syslog, а именно:

Аварийные ситуации	0	Система непригодна для использования
Сигналы опасности	1	Необходимы немедленные действия
Критические сообщения	2	Критические условия
Ошибки	3	Состояние ошибки
Предупреждения	4	Условия предупреждения
Извещения	5	Нормальные, но важные условия
Информационные сообщения	6	Только информационные сообщения
Отладка	7	Сообщения с информацией для проведения отладки

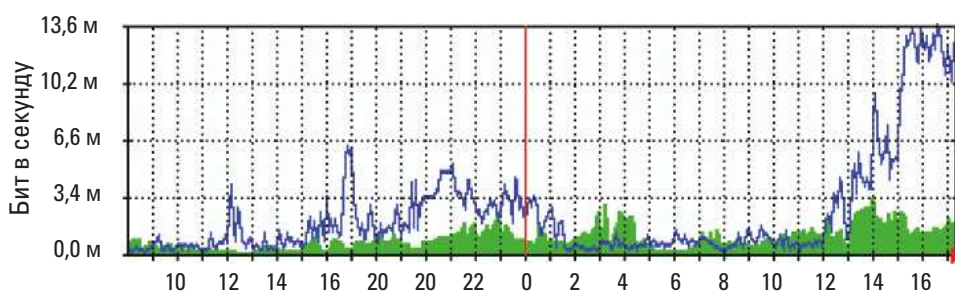


Рисунок 8. Пример графика MRTG

Устройство для регистрации по умолчанию на маршрутизаторе Cisco установлено на "local7". Это важно знать при конфигурировании хост-компьютера, который должен служить в качестве сервера syslog, и соответствующие объяснения будут приведены в разделе по конфигурированию сервера syslog.

Команды конфигурации на маршрутизаторе Cisco для активации регистрации представляют собой следующие:

```
cisco-gts-1(config)#logging trap level-of-messages-to-log  
cisco-gts-1(config)#logging 141.38.48.12
```

и могут быть проверены с помощью команды «показать регистрацию»:

```
cisco-gts-1#sho logging  
Регистрация syslog: разрешена (0 сообщений отброшено, 0 смещений, 0 перегрузок)  
Регистрация на консоле: уровень отладки, 117892 сообщения зарегистрированы  
Регистрация на контрольном устройстве: уровень отладки, 8317 сообщений зарегистрировано  
Регистрация в ловушке: уровень отладки, зарегистрировано 117150 строк сообщений  
Регистрация в 141.38.48.12, зарегистрировано 117150 строк сообщений  
Регистрация в буфере: блокирована  
cisco-gts-1#
```

В этом примере регистрация установлена на уровень отладки («отладка регистрации в ловушке»), и все сообщения от уровня 7 до уровня 0 будут посылаться на сервер syslog с помощью адреса IP 141.38.48.12.

Для активации сервера syslog, например на компьютере SGI UNIX, следует применить следующие команды:

в файле /etc/services: syslog 514/udp

в файле /etc/syslog.conf: local7.debug /usr/people/cisco/logs/cisco.log

Устройство отладки "local7" относится к устройству регистрации по умолчанию, которое определено маршрутизатором Cisco, как это уже упомянуто (local7). Упомянутый выше файл — это файл, в который демон syslog записывает все входящие сообщения syslog для "local7".

Последнее действие на хост-компьютере направлено на то, чтобы демон syslog повторно прочитал свой файл конфигурации (kill -1 pid-of-syslogd).

Управление полосой пропускания

В сети IP все пакеты будут направляться по линиям связи без участия какого-либо механизма назначения приоритетов. Вследствие этого передачи FTP могут занять всю имеющуюся полосу пропускания, препятствуя всем другим приложениям. В случае увеличения трафика, вероятно, будет необходимо ввести управление полосой пропускания в конфигурации сети. Дополнительную информацию по этому вопросу можно получить на оперативном справочном сайте (<http://www.wmo.int/>).

ДОПОЛНЕНИЕ 1. ТОПОЛОГИЯ ВЫСОКОГО УРОВНЯ ТСП/ІР И ПОТОКИ ДАННЫХ ТСП/ІР

На следующих рисунках показана топология высокого уровня простого центра и основные потоки данных, связанных с телесвязью по ГСТ и Интернет.



Рисунок 9. Общая взаимосвязь между центрами

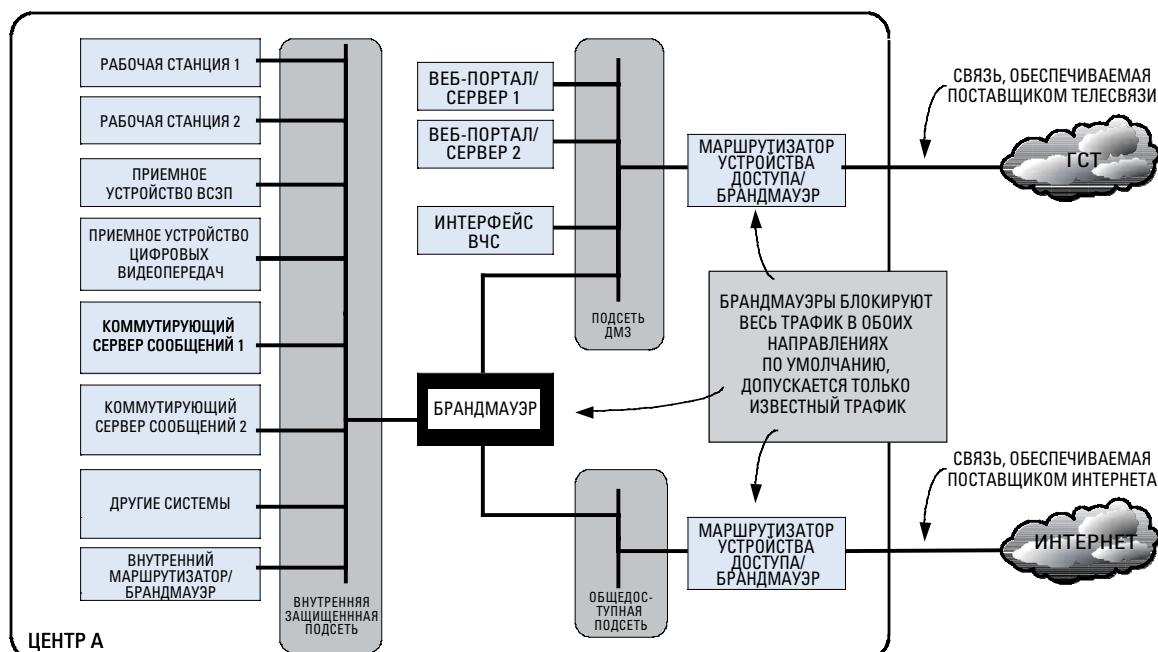


Рисунок 10. Топология сети TCP/IP в простом центре

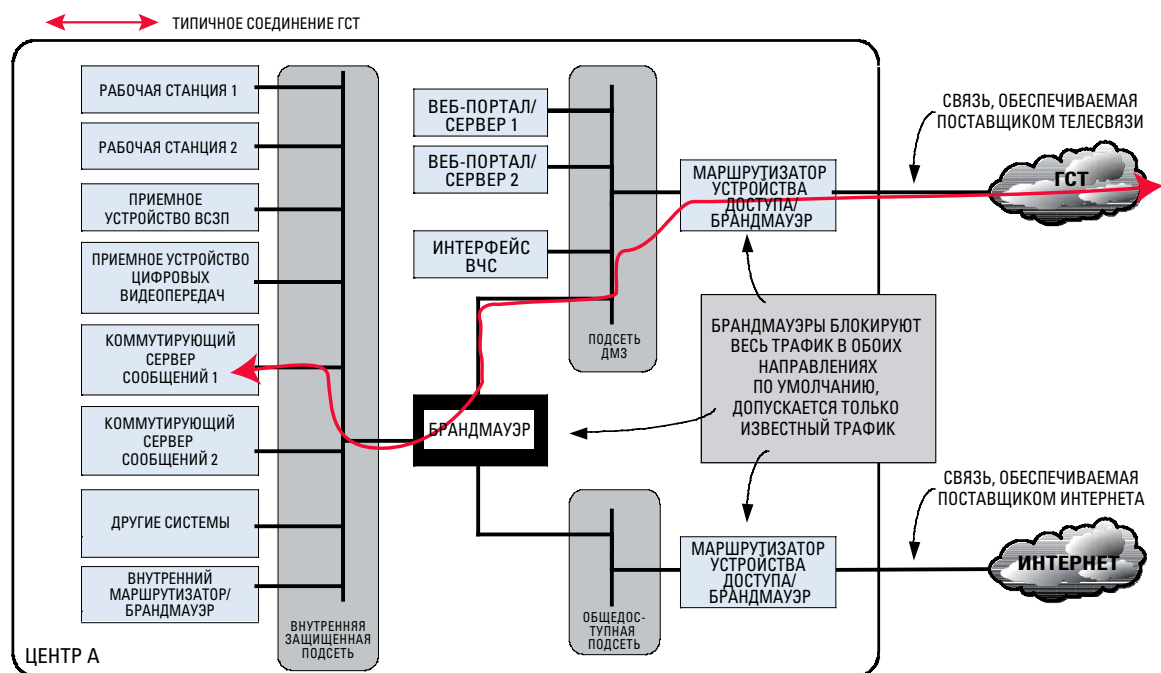


Рисунок 11. Поток данных трафика по ГСТ — только IP

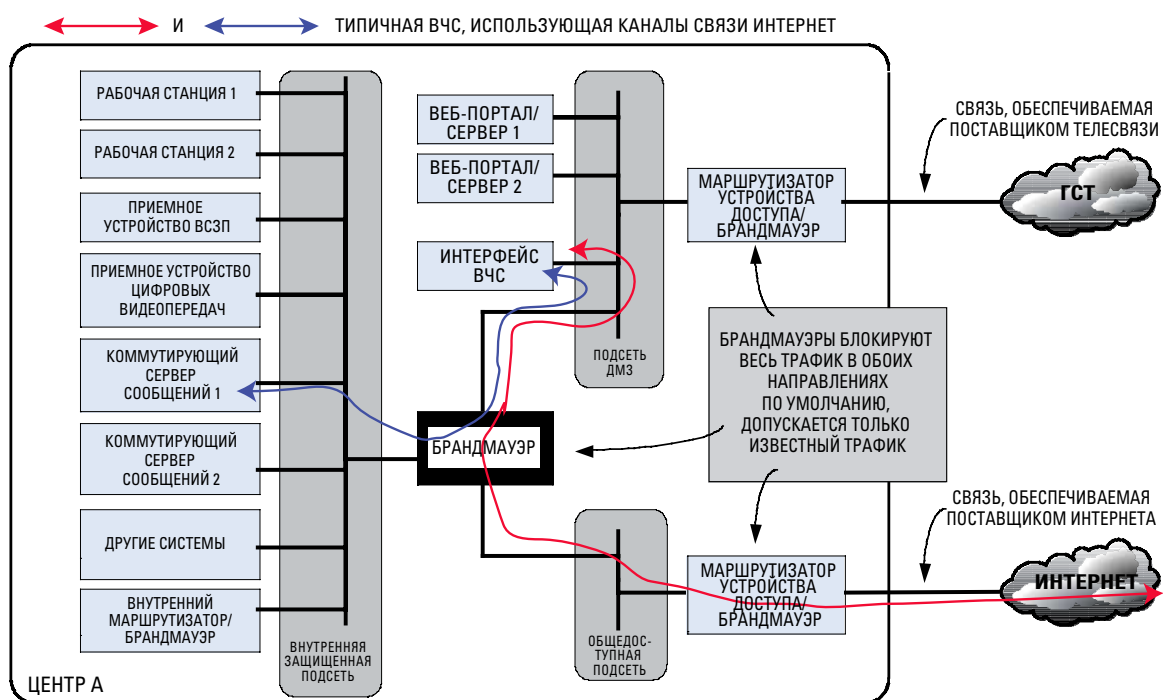


Рисунок 12. Поток данных трафика с использованием ВЧС через Интернет

ДОПОЛНЕНИЕ 2. КОНФИГУРАЦИЯ МАРШРУТИЗАТОРА CISCO

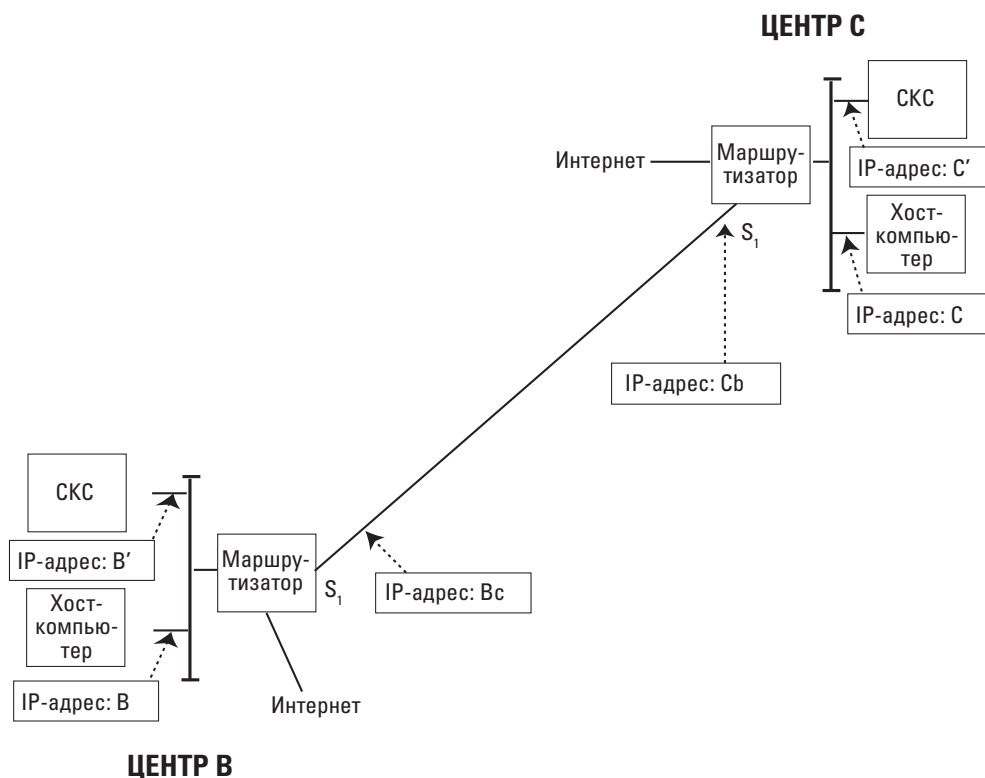
Конфигурации маршрутизаторов, представленные в данном дополнении, являются примерами и не должны рассматриваться как предложение сделать Cisco единственным поставщиком, способным обеспечить функционирование.

Цель настоящего дополнения заключается не в том, чтобы дать полное описание всех доступных команд для маршрутизатора Cisco или представить полный курс по данному оборудованию, а в том, чтобы более конкретно описать задачи по конфигурации с целью следования политике, изложенной в разделе по маршрутизации и управлению трафиком.

Представленная ниже конфигурация соответствует инструкциям, имеющимся в версии 11.1 программного обеспечения Cisco IOS. Некоторые характеристики отсутствовали в предшествующих версиях, а некоторые были изменены.

Далее идет описание различных этапов:

1. Установка соединения IP:
 - IP в сети PPP.
2. Конфигурация маршрутизации:
 - терминальный узел с динамической маршрутизацией (центр С);
 - конфигурация в нетерминальном узле (в данном случае – два отдельных соединения в ГСТ, центр В).
3. Конфигурация защиты:
 - фильтрация трафика, основанная на заявленных IP-адресах;
 - контроль обмена маршрутизацией между ГСТ и Интернетом.



В данном примере центр В соединен с центром С с помощью протокола IP по линии связи PPP¹. Центры В и С подсоединены также к Интернету. Центр В и его Интернет-провайдер используют статические маршруты², центр С и его Интернет-провайдер используют протокол RIP³.

В настоящем дополнении будут применяться следующие элементы:

	Адрес маршрутизатора IP	Адрес хост-компьютеров IP для ГСТ	Автономная система
Центр В	193.105.177.2 193.105.178.5	137.129.9.0/255.255.255.0	65001
Центр С	193.105.178.6	195.1.1.0/255.255.255.0	65200

В центры В и С для связи PPP используют последовательный интерфейс 1.

Этап 1: Установление соединений

Центр В:
последовательный интерфейс 1
инкапсуляция PPP
ip-адрес 193.105.178.5 255.255.255.252
!

Центр С:
последовательный интерфейс 1
инкапсуляция PPP
ip-адрес 193.105.178.6 255.255.255.252
!

После этого первого этапа конфигурация IP между маршрутизаторами завершена.

СКС в центрах В и С могут осуществлять связь посредством IP (после проведения маршрутизации между конечными пунктами).

Этап 2: Маршрутизация

Центр В:
! маршрутизация с протоколом BGP
маршрутизатор bgp 65001
сеть 137.129.9.0 маска 255.255.255.0
сосед 193.105.178.6 удаленная АС 65200

Центр С:
! маршрутизация с протоколом BGP
маршрутизатор bgp 65200
сеть 195.1.1.0
сосед 193.105.178.5 удаленная АС 65001
! 196.1.1.0 — это адрес в сети для хост-компьютеров в С, не входящих в ГСТ
маршрутизатор с протоколом rip
версия 2
сеть 195.1.1.0
никакого автоматического подведения итогов

¹ Следует отметить, что использование инкапсуляции PPP не является предпочтительным вариантом, но поскольку он также не является вариантом по умолчанию, в этом примере показано использование «инкапсуляции».

² Центр В не может использовать протоколы EGP и BGP на одном и том же маршрутизаторе; один маршрутизатор не может принадлежать более чем одной АС.

³ Протокол RIP НЕ является хорошим выбором для конфигурации подобного типа. Однако поскольку RIP представляет собой самый базовый протокол, он также применяется в этом случае.

Этап 3: Безопасность

Центр В:

! Объявить хост-компьютеры, которые могут использовать ГСТ
 разрешение списка доступа 1 permit 137.129.9.0 0.0.0.255
! Объявить хост-компьютеры, данные которых могут исходить из ГСТ
 разрешение списка доступа 2 permit 195.1.1.0 0.0.0.255
!
! принимать модификации BGP только из АС соседа
 разрешение списка доступа 3 маршрута АС для IP ^\$
 разрешение списка доступа 3 маршрута АС для IP ^65200
!
 последовательный интерфейс 1
 группа доступа ip 1 "из"
 группа доступа ip 2 "в"
! Ограничить модификации BGP
 маршрутизатор bgr 65001
 сеть 137.129.9.0 маска 255.255.255.0
 сосед 193.105.178.6 удаленная АС 65200
 сосед 193.105.178.6 список-фильтр 3 "в"
 сосед 193.105.178.6 список-фильтр 3 "из"

Центр С:

! Объявить хост-компьютеры, которые могут использовать ГСТ
 разрешение списка доступа 195.1.1.0 0.0.0.255
! Объявить хост-компьютеры, данные которых могут исходить из ГСТ
 разрешение списка доступа 2 137.129.9.0 0.0.0.255
!
! Принимать модификации BGP только из АС соседа
 разрешение списка доступа 3 маршрута АС для IP ^\$
 разрешение списка доступа 3 маршрута АС для IP ^65001
!
 последовательный интерфейс 1
 группа доступа ip 1 "из"
 группа доступа ip 2 "в"
! Ограничить модификации BGP
 маршрутизатор bgr 65200
 сеть 195.1.1.0 маска 255.255.255.0
 сосед 193.105.178.5 удаленная АС 65001
 сосед 193.105.178.5 список-фильтр 3 "в"
 сосед 193.105.178.5 список-фильтр 3 "из"

В этих конфигурациях используются две важные характеристики:

а) Фильтрация BGP

Список доступа 3 как в центре В, так и центре С проверяет номер автономной системы, посылаемый его соседом. В результате фильтрации на входе и выходе в процессе BGP это является гарантией того, что все известные маршруты выдаются одной из этих автономных систем.

б) Фильтрация IP

Список доступа 1 санкционирует адреса IP, выдаваемые из каждого центра. Этот список должен быть весьма стабильным. Список доступа 2 проверяет входящие IP-адреса. По мере того, как в сети IP добавляются новые центры, соответствующие адреса должны добавляться к этим спискам доступа.

Необходимо отметить, что несмотря на наличие соединений с Интернетом в центрах В и С, для контроля за обменом по маршрутам не требуется какого-либо дополнительного внимания. Статический маршрут, избранный по умолчанию, не устанавливается, даже если задействуется «статическое перераспределение». RIP и BGP не реагируют на информацию о маршрутизации, поступающую через другой протокол.

ДОПОЛНЕНИЕ 3. ПРИМЕР ПРОГРАММЫ ПЕРЕДАЧИ И ПРИЕМА ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПОМОЩИ СОКЕТОВ

```

/*****
* Пример программы, которая ОТПРАВЛЯЕТ одно сообщение через сокет TCP/IP
*****/

#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <stdlib.h>
#include <signal.h>
#include <string.h>
#include <memory.h>
#include <sys/socket.h>
#include <netinet/in.h>
#include <netdb.h>

/* АДРЕСАТ TCP/IP и СЕРВИС ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ ПРИНИМАЮЩИМ ЦЕНТРОМ */
#define DESTINATION "localhost"
#define SERVICE 39000
#define GTS_LENFIELD 8
#define MAX_MSGSIZE 15000 /* рекомендуемый размер пересылочного буфера: 4096 */

static void GetDestinationInfo();
static void SetupSocket();
static void SendData();
static void MakeConnection();

static struct sockaddr_in dest;
static int pr_sock;

/*****
*
* ОСНОВНАЯ ПРОГРАММА (MAINLINE)
* 1. Не обращайтесь на сигналы SIGPIPE. Они появляются в случае
*    потери соединения. По умолчанию, они закрывают программу.
* 2. Получите информацию о пункте назначения (GetDestinationInfo):
*    - номер (и имя) IP
*    - номер сервиса/порта
* 3. Создайте сокет TCP/IP (SetupSocket).
* 4. Соединитесь с центром назначения (MakeConnection).
* 5. Отправьте сообщение (SendData).
* 6. Закройте сокет (shutdown + close).
*****/
main(int argc, char *argv[])
{

    signal(SIGPIPE, SIG_IGN);

    GetDestinationInfo();
    SetupSocket();
    MakeConnection();
    SendData();
    /* shutdown(pr_sock,1) */
    close(pr_sock);

}

```

```

/*****
    ПОЛУЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ О ПУНКТЕ НАЗНАЧЕНИЯ (GET DESTINATION INFO)
    * Сохраните IP-адрес пункта назначения и номер сервиса
    * в структуре сокета (dest).
    * 1. Преобразуйте имя адресата в IP-адрес (gethostbyname).
    * 2. Сохраните IP-адрес и номер сервиса в структуре "dest".
    *****/
static void GetDestinationInfo()
{
    struct hostent *hp;

    hp = gethostbyname (DESTINATION);
    if ( hp == NULL ) {
        printf("host error\n");
        exit(1);
    }

    memset ((char *)&dest, 0, sizeof dest);
    memcpy (&dest.sin_addr.s_addr, hp->h_addr, hp->h_length);
    dest.sin_family = AF_INET;
    dest.sin_port = SERVICE;
}

/*****
    *
    * УСТАНОВКА СОКЕТА (SETUP SOCKET)
    * Установка сокета TCP/IP
    * 1. Создайте сокет.
    * 2. Установите опцию сокета KEEPAIVE.
    * Это позволяет осуществлять автоматическую периодическую передачу
    * «проверочных» сообщений, которые следует направлять по данной линии.
    * Если адресат не отвечает, он считается неисправным и об этом делается
    * уведомление (посредством SIGPIPE или «конец файла»).
    * 3. Установите опцию сокета REUSEADDR. Это обеспечит
    * быстрый повторный запуск прерванных процессов.
    * 4. Уменьшите объем буфера передачи сокета для снижения
    * объема потерянных данных в случае прерывания соединения.
    *****/
static void SetupSocket()
{
    int on = 1;
    int rc;
    int bufsize = MAX_MSGSIZE;

    pr_sock = socket (AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    if (pr_sock < 0) {
        printf("sock error\n");
        exit(1);
    }

    rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_KEEPAIVE,(char *)&on,sizeof(on));
    if (rc != 0) {
        printf("keepalive error\n");
    }

    rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_REUSEADDR,(char *)&on,sizeof(on));
    if (rc != 0) {
        printf("reuse error\n");
    }
}

```

```

rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_SNDBUF,(char *)&buffsize,sizeof(buffsize));
if (rc != 0) {
    printf("unable to set send buffer size\n");
}

}

/*****
*
*           УСТАНОВЛЕНИЕ СОЕДИНЕНИЯ (MAKE CONNECTION)
* Попытайтесь посредством сокета TCP/IP установить соединение
* с пунктом назначения по согласованному номеру сервиса/порта.
*****/
static void MakeConnection()
{
    int    length;

    length = sizeof (dest);
    if ( connect (pr_sock,(struct sockaddr *)&dest,length) == -1 ) {
        printf("connection error\n");
        exit(1);
    }

    printf("connected\n");
}

/*****
*
*           ПОСЫЛКА ДАННЫХ (SEND DATA)
* Направьте сообщение в сокет (фактически 5 раз).
*
* ПРИМЕЧАНИЕ. Реальная программа проверит код завершения записи,
* и если запись не удалась, она закроет сокет, пошлет сигнал тревоги оператору,
* а затем попытается вновь отправить сообщение с самого начала.
*****/
static void SendData()
{
    char  msg[MAX_MSGSIZE+1], buffer[MAX_MSGSIZE+GTS_LENFIELD+3];
    int   buflen, i, rc = 0;

    strcpy(msg,"\001\r\r\n001\r\r\nTTAA01 AMMC 000000\r\r\n");
    for (i=0;i<60;i++)
        strcat(msg,"THE QUICK BROWN FOX JUMPS OVER THE LAZY DOG 0123456789\r\r\n");
    strcat(msg,"\r\r\n003");

    sprintf(buffer,"%0*dAN%s",GTS_LENFIELD,strlen(msg),msg);
    buflen = strlen(buffer);

    for (i=0; i<5; i++) {
        rc = write(pr_sock,buffer,buflen);
        printf("write. rc = %d\n",rc);
    }

}

/*****
*
*           ПРОВЕРКА ПРОГРАММЫ ПОЛУЧЕНИЯ СООБЩЕНИЙ СОКЕТА TCP/IP
*           (TEST TCP/IP SOCKET RECEIVING PROGRAM).
* Программа предназначена для представления некоторых идей
* относительно того, каким образом принимать сообщения типа ГСТ
* через соединение сокета TCP/IP.
*****/

```

```

#include <stdio.h>
#include <unistd.h>
#include <stdlib.h>
#include <signal.h>
#include <string.h>
#include <memory.h>
#include <sys/socket.h>
#include <netinet/in.h>
#include <netdb.h>

#define SERVICE                39000
#define MAX_MSGSIZE            15000
#define MAX_BUFLen            MAX_MSGSIZE + 100
#define SOH                    '\001'
#define ETX                    '\003'
#define GTS_LENFIELD           8
#define GTS_SOCKET_HEADER      10

static void SetupService();
static void RecvData();
static void AcceptConnection();
static int ExtractMsg(char *buffer, int *buflen);
static int CheckMsgBoundaries (char *, int);
static int FindMessage (char *, int, int *);
static void ShiftBuffer (char *, int *, int);

static struct sockaddr_in dest;

static int      pr_sock, msgsock;
static char     buffer[MAX_BUFLen+1];
static int      buflen = 0;

/*****
*
*              ОСНОВНАЯ ОПЕРАЦИЯ (MAIN)
* Проверьте поступление входных вызовов IP и прочитайте
* все входящие сообщения с первого установленного вызова.
*
* 1. Не обращайтесь на сигналы SIGPIPE. Они появляются
*     в случае потери связи. По умолчанию, они закрывают программу.
* 2. Установите прослушивающий сокет для входящих сообщений (SetupService)
* 3. Примите первый полученный вызов (AcceptConnection)
* 4. Прочитайте все сообщения на этом соединении (RecvData)
* 5. Закончите связь и закройте сокет.
*****/
main(int argc, char *argv[])
{

    signal (SIGPIPE,SIG_IGN);

    SetupService();
    AcceptConnection();
    RecvData();

    close(msgsock);
    /* shutdown(pr_sock,1) */
    close(pr_sock);
}

```

```

/*****
*
*          СЕРВИС УСТАНОВКИ (SETUP SERVICE)
* Проверьте вызовы по заданному сервису/порту.
* 1. Создайте сокет.
* 2. Установите опцию KEEPALIVE.
*   Это позволяет осуществлять автоматическую периодическую
*   передачу «проверочных» сообщений, которые должны
*   направляться по данной линии. Если адресат не отвечает,
*   он считается неисправным и об этом делается уведомление
*   (посредством SIGPIPE или «конец файла»).
* 3. Установите опцию REUSEADDR сокета. Это обеспечит
*   более быстрый повторный запуск прерванных процессов.
* 4. Еще раз подсоедините сокет к нужному сервису/порту.
* 5. Начните проверку поступления вызовов.
*****/
static void SetupService()
{
    int  on = 1;
    int  rc;
    /* adjust the TCP receive buffer size
    int  bufsize = MAX_MSGSIZE; */

    memset ((char *)&dest, 0, sizeof dest);
    dest.sin_addr.s_addr = INADDR_ANY;
    dest.sin_family = AF_INET;
    dest.sin_port = SERVICE;

    pr_sock = socket (AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    if (pr_sock < 0) {
        printf("sock error\n");
        exit(1);
    }

    rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_KEEPAIVE,(char *)&on,sizeof(on));
    if (rc != 0) {
        printf("keepalive error\n");
        exit(1);
    }
    rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_REUSEADDR,(char *)&on,sizeof(on));
    if (rc != 0) {
        printf("reuse error\n");
        exit(1);
    }
    /* adjust the TCP receive buffer size
    rc = setsockopt(pr_sock,SOL_SOCKET,SO_RCVBUF,(char *)&bufsize,sizeof(bufsize));
    if (rc != 0) {
        printf("unable to set send receive size\n");
    }
    */

    rc = bind(pr_sock,(struct sockaddr *)&dest,sizeof dest);
    if ( rc < 0) {
        printf("bind error\n");
        exit(1);
    }

    rc = listen(pr_sock,1);
    if ( rc < 0) {
        printf("listen error\n");
        exit(1);
    }
}

```

```

printf("listening\n");
}

/*****
*
*      СОЕДИНЕНИЕ ДЛЯ ПРИЕМА (ACCEPT CONNECTION)
* Подождите входящего вызова (прием).
* Верните сигнал из сокета установленного вызова.
*****/
static void AcceptConnection()
{
    int  addrlen;

    printf("waiting connection\n");

    addrlen = sizeof(sockaddr_in);
    msgsock = accept (pr_sock,&dest,&addrlen);
    if ( msgsock < 0) {
        printf("accept error\n");
        exit(1);
    }
    printf("connected\n");
}

/*****
*
*      ПРИЕМ ДАННЫХ (RECV DATA)
* Прочитайте данные из сокета сообщения/вызова.
* Выделите сообщения ГСТ из этих данных.
* Продолжайте чтение до тех пор, пока отправитель
* не прекратит вызов или не произойдет ошибка.
*****/
static void RecvData()
{
    {
        int  numr = 1;
        int  rc = 0;

        while (numr > 0 && rc >= 0) {
            numr = read(msgsock,buffer+buflen, MAX_BUFLEN-buflen);
            if (numr > 0) {
                buflen += numr;
                buffer[buflen] = '\0';
                printf("buffer = %s\n",buffer);
                rc = ExtractMsg(buffer,&buflen);
            }
        }
    }
}

/*****
*
*      ВЫДЕЛЕНИЕ СООБЩЕНИЙ (EXTRACT MSG)
* ОПИСАНИЕ
* Эта функция принимает на входе буфер данных
* вместе с массивом данных, находящихся в буфере,
* и выделяет сообщения ГСТ из этого буфера.
*
* Сообщения, которые находятся в буфере,
* идентифицируются следующим образом...
*
* – Первые 8 байтов сообщения из буфера ДОЛЖНЫ указывать
*   длину сообщения в символьном формате.
*   Если длина превышает установленный ГСТ максимальный размер

```

```

* сообщения или не состоит из цифровых символов, появляется
* сообщение об ошибке (потеря синхронизации).
*
* – Сразу после длины сообщения следует тип сообщения
* из двух символов:
* “AN” = буквенно-цифровой, “BI” = двоичный, “FX” = факсимильный.
*
* – Сообщение ГСТ начинается символом SOH и заканчивается
* символом ETX, а если этого не происходит, то появляется
* сообщение об ошибке (потеря синхронизации).
*
* – Если сообщение ГСТ идентифицировано, оно выделяется
* и выводится из буфера.
*
* – В случае наличия более одного сообщения в буфере
* эта функция повторяется (выделение сообщений) до тех пор,
* пока не выявляется либо ошибка, либо неполное сообщение.
*
* РЕЗУЛЬТАТЫ = 0 — Неполное сообщение в буфере.
* < 0 — Неисправимая ошибка в формате буфера.
* > 0 — Успешная операция — сообщение или сообщения выделены.
*****/
static int ExtractMsg(char *buffer, int *buflen)
{
    int rc, msglen;
    char msg[MAX_MSGSIZE+1];

    /* НАЙДИТЕ ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ В БУФЕРЕ */
    rc = FindMessage (buffer, *buflen, &msglen);

    /* ЕСЛИ СООБЩЕНИЕ ПРАВИЛЬНОЙ ДЛИНЫ НАХОДИТСЯ В БУФЕРЕ... */
    while ( rc > 0 ) {

        /* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ПЕРВЫМ СИМВОЛОМ ПОСЛЕ ДЛИНЫ СООБЩЕНИЯ
        ЯВЛЯЕТСЯ “SOH” И ЧТО ПОСЛЕДНИЙ УКАЗАННЫЙ ДЛИНОЙ
        СООБЩЕНИЯ СИМВОЛ — ЭТО “ETX”. */
        if ( (rc = CheckMsgBoundaries (buffer, msglen)) < 0 )
            continue;

        /* НАПЕЧАТАЙТЕ ИЗВЛЕЧЕННОЕ СООБЩЕНИЕ */
        memcpy(msg,buffer+GTS_SOCKET_HEADER,msglen);
        msg[msglen] = '\0';
        printf(“GTS MSG = \n%s\n”,msg);

        /* ВЫВЕДИТЕ ТОЛЬКО ЧТО ВЫДЕЛЕННОЕ СООБЩЕНИЕ ИЗ БУФЕРА,
        И СДЕЛАЙТЕ ПОВТОР КОМАНД ДЛЯ ПОИСКА НОВОГО СООБЩЕНИЯ. */

        ShiftBuffer (buffer, buflen, msglen);

        /* НАЙДИТЕ ПЕРВОЕ СООБЩЕНИЕ В БУФЕРЕ ПОСЛЕ СДВИГА СООБЩЕНИЙ */
        rc = FindMessage (buffer, *buflen, &msglen);

    }

    return (rc);
}

```

```

/*****
*
*          ПОИСК СООБЩЕНИЯ (FIND MESSAGE)
* Проверьте, что сообщение в полном объеме находится в начале буфера.
* 1. Проверьте первые 8 символов, которые указывают длину сообщения.
* 2. Проверьте следующие 2 символа, которые указывают тип сообщения.
* 3. Проверьте, что сообщение в полном объеме, согласно
* определению в поле «длина сообщения», находится в буфере.
* Коды возврата:
* 0 = неполное сообщение
* 1 = полное сообщение
* -1 = ошибка
*****/
static int FindMessage (char *buffer, int buflen, int *mlen)
{
    char charlen[GTS_LENFIELD+1];
    int intlen;

    *mlen = 0;

    /* ЕСЛИ ДЛИНА ПРОШЕДШЕГО СООБЩЕНИЯ В БУФЕРЕ
       НЕ БОЛЬШЕ 10 СИМВОЛОВ, ВОЗВРАТ "НЕПОЛНЫЙ". */
    if ( buflen < GTS_SOCKET_HEADER ) {
        return (0);
    }

    /* ПРОВЕРЬТЕ ПРАВИЛЬНОСТЬ ТИПА СООБЩЕНИЯ. */
    if (strncmp(buffer+GTS_LENFIELD,"AN",2) &&  strncmp(buffer+GTS_LENFIELD,"BI",2) &&
        strncmp(buffer+GTS_LENFIELD,"FX",2)) {
        printf("ERROR: Message Type field invalid");
        return (-1);
    }

    /* ВЫДЕЛИТЕ ДЛИНУ СООБЩЕНИЯ */
    strncpy (charlen, buffer, GTS_LENFIELD);
    charlen[GTS_LENFIELD] = '\0';

    /* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ПОЛОСА СИМВОЛОВ, УКАЗЫВАЮЩАЯ ДЛИНУ
       СООБЩЕНИЯ, СОСТОИТ ПОЛНОСТЬЮ ИЗ ЦИФР. УКАЖИТЕ ОШИБКУ,
       ЕСЛИ ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
    if ( strspn (charlen, "0123456789") != strlen (charlen) ) {
        printf("ERROR: length not numeric");
        return (-1);
    }

    /* ПРЕОБРАЗУЙТЕ ПОЛОСУ СИМВОЛОВ, УКАЗЫВАЮЩУЮ ДЛИНУ
       СООБЩЕНИЯ, В ЦЕЛОЕ ЧИСЛО. */
    intlen = atoi (charlen);

    /* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ДЛИНА СООБЩЕНИЯ, ВЫДЕЛЕННОГО ИЗ БУФЕРА,
       НЕ ПРЕВЫШАЕТ УСТАНОВЛЕННЫЙ ГСТ МАКСИМАЛЬНЫЙ РАЗМЕР
       СООБЩЕНИЯ. УКАЖИТЕ ОШИБКУ, ЕСЛИ ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
    if ( intlen > MAX_MSGSIZE ) {
        printf("ERROR: message overlength");
        return (-1);
    }
}

```

```

/* ПРОВЕРЬТЕ, ПОЛУЧЕНО ЛИ ВСЕ СООБЩЕНИЕ ЦЕЛИКОМ.
   СДЕЛАЙТЕ ВОЗВРАТ, ЕСЛИ ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
if ( buflen < intlen + GTS_SOCKET_HEADER ) {
    return (0);
}

*mlen = intlen;
return (1);
}

/*****
 *          ПРОВЕРЬТЕ ГРАНИЦЫ СООБЩЕНИЯ (CHECK MSG BOUNDARIES)
 * Подтвердите, что первый символ после заголовка сокета —
 * это SOH и что последним символом сообщения (соответствующим
 * длине сообщения) является ETX.
 *****/
static int CheckMsgBoundaries (char *buffer, int msglen)
{

    /* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ПЕРВЫМ СИМВОЛОМ (ПОСЛЕ ПОЛЯ,
       УКАЗЫВАЮЩЕГО ДЛИНУ СООБЩЕНИЯ) ЯВЛЯЕТСЯ СИМВОЛ SOH.
       УКАЖИТЕ ОШИБКУ, ЕСЛИ ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
    if ( buffer[GTS_SOCKET_HEADER] != SOH ) {
        printf("ERROR: SOH not found\n");
        return (-1);
    }

    /* ПРОВЕРЬТЕ, ЧТО ПОСЛЕДНИМ СИМВОЛОМ (В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛЕМ,
       УКАЗЫВАЮЩИМ ДЛИНУ СООБЩЕНИЯ) ЯВЛЯЕТСЯ СИМВОЛ ETX.
       УКАЖИТЕ ОШИБКУ, ЕСЛИ ДЕЛО ОБСТОИТ ИНАЧЕ. */
    if ( buffer[msglen+GTS_SOCKET_HEADER-1] != ETX ) {
        printf("ERROR: ETX not found\n");
        return (-1);
    }

    return (1);
}

/*****
 *          СДВИГ СООБЩЕНИЙ В БУФЕРЕ (SHIFT BUFFER)
 * Выведите из буфера главное сообщение, которое там находится.
 * После этого буфер либо свободен, либо часть нового сообщения
 * или оно все целиком перемещается в его начало.
 *****/
static void ShiftBuffer (char *buffer, int *buflen, int msglen)
{
    int shiftlen;

    /* РАССЧИТАЙТЕ ОБЪЕМ ДАННЫХ, КОТОРЫЕ ДОЛЖНЫ БЫТЬ
       ВЫВЕДЕНЫ ИЗ БУФЕРА. */
    shiftlen = msglen + GTS_SOCKET_HEADER;

    /* ВЫВЕДИТЕ «ОБРАБОТАННЫЕ» ДАННЫЕ ИЗ БУФЕРА ПУТЕМ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
       НЕОБРАБОТАННЫХ ДАННЫХ В ЕГО ВЕРХНЮЮ ЧАСТЬ.
       РАССЧИТАЙТЕ НОВЫЙ ОБЪЕМ ДАННЫХ В БУФЕРЕ. */
    *buflen = *buflen - shiftlen;
    memcpy (buffer, buffer + shiftlen, *buflen);
}

```

ДОПОЛНЕНИЕ 4. НЕКОТОРЫЕ МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ДЛЯ НЕБОЛЬШИХ ЦЕНТРОВ ГСТ

Дополнение 4 было удалено из настоящего приложения. Все материалы по IT-безопасности теперь содержатся в «Руководстве по безопасности информационных технологий», которое доступно по адресу: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/documents.html>.

ДОПОЛНЕНИЕ 5. СПРАВОЧНАЯ ЛИТЕРАТУРА

Общая справочная литература по протоколам TCP/IP

1. *Internetworking TCP/IP* Vol. 1 (2/E) – Douglas Comer – Prentice Hall
2. *TCP/IP Illustrated Volume 1: The Protocols* – Stevens – Addison-Wesley
3. *TCP/IP Architecture, Protocols and Implementation* – Feit – McGraw Hill
4. *TCP/IP and Related Protocols* – Black – McGraw Hill
5. *TCP/IP Running a Successful Network* – Washburn and Evans – Addison-Wesley
6. *TCP/IP and ONC/NFS (2/E)* – Santifaller – Addison-Wesley
7. *Inside TCP/IP* – Arnett et. al. – New Riders Publishing
8. *Teach Yourself TCP/IP in 14 days* – Parker – SAMS
9. *Introduction to TCP/IP* – Davidson – Springer

Справочная литература по вопросам безопасности

1. *Firewalls and Internet Security* - Cheswick & Bellovin – Addison-Wesley
2. *Building Internet Firewalls* – Chapman – O'Reilly
3. *Practical Unix Security* – Garfinkel & Spafford – O'Reilly
4. Internet RFC 2196 (Site security Handbook): <http://www.rfc-base.org/rfc-2196.html>
5. <http://www.computersecuritynow.com>: веб-сайт, содержащий много справочных материалов по осуществлению мер безопасности.

ДОПОЛНЕНИЕ 6. ПРЕДЛАГАЕМАЯ ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ ПАРОЛЕЙ

Вопрос применения паролей включен в рассмотрение вопроса об IT-безопасности. Все материалы по IT-безопасности теперь содержатся в «Руководстве по безопасности информационных технологий», которое доступно по адресу: <http://www.wmo.int/pages/prog/www/documents.html>.

ДОПОЛНЕНИЕ 7. IP-АДРЕСА ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ГСТ

ВВЕДЕНИЕ

В рекомендуемых в настоящее время процедурах и практике осуществления, использования и применения Протокола управления передачей/межсетевого протокола (TCP/IP) в ГСТ (также известных как «Руководство по использованию TCP/IP в ГСТ»), содержащихся в настоящем Наставлении, приложение II-15, дается описание руководящих принципов и процедур присвоения IP-адресов линиям связи ГСТ, которые более не являются адекватными. В частности, в нем говорится о том, что ряд официальных IP-адресов класса С могут быть получены через Секретариат ВМО для присвоения линиям связи ГСТ. Эти наборы IP-адресов невозможно более получить официальным образом вследствие строгого применения стандартов Интернета (RFCs) полномочными органами и провайдерами услуг Интернета. Таким образом, к сожалению, их невозможно использовать в ГСТ, поскольку они могут быть присвоены в настоящее время другим организациям в Интернете. Поэтому Секретариату ВМО было дано указание о прекращении присвоения подобных IP-адресов.

Для решения этой проблемы перед Экспертной группой по инфраструктуре телесвязи (ЭГ-ИТ) была поставлена задача по выявлению альтернативных решений данного вопроса.

Настоящее дополнение является предварительным описанием имеющихся вариантов и соответствующим руководством по смягчению этой проблемы и оказанию помощи странам-членам в их осуществлении. Содержащиеся в нем руководящие принципы касаются только IP-адресации.

ЭГ-ИТ будет продолжать разработку предлагаемых поправок к настоящему приложению для отражения новой рекомендуемой практики присвоения IP-адресов.

КТО МОЖЕТ ПРЕДОСТАВЛЯТЬ ОФИЦИАЛЬНЫЕ IP-АДРЕСА?

Для создания сети, которая связывает между собой многие организации из различных стран мира, важно придерживаться стандарта в схеме адресации, а также поддерживать единообразие в присвоении адресов различным организациям. Сообщество Интернета определило этот базовый принцип и учредило некоторые официальные органы для координации распределения официальных IP-адресов. Сегодня эта ответственность возлагается на Полномочный орган по цифровым адресам в сети Интернет (IANA) и на его региональные представительства — соответствующие региональные Интернет-регистраторы:

AfriNIC (African Network Information Centre)(Африканский сетевой информационный центр) — Африканский регион;
APNIC (Asia Pacific Network Information Centre)(Азиатско-Тихоокеанский сетевой информационный центр) — Азиатско-Тихоокеанский регион;
ARIN (American Registry for Internet Numbers)(Американский реестр для номеров Интернет) — Американский континент и острова Атлантического океана;
LACNIC (Regional Latin-American and Caribbean IP Address Registry)(Региональный Латиноамериканский и Карибский реестр адресов IP) — Латинская Америка и некоторые Карибские острова;
RIPE NCC (Réseaux IP Européens Network Coordination Centre) (Координационный центр европейских сетей IP) — Европа и прилегающие территории.

Эти организации, в свою очередь, делегировали полномочия по присвоению адресов своим региональным поставщикам услуг в области Интернета и телесвязи через национальные реестры Интернета.

В этой схеме присвоение IP-адресов не входит в компетенцию ВМО. Поскольку ГСТ не строится по принципу единой сети под полным руководством одной организации, присвоение адресов должно осуществляться через соответствующий национальный реестр Интернета или соответствующий региональный реестр Интернета.

В то же время несколько стран сталкиваются в настоящее время с проблемой ограничения присвоения адресов версии 4 протокола IP (IPv4) и могут столкнуться с трудностями в получении официальных адресов. Эту проблему нелегко решить в краткосрочной перспективе и, возможно, необходимо будет принять временные меры для обеспечения дальнейшего развития ГСТ. Нижеследующие руководящие принципы поясняют, каким образом связывать между собой сети с использованием официальных IP-адресов или без него.

СОЕДИНЕНИЕ СЕТЕЙ С ОФИЦИАЛЬНЫМИ IP-АДРЕСАМИ

Использование официальных IP-адресов, присвоенных непосредственно организации (например, НМГС)

Этот вариант остается предпочтительным, если он является практически осуществимым. Это, в сущности, основная процедура, описанная в существующем «Руководстве по использованию TCP/IP в ГСТ». Он следует всем правилам Интернета и позволяет организации создать согласованную сеть с соединениями с Интернетом, ГСТ и, возможно, другими партнерскими организациями. Он также представляет собой конфигурацию, которая является наиболее легкой для поддержания.

При соединении между собой двух стран по линии связи ГСТ двум национальным метеорологическим и гидрологическим службам (НМГС) следует решить вопрос о том, кто из них фактически предоставляет адрес для линии соединения. Решение зависит от того, какое практическое значение это имеет для стран. Нет никаких общих правил, отдающих предпочтение одному набору адресов по сравнению с другим.

Использование официальных IP-адресов, предоставленных поставщиком телесвязи

Этот вариант весьма похож на предыдущий. Предоставленные адреса будут официальными и, разумеется, все правила будут соблюдены.

Может потребоваться использование общего поставщика телесвязи между двумя связанными между собой организациями.

Этот вариант имеет, однако, недостаток, заключающийся в том, что замена поставщиков телесвязи может потребовать изменения в IP-адресации, в случае если первоначальные поставщики услуг предъявят претензии в отношении «своих» адресов. Каждой организации следует заранее предусматривать подобную возможность и оценивать ее последствия для будущих операций. Если эти адреса используются только для целей связи, а не для внутренних целей организации, то в таком случае этот недостаток может иметь минимальные последствия.

Использование адресов версии 6 протокола IP (IPv6)

Новый стандарт протокола IP версии 6 (IPv6) был разработан в значительной мере для решения проблемы нехватки адресов IPv4. Хотя протокол IPv6 имеется и поддерживается во многих видах оборудования телесвязи, имеющихся на сегодняшний день, его осуществление требует значительного планирования. В частности, IPv4 и IPv6 являются несовместимыми без использования шлюзов, и до сих пор отсутствует несколько операционных устройств для того, чтобы IPv6 можно было использовать в ГСТ в настоящее время. Преобразование в IPv6 будет являться сложной задачей, которую нельзя возлагать на страны — члены ВМО до тех пор, пока отрасль в целом не будет готова предпринять этот шаг.

Из этого следует, что подобный вариант в настоящее время недостижим. Он упоминается в настоящем документе для полноты изложения вопроса, и его изучение будет продолжено в последующие несколько лет.

СОЕДИНЕНИЕ СЕТЕЙ БЕЗ ОФИЦИАЛЬНЫХ IP-АДРЕСОВ

Использование характеристики «ненумерованный ip»

Несколько поставщиков сетевого оборудования (Cisco, 3Com, Juniper) стали применять в настоящее время в своих конфигурациях характеристику, которая позволяет осуществлять связи, не требующие присвоения IP-адресов. Эта характеристика обычно именуется «ненумерованный ip». Например, Cisco предоставляет документ под названием “Understanding and Configuring the ip unnumbered Command” («Понимание и конфигурирование команды ненумерованного IP» (см. более подробную информацию в http://www.cisco.com/en/US/tech/tk648/tk362/technologies_tech_note09186a0080094e8d.shtml)).

Эта характеристика не является стандартной характеристикой протокола IP, поэтому она требует наличия совместимого оборудования на обоих концах связи для того, чтобы она была функциональна (во всяком случае, это наиболее часто встречающаяся ситуация).

Маршрутизация между двумя сетями может быть осуществлена посредством связывания ненумерованного интерфейса с другим существующим интерфейсом в маршрутизаторе (либо реальная локальная сеть (LAN), либо виртуальный закольцованный интерфейс). Использование этой характеристики может стать причиной ограничений в гибкости маршрутизации.

Использование RFC 1918 — Адреса для частных интернетей

В документе целевой группы по проектированию Интернет (ИЕТФ) “RFC 1918 — Addresses Allocation for Private Internets” (RFC 1918 — Выделение адресов для частных интернетей) дается описание набора адресов, зарезервированных для использования организациями исключительно для внутренней связи предприятия без какого-либо намерения установления когда-либо прямой связи с другими предприятиями или с самим Интернетом.

Поэтому для использования этих адресов не требуется официальной регистрации. Главная цель этой схемы заключается в том, чтобы дать возможность крупной организации использовать более значительное адресное пространство для своих внутренних операций. Как только этой организации потребуется осуществлять обмен с другими организациями, должен быть пройден шлюз для вхождения в область официально присвоенных адресов для сохранения общей согласованности сети. Этот шлюз должен транслировать внутренние адреса RFC 1918 в официальные внешние адреса IP, которые должны быть получены через официальные органы. Функция (обычно выполняемая маршрутизатором или брандмауэром), которая выполняет эту трансляцию, называется “Network Address Translation” (трансляция сетевых адресов) (NAT). Результатом этой трансляции адресов будет также концентрация нескольких внутренних адресов RFC 1918 в весьма небольшое количество официальных адресов, благодаря чему будет сохранено пространство для официальных адресов.

Хотя эта схема может, вероятно, показаться на первый взгляд привлекательной для решения рассматриваемой проблемы, ГСТ не является сетью единственного предприятия. В настоящее время любое количество НМГС стран — членов ВМО и связанных с ними организаций могут уже использовать RFC 1918 в своих собственных сетях, что может привести к конфликту при присвоении адресов, если эти сети связаны между собой. Рекомендация со стороны ВМО в отношении использования RFC 1918 является почти невозможной задачей, поскольку НМГС могут уже подчиняться руководящим указаниям своего собственного правительства, которые могут оказаться в конфликте с директивой ВМО. Тем не менее связанные между собой страны могут найти адекватное адресное пространство в рамках RFC 1918 путем заключения двустороннего соглашения.

Таким образом, этот вариант является практически осуществимым, если тщательно учитываются, планируются, соблюдаются и контролируются следующие аспекты:

1. Следует проявлять значительную осторожность при выборе должного набора адресов RFC 1918 для связи между организациями. Важно, чтобы выбранные адреса уже не использовались какой-либо участвующей организацией.
2. Следует проявлять значительную осторожность для обеспечения того, чтобы конфигурации маршрутизации не допускали утечки адресов RFC 1918 в сеть другой организации или, что еще хуже, в Интернет.
3. Хотя это решение может быть вполне удовлетворительным для нескольких стран, его невозможно распространить на многие непосредственно связанные между собой страны, поскольку выбор адресов RFC 1918 будет становиться все более и более сложным.
4. Полномочный орган по цифровым адресам в сети Интернет (IANA) зарезервировал следующие блоки в RFC 1918:
10.0.0.0 – 10.255.255.255 (префикс 10/8)
172.16.0.0 – 172.31.255.255 (префикс 172.16/12)
192.168.0.0 – 192.168.255.255 (префикс 192.168/16)
Поскольку многие организации уже используют блок 10.0.0.0/8 для внутренних целей и поскольку блок 192.168.0.0/16 часто используется в качестве адресов по умолчанию несколькими производителями оборудования, рекомендуется, чтобы линии связи ГСТ использовались вне блока 172.16.0.0/12, только если это возможно.
5. Кроме того, рекомендуется, чтобы блок 172.16.0.0/12 стал подсетью, с тем чтобы максимально увеличить использование адресного пространства. С этой целью линии связи ГСТ могут быть превращены в фрагменты сети в /30 бит. Это обеспечит четыре хоста на одну линию связи (оставив при этом адреса хостов 1 и 2 свободными для обозначения двух концов данной линии связи).
6. НМГС, рассматривающим вопрос об использовании адресов RFC 1918, следует провести консультации со всеми потенциальными НМГС, с которыми они могли бы установить связь, с тем чтобы заранее координировать и планировать использование этих подсетей. В случае конфликта адресов могли бы быть использованы другие адресные схемы в рамках RFC 1918 на основе двустороннего соглашения. ГЭ-КТС хотела бы получать информацию о подобных вопросах, если они возникают, для дальнейшей разработки этой рекомендации.

Использование адресов RFC 1918 не должно создавать проблемы безопасности, если вышеуказанные пункты четко соблюдаются.

РЕКОМЕНДАЦИЯ

Все описанные выше варианты могут быть использованы в ГСТ. Порядок предпочтений является следующим:

1. Использование официальных IP-адресов, присвоенных непосредственно организации, например НМГС (предпочтительно).
2. Использование официальных IP-адресов, предоставляемых поставщиком телесвязи.
3. Использование характеристики «нenumерованный ip».
4. Использование RFC 1918 — Выделение адресов для частных интернет-сетей.

Использование IPv6 в ГСТ в настоящее время не рекомендуется.

Следует понимать, что все варианты, не требующие официальных IP-адресов, являются временными решениями для уменьшения нехватки адресов и должны использоваться с осторожностью.

ПРИМЕРЫ КОНФИГУРАЦИИ

Вариант 1 — Использование официальных IP-адресов существующей организации (НМГС), или
Вариант 2 — Использование официальных IP-адресов поставщика телесвязи

Ниже приводится стандартный метод конфигурирования интерфейса между двумя сетями.

Маршрутизатор A:

```
!  
interface Ethernet0  
ip address 131.238.17.11 255.255.255.0  
!  
interface Serial0  
description 64Kbps leased line to router B  
ip address 131.238.18.01 255.255.255.252  
encapsulation ppp  
bandwidth 64  
!  
ip route 142.47.43.0 255.255.255.0 131.238.18.2  
!
```

Маршрутизатор B:

```
!  
interface Ethernet0  
ip address 142.47.43.201 255.255.255.0  
!  
interface Serial0  
description 64Kbps leased line to router A  
ip address 131.238.18.02 255.255.255.252  
encapsulation ppp  
bandwidth 64  
!  
ip route 131.238.17.0 255.255.255.0 131.238.18.1
```

ПРИЛОЖЕНИЕ II-16. ПРОЦЕДУРЫ ПЕРЕДАЧИ И СБОРА МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ БЮЛЛЕТЕНЕЙ ПОСРЕДСТВОМ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ И ВЕБ

А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ (Э-ПОЧТЫ)

Справочная информация

Электронная почта (э-почта) может быть весьма простым и экономически эффективным способом обмена метеорологическими бюллетенями, в частности для сбора бюллетеней метеорологических данных. Следует, однако, отметить, что э-почта не является услугой прямой связи и нет никакой гарантии своевременной доставки сообщений. Э-почта является также по своей сути небезопасной.

Нижеследующие рекомендации описывают практику отправки как бюллетеней сбора данных, так и двоичных метеорологических бюллетеней по э-почте, с минимизацией при этом рисков для безопасности.

Центры, осуществляющие эту процедуру, должны обеспечивать, чтобы при помещении метеорологических бюллетеней в ГСТ использовались стандартные процедуры и форматы ГСТ.

Руководящие указания по отправке метеорологических бюллетеней по электронной почте через Интернет

1. В основной части сообщения электронной почты должна использоваться такая кодировка символов, которая понятна принимающим центрам. При отсутствии двусторонней договоренности и наличии возможности конфигурирования программного обеспечения клиента электронной почты рекомендуется «US-ASCII» или «UTF-8».
2. Отправителю, однако, следует напомнить, что не все передаваемые символы являются приемлемыми для ГСТ. В основном поле сообщений электронной почты должны использоваться только символы, определенные в Международном алфавите № 5. Использование других символов, особенно НЕРАЗРЫВНЫХ ПРОБЕЛОВ, не рекомендуется с учетом вопросов межоперационной совместимости. Рекомендуется, чтобы метеорологический бюллетень содержался в основном поле сообщения э-почты; в качестве альтернативы он может содержаться в приложении.
3. Поле заголовка «From:» (откуда) должно быть предварительно согласовано с принимающим центром.
4. Поле заголовка «Subject:» (тема) рекомендуется либо:
 - a) AHL, если сообщение электронной почты содержит один метеорологический бюллетень; либо
 - b) <security string> (строка безопасности), заранее согласованная с принимающим центром.
5. Рекомендуется, чтобы в каждом сообщении э-почты отправлялся только один бюллетень. Однако центры приема могут согласиться принимать несколько метеорологических бюллетеней в сообщении э-почты, максимум до пяти.
6. Метеорологический(ие) бюллетень(и) может (могут) направляться либо в качестве текста в основном поле сообщения э-почты, либо во вложении(ях) в сообщения э-почты, но не в обоих местах одновременно. Текстовые данные следует посылать в основном поле сообщения электронной почты. Двоичные данные могут быть направлены только во вложении(ях). Вложения должны быть закодированы в Base64 (стандарт MIME).

7. Если метеорологический бюллетень (комплект бюллетеней) посылается в основном поле сообщения э-почты, для него должен соблюдаться следующий формат:

<Meteorological Bulletin>

NNNN

где:

<Meteorological Bulletin> является стандартным метеорологическим бюллетенем, который начинается со строки сокращенного заголовка (AHL), такой как:

TTAAii CCCC YYGGgg [BBB]

текст сообщения.

Строка окончания NNNN необходима после каждого метеорологического бюллетеня.

Никакая другая информация не должна включаться в основное поле сообщения э-почты, если это не согласовано с принимающим центром. Например, в поле сообщения не должен содержаться информационный текст автоматической адресации и ответа.

Примечание. Принимающий центр должен провести проверку правильности AHL перед обработкой метеорологического бюллетеня.

8. Если метеорологический бюллетень (комплект бюллетеней) посылается во вложениях, эти вложения должны направляться в формате, согласованном с принимающим центром. Один из возможных форматов описан в приложении II-15 в разделе «Сбор сообщений в файлы». Основное поле сообщения должно оставаться пустым.
9. Общий размер всех вложений не должен превышать 2 Мбайта или размер, оговоренный в двустороннем соглашении. Вложения кодируются в Base64 (стандарт MIME).

Пример:

From: NMCAAAAA <NMCAAAAA@meteo.fr>
To: RTHcollector <RTHcollector@meteo.zz>
Subject: SMFW01 NWBB 270000

} Информация, которая
является частью заголовка
электронной почты

SMFW01 NWBB 270000
AAXX 27004
91753 32481 51008 10331 20259 40078 58017 83202
333 20263 59018 83816 от 84078 =
91754 01581 51812 10287 20245 40092 58017 60034 70182 85200
333 20256 59016 60017 85820 =
NNNN

} Текст в основном поле
сообщения электронной
почты или во вложении

Руководящие принципы пересылки э-почты через шлюзы ГСТ:

1. Для сведения к минимуму рисков для безопасности принимающий центр должен проверить поле заголовка «From:» сообщения э-почты на соответствие заранее определенному перечню адресов перед отправкой бюллетеней в ГСТ.
2. Если принимающий и передающий центры согласятся использовать <security strings>, то она должна быть помещена в поле заголовка сообщения «Subject:» или в какое-либо заранее согласованное поле.
3. Принимающий центр должен проверить AHL, найденную в поле заголовка «Subject:» (если это не <security string>) или извлеченную из метеорологического бюллетеня(ей), находящегося(щихся) в основном поле.
4. Автоматические подтверждения или ответы не должны отправляться из принимающих центров.

5. Рекомендуется пользоваться специальными почтовыми адресами для получения данных ГСТ, передаваемых с согласованными в двустороннем порядке названиями, и не получать данные ГСТ в личные почтовые ящики.
6. Проблемы с некоторыми программами для обмена сообщениями по э-почте заключаются в том, что по умолчанию они работают в режиме «открытой коммутации», который разработан для несогласованной с получателем массовой рассылки электронной почты. Открытая коммутация происходит, например, если сайт A.COM принимает почту с B.NET, предназначенную для C.ORG. Это означает, что спамеры могут использовать систему почты A.COM, чтобы распространять свои электронные сообщения. Центры должны обеспечить, чтобы они не функционировали в качестве открытых ретрансляторов.
7. В целях минимизации риска нарушения работы принимающий центр должен понимать и расшифровывать все многослойные структуры стандарта MIME и Content-Transfer-Encodings (в частности, Base64 и Quoted-Printable). При рассылке текстовых бюллетеней, предназначенных для глобального распространения, шлюз должен проверять, что контент составлен в Международном справочном алфавите МСЭ. Например, НЕРАЗРЫВНЫЙ ПРОБЕЛ (шестнадцатеричный код A0 или C2 A0 во многих кодировках символов) может быть заменен обычным ПРОБЕЛОМ (20).

Соображения безопасности

Электронная почта по своей сути характеризуется отсутствием безопасности. Для сведения к минимуму рисков передачи несанкционированных сообщений э-почты предлагается, чтобы шлюзы ГСТ:

- 1) проверяли правильность адреса «From:»;
- 2) проверяли <security string > в поле «Subject:»

Таким образом, рекомендуется, чтобы согласованный адрес электронной почты и/или <security string> рассматривались в качестве секретных как рассылающим центром, так и принимающим.

В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВЕБ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ ДАННЫХ

Справочная информация

Данная процедура предназначена для использования в качестве простого механизма сбора данных в НМЦ. Она может быть также использована РУТ или НМЦ для сбора метеорологических бюллетеней в случае невозможности использования метода первичного доступа. Предполагается, что этот метод имеет лучшую безопасность, пунктуальность и надежность по сравнению с использованием э-почты.

Предварительные требования

Поставщик данных, который намеревается отправлять данные в РУТ или в НМЦ и предлагает использовать услугу помещения на веб, должен сначала завести формуляр в этом центре. Для целей безопасности должен быть создан механизм идентификации (такой как сочетание ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ и ПАРОЛЬ). Проверка правильности IP-адреса отправителя не имеет смысла в большинстве случаев из-за рутинной трансляции адресов и характера возможных схем резервирования.

Ввод

Пользователь должен вводить все обязательные поля в сокращенный заголовок и вводить поле сообщения. Для обязательных полей могут предоставляться раскрывающиеся списки для уменьшения возможных ошибок. Поле сообщения должно соответствовать стандартам ВМО.

Проверка правильности

Интерфейс ввода бюллетеня на веб должен обеспечивать пустое поле бланка для одной строки сокращенного заголовка ГСТ. Он должен подтверждать, что:

- a) все обязательные поля заполнены проверенной информацией;
- b) все альтернативные поля либо имеют проверенную информацию, либо оставлены пустыми;
- c) поле СССР проверено в отношении идентифицированного пользователя центра отправки;
- d) будет создаваться только один бюллетень для входа на страницу веб;
- e) итоговая строка сокращенного заголовка следует всем соответствующим стандартам ВМО, таким как правильный алфавитный код и правильные последовательности окончания.

Проверка содержания

Перед размещением законченного сообщения интерфейс ввода бюллетеня на веб должен вывести на экран пользователя все сообщение и запросить подтверждение того, что сообщение правильное. Создателю сообщения должна быть предоставлена возможность изменить сообщение до передачи.

Безопасность

Для дополнительной безопасности рекомендуется использование HTTPS.

Примеры осуществленных страниц ввода бюллетеня на веб:

RTH Washington with URL: <http://www.nws.noaa.gov/tg/bullguid.html>.

ЧАСТЬ III. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И СПЕЦИФИКАЦИИ ГЛОБАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ТЕЛЕСВЯЗИ

1. ХАРАКТЕРИСТИКИ ЦЕПЕЙ ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ

1.1 Конфигурация Главной сети телесвязи представляет собой комплекс связанных между собой цепей и центров/узлов, составляющих разветвленную (ячеистую) сеть. Она функционирует непрерывно и круглосуточно.

1.2 Мировые метеорологические центры и назначенные региональные узлы телесвязи являются центрами/узлами Главной сети телесвязи.

1.3 Цепи Главной сети телесвязи осуществляются путем использования эффективных услуг и возможностей телесвязи, включая цифровые или аналоговые выделенные арендуемые цепи, службы ретрансляции кадров и службы управляемых сетей передачи данных, основанные на соответствующих рекомендациях МСЭ-Т.

1.4 Аналоговые выделенные арендуемые цепи (т. е. цепи телефонного типа) используются с модемами согласно соответствующим рекомендациям МСЭ-Т. Рекомендуется использовать модемы, соответствующие рекомендации V.34. МСЭ-Т.

1.5 Могут быть созданы дополнительные низкоскоростные каналы, включая обратный контролирующий канал, в обоих направлениях полной дуплексной цепи по соглашению между центрами/узлами.

1.6 Там, где цепь Главной сети телесвязи представляет собой по необходимости радиопуть ВЧ, предусматриваются отдельные каналы в 3 кГц для передач данных и факсимиле.

1.7 Радиопуть ВЧ обеспечиваются по крайней мере двумя каналами в 3 кГц. При необходимости и там, где это представляется технически возможным, на радиопуть ВЧ может быть использовано до четырех каналов в 3 кГц в соответствии с рекомендациями МСЭ-Р.

1.8 Число каналов в 3 кГц, требующихся в радиопуть для передачи метеорологической информации в соответствии с необходимым временем прохождения и соответствующими сроками передач, удовлетворяющими требованиям ВМО, определяется соответствующими центрами на двусторонней основе.

2. ИНЖЕНЕРНЫЕ ПРИНЦИПЫ ММЦ И РУТ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА ГЛАВНОЙ СЕТИ ТЕЛЕСВЯЗИ

ММЦ и РУТ, расположенные на Главной сети телесвязи, в состоянии функционировать в качестве узла на ГСЕТ и обеспечивать необходимые функции межсетевого интерфейса с соответствующей региональной метеорологической сетью телесвязи.

3. РЕГИОНАЛЬНЫЕ СЕТИ

Региональные сети, разрабатываемые региональными ассоциациями, совместимы с характеристиками системы (техника, цепь, передача) Главной сети телесвязи. Совместимость имеет важное значение для обеспечения эффективного потока информации по ГСЕТ.

4. **НАЦИОНАЛЬНЫЕ СЕТИ**

Национальные сети станций следует разрабатывать таким образом, чтобы обеспечить эффективный поток информации по ГСТ в рамках установленных временных пределов.

5. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКСИМИЛЬНЫХ (АНАЛОГОВЫХ) ПЕРЕДАЧ**

5.1 **Характеристики оборудования**

Приведенные ниже технические характеристики применяются к средствам метеорологических факсимильных (аналоговых) передач, используемых для международного обмена графической информацией.

5.1.1 **Направление развертки**

Если рассматривать площадь документа в вертикальной плоскости, развертка по строке идет слева направо, начиная с левого верхнего угла площади изображения и кончая нижним правым углом. Каждая строка развертки располагается вплотную и ниже предыдущей строки.

5.1.2 **Индекс взаимодействия (ИВ)**

Индекс взаимодействия (М) определяется посредством формулы:

$$M = \frac{LF}{\pi}$$

где L — длина линии развертки, F — разрешающая способность (или число строк на единицу длины).

Примечание. Произведение LF называется фактором взаимодействия. Важно определить индекс взаимодействия для обеспечения совместимости передатчика и приемника. Их линии развертки могут быть разной длины, но если индекс взаимодействия один и тот же, то документ будет получен без искажения.

Стандартным индексом взаимодействия является 576 или 288.

5.1.3 **Размеры оборудования**

Оборудование должно соответствовать возможности принимать документы размером не менее 420 x 594 мм на основе формата ИСО А.2.

5.1.3.1 Оборудование с плоскостным сканированием

Общая длина строки развертки (активный сектор плюс нерабочий сектор) обычно составляет 477,5 мм.

5.1.3.2 Оборудование с барабанной разверткой

Диаметр барабана составляет 152 мм. Полезная длина барабана должна составлять не менее 660 мм.

5.1.3.3 Нерабочий сектор

Нерабочий сектор (та часть строки развертки, которая не может быть использована для передачи сигнала изображения) составляет $4,5 \pm 0,5$ % от длины строки развертки.

Сигнал, передаваемый во время прохождения рабочего сектора, в большей части должен соответствовать сигналу белого, но допускается передача сигнала черного во время прохождения не более половины длины нерабочего сектора.

5.1.4 **Плотность развертки по строке**

Плотность развертки по строке выводится на основании определения индекса взаимодействия и номинально равняется:

**3,8 строки/мм (индекс 576) и
1,9 строки/мм (индекс 288).**

5.1.5 **Частота развертки**

Частота строчной развертки или скорость барабана составляет:

**60 строк в минуту (60 об/мин);
90 строк в минуту (90 об/мин)
120 строк в минуту (120 об/мин);
240 строк в минуту (240 об/мин).**

Частота строчной развертки, выражаемая числом строк в минуту или числом оборотов в минуту, сохраняется в пределах $\pm 5,10^{-6}$ ее номинальной величины.

Примечание. Это допустимое отклонение дает максимальный перекося приблизительно 1/55 в случае, если передатчик и приемник работают вместе на противоположных участках максимального отклонения. Желательно сохранять меньший допуск для уменьшения максимального перекося.

5.2 **Сигналы дистанционного управления**

5.2.1 **Стартовые устройства приемного оборудования**

Приемное оборудование конструируется таким образом, чтобы запуск его осуществлялся по получении либо сигнала выбора ИВ (раздел 5.2.2. ниже), либо сигнала фазирования (раздел 5.2.3 ниже). Никакой другой стартовый сигнал не передается.

5.2.2 **Выбор индекса взаимодействия**

5.2.2.1 Индекс взаимодействия выбирается посредством передачи чередующихся черных и белых сигналов длительностью от пяти до десяти с частотой:

**300 Гц для ИВ 576;
675 Гц для ИВ 288 (или ИВ 576 с переменной линейной разверткой).**

5.2.2.2 Форма передаваемых сигналов приблизительно соответствует форме прямоугольника.

5.2.3 **Фазирование и выбор частоты строчной развертки (или скорости барабана)**

5.2.3.1 Фазирование и выбор частоты строчной развертки производится посредством 30-секундной передачи чередующихся белых и черных сигналов следующих частот:

1,0 Гц для 60 строк в минуту (60 об/мин);
1,5 Гц для 90 строк в минуту (90 об/мин);
2,0 Гц для 120 строк в минуту (120 об/мин);
4,0 Гц для 240 строк в минуту (240 об/мин).

5.2.3.2 Следует использовать либо симметричную форму сигнала, т. е. белый и черный сигналы занимают по половине строки развертки, либо асимметричную, причем белый сигнал занимает 5 %, а черный — 95 % строки развертки.

5.2.3.3 Страны-члены при опубликовании правил своих факсимильных передач включают описание формы (симметричный или асимметричный) передаваемого сигнала фазирования.

5.2.3.4 Фазирование производится передним фронтом белого сигнала. Этот передний фронт совпадает по фазе с входом развертывающего луча в нерабочий сектор последующей передачи.

5.2.3.5 Форма передаваемых сигналов имеет приблизительно форму прямоугольника.

5.2.4 **Настройка уровней записи**

Автоматическую настройку уровней записи, если она применяется, следует осуществлять относительно сигнала фазирования (раздел 5.2.3 выше).

5.2.5 **Стоповые устройства приемного оборудования**

5.2.5.1 Стоповый сигнал представляет собой передачу в течение пяти секунд чередующихся черных и белых сигналов с частотой 450 Гц, затем в течение 10 секунд передачу сигналов, соответствующих непрерывным черным.

5.2.5.2 Форма сигнала с частотой 450 Гц является приблизительно прямоугольной.

5.2.6 **Точность частоты сигналов дистанционного управления**

Допуск для сигналов дистанционного управления составляет $\pm 1\%$ для частот.

5.3 **Характеристики модуляции**

5.3.1 Характеристики модуляции для факсимильных (аналоговых) передач следующие:

5.3.1.1 Амплитудная модуляция (AM)

Максимальная амплитуда несущей частоты соответствует передаче сигнала черного.

Значение несущей частоты:

около 1 800 Гц для скоростей 60, 90 и 120 строк в минуту (60, 90 и 120 об/мин);
около 2 600 Гц для скорости 240 строк в минуту (240 об/мин).

Для скорости 240 строк в минуту (240 об/мин) передачи ведутся с частично подавленной боковой полосой с возможным использованием для передачи асимметричного фильтра.

5.3.1.2 Частотная модуляции (ЧМ)

Средняя частота	1 900 Гц;
Частота черного	1 500 Гц;
Частота белого	2 300 Гц.

Частоты для белого и черного изменяются не более чем на 8 Гц в течение 30 секунд и не более чем на 16 Гц в течение 15 минут.

5.3.2 **Мощность на выходе передатчика**

Для передачи в режиме АМ имеется возможность регулировки мощности сигнала «черного» на выходе передатчика между –7 до 0 дБм.

Для передачи в режиме ЧМ имеется возможность регулировки выходного уровня передатчика между –10 и 0 дБм.

Коэффициент контрастности для черных и белых сигналов изображения и контрольных сигналов один и тот же в любой передаче (АМ или ЧМ) и составляет от 12 до 25 дБ.

5.3.3 **Мощность на выходе приемника**

Для передач в режиме АМ приемное оборудование конструируется таким образом, чтобы принимать любой уровень в пределах от 0 до –25 дБм, причем этот уровень является уровнем сигнала «черного».

Для передачи в режиме ЧМ входной уровень составляет между 0 и –35 дБм.

5.4 **Передача промежуточных тонов (аналоговое факсимиле)**

5.4.1 Следует соблюдать линейное распределение для передачи промежуточных тонов, исходя из числа тонов, равного восьми, включая уровни «черного» и «белого».

5.4.2 Для амплитудной модуляции динамический диапазон в 20 дБ следует соблюдать следующим образом:

0 дБ; –1,2 дБ; –2,6 дБ; –4,2 дБ; –6,3 дБ; –9 дБ; –13 дБ; –20 дБ.

5.4.3 Для частотной модуляции следует соблюдать следующее распределение:

1 500, 1 614, 1 729, 1 843, 1 957, 2 071, 2 186, 2 300 Гц.

5.5 **Факсимильная (аналоговая) передача по радиоцепям**

5.5.1 В тех случаях, когда для факсимильной (аналоговой) передачи по радиоцепям используется частотная модуляция поднесущей, применяются следующие спецификации:

Центральная частота:	1 900 Гц;
Частота, соответствующая черному:	1 500 Гц;
Частота, соответствующая белому:	2 300 Гц.

5.5.2 В тех случаях, когда для факсимильной (аналоговой) передачи графической информации по радиоцепям используется прямая частотная модуляция (FSK), применяются следующие спецификации:

- | | |
|--|---|
| <p>a) ВЧ (декаметровые) цепи (3–30 МГц)
 центральная частота (соответствующая назначенной частоте):
 частота, соответствующая черному:
 частота, соответствующая белому:</p> | f_o ;
$f_o - 400$ Гц;
$f_o + 400$ Гц; |
| <p>b) НЧ (низкочастотные) цепи (30–300 кГц)
 центральная частота (соответствующая назначенной частоте):
 частота, соответствующая черному:
 частота, соответствующая белому:</p> | f_o ;
$f_o - 150$ Гц;
$f_o + 150$ Гц. |

6. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ КОДИРОВАННЫХ ЦИФРОВЫХ ФАКСИМИЛЬНЫХ ПЕРЕДАЧ

6.1 Технические характеристики, указанные ниже, относятся к средствам для метеорологических факсимильных кодированных передач, которые используются для международного обмена графической информацией.

6.1.1 *Направление развертки*

Сканирование площади изображения производится в приемном и передающем устройствах в одном и том же направлении. Если рассматривать площадь изображения в вертикальной плоскости, элементы изображения следует обрабатывать таким образом, как если бы направление сканирования было слева направо с расположением последующих линий сканирования вплотную и ниже предыдущей линии.

6.1.2 *Предпочтительный стандарт*

6.1.2.1 Используются следующие правила, основанные на рекомендации МСЭ-Т Т.4 — Стандартизация факсимильной аппаратуры для передачи документов группы 3 применительно к документу А4 ИСО:

- a) 1 728 элементов изображений вдоль линии развертки с параметрами $215 \text{ мм} \pm 1 \%$;
- b) нормальная разрешающая способность и более высокая разрешающая способность в $3,85 \text{ строки/мм} \pm 1 \%$ и $7,7 \text{ строки/мм} \pm 1 \%$ соответственно, в вертикальном направлении;
- c) схема кодирования, определяемая в пункте 4.1 рекомендации МСЭ-Т Т.4.

6.1.2.2 В дополнение к основному формату А4, определяемому в пункте 6.1.2.1 выше, могут быть использованы следующие характеристики:

- | | |
|--|--|
| a) полезная длина строки: | 456 мм; |
| b) число элементов изображения в строке: | 1 728, 3 456; |
| c) горизонтальная разрешающая способность: | 3,79, 7,58 строк/мм; |
| d) вертикальная разрешающая способность: | (1) 3,79 строк/мм (ИБ 576);
(2) 1,89 строк/мм (ИБ 288). |

6.1.3 *Другие стандарты*

При необходимости, в рамках двусторонних соглашений между смежными или несмежными центрами могут быть использованы стандарты МСЭ-Т группы 4 (G4) (рекомендация Т.6).

6.1.4 **Скорость передачи**

Скорость передачи по двусторонней цепи составляет: 2 400, 4 800, 7 200, 9 600 бит/с.

7. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЛЯ ОБМЕНА НЕКОДИРОВАННЫМИ ЦИФРОВЫМИ ФАКСИМИЛЕ**

7.1 Для передачи некодированного цифрового факсимиле оконечное передающее и приемное оборудование должно соответствовать стандартам ВМО для аналогового факсимиле, при этом используются аналого-цифровые преобразователи.

7.2 Сигналы дистанционного управления должны соответствовать стандартам ВМО (см. раздел 5.2 выше) и передаваться с помощью прямого преобразования в цифровую форму.

7.3 На интерфейсе МСЭ-Т V.24 между аналого-цифровыми преобразователями и модемами черные элементы изображений следует кодировать битом, установленным на 0, а белые элементы изображений — битом, установленным на 1, в соответствии со следующей таблицей:

Уровни напряжения в соответствии с МСЭ-Т V.28	$V_1 < -3$ вольт	$V_1 > +3$ вольт
Бинарное состояние	1	0
Условие	OFF/mark	ON/space
Элемент изображения	Белый	Черный

7.4 Следует использовать частоту развертки, индекс взаимодействия и скорость передачи данных по дискретному каналу, указанные ниже:

<i>Частота развертки (строк/мин)</i>	<i>Число элементов изображения в полной строке</i>	<i>ИБ</i>	<i>Скорость передачи данных (бит/с)</i>
60	2 400	288	2 400
120	1 200	288	2 400
240	1 200	288	4 800
60	2 400	576	2 400
120	2 400	576	4 800
240	1 800	576	7 200

За дополнительной информацией просьба обращаться:

World Meteorological Organization

Communications and Public Affairs Office

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

Э-почта: cra@wmo.int

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

www.wmo.int