ГОСТ Р 51027—97

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕТЬ СВЯЗИ ЦИФРОВАЯ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СЛУЖБ

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ОБЩЕКАНАЛЬНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

Издание официальное

БЗ 4—96/179

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Научно-производственным кооперативом (НПК) «Интердата»

ВНЕСЕН Всероссийским научно-исследовательским институтом «Эталон»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 6 февраля 1997 г. № 39

3 Стандарт соответствует Рекомендациям Международного Союза Электросвязи (Синяя книга, Мельбурн 1988): Q.701 — Q705, Q.711 — Q.714, Q 761 — Q.764, I.111

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1997

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 1
4 Обозначения и сокращения 3
5 Требования к структуре системы сигнализации 4
6 Требования к структуре сети сигнализации 6
7 Требования к звену данных сигнализации 6
8 Требования к звену сигнализации 7
8.1 Функции звена сигнализации 7
8.2 Формат сигнальной единицы 7
8.3 Процедуры звена сигнализации 9
9 Требования к подсистеме службы сети 11
9.1 Функции подсистемы службы сети 11
9.2 Функции обработки сигнальных сообщений 13
9.3 Функции подсистемы управления соединением сигнализации 14
9.4 Функции управления сетью сигнализации 15
9.5 Форматы сообщений уровня 3 подсистемы службы сети . . . 16
9.6 Процедуры уровня 3 подсистемы службы сети 19
10 Требования к подсистеме пользователя ЦСИС 22
10.1 Функции подсистемы пользователя 22
10.2 Формат сообщений подсистемы пользователя 23
10.3 Процедуры сигнализации 25

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕТЬ СВЯЗИ ЦИФРОВАЯ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СЛУЖБ

Общие требования к системе общеканальной сигнализации

Integrated services digital network. Common channel signalling.
General technical requirements

Дата введения 1998—01—01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт распространяется на систему общеканальной сигнализации (ОКС) в применении к цифровым сетям связи с интеграцией служб (ЦСИС) со связанным или квазисвязанным режимами сигнализации.

Стандарт устанавливает общие требования ко всем четырем уровням системы ОКС.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 19472—88 Система автоматизированной телефонной связи общегосударственная. Термины и определения

ГОСТ 28704—90 Единая система средств коммутационной техники. Термины и определения

3 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем стандарте применяют следующие термины.

3.1 **Исходящий пункт сигнализации** — пункт сигнализации, в котором вырабатывается сигнальное сообщение.

Издание официальное

★

3.2 **Квазисвязанный режим сигнализации** — режим, при котором путь сообщения в сети сигнализации заранее определен и зафиксирован.

3.3 **Маршрут сигнализации** — заранее установленный путь, определенный как последовательность пунктов сигнализации, через которые могут передаваться сигнальные сообщения, направляемые пунктом сигнализации конкретному пункту назначения.

3.4 **Общеканальная сигнализация** — метод сигнализации, при котором один канал путем идентификации сообщений передает сигнальную информацию, относящуюся к множеству каналов или вызовов, а также другую информацию, например, для управления сетью.

3.5 **Подсистема передачи сообщений** — функциональная часть системы общеканальной сигнализации, которая осуществляет передачу сигнальных сообщений в соответствии с требованиями всех пользователей.

3.6 **Подсистема пользователя** — функциональная часть системы общеканальной сигнализации, передающая сигнальные сообщения через подсистему передачи сообщений в интересах пользователей.

3.7 **Пункт назначения** — пункт сигнализации, которому предназначено сообщение.

3.8 **Пункт сигнализации** — узел в сети сигнализации, который либо передает и принимает сигнальное сообщение, либо переносит их из одного звена сигнализации в другое, либо производит одновременно обе операции.

3.9 **Связанный режим сигнализации** — режим сигнализации, при котором сообщения в сигнальном отношении, включающем два смежных пункта сигнализации, передаются через непосредственно связанное с ними звено сигнализации.

3.10 **Сеть сигнализации** — сеть, используемая для сигнализации одним или несколькими пользователями и состоящая из пунктов сигнализации и соединяющих их звеньев сигнализации.

3.11 **Сигнальная единица** — совокупность битов, образующих отдельно передаваемое целое, используемое для передачи информации по звену сигнализации.

3.12 **Сигнальное сообщение** — набор информации, относящейся к вызову, операции управления и т.д., который передается как целое.

3.13 **Цифровая сеть с интеграцией служб** — интегральная цифровая сеть, в которой единые цифровые коммутаторы и цифровые

тракты используются для установления соединений в различных службах.

3.14 **Этикетка маршрутирования** — часть этикетки сообщения, которая используется для маршрутирования сообщения в сети сигнализации. Она включает код пункта назначения, код исходящего пункта и поле селекции звена сигнализации.

3.15 **Этикетка** — информация в составе сигнального сообщения, используемая обычно для идентификации конкретного канала, вызова или процедуры управления, к которым это сообщение относится.

4 ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ПСПС — подсистема передачи сообщений
ПСП — подсистема пользователя
ЦСИС — цифровая сеть связи с интеграцией служб
ОКС — общеканальная сигнализация
СЕ — сигнальная единица
ПСИ — поле сигнальной информации
ЗНСЕ — значащая сигнальная единица
СЗСЕ — сигнальная единица состояния звена
ЗПСЕ — заполняющая сигнальная единица
Ф — флаг
ИД — индикатор длины
БСИ — байт служебной информации
ППН — прямой порядковый номер
ОПН — обратный порядковый номер
ПБИ — прямой бит-индикатор
ОБИ — обратный бит-индикатор
ПБ — проверочный бит
ПСО — поле состояния
ПССС — подсистема службы сети
ПУСС — подсистема управления соединением сигнализации
КПН — код пункта назначения
НПС — номер подсистемы
ИС — индикатор службы
КИП — код исходящего пункта
ППС — поле подслужбы
Н0, Н1 — код заголовка

СЗС — код селекции звена сигнализации
БДСС — блок данных службы сети
НАС — начальное адресное сообщение
ПАС — последующее адресное сообщение

5 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

5.1 В соответствии с концепцией деления систем передачи на уровни элементы системы сигнализации должны относиться к следующим уровням:

— ПСПС должна соответствовать первым трем уровням;

— подсистема пользователя ЦСИС должна образовывать четвертый уровень;

— ПУСС должна находиться на третьем уровне, обеспечивать дополнительные функции ПСПС и в комбинации с ней образовывать ПССС.

Структура уровней должна соответствовать представленной на рисунке 5.1.

5.2 Уровень 1 должен определять физические, электрические и функциональные характеристики звена данных сигнализации, в качестве которого должен использоваться цифровой канал со скоростью 64 кбит/с.

Доступ к звену данных сигнализации осуществляют через функцию коммутации, которая должна обеспечивать автоматическую реконфигурацию звеньев сигнализации.

5.3 Уровень 2 должен определять функции и процедуры, относящиеся к передаче сигнальных сообщений по определенному звену данных сигнализации.

5.4 Уровень 3 должен определять функции и процедуры передачи, общие для различных типов звеньев сигнализации и независимые от работы каждого из них.

5.5 Уровень 4 должен определять службы и процедуры подсистемы пользователя ЦСИС. Подсистема пользователя ЦСИС должна обеспечивать основную службу: управление в сети соединениями по коммутируемым каналам. Дополнительно к основной службе подсистема пользователей ЦСИС может обеспечить реализацию дополнительных услуг абонентам на уровне межстанционной сети.

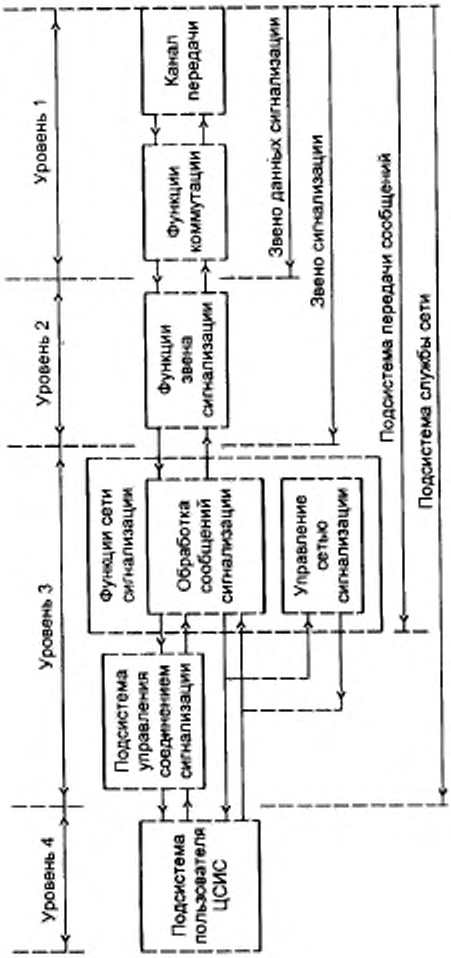

Рисунок 5.1 — Структура уровней системы ОКС

6 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ СЕТИ СИГНАЛИЗАЦИИ

6.1 Узлы (станции) коммутации цифровой сети с интеграцией служб, использующие систему ОКС, должны выполнять функции пункта сигнализации.

Пункт сигнализации должен передавать и принимать сигнальные сообщения или переносить их из одного звена сигнализации в другое, или производить обе операции одновременно.

Пункты сигнализации и соединяющие их звенья сигнализации образуют сеть сигнализации.

6.2 Пункты сигнализации должны обмениваться информацией в связанном или квазисвязанном режиме сигнализации.

7 ТРЕБОВАНИЯ К ЗВЕНУ ДАННЫХ СИГНАЛИЗАЦИИ

7.1 Звено данных сигнализации должно представлять собой двусторонний тракт передачи данных для сигнализации, включающий два канала передачи данных, работающих совместно в противоположных направлениях с одинаковой скоростью.

7.2 Цифровое звено данных сигнализации должно быть образовано цифровыми каналами передачи и цифровыми коммутаторами или их оконечным оборудованием, обеспечивающим интерфейс с терминалами сигнализации.

Функциональная конфигурация звена данных сигнализации должна соответствовать приведенной на рисунке 7.1.

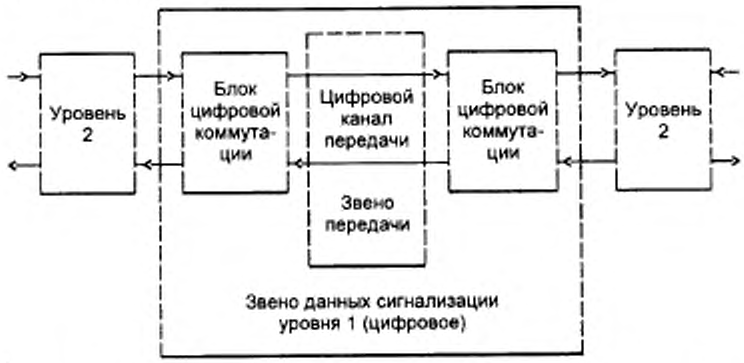

Рисунок 7.1 — Функциональная конфигурация звена данных сигнализации

7.3 Работающее звено данных сигнализации должно быть предназначено исключительно для использования звеном данных системы ОКС. Никакая другая сигнализация не должна передаваться по этому каналу.

7.4 Каналы сигнализации 64 кбит/с, входящие в цифровую станцию в уплотненном виде, должны быть коммутируемыми в станции как полупостоянные соединения.

7.5 Стандартная скорость передачи в цифровом канале должна быть 64 кбит/с.

8 ТРЕБОВАНИЯ К ЗВЕНУ СИГНАЛИЗАЦИИ

8.1 **Функции звена сигнализации**

Звено сигнализации должно выполнять следующие функции:

— образование сигнальных единиц;
— фазирование по сигнальным единицам;
— обнаружение ошибок;
— исправление ошибок;
— вхождение в связь;
— контроль ошибок звена сигнализации;
— управление потоками.

Все эти функции должны координироваться средствами управления состоянием звена сигнализации в соответствии с рисунком 8.1.

8.2 **Формат сигнальной единицы**

8.2.1 Сигнальная и другая информация от подсистемы пользователя должна передаваться через звено сигнализации с помощью сигнальных единиц (СЕ).

Сигнальная единица должна состоять из поля сигнальной информации (ПСИ) переменной длины для информации из подсистемы пользователя и восьми полей фиксированной длины, в которых должна передаваться информация, служащая для управления передачей сообщений.

8.2.2 В соответствии с индикатором длины, содержащимся в каждой СЕ, должны различаться три типа СЕ:

— значащая СЕ (ЗНСЕ);
— СЕ состояния звена (СЗСЕ);
— заполняющая СЕ (ЗПСЕ).

ЗНСЕ должны повторяться в случае обнаружения ошибки, СЗСЕ и ЗПСЕ не должны повторяться. Форматы СЕ должны соответствовать рисунку 8.2.

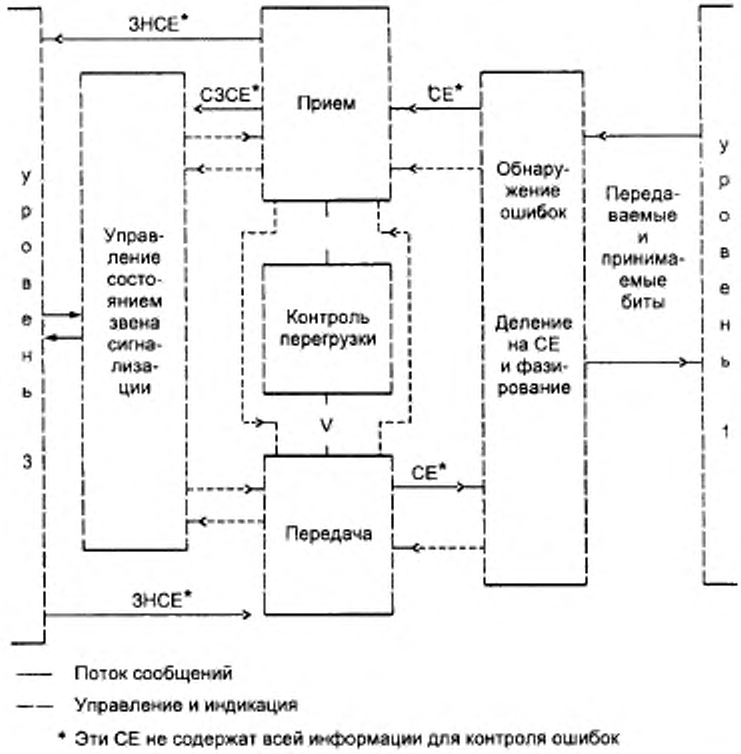

Рисунок 8.1 — Функциональная схема взаимодействия блоков звена сигнализации

8.2.3 Флаг (Ф) должен отмечать начало (открывающий флаг) и конец (закрывающий флаг) СЕ. Последовательность битов Ф должна быть следующая: 01111110.

8.2.4 Индикатор длины (ИД) должен указывать количество байтов, следующих за байтом ИД и предшествующих проверочным битам. ИД должен являться двоичным числом от 0 до 63.

ИД должен определять тип СЕ следующим образом: ИД-0 — ЗПСЕ;

ИД-1 или 2 — СЗСЕ; ИД>2 — ЗНСЕ.

8.2.5 Байт служебной информации (БСИ) должен указывать соответствие сигнальной информации конкретной подсистеме пользователя.

8.2.6 Прямой порядковый номер (ППН) и обратный порядковый номер (ОПН) должны содержать соответственно порядковый номер СЕ, в составе которой он передается, и порядковый номер подтверждаемой СЕ.

ППН и ОПН — двоичные числа в циклически повторяющейся последовательности от 0 до 127.

8.2.7 Прямой бит-индикатор (ПБИ) и обратный бит-индикатор (ОБИ) совместно с ППН и ОПН должны использоваться в основном методе защиты от ошибок для обеспечения правильной последовательности СЕ и для осуществления функции подтверждения.

8.2.8 Проверочные биты (ПБ) должны содержать 16 битов для обнаружения ошибок.

8.2.9 Поле сигнальной информации должно состоять из целого числа байтов от 2 до 62.

8.2.10 Поле состояния (ПСО) должно использоваться в СЗСЕ для управления вхождением в связь и управления потоками на уровне 2.

8.3 **Процедуры звена сигнализации**

8.3.1 Функции звена сигнализации должны реализовываться с помощью процедур, представленных ниже.

8.3.2 Процедура приема должна начинаться с приема открывающего флага. Флаг считается открывающим, если не сопровождается непосредственно следующим за ним другим флагом. Когда принят следующий (закрывающий) флаг, предполагается конец СЕ.

Принятая сигнальная единица должна проверяться на длину.

Обнаружение ошибок должно осуществляться с помощью 16 проверочных битов, передаваемых в конце СЕ.

8.3.3 Процедура основного метода исправления ошибок должна реализовать метод, при котором исправление ошибок осуществляется путем повторной передачи СЕ при получении отрицательного подтверждения. Основной метод должен применяться для звеньев сигнализации, в которых время распространения в одном направлении не превышает 15 мс.

8.3.4 Процедура исправления ошибок путем превентивного цик-

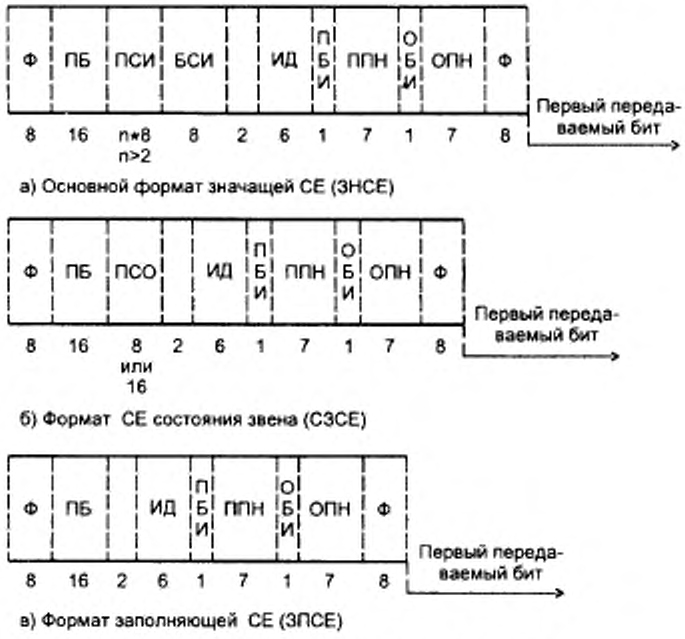

Рисунок 8.2 — Форматы сигнальных единиц

лического повторения должна использовать положительные подтверждения с невынужденным циклическим повторением, упреждающим исправление ошибок.

Если достигнуто заранее установленное количество неподтвержденных СЕ, передача новых СЕ должна прерываться и СЕ должны циклически повторяться до тех пор, пока количество неподтвержденных СЕ не уменьшится. Метод превентивного циклического повторения должен применяться для звеньев сигнализации, в которых время распространения в одном направлении больше или равно 15 мс.

8.3.5 Процедура вхождения в связь предназначена для ввода в работу и восстановления после отказа звена сигнализации.

Процедура должна предусматривать «нормальный» период проверки для «нормального» вхождения в связь и «аварийный» период проверки для «аварийного» вхождения в связь. Решение о выборе процедуры должно однозначно приниматься на уровне 3.

8.3.6 Процедура отключения процессора должна использоваться в том случае, когда из-за событий в уровнях выше 2-го использование звена сигнализации запрещается и сигнальные сообщения не могут быть переданы на уровни 3 и/или 4.

Когда состояние отключения местного процессора заканчивается, должна возобновиться нормальная передача ЗНСЕ и ЗПСЕ.

8.3.7 Процедура управления потоками должна использоваться, когда в приемной части звена сигнализации обнаруживается перегрузка.

При обнаружении перегрузки в приемной части на удаленную часть звена должна периодически передаваться СЗСЕ с индикацией состояния «Занято» в ПСО.

8.3.8 Процедура контроля ошибок звена сигнализации должна осуществляться, когда звено сигнализации находится в работе для формирования одного из критериев вывода звена из работы и во время процедуры вхождения в связь.

Реализацию контроля ошибок при работе должен обеспечивать монитор интенсивности ошибок в сигнальных единицах, а при проверке в ходе процедуры вхождения в связь — монитор интенсивности ошибок при вхождении в связь.

9 ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСИСТЕМЕ СЛУЖБЫ СЕТИ

9.1 Функции подсистемы службы сети

9.1.1 Подсистема службы сети (ПССС) должна обеспечивать обмен сообщениями между подсистемами пользователей, ориентированными и не ориентированными на соединение. При этом должен реализовываться обмен, относящийся и не относящийся к каналу сигнальной информации, между станциями и специализированными центрами в ЦСИС (например для управления и техобслуживания).

9.1.2 ПССС должна реализовывать функции, относящиеся к локальной подсистеме управления соединением сигнализации (ПУСС) и к общесетевой подсистеме передачи сообщений (ПСПС). Названные подсистемы и их дальнейшее разбиение на функциональные подсистемы должны соответствовать рисунку 9.1. Входящие в ПСПС функции сети сигнализации реализуют в каждом пункте сигнализа-

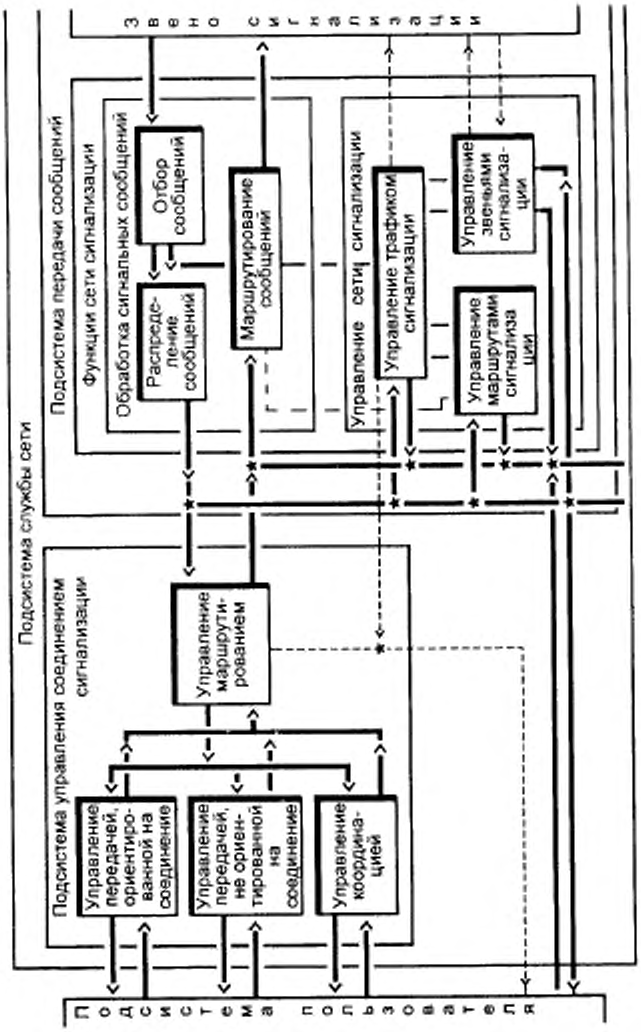

Рисунок 9.1 – Функциональная схема ПССС (3-й уровень)

ции и с помощью пучков звеньев сигнализации взаимодействуют между собой.

Подсистема управления соединением сигнализации совместно с функциями сети сигнализации должна соответствовать уровню 3 эталонной модели ВОС.

9.1.3 В состав функций сети сигнализации должны входить функции обработки сигнальных сообщений и функции управления сетью сигнализации, которые, в свою очередь, должны подразделяться следующим образом:

а) обработка сигнальных сообщений:

1) маршрутирование сообщений,

2) отбор сообщений,

3) распределение сообщений;

б) управление сетью сигнализации:

1) управление трафиком сигнализации,

2) управление звеньями сигнализации,

3) управление маршрутами сигнализации.

9.1.4 ПУСС должна реализовывать следующие функции:

— управление передачей, ориентированной на соединение;

— управление передачей, не ориентированной на соединение;

— управление маршрутированием;

— управление координацией.

9.1.5 Подсистема пользователя ЦСИС должна взаимодействовать с подсистемой службы сети, выходя на ПСПС непосредственно или через ПУСС.

9.1.6 Управление сетью сигнализации, которое входит в функции сети сигнализации, должно подключаться к функции обработки сигнальных сообщений на правах подсистемы пользователя. Также должна подключаться подсистема испытаний и техобслуживания (не показана на рисунке 9.1).

9.2 **Функции обработки сигнальных сообщений**

9.2.1 Маршрутирование сообщений должно являться процессом выбора звена сигнализации для каждого сообщения, подлежащего отправке. Маршрутирование должно осуществляться в соответствии с заранее определенными данными маршрутирования, имеющимися в пункте сигнализации, и с учетом содержания этикетки маршрутирования сообщения в соответствии с 9.5.1.2.

При маршрутировании должна иметься возможность разделения сигнального трафика, направляемого в пункт назначения, по край-

ней мере, между двумя звеньями сигнализации (это могут быть звенья одного или разных пучков).

9.2.2 Отбор сообщений должен осуществляться с целью выделения сообщений, достигших пункта назначения, с последующей передачей их на распределение. Остальные принятые сообщения должны передаваться функции маршрутирования.

9.2.3 Функция распределения сообщений должна направлять принятое в пункте назначения сообщение в соответствующую подсистему пользователя (или функции управления сетью сигнализации, или в ПУСС).

9.3 **Функции подсистемы управления соединением сигнализации**

9.3.1 Управление передачей, не ориентированной на соединение, должно обеспечивать обмен сигнальной информацией без установления соединения, но с использованием дополнительных возможностей маршрутирования.

9.3.2 Управление передачей, не ориентированной на соединение, должно обеспечивать реализацию процедур двух классов протоколов, не ориентированных на соединение и обеспечивающих разное качество обслуживания:

— 0 — базовый класс;

— 1 — класс с контролем последовательности сообщений.

Протокол класса 0 должен обеспечивать доставку сообщений с возможным нарушением их последовательности.

Протокол класса 1 должен обеспечивать (средствами ПСПС) доставку сообщений в исходной последовательности.

9.3.3 Управление передачей, ориентированной на соединение, должно обеспечивать временные и постоянные соединения сигнализации. Установление и освобождение временного соединения должно осуществляться по командам подсистемы пользователя, а для постоянных соединений — по командам службы техобслуживания (на длительный период).

Должна быть обеспечена возможность установления соединения между исходящим пунктом и пунктом назначения, состоящего из одной или нескольких последовательных секций соединения, которые могут принадлежать к разным взаимосвязанным сетям сигнализации. При этом должна иметься возможность использования дополнительных возможностей маршрутирования.

9.3.4 Управление передачей, ориентированной на соединение, должно обеспечивать реализацию процедур трех классов протоколов,

ориентированных на соединение и обеспечивающих разное качество обслуживания:

— 2 — базовый класс;

— 3 — класс с управлением потоками;

— 4 — класс с исправлением ошибок.

Протокол класса 2 должен обеспечивать обмен по установленному соединению с качеством обслуживания (потери сообщения, необнаруженные ошибки, нарушение последовательности и т.п.) таким же, как в ПСПС.

Протокол класса 3, используя функции управления потоками, должен обеспечивать обнаружение ошибок и нарушение последовательности.

Протокол класса 4 должен включать возможности восстановления сообщений в случае потери, искажения или нарушения последовательности.

9.3.5 Управление маршрутированием должно обеспечивать дополнительные функции маршрутирования передаваемой и принимаемой информации, связанные с тем, что адресация ПУСС может включать в разных сочетаниях три компонента:

— код пункта назначения (КПН);

— номер подсистемы (НПС);

— групповое название, не содержащее в явной форме КПН и НПС и поэтому требующее трансляции.

9.3.6 Управление координацией в условиях отказов и перегрузок пунктов сигнализации и подсистем пользователей должно обеспечивать переход от основных к резервным точкам доступа, подсистемам и узлам.

9.4 **Функции управления сетью сигнализации**

9.4.1 Управление трафиком сигнализации должно обеспечивать перенесение сигнального трафика из звена или маршрута на одно или несколько других различных звеньев или маршрутов или временное замедление сигнального трафика в случае перегрузки в пункте сигнализации.

Управление должно осуществляться на основе заранее определенной информации о всех допустимых возможностях маршрутирования в сочетании с текущей информацией из функции управления звеньями сигнализации и управления маршрутами сигнализации о состоянии сети сигнализации.

При этом процедуры управления должны предусматривать исклю-

чение, насколько это позволяют обстоятельства, таких последующих нарушений в передаче сообщений, как потеря сообщений, нарушение их последовательности или многократная доставка.

9 4 2 Управление звеньями сигнализации должно обеспечивать включение в работу и выключение из работы звеньев сигнализации, информировать функцию управления трафиком сигнализации о доступности звеньев и пучков звеньев сигнализации, участвовать в восстановлении отказавших звеньев.

9.4.3 Управление маршрутами сигнализации используется только при квазисвязанном режиме работы системы сигнализации. Эта функция должна обеспечивать обмен информацией, относящейся к изменениям доступности маршрутов сети сигнализации для того, чтобы дать возможность удаленным пунктам сигнализации осуществлять соответствующие операции управления сигнальным трафиком.

9.5 **Форматы сообщений уровня 3 подсистемы службы сети**

9.5.1 Общие положения

9.5.1.1 На уровне 3 подсистемы службы сети пункты сигнализации должны обеспечивать обмен тремя группами сигнальных сообщений:

— сообщения подсистемы пользователя;

— сообщения управления сетью сигнализации;

— сообщения подсистемы управления соединением сигнализации.

Функции обработки всех сигнальных сообщений должны основываться на общих характеристиках этих сообщений.

9.5.1.2 Все сигнальные сообщения должны начинаться этикеткой, начало которой — этикетка маршрутирования — является обязательной частью формата всех сообщений.

9.5.1.3 При обработке сигнальных сообщений каждому из них должны сопоставляться два вспомогательных байта — байт служебной информации (БСИ) и индикатор длины (ИД), которые передают по звену сигнализации вместе с сигнальным сообщением в формате сигнальной единицы (СЕ).

Форматы перечисленных элементов должны соответствовать показанным на рисунке 9.2 в порядке их размещения в СЕ.

9.5.1.4 Форматы примитивов обмена между смежными уровнями и между подсистемами одного уровня не регламентируют.

Рисунок 9 2 — Формат фрагмента СЕ

9.5.2 Форматы сообщений подсистемы пользователя

Эти форматы относят (кроме этикетки маршрутирования) к уровню 4 (10.2).

9.5.3 Форматы сообщений подсистемы управления соединением сигнализации

9.5.3.1 Общий формат сообщений подсистемы управления соединением сигнализации должен соответствовать показанному на рисунке 9.3.

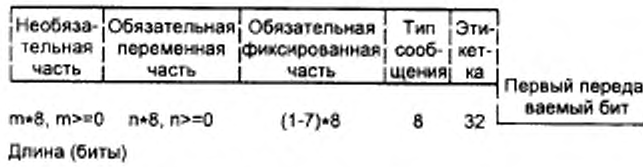

Рисунок 9.3 — Формат сообщений ПУСС

9.5.3.2 Этикетка данных сообщений должна совпадать с этикеткой маршрутирования.

9.5.3.3 Тип сообщения должен определять назначение сообщения и структуру остальных частей сообщения.

9.5.3.4 Обязательная фиксированная часть сообщения должна

содержать значения параметров, которые должны входить в эту часть в соответствии с типом сообщения. Длина каждого параметра должна быть фиксирована.

9.5.3.5 Обязательная переменная часть должна содержать значения параметров, которые должны входить в эту часть в соответствии с типом сообщения. Длина каждого параметра должна быть переменна и определяться байтом длины, расположенным перед каждым параметром.

В начале обязательной переменной части размещают указатели параметров этой части и указатель начала необязательной части. Каждый указатель должен определять число байтов от него до размещения соответствующего параметра.

9.5.3.6 Необязательная часть должна содержать значения параметров, которые могут входить в эту часть в соответствии с типом сообщения. Длина каждого параметра этой части может быть постоянна или переменна. Перед значением каждого параметра этой части указывают название параметра (один байт) и его длину (один байт).

Конец необязательной части обозначают байтом «конец необязательной части».

9.5.3.7 Данные подсистемы пользователя должны переноситься в сообщениях ПУСС как параметр «Данные». При этом они должны размещаться в обязательной переменной части (в сообщениях типа «Данные») или в необязательной части (в сообщениях, обеспечивающих установление соединения и разъединение).

Во всех случаях в одном сообщении должно размещаться от 1 до 32 байтов данных пользователя.

9.5.4 Форматы сообщений управления сетью сигнализации

9.5.4.1 Общий формат сообщений управления сетью сигнализации должен соответствовать показанному на рисунке 9.4.

9.5.4.2 Этикетка данных сообщений должна совпадать с этикеткой маршрутирования.

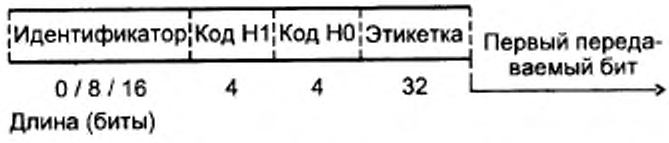

Рисунок 9.4 — Формат сообщений управления сетью сигнализации

9.5.4.3 Коды заголовка Н0 и Н1 должны определять соответственно группу сообщений управления и конкретное сообщение в группе.

9.5.4.4 Идентификатор должен являться параметром привязки сообщения управления к конкретному элементу системы сигнализации (код пункта назначения, идентификатор звена данных сигнализации и т.п.).

9 6 **Процедуры уровня 3 подсистемы службы сети**

9.6.1 Процедуры обработки сигнальных сообщений

9.6.1.1 Маршрутирование сообщений (выбор исходящего звена сигнализации) должно осуществляться по значению КПН в этикетке маршрутирования и по таблице маршрутирования, которая может корректироваться управлением трафика сигнализации. При этом код СЗС должен использоваться для расщепления потоков сигнальной информации (при разных кодах СЗС) и для передачи сообщений, для которых недопустимо изменение порядка, по фиксированному пути (при одинаковых кодах СЗС).

9.6.1.2 Отбор сообщений для последующего распределения должен осуществляться по анализу КПН.

9.6.1.3 Распределение сообщений в пункте назначения по подсистемам должно осуществляться в соответствии со значением ИС в БСИ.

9.6.2 Процедуры подсистемы управления соединением сигнализации

9.6.2.1 Протоколы, используемые ПУСС, относят к пяти классам, которые обеспечивают обмен пользовательской информацией с разным качеством в соответствии с 9.3. Для классов протоколов (0, 1), не ориентированных на соединение, максимальная длина блока данных службы сети БДСС (то есть одного блока информации от пользователя до пользователя) должна быть ограничена 32 байтами. Для классов протоколов (2, 3, 4), ориентированных на соединение, БДСС сегментируют при передаче и собирают при приеме. При этом ограничено только количество данных в сегменте (до 32 байтов).

9.6.2.2 Протокол класса 0 (базовый класс, не ориентированный на соединение) должен транслировать БДСС ПСПС для передачи, а принятые БДСС должен направлять подсистеме пользователя. При этом БДСС передают независимо и могут доставлять с нарушением последовательности.

9.6.2.3 Протокол класса 1 (класс, не ориентированный на соеди-

нение, с контролем последовательности сообщений) должен обеспечивать доставку БДСС, как правило, в правильной последовательности за счет использования единого кода СЗС в этикетке маршрутирования. При этом в условиях отсутствия нарушений в сети сигнализации ПСПС должна доставлять БДСС в правильном порядке.

9.6.2.4 Протокол класса 2 (базовый класс, ориентированный на соединение) должен обеспечивать установление/освобождение временных соединений сигнализации и перенос по ним и по постоянным соединениям сигнализации БДСС с применением (при необходимости) сегментирования (то есть без ограничения длины БДСС). Привязка сообщений к соединению должна осуществляться использованием пар условных номеров, называемых местными условными номерами. Сообщения, принадлежащие одному соединению сигнализации, должны содержать одинаковую величину поля СЗС. При этом управление потоками и контроль последовательности ПУСС не должна обеспечивать.

9.6.2.5 Протокол класса 3 (класс, ориентированный на соединение, с управлением потоками) должен дополнительно к процедурам класса 2 включать процедуры управления потоком, переноса срочных данных, процедуры обнаружения ошибок и нарушения последовательности. В последних случаях соединение сигнализации должно сбрасываться с соответствующим извещением подсистемы пользователя ПСП.

9.6.2.6 Протокол класса 4 (класс, ориентированный на соединение, с исправлением ошибок) должен дополнительно к процедурам класса 3 включать возможности восстановления сообщения после ошибок.

9.6.2.7 Процедура маршрутирования должна анализировать адрес вызываемой стороны с учетом того, что в его состав могут входить в разных сочетаниях КПН, НПС и групповое название. Результатом анализа может быть передача сообщения адресату или возврат сообщения, или процедура отказа.

9.6.2.8 Процедуры управления ПУСС (координации) должны использоваться после получения информации от ПСПС об отказах и перегрузках пунктов сигнализации. При этом в ряде случаев может изменяться трансляция группового названия в адресе получателя для того, чтобы не взаимодействовать с упомянутыми пунктами.

9.6.3 Процедуры управления сетью сигнализации

9.6.3.1 Функции управления трафиком сигнализации должны осуществлять перенос трафика в случае недоступности, доступности или ограничения звеньев и маршрутов сигнализации посредством следующих основных процедур:

— при недоступности звена сигнализации (отказ, выключение из работы, блокировка или запрет) для переноса сигнального трафика на одно или более альтернативных звеньев используется процедура перехода на резерв;

— когда звено сигнализации становится доступным (восстановление, включение в работу, разблокировка или разрешение), перенос сигнального трафика на это звено осуществляется процедурой восстановления исходного состояния;

— при недоступности маршрута сигнализации перенос трафика на резервный маршрут осуществляется процедурой вынужденного ремаршрутирования;

— когда маршрут становится доступным, перенос трафика на исходный маршрут осуществляется процедурой управляемого ремаршрутирования;

— в случае ограничения на маршруте сигнализации перенос трафика на резервный маршрут осуществляется процедурой управляемого ремаршрутирования;

— при перегрузке для ограничения сигнального трафика используются процедуры управления трафиком сигнализации.

9.6.3.2 Функция управления звеньями сигнализации должна поддерживать некоторую установленную для пучка звеньев пропускную способность с помощью следующих основных процедур:

— активация звена сигнализации — включение в работу недействующего звена;

— восстановление звена сигнализации — возобновление нормальной работы звена после отказа;

— деактивация звена сигнализации — выключение звена;

— нормальная активация пучка звеньев сигнализации — включение пучка звеньев в работу в штатном режиме;

— аварийный перезапуск пучка звеньев — срочное включение пучка звеньев в работу.

9.6.3.3 Функция управления маршрутами сигнализации должна определять возможность пользования маршрутами в сети сигнализа-

ции посредством обмена информацией с аналогичными функциями других пунктов сигнализации с помощью следующих основных процедур:

— разрешения передачи;
— запрещения передачи;
— ограничения передачи;
— тестирования пучка маршрутов;
— передачи сообщения «Управляемая передача»;
— тестирования перегрузки пучка маршрутов.

10 ТРЕБОВАНИЯ К ПОДСИСТЕМЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ЦСИС

10.1 Функции подсистемы пользователя

10.1.1 Подсистема пользователя ЦСИС должна охватывать функции сигнализации, требуемые для службы коммутации и услуг пользователям в цифровой сети с интеграцией служб.

10.1.2 Для обмена информацией между подсистемами пользователей ЦСИС должны использоваться службы, обеспечиваемые ПСПС и в некоторых случаях — ПУСС.

10.1.3 Основной службой, обеспечиваемой подсистемой пользователя ЦСИС, должно являться управление вызовом, т.е. управление установлением и разрушением соединения в сети с коммутацией каналов от исходящего пункта к пункту назначения для речевого и неречевого использования.

В процессе управления вызовом должна осуществляться сигнализация по участкам сети (от звена к звену).

10.1.4 Дополнительно к основной службе подсистема пользователя ЦСИС должна иметь возможность обеспечивать:

— идентификацию адреса вызывающей стороны;
— идентификацию адреса вызываемой стороны;
— перенаправление вызовов;
— соединение после освобождения с разрешением ожидания;
— постановку в очередь к занятому абоненту;
— идентификацию злонамеренных вызовов;
— функционирование замкнутых групп пользователей.

10.1.5 В процессе управления вызовом в подсистеме пользователя ЦСИС должна быть предусмотрена возможность передачи сигнальной информации из конца в конец между оконечными коммутационными станциями ЦСИС.

Сигнальная информация из конца в конец должна использоваться

для запроса или ответа на запрос дополнительной информации, относящейся к вызову, или прозрачного переноса информации через сеть от пользователя к пользователю.

10.1.6 Для передачи сигнальной информации из конца в конец должны быть предусмотрены два метода:

— сквозная передача;

- использование ПУСС.

10.2 **Формат сообщений подсистемы пользователя**

10.2.1 Взаимодействие подсистем пользователя ЦСИС должно осуществляться с помощью сигнальных сообщений.

10.2.2 Сигнальное сообщение должно включать следующие части:

— этикетку маршрутирования;

- код идентификации канала;

— обязательную фиксированную часть;

— обязательную переменную часть;

— необязательную часть.

Примечание — Этикетка маршрутирования и код идентификации канала не должны включаться в состав сигнального сообщения, переносимого между подсистемой пользователя ЦСИС и ПУСС.

10.2.3 Общий формат сигнального сообщения должен соответствовать приведенному на рисунке 10.1.

Элементы формата сигнального сообщения должны соответствовать требованиям, изложенным в 10.2.4—10.2.9.

10.2.4 Этикетка маршрутирования должна использоваться в ПСПС для выбора маршрута сигнального соединения.

Формат этикетки маршрутирования должен быть в соответствии с разделом 8.

Для каждого отдельного канала соединения должна использоваться одинаковая этикетка маршрутирования при каждом сообщении, передаваемом для этого соединения.

10.2.5 Код идентификации канала должен использоваться для идентификации канала соединения, выбранного в подсистеме пользователя ЦСИС в результате маршрутирования.

Присвоение кодов идентификации канала должно осуществляться двусторонним соглашением в соответствии с заранее установленными правилами.

Под код идентификации канала должно отводиться поле в один байт.

10.2.6 Код типа сообщения должен состоять из поля в один байт

Рисунок 10.1 — Структура сообщения пользователя ЦСИС

и являться обязательным для всех сигнальных сообщений. Код типа сообщения должен однозначно определять функцию и формат сообщения ПСП ЦСИС.

10.2.7 Обязательная фиксированная часть должна содержать обязательные параметры сообщения фиксированной длины для конкретного типа сообщения. Порядок и длина параметров должны однозначно определяться типом сообщения.

10.2.8 Обязательная переменная часть должна содержать обязательные параметры переменной длины. Для указания начала каждого параметра, в начале этой части должны использоваться указатели. Указатель должен использоваться также для указания начала необязательной части

Каждый указатель должен кодироваться одним байтом. Имя каждого параметра и порядок передачи указателей должны определяться типом сообщения.

Каждый параметр должен содержать индикатор длины параметра, сопровождаемый значением параметра.

10.2.9 Необязательная часть должна состоять из параметров, которые могут встречаться в конкретном типе сообщения. Могут включаться параметры как постоянной, так и переменной длины. Необязательные параметры могут передаваться в любом порядке.

Каждый необязательный параметр должен включать имя параметра (один байт) и индикатор длины (один байт), сопровождаемые значением параметра.

После передачи необязательных параметров должен передаваться байт «Конец необязательных параметров», содержащий все нули.

10.3 **Процедуры сигнализации**

10.3.1 Общие положения

10.3.1.1 В процедурах сигнализации должен использоваться международный план нумерации.

10.3.1.2 Процедуры сигнализации должны быть общими для речевых и неречевых соединений.

10.3.1.3 В процедурах сигнализации должна быть использована блочная передача адреса или передача с наложением.

10.3.1.4 Процедуры сигнализации должны включать:

— базовые процедуры сигнализации и управления вызовом;

— процедуры сигнализации из конца в конец.

10.3.1.5 Базовые процедуры сигнализации и управления вызовом должны делиться на три фазы:

— установление соединения;
— разговор/передача данных;
— освобождение.

Сигнальные сообщения, передаваемые по звеньям сигнализации, должны использоваться для установления и завершения этих фаз.

Вызывающему абоненту — в целях информирования о ходе вызова — должны посылаться (посредством речевого соединения) стандартные внутриполосные тоны контроля и/или записанные фразы. Должна иметься возможность обеспечивать вызовы, исходящие от терминалов ЦСИС, более детальной информацией о ходе вызова с помощью дополнительных сообщений.

10.3.2 Базовые процедуры сигнализации и управления вызовом

10.3.2.1 Действия, требуемые от исходящей станции:
— выбор канала;
— передача начального адресного сообщения (НАС);
— передача последующего(их) адресного(ых) сообщения(ий) (ПАС) в случае передачи адреса с наложением;
— перенос информации из конца в конец;
— проключение канала передачи.

НАС должно содержать всю информацию для маршрутирования вызова к станции назначения и соединения пользователей.

ПАС должно содержать одну или несколько цифр.

Канал передачи должен проключаться сразу после посылки НАС.

10.3.2.2 Действия, требуемые в промежуточной станции:
— выбор канала;
— передача НАС;
— передача ПАС;
— проключение канала передачи при тех же условиях, что и на исходящей станции.

Примечание — Промежуточная станция может модифицировать параметры НАС согласно возможностям, которые могут быть обеспечены.

10.3.2.3 Действия, требуемые от станции назначения:
— анализ и проверка адреса сообщения;
— анализ занятости линии вызываемого абонента;
— проверка совместимости требований и возможностей подсистем пользователей.

Примечание — На этом этапе может потребоваться получение (с помощью процедур сигнализации из конца в конец) определенной информации об установлении соединения. Анализ параметров НАС должен показать возможность сигнализации из конца в конец и используемый при этом метод.

10.3.2.4 Если соединение возможно, то от станции назначения в сторону вызывающего абонента должно быть передано сообщение «Адрес полный».

Это сообщение может включать дополнительную информацию (например относящуюся к услугам пользователя).

10.3.2.5 После ответа вызываемой стороны станция назначения должна проключить каналы передачи и послать сообщение ответа в сторону вызывающего абонента.

10.3.2.6 Процесс таксации должен начинаться по приему сообщения ответа на станции, контролирующей таксацию (исходящей или транзитной).

10.3.2.7 Если в какой-либо момент обнаруживается невозможность установления соединения, то предшествующей станции должно быть передано сообщение неуспешного установления соединения, извещающее об этом с указанием причины. Далее должна осуществляться процедура разъединения в соответствии с 10.3.2.9.

10.3.2.8 Для разрушения соединения по инициативе абонента по сети должно быть передано сообщение освобождения.

10.3.2.9 Процедура разъединения, независимо от того, инициирована она вызывающим абонентом, вызываемым абонентом или сетью, должна осуществляться одинаково и включать следующее:

— разъединение каналов;

— передачу по исходящему каналу сообщения, подтверждающего разъединение;

— передачу сообщения разъединения на станцию, куда было передано сообщение освобождения или сообщение о невозможности установления соединения;

— ожидание подтверждения на переданное сообщение разъединения.

УДК 621.395.74:006 354 ОКС 33.080 Э50 ОКСТУ 6602

Ключевые слова: общеканальная сигнализация, сигнальная единица, сигнальное сообщение, маршрут сигнализации, этикетка маршрутирования

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.С. Черная*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 27.02.97. Подписано в печать 24.03.97.
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,75. Тираж 226 экз. С313. Зак. 227.

ИПК Издательство стандартов
107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник"
Москва, Лялин пер., 6.