ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗВЕНОМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ОСНОВНОМ РЕЖИМЕ ДЛЯ ПОЛУДУПЛЕКСНОГО ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ

ГОСТ 22731—77

Издание официальное

БЗ 1—96

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.391:006.354 Группа П85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Системы передачи данных

ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗВЕНОМ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В ОСНОВНОМ РЕЖИМЕ ДЛЯ ПОЛУДУПЛЕКСНОГО ОБМЕНА ИНФОРМАЦИЕЙ

ГОСТ 22731—77*

Data transmission systems. Basis mode control procedures for data communication systems using semiduplex mode of information exchange

Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 11 октября 1977 г. № 2426 срок введения установлен

с 01.01.79

Проверен в 1983 г.

Настоящий стандарт распространяется на звенья передачи данных (ПД), функционирующие в полудуплексном режиме обмена данными, и системы ПД, в которых требования к времени доставки данных не являются определяющими.

Стандарт не распространяется на звенья ПД, включающие более чем две оконечные установки ПД, а также на авиационную аппаратуру и аппаратуру, связанную с ней.

Стандарт устанавливает процедуры управления в основном режиме, которые должны быть выполнены оконечными установками ПД при формировании и завершении работы звена ПД, а также в процессе передачи и приема сообщений (блоков данных).

Издание официальное ★ Перепечатка воспрещена

* *Переиздание (январь 1997 г.) с Изменением № 1, утвержденным в июле 1992 г. (ИУС 9—92)*

© Издательство стандартов, 1977
© ИПК Издательство стандартов, 1997

Стандарт соответствует международному стандарту ИСО 1745 в части последовательности фаз функционирования звена ПД, управляющих знаков и алгоритма установления звена ПД, передачи сообщений и завершения работы звена ПД, международному стандарту ИСО 2111 в части обеспечения кодонезависимой передачи и международному стандарту ИСО 2628 в части организации процедур прерывания обмена информацией.

Термины и определения понятий, применяемых в стандарте, приведены в приложении.

1. ФАЗЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЗВЕНА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ И ВАРИАНТЫ ОБХОДА ФАЗ

1.1. Полный цикл функционирования звена ПД, включающего две оконечные установки ПД, состоит из следующих последовательных фаз:

установление соединения в коммутируемой сети;

установление звена ПД;

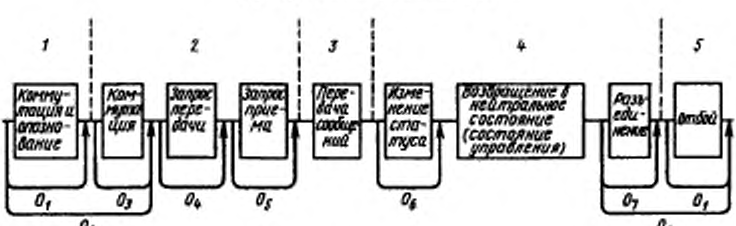
передача сообщений;

завершение передачи;

разъединение в коммутируемой сети.

Диаграмма следования фаз приведена на чертеже.

Диаграмма следования фаз



1 — фаза 1: установление соединения в коммутируемой сети; *2* — фаза 2: установление звена ПД; *3* — фаза 3: передача сообщений; *4* — фаза 4: завершение передачи; *5* — фаза 5: разъединение в коммутируемой сети

Примечание. Процедуры управления, используемые в фазах 1 и 5-й, настоящим стандартом не устанавливаются.

1.2. Установление соединения в коммутируемой сети (фаза 1) — интервал времени, необходимый для установления связи между двумя оконечными установками ПД в сети с коммутацией каналов.

1.3. Установление звена ПД (фаза 2) — интервал времени, необходимый для установления звена ПД, перехода звена ПД в состояние, соответствующее передаче сообщений, осуществления процедур запроса передачи или запроса приема, а также интервал времени, затрачиваемый на возможное повторение процедур запроса передачи или запроса приема, результатом которых должно быть подключение оконечного оборудования данных (ООД).

Фаза 2 должна осуществляться после установления соединения в коммутируемой сети общего пользования и может содержать вторичную коммутацию канала связи, осуществляемую ведомственной коммутационной станцией или концентратором перед запросом передачи или приема.

1.4. Передача сообщений (фаза 3) — интервал времени, необходимый для передачи сообщений между установлением звена ПД и завершением передачи.

1.5. Завершение передачи (фаза 4) — интервал времени, необходимый для возвращения звена ПД из состояния передачи в нейтральное состояние или состояние управления, в звеньях ПД, не включающих управляющие оконечные установки ПД, — для передачи статуса. Результатом завершения передачи должно быть отключение ООД.

Если целью фазы 4 является разъединение соединения, то данная фаза должна включать время, необходимое для передачи последовательности разъединения.

1.6. Разъединение в коммутируемой сети (фаза 5) — интервал времени, необходимый для осуществления процедур разъединения коммутируемого канала связи.

1.7. При использовании в звене ПД некоммутируемых каналов связи фазы 1 и 5-я отсутствуют.

1.8. Применяются следующие варианты обхода фаз:

O_1 — в системах ПД, использующих некоммутируемые каналы связи;

O_2 — в системах ПД, использующих некоммутируемые каналы связи без коммутации абонентской линии;

O_3 — в системах ПД без коммутации абонентской линии;

O_4 — в звеньях ПД, не включающих управляющие оконечные установки ПД;

O_5 — в звеньях ПД, включающих управляющую оконечную установку ПД, в которых требуется только передача сообщений от подчиненной оконечной установки ПД к управляющей оконечной установке ПД;

O_6 — в фазе завершения передачи, когда не происходит изменения статуса оконечных установок ПД;

O_7 — в системах ПД, использующих коммутируемые каналы связи без коммутации абонентской линии.

2. СТРУКТУРА ПРЕФИКСОВ, ЗНАКИ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ

2.1. Префикс должен предшествовать знаку управления передачей.

2.2. В префикс включается следующая информация:

об адресе;

о состоянии отдельных технических средств оконечных установок ПД;

о принадлежности к определенной последовательности управления.

2.3. Знаки управления НЗ, НТ, КБ, КТ, ДА, НЕТ, КП, КТМ, СИН, АР1 — по ГОСТ 27465—87.

2.4. Прямые последовательности управления.

2.4.1. Запрос передачи — (Префикс) КТМ передается только управляющей оконечной установкой ПД. Оконечная установка ПД, принявшая запрос передачи, становится главной.

Примечание. Обозначение префикса в скобках (Префикс) указывает на то, что он не является обязательным.

2.4.2. Запрос приема — (Префикс) КТМ предлагает оконечной установке ПД принимать данные. Оконечная установка ПД, передавшая запрос приема, становится главной.

2.4.3. Конец передачи (КП) передается при:

переходе звена ПД в нейтральное состояние;

переходе звена ПД в состояние управления;

передаче статуса главной подчиненной оконечной установке ПД.

Главная оконечная установка должна формировать КП для указания конца или прерывания передачи. КП должен переводить звено ПД с некоммутируемым каналом связи в нейтральное состояние, а звено ПД с управляющей оконечной установкой ПД — в состояние

управления. КП соответствует также передаче статуса главной оконечной установки ПД в звене ПД с коммутируемым каналом связи.

2.4.4. Запрос ответа на блок (сообщение) — (Префикс) КТМ должен передаваться главной оконечной установкой ПД для повторения подчиненной оконечной установкой ПД предыдущего ответа.

2.4.5. НТКТМ указывает на неготовность главной оконечной установки ПД передавать данные. Последовательность НТКТМ передается главной оконечной установкой ПД с целью сохранения статуса.

2.4.6. Последовательность разъединения АР1КП является сигналом оконечной установке ПД для перехода к процедуре разъединения.

Последовательность АР1КП передается после знака КП или вместо него.

2.5. Обратные последовательности управления

2.5.1. Подтверждающий ответ (без чередования ответов), передаваемый на:

запрос приема — (Префикс) ДА;

блок (сообщение) — (Префикс) ДА.

2.5.2. Подтверждающий ответ (с чередованием ответов), передаваемый на:

запрос приема — (Префикс) АР10;

блок (сообщение) — (Префикс) АР10 и (Префикс) АР11.

Подтверждающий ответ на запрос приема должен передаваться, если оконечная установка ПД готова принять сообщение.

Подтверждающий ответ на блок (сообщение) должен передаваться, если оконечная установка ПД готова к приему и блок (сообщение) принят без ошибок.

2.5.3. При чередовании подтверждающих ответов последовательности АР10 и АР11 должны использоваться следующим образом:

АР11 — ответ на первый и все последующие нечетные блоки (сообщения);

АР10 — ответ на второй и все последующие четные блоки (сообщения).

2.5.4. Отрицательный ответ на:

запрос передачи — КП;

запрос приема — (Префикс) НЕТ;

блок (сообщение) — (Префикс) НЕТ.

Отрицательный ответ на запрос передачи должен передаваться, если оконечная установка ПД не имеет или не может передавать данные.

Отрицательный ответ на запрос приема должен передаваться, если оконечная установка ПД не может принимать данные.

Отрицательный ответ на блок (сообщение) должен передаваться, если оконечная установка ПД готова к приему, но блок (сообщение) принят с ошибкой.

2.5.5. Прерывание передачи:

немедленно — КП;

после окончания передачи текста — АР1<;

на некоторый период времени с последующим продолжением передачи — АР1.

Знак управления КП передается подчиненной оконечной установкой ПД в ответ на блок (сообщение) и предлагает главной оконечной установке ПД прекратить передачу.

Знак управления КП означает отрицательный ответ на последний принятый блок (сообщение) и переводит звено ПД в нейтральное состояние или в состояние управления.

Последовательность АР1< должна передаваться подчиненной оконечной установкой ПД в ответ на блок (сообщение) и предлагать главной оконечной установке ПД срочно закончить передачу после окончания передачи текста. Последовательность АР1< означает подтверждающий ответ на последний принятый блок (сообщение).

Последовательность АР1< не должна изменять чередования ответов на блок (сообщение). Подтверждающий ответ АР11 соответствует нечетному блоку (сообщению), а ответ АР10 — четному.

Последовательность АР1; должна передаваться подчиненной оконечной установкой ПД после правильного приема блока (сообщения) и предлагает главной оконечной установке ПД задержать передачу следующего блока (сообщения) до получения ответа на последний переданный блок.

2.5.6. Последовательность разъединения АР1КП является сигналом оконечной установке ПД для перехода к процедуре разъединения коммутируемого канала.

Последовательность разъединения может передаваться оконечной установкой ПД в ответ на последовательность КП для разъединения канала.

Примечания:

1. Структура префиксов определяется в нормативно-технической документации (НТД), утвержденной в установленном порядке, на конкретную систему ПД.

2. Допускается в целях повышения помехоустойчивости передачи данных добавлять к знакам управления (за исключением знаков НЗ, НТ, КБ и КТ) знак управления ЗБ по ГОСТ 27463—87.

3. Последовательности управления АР1КП, НТКТМ, АР1<, АР1 и знак управления КП не должны иметь префикс.

3. ФОРМАТЫ СООБЩЕНИЙ

3.1. Сообщения состоят из текста, которому может предшествовать заголовок. Заголовок передается вместе с текстом. Для обозначения начала заголовка, конца текста и разделения заголовка и текста в сообщении должны использоваться знаки управления НЗ, НТ и КТ.

Указанные знаки управления не должны передаваться изолированно.

3.2. Если в процессе передачи сообщение делится на блоки, то для обозначения конца блока используется знак управления КБ или КТ, когда блок является последним в сообщении.

3.3. Сообщения или блоки, на которые сообщения делятся в процессе передачи, могут сопровождаться последовательностями проверки (ПП). Если последовательность проверки применяется, то она должна распространяться на знаки управления КБ и КТ и не должна учитывать знаки НЗ, НТ, СИН, ЗБ.

В сообщении с заголовком знак управления НТ, передаваемый в блоке заголовка, охватывается проверкой.

Необходимость применения последовательностей проверки зависит от требований к достоверности передачи информации.

3.4. Форматы сообщений и блоков должны быть следующими:

(НЗ — заголовок) — НТ — текст — КТ — (ПП);

НЗ — заголовок — КБ — (ПП);

(НЗ — заголовок) — НТ — текст — КБ — (ПП).

Примечания:

1. Скобки указывают на то, что заголовок и последовательность проверки не являются обязательными.

2. Добавление или изъятие информационных знаков между знаками НТ и КТ (КБ) не допускается.

4. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ В ФАЗЕ УСТАНОВЛЕНИЯ ЗВЕНА ПД

4.1. В фазе установления звена ПД применяются следующие категории процедур управления:

1.1. — звено ПД без управляющей оконечной установки ПД, коммутируемый канал связи;

1.2. — звено ПД без управляющей оконечной установки ПД, некоммутируемый канал связи;

1.3. — звено ПД с управляющей оконечной установкой ПД, некоммутируемый канал связи.

4.2. Категория 1.1 относится к системам ПД, в которых оконечные установки ПД образуют звено ПД в сети с коммутацией каналов. Оконечная установка ПД — инициатор установления соединения в начале сеанса связи — является главной и должна послать последовательность запроса приема Префикс КТМ.

4.2.1. Если подчиненная оконечная установка ПД готова к приему, то она должна послать подтверждающий ответ Префикс ДА или Префикс АР10.

4.2.2. После получения подтверждающего ответа главная оконечная установка ПД должна переходить к фазе передачи сообщения (фаза 3), а при отсутствии информации для подчиненной оконечной установки ПД должна передать ей статус главной посылкой знака управления КП.

4.2.3. При приеме знака управления КП подчиненная оконечная установка ПД принимает статус главной и при наличии сообщений для передачи должна осуществлять процедуры управления по установлению звена ПД. Если сообщение для передачи отсутствует, то подчиненная оконечная установка ПД должна послать знак управления КП, передавая статус главной. Если главная оконечная установка ПД после передачи знака управления КП принимает искаженный ответ или в течение соответствующей выдержки времени не принимает ответа, она должна выполнить одно из следующих действий:

произвести до М раз повторную передачу знака управления КП, после чего перейти к процедурам восстановления;

передать последовательность разъединения АР1КП.

4.2.4. Если подчиненная оконечная установка ПД не готова к приему, она посылает последовательность Префикс НЕТ, после чего главная оконечная установка ПД должна выполнить одно из следующих действий:

произвести до М раз повторную попытку установления звена ПД, после чего перейти к процедурам восстановления;

передать последовательность разъединения АР1КП.

4.2.5. Если главная оконечная установка ПД принимает искаженный ответ или в течение соответствующей выдержки времени не принимает ответа, она должна выполнить одно из следующих действий:

произвести до М раз повторную попытку установления звена ПД, после чего перейти к процедурам восстановления;

передать последовательность разъединения АР1КП.

4.3. Категория 1.2 относится к системам, в которых оконечные установки ПД образуют звено ПД через некоммутируемый канал связи и являются равноправными по отношению к режиму установления звена ПД.

4.3.1. До фазы установления звена ПД ни одна из оконечных установок ПД не является главной, но каждая из них или обе одновременно могут претендовать на статус главной после передачи последовательности (Префикс) КТМ. Если обе оконечные установки ПД одновременно добиваются статуса главной, то порядок их действия устанавливается в НТД на конкретную систему ПД.

4.3.2. Оконечная установка ПД, не посылавшая последовательность (Префикс) КТМ, но принявшая ее, должна выполнить одно из следующих действий:

принять на себя статус подчиненной и послать подтверждающий ответ (Префикс) ДА или (Префикс) АР10, если используется чередование подтверждающих ответов;

послать отрицательный ответ (Префикс) НЕТ.

4.3.3. При получении подтверждающего ответа оконечная установка ПД должна принять статус главной и перейти к фазе передачи сообщения. При получении отрицательного ответа она должна произвести до М раз повторную попытку установления звена ПД, после чего перейти к процедурам восстановления.

4.3.4. Если оконечная установка ПД, претендующая на статус главной, принимает искаженный ответ или в течение соответствующей выдержки времени не принимает ответа, она должна выполнить одно из следующих действий:

произвести до М раз повторную попытку установления звена ПД, после чего перейти к процедурам восстановления;

завершить передачу посылкой КП.

4.4. Категория 1.3 относится к системам, в которых оконечные установки ПД образуют звено ПД через некоммутируемый канал связи и одна из оконечных установок ПД является управляющей.

4.4.1. При нахождении звена ПД в состоянии управления управляющая оконечная установка ПД должна выполнить одно из следующих действий:

послать оконечной установке ПД последовательность запроса передачи для назначения ей статуса главной;

послать оконечной установке ПД последовательность запроса приема для назначения ей статуса подчиненной.

4.4.2. Управляющая оконечная установка посылает последовательность запроса передачи (Префикс) КТМ. Подчиненная оконечная установка ПД, получив последовательность запроса передачи, принимает статус главной и должна выполнить одно из следующих действий:

если она имеет сообщения, то должен осуществляться переход к фазе передачи сообщений и управляющая оконечная установка ПД принимает статус подчиненной;

если подчиненная оконечная установка ПД не имеет сообщений, она должна послать знак управления КП, передавая статус главной управляющей оконечной установке ПД.

4.4.3. Если управляющая оконечная установка ПД в ответ на переданную последовательность запроса передачи принимает искаженный ответ или в течение соответствующей выдержки времени не принимает ответа, она должна выполнить одно из следующих действий:

произвести до М раз повторную попытку установления звена ПД, после чего перейти к процедурам восстановления;

завершить передачу посылкой КП.

4.4.4. Управляющая оконечная установка ПД посылает последовательность запроса приема (Префикс) КТМ. Подчиненная оконечная установка ПД, получив последовательность запроса приема, должна выполнить одно из следующих действий:

если она готова к приему, то посылается подтверждающий ответ (Префикс) ДА или (Префикс) АР10 при использовании чередования подтверждающих ответов. После получения подтверждающего ответа управляющая оконечная установка ПД должна переходить к фазе передачи сообщений;

если подчиненная оконечная установка ПД не готова к приему, то посылается отрицательный ответ (Префикс) НЕТ. После получения отрицательного ответа управляющая оконечная установка ПД должна произвести до М раз повторную попытку установления звена ПД или перейти к фазе завершения передачи.

4.4.5. Если управляющая оконечная установка ПД принимает искаженный ответ или в течение соответствующей выдержки времени не получает ответа, она должна выполнить одно из следующих действий:

произвести до М раз повторную попытку установления звена ПД, после чего перейти к процедурам восстановления;

завершить передачу сообщений посылкой знака КП.

Примечание. Число допустимых повторных попыток установления звена ПД определяется в НТД на конкретную систему ПД.

5. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ В ФАЗЕ ПЕРЕДАЧИ СООБЩЕНИЙ

5.1. Передача сообщений осуществляется кодом по ГОСТ 27463—87.

5.2. В фазе передачи сообщений применяются следующие категории процедур управления:

2.1. — передача сообщений без разделения на блоки и без чередования подтверждающих ответов;

2.2. — передача сообщений без разделения на блоки с чередованием подтверждающих ответов;

2.3. — передача сообщений с разделением на блоки без чередования подтверждающих ответов;

2.4. — передача сообщений с разделением на блоки с чередованием подтверждающих ответов.

5.3. В категории 2.1 главная оконечная установка ПД должна начинать передачу сообщения со знака управления НЗ или НТ, если заголовок отсутствует. Передача сообщения завершается посылкой знака управления КТ.

Если применяется последовательность проверки, то она следует за знаком управления КТ.

После передачи КТ (КТ—ПП) главная оконечная установка ПД должна ждать ответ на переданное сообщение.

5.3.1. Подчиненная оконечная установка ПД после приема сообщения должна послать один из следующих ответов:

подтверждающий ответ (Префикс) ДА, если в сообщении ошибок не обнаружено и подчиненная оконечная установка ПД готова при-

нимать следующее сообщение. После приема подтверждающего ответа главная оконечная установка ПД должна передать следующее сообщение или завершить передачу;

отрицательный ответ (Префикс) НЕТ, если в сообщении обнаружены ошибки.

5.3.2. После приема отрицательного ответа главная оконечная установка ПД должна повторить до N раз сообщение, в котором обнаружены ошибки. После приема N отрицательных ответов главная оконечная установка ПД должна перейти к процедурам восстановления.

Примечание. Число допустимых повторных попыток передачи сообщения определяется в НТД на конкретную систему ПД.

5.3.3. Если главная оконечная установка ПД принимает искаженный ответ или в течение соответствующей выдержки времени не принимает ответа, она должна послать последовательность запроса ответа (Префикс) КТМ.

5.3.4. После получения запроса ответа (Префикс) КТМ подчиненная оконечная установка ПД должна повторить предыдущий ответ. Если правильный ответ после М повторных попыток не принимается, главная оконечная установка ПД должна переходить к процедурам восстановления.

5.3.5. Если главная оконечная установка ПД передала все данные и приняла подтверждающий ответ на последнее сообщение, то необходимо осуществить изменение направления передачи или переход к фазе завершения передачи.

5.4. Категория 2.2 аналогична категории 2.1, за исключением того, что подтверждающие ответы на информационные сообщения чередуются.

Все процедуры аналогичны процедурам для категории 2.1, за исключением того, что вместо последовательности (Префикс) ДА должны применяться следующие ответы:

(Префикс) АР11 — на первое и все последующие нечетные сообщения;

(Префикс) АР10 — на второе и все последующие четные сообщения.

Прием знака управления НЕТ не должен изменять последовательности чередования подтверждений.

5.5. В категории 2.3 главная оконечная установка ПД должна начинать передачу сообщения со знака управления НЗ или НТ, если

заголовок отсутствует. Каждый промежуточный блок заголовка должен начинаться со знака НЗ. Каждый промежуточный блок текста должен начинаться со знака НТ. Знак КБ должен заканчивать каждый промежуточный блок сообщения, за исключением последнего, который должен заканчиваться знаком КТ. Если применяется последовательность проверки, то она следует за знаком КБ или КТ.

После передачи каждого блока главная оконечная установка ПД ждет ответ.

5.5.1. Подчиненная оконечная установка ПД, обнаружив знаки КБ или КТ (КБ—ПП или КТ—ПП), должна передать один из следующих ответов:

подтверждающий ответ (Префикс) ДА;

отрицательный ответ (Префикс) НЕТ.

После приема подтверждающего ответа главная оконечная установка ПД должна передать следующий блок или завершить передачу.

При обнаружении знака НЕТ главная оконечная установка ПД должна повторить блок. После N повторных передач главная оконечная установка ПД должна перейти к процедурам восстановления.

5.5.2. Если главная оконечная установка ПД принимает искаженный ответ или в течение соответствующей выдержки времени не получает ответа, она должна передать последовательность запроса ответа (Префикс) КТМ.

5.5.3. После получения последовательности запроса ответа подчиненная оконечная установка ПД должна повторить последний ответ. После М повторных передач главная оконечная установка ПД должна перейти к процедурам восстановления.

5.5.4. Если главная оконечная установка ПД передала все данные и получила подтверждающий ответ на последний информационный блок, она должна перейти к фазе завершения.

5.6. Категория 2.4 аналогична категории 2.3, за исключением того, что подтверждающие ответы на блоки (сообщения) чередуются.

Все процедуры аналогичны процедурам для категории 2.3, за исключением того, что вместо (Префикс) ДА используются следующие ответы:

(Префикс) АР11 — на первый и все последующие нечетные блоки.

(Префикс) АР10 — на второй и все последующие четные блоки.

Прием знака управления НЕТ не должен изменять последовательности чередования подтверждений.

5.7. В категориях 2.1—2.4 при неготовности главной оконечной установки ПД продолжать передачу или подчиненной оконечной установки ПД продолжать прием должен выполняться переход к процедурам прерывания.

Главная оконечная установка ПД осуществляет первичные прерывания, а подчиненная — вторичные.

5.7.1. Если во время передачи блока (сообщения) главная оконечная установка ПД решает прервать передачу, она немедленно посылает знак управления КТМ, включаемый в соответствующий блок. Подчиненная оконечная установка ПД, получив знак управления КТМ, должна послать знак управления НЕТ. После получения ответа НЕТ главная оконечная установка ПД должна повторить прерванный блок или послать знак КП для завершения передачи.

5.7.2. При искажении в процессе осуществления прерывание прямых или обратных последовательностей управления должны выполняться процедуры восстановления, используемые соответственно в фазах 3 и 4-й.

5.7.3. Если после передачи блока главная оконечная установка ПД решает прервать передачу, то после получения подтверждающего ответа она посылает знак управления КП.

При искажении знака управления КП должны выполняться процедуры восстановления, которые используются в 4-й фазе.

5.7.4. При прерывании для сохранения статуса главная оконечная установка ПД должна передать последовательность НТКТМ после передачи очередного блока (сообщения). Подчиненная оконечная установка ПД, приняв последовательность НТКТМ, должна передать ответ (Префикс) НЕТ. Чередование последовательностей НТКТМ (Префикс) и НЕТ продолжается до момента передачи главной оконечной установкой ПД следующего блока (сообщения), знака управления КП или последовательности АРIКП (при использовании в звене ПД коммутируемых каналов связи).

5.7.5. Вторичное прерывание с выходом из фазы 3 должно осуществляться подчиненной оконечной установкой ПД, если она не готова продолжать дальнейший прием. Вместо ответа на последний принятый блок подчиненная оконечная установка ПД должна ответить знаком управления КП, завершающим передачу.

При искажении знака управления КП должны выполняться процедуры восстановления, используемые при отсутствии ответа на переданный блок (сообщение) в фазе 3.

Если подчиненная оконечная установка ПД посылает знак управления КП для прерывания передачи, то изменения статуса оконечных установок ПД не происходит.

5.7.6. Вторичное прерывание без выхода из фазы 3 должно осуществляться подчиненной оконечной установкой ПД в ответ на правильно принятый блок последовательностью управления АР1. Главная оконечная установка ПД после приема последовательности АР1 должна послать знак управления (Префикс) КТМ. В ответ на знак управления (Префикс) КТМ подчиненная оконечная установка ПД при восстановлении готовности к приему должна послать ответ на последний принятый блок (сообщение) или ответить последовательностью АР1.

Обмен продолжается до восстановления готовности подчиненной оконечной установки или до получения от главной оконечной установки ПД знака управления КП или последовательности управления АР1КП (при использовании в звене ПД коммутируемых каналов связи).

При искажении в процессе прерывания прямых или обратных последовательностей управления должны выполняться процедуры восстановления, используемые соответственно в фазах 3 и 4-й.

5.7.7. Подчиненная оконечная установка ПД должна послать последовательность управления АР1<, если в процессе ее функционирования возникает необходимость осуществить запрос на оперативное окончание передачи главной оконечной установкой ПД.

Подчиненная оконечная установка ПД отвечает на последний принятый блок последовательностью управления АР1<, которая является подтверждающим ответом на блок. Используется подтверждающий ответ на следующий принятый блок (сообщение) АР10, если блок (сообщение) четный, и ответ АР11, если блок (сообщение) нечетный. Главная оконечная установка ПД, приняв последовательность АР1<, должна продолжать передачу и заканчивать ее после передачи текста.

Процедуры восстановления, используемые при искажении последовательности АР1<, аналогичны процедурам фазы 3 при искажении подтверждающего ответа.

5.8. В фазе передачи сообщений при кодонезависимом режиме должен использоваться знак АР1.

В начале кодонезависимого текста (блока) должна передаваться последовательность управления АР1НТ. Если в сообщении имеется

заголовок, то в начале заголовка должна использоваться последовательность управления АР1НЗ или знак НЗ при использовании кодозависимого заголовка.

Для окончания кодонезависимого текста (блока) должны использоваться последовательности управления соответственно АР1КТ и АР1КБ.

5.8.1. Если в сообщении требуется включать знаки СИН, то должна применяться последовательность АР1СИН. Последовательность АР1СИН не должна включаться между знаками управления, составляющими последовательность управления.

При каждом появлении в сообщении знака АР1 в последующую передаваемую последовательность должен быть включен дополнительный знак АР1.

Знаки управления АР1, используемые для образования последовательностей управления (АР1КБ, АР1КТ и т.п.), не должны удваиваться.

5.8.2. В принимаемых данных должен осуществляться поиск последовательностей АР1.

При этом должны соблюдаться следующие правила:

последовательность АР1НТ (АР1НЗ) должна восприниматься как начало кодонезависимого текста (заголовка);

в последовательности, состоящей из двух знаков АР1, один знак должен исключаться, а другой должен рассматриваться как информационный;

последовательность АР1СИН должна исключаться.

5.8.3. Если в процессе передачи сообщений или блоков применяется последовательность проверки, то она должна распространяться на последовательности управления АР1КБ и АР1КТ и не должна учитывать последовательности АР1НЗ, АР1НТ, АР1СИН, и АР1, используемые для служебных целей. В сообщении с заголовком последовательность управления АР1НТ, передаваемая в блоке заголовка, охватывается проверкой.

6. ПРОЦЕДУРЫ УПРАВЛЕНИЯ В ФАЗЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ

6.1. В звеньях ПД без управляющей оконечной установки ПД с коммутируемыми каналами связи (категория 1.1) должна осуществляться передача другой оконечной установке ПД статуса главной сразу после установления звена ПД или после окончания передачи.

6.2. В звеньях ПД без управляющей оконечной установки ПД с некоммутируемыми каналами связи (категория 1.2) должны выполняться следующие действия:

передача другой оконечной установке ПД статуса главной сразу после установления звена ПД или после окончания передачи;

переход звена ПД в нейтральное состояние, если оконечная установка ПД, принявшая от другой статус главной, не имеет сообщений для передачи.

6.3. В звеньях ПД с управляющей оконечной установкой ПД (категория 1.3) осуществляется переход звена ПД в состояние управления при отказе выбранной оконечной установки ПД от передачи или после окончания передачи.

6.4. Для осуществления управления в фазе завершения передачи главная оконечная установка ПД должна послать последовательность управления КП.

Если подчиненная оконечная установка ПД не имеет сообщений, она также посылает знак управления КП, отказываясь от статуса главной оконечной установки ПД.

Звено ПД должно перейти в нейтральное состояние. Если осуществляется переход к разъединению канала связи, то должна посылаться последовательность управления АР1КП сразу после получения положительного ответа на последний переданный блок (сообщение) или после получения отказа подчиненной оконечной установки ПД от статуса главной.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОНЯТИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Термин	Определение
1. Звено передачи данных	Совокупность оконечных установок ПД, соединенных одним каналом связи и работающих с одинаковой скоростью и единым кодом
2. Главная оконечная установка передачи данных	Оконечная установка ПД, ответственная за обеспечение обмена информацией. В звене ПД в любой момент может быть только одна главная оконечная установка

Термин	Определение
3. Подчиненная оконечная установка передачи данных	Оконечная установка ПД, функционирующая в режиме приема сообщений
4. Управляющая оконечная установка передачи данных	Оконечная установка ПД, осуществляющая в звене ПД контроль за выполнением процедур запроса передачи данных и запроса приема данных
5. Префикс	Совокупность графических знаков, используемая в последовательности управления и содержащая дополнительную информацию по управлению в звене ПД
6. Последовательность управления	Двоичная последовательность, включающая один или несколько знаков управления, которым может предшествовать префикс, используемая для реализации функции управления в звене ПД и передаваемая изолированно от сообщения
7. Прямая последовательность управления	Последовательность управления, формируемая главной оконечной установкой ПД
8. Обратная последовательность управления	Последовательность управления, формируемая подчиненной оконечной установкой ПД
9. Процедуры восстановления	Совокупность технических и организационных мероприятий, осуществляемых оконечными установками ПД для устранения неопределенной ситуации, возникшей в звене ПД
10. Статус	Способность оконечной установки ПД в определенный момент времени принимать или передавать данные
11. Первичные прерывания	Прерывания, осуществляемые главной оконечной установкой ПД
12. Вторичные прерывания	Прерывания, осуществляемые подчиненной оконечной установкой ПД
13. Кодонезависимый режим	Режим передачи, в котором используется любой набор знаков или совокупность двоичных символов
14. Нейтральное состояние	Состояние звена ПД, при котором между оконечными установками ПД не происходит обмена информационными сообщениями или последовательностями управления, но по инициативе любой из оконечных установок возможен переход к процедуре запроса приема. Это понятие применяется только к системам без управляющей оконечной установки

Термин	Определение
15. Состояние управления	Состояние звена ПД, при котором между оконечными установками ПД не происходит обмена информационными сообщениями или последовательностями управления, но по инициативе только управляющей оконечной установки возможен переход к процедурам запроса передачи или запроса приема
16. Состояние передачи	Состояние звена ПД, при котором оно выполняет действия, связанные с передачей информационных сообщений
17. Основной режим	Режим процедуры управления звеном передачи данных, при котором оконечными установками передачи данных должны быть выполнены процессы формирования и завершения работы звена передачи данных, а также процессы передачи и приема сообщений (блоков данных)

(Измененная редакция, Изм. № 1).

Редактор *Т.А. Леонова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *В.И. Кануркина*
Компьютерная верстка *В.И. Грищенко*

Изд. лиц. №021007 от 10.08.95. Сдано в набор 02.04.97. Подписано в печать 17.04.97.
Усл. печ. л. 1,16. Уч.-изд. л. 1,10. Тираж 139 экз. С442. Зак. 313.

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

gost.e-ecolog.ru