ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА ПАКЕТНОГО УРОВНЯ Х.25 ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСЛУГ СЕТЕВОГО УРОВНЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ В РЕЖИМЕ С УСТАНОВЛЕНИЕМ СОЕДИНЕНИЯ

БЗ 8—91/938

ГОСТ 34.954—91
(ИСО 8878—87)

Издание официальное

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *А. И. Зюбан*

Сдано в наб 01.02.92 Подп. в печ. 22.06.92. Усл. печ. л. 4,75. Уст. кр. отт 5,0. Уч.-изд. л. 5,90 Тираж 516 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 457

УДК 681.224:621.391:006.354 Группа П85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Информационная технология

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА ПАКЕТНОГО УРОВНЯ Х.25 ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСЛУГ СЕТЕВОГО УРОВНЯ ВЗАИМОСВЯЗИ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ В РЕЖИМЕ С УСТАНОВЛЕНИЕМ СОЕДИНЕНИЯ

Information technology.
Open Systems Interconnection.
Use of packet level protocol X.25 to provide the OSI connect mode network service

ОКСТУ 0034

ГОСТ 34.954—91 (ИСО 8878—87)

Дата введения 01.07.92

Настоящий стандарт распространяется на сетевой уровень эталонной модели взаимосвязи открытых систем (ВОС) и определяет метод использования протокола пакетного уровня, стандартизованного рекомендацией Х. 25 Международного консультативного комитета по телеграфии и телефонии (МККТТ) и частично ГОСТ 26556 для обеспечения услуг сетевого уровня ВОС, стандартизованных в ИСО 8348.

Настоящий стандарт эквивалентен стандарту Международной организации по стандартизации ИСО 8878, за исключением:

а) ссылки на стандарты ИСО заменены ссылками на соответствующие государственные стандарты;

б) упорядочено использование аббревиатур.

0. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт определяет два метода обеспечения услуг сетевого уровня ВОС в режиме-с-установлением-соединения (УСУ-УС) при использовании протокола пакетного уровня (ППУ) Х. 25. Первый метод, излагаемый в разд. 3—11, определяет преобразование элементов ППУ Х. 25 версии 1984 г в элементы УСУ-УС

Издание официальное

★

© Издательство стандартов, 1992

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

ВОС и обратно. Второй метод, приведенный в приложении 1 настоящего стандарта, описывает протокол сходимости, зависимый от подсети (ПСЗП), который должен использоваться для обеспечения УСУ-УС ВОС при работе через подсети или с оборудованием, использующим ППУ Х.25 версии 1980 г. Этот ПСЗП следует использовать только в тех случаях, когда нет в наличии элементов ППУ Х.25 1984 г., определенных в п. 5.1 настоящего стандарта и необходимых для обеспечения УСУ-УС ВОС.

В приложении 2 приведены требования по соответствию стандарту для оборудования, обеспечивающего УСУ-УС ВОС одним или несколькими методами, определенными настоящим стандартом, и определены возможности и правила взаимодействия между таким оборудованием.

Назначение приложений 1 и 2 состоит в том, чтобы обеспечить стратегию перехода к использованию протокола Х.25 1984 г. в подсетях и в ООД. Их содержимое будет периодически пересматриваться.

В приложении 3 изложены дополнительные сведения по вопросам соотношения между процедурами протокола Х.25 и примитивами УСУ-УС.

В приложении 4 описано использование адресной информации протокола сетевого уровня (АИПСУ) Х.25, т. е. поля «адрес» и услуг «расширение адреса».

В приложении 5 приведены расчеты длительности транзитной задержки.

Взаимоотношения между ППУ Х.25 1984 г. и УСУ-УС ВОС показаны на черт. 1. Эти взаимоотношения описываются только в понятиях логических объектов сетевого уровня, обеспечивающих УСУ-УС. Здесь не рассматриваются те действия логических объектов сетевого уровня, которые обеспечивают только функцию коммутации для данного соединения сетевого уровня.

Отношение ППУ Х.25 к УСУ-УС ВОС



Черт. 1

Сервис сетевого уровня ВОС определяется в понятиях:

а) действий примитивов услуг и связанных с ними событий;

б) параметров, связанных с каждым действием примитива и событием, а также форм, которые они принимают;

в) взаимосвязи между этими действиями и событиями и правильные их последовательности.

Сервис сетевого уровня ВОС не определяет отдельные реализации или изделия и не налагает никаких ограничений на реализацию логических объектов и интерфейсов вычислительной системы.

ППУ Х.25 1984 г. определяется в понятиях:

а) процедур для виртуальных соединений и постоянных виртуальных каналов;

б) форматов пакетов, относящихся к этим процедурам;

в) процедур и форматов факультативных услуг пользователя, а также функций ООД, определенных МККТТ.

Смысл понятия «сеть» в термине «сетевой уровень» эталонной модели ВОС следует отличать от смысла этого понятия в общепринятом понятии «сеть связи». Чтобы облегчить понимание этого различия, для наименования совокупности физического оборудования, обычно называемой «сетью» [см. ГОСТ 28906 (ИСО 7498)], используется термин «подсеть». Подсетями могут быть как сети общего пользования, так и сети частного пользования. Свойства сетей общего пользования могут определяться отдельными рекомендациями МККТТ типа Х.21 (для сети с коммутацией каналов) или Х.25 (для сети с коммутацией пакетов).

Во всех стандартах на ВОС понятие «услуга» означает абстрактную возможность, предоставляемую одним уровнем эталонной модели ВОС вышерасположенному уровню. Таким образом, понятие «услуга сетевого уровня» представляет собой концептуальную архитектурную услугу, не зависимую от административных делений.

Примечание. Важно отличать специальное использование понятия «услуга» в совокупности стандартов на ВОС от его использования в других документах при описании обеспечения услуг организацией (например, обеспечение услуг (служб), определенных в рекомендации МККТТ, администрацией связи).

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Как отмечено выше, УСУ-УС ВОС определены в понятиях совокупности действий примитивов и связанных с ними событий, а также соответствующих параметров. Для того, чтобы протокол обеспечивал эти услуги необходимо осуществить преобразование этих абстрактных примитивов и параметров УСУ-УС в реальные элементы протокола и обратно. Настоящий стандарт обеспечивает такое преобразование примитивов для ППУ Х.25 1984 г. Он обеспечивает также преобразование примитивов и параметров УСУ-УС в элементы ППУ Х.25 1980 г. и в элементы ПСЗП (приложение 1). Кроме того, определен метод выбора соответствующего преобразования (если такой выбор имеется) для различных комбинаций

оконечных и коммутационных систем сетевого уровня, обеспечивающих одно или несколько преобразований (приложение 2).

Настоящий стандарт определяет требования по соответствию стандарту для трех классов реализации. Эти требования относятся и к операциям оконечной системы и к половине операций коммутации сетевого уровня. Там, где рассматриваются операции коммутации, две ступени коммутации могут иметь одинаковые или различные классы реализации.

Настоящий стандарт определяет требования, которым должны удовлетворять реализации, соответствующие версии ППУ X.25 1984 г. («соответствие — 1984»). Реализации этого класса ориентированы на непосредственное и эффективное взаимодействие с другими реализациями «соответствие — 1984», включая случаи работы через подсети X.25 1984 г.

Настоящий стандарт определяет также требования, которым должны удовлетворять реализации «соответствие — 1980». Реализации этого класса ориентированы на непосредственное взаимодействие с другими реализациями «соответствие — 1980», включая случаи работы через любой вид подсети X.25, но при менее эффективной работе, чем с реализациями «соответствие — 1984».

Настоящий стандарт определяет также требования, которым должны удовлетворять совместимые реализации. Реализации этого класса ориентированы на непосредственное взаимодействие со всеми другими классами реализации, включая случаи работы через любой вид подсети X.25. Они эффективно используют версии ППУ X.25 1984 г, функционирующие в этой среде.

Протокол ППУ X.25 1984 г. или ППУ X.25 1980 г. с ПСЗП обычно рассматривается при функционировании между оконечной системой (т. е. оконечным оборудованием данных по терминологии X.25) и подсетью данных общего пользования с коммутацией пакетов. В то же время протокол ППУ X.25 1984 г. или ППУ X.25 1980 г. с ПСЗП может использоваться также в других средах для обеспечения УСУ-УС ВОС Примерами таких использований служат:

а) оконечная система, соединенная с подсетью данных частного пользования с коммутацией пакетов X.25;

б) оконечная система, соединенная с локальной вычислительной сетью;

в) прямое соединение или соединение с коммутацией каналов (включая соединение через подсеть данных с коммутацией каналов) двух оконечных систем без участия подсети данных общего пользования с коммутацией пакетов;

г) оконечная система, соединенная с цифровой сетью интегрального обслуживания.

2. ССЫЛКИ

ГОСТ 28906 (ИСО 7498) «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель».

ИСО 8208* «Системы обработки информации. Передача данных. Протокол уровня передачи пакетов X.25 для терминального оборудования».

ИСО 8348* «Системы обработки информации. Передача данных. Определение службы сетевого уровня».

ИСО 8348/Доп.2* «Системы обработки информации. Передача данных. Определение службы сетевого уровня. Дополнение 2. Адресация на сетевом уровне».

ИСО/ТО 8509* «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Соглашения по услугам».

ГОСТ 26556 (Рекомендации МККТТ X.25 — частичное соответствие) «Элементы процедур передачи информации и форматы пакетов в сетях передачи данных с коммутацией пакетов, ориентированных на виртуальные соединения».

Рекомендации МККТТ X.96* «Сигналы прохождения связи в сетях данных общего пользования» (СДОП), 1984 (Красная книга).

ЧАСТЬ 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3. ТЕРМИНОЛОГИЯ

3.1. Термины по ГОСТ 28906.

Используются следующие термины, разработанные и определенные в эталонной модели ВОС [ГОСТ 28906 (ИСО 7498)]:

а) соединение сетевого уровня;

б) сетевой уровень;

в) услуга сетевого уровня;

г) пункт доступа к услугам сетевого уровня;

д) адрес пункта доступа к услугам сетевого уровня;

е) подсеть.

3.2. Термины по ИСО/ТО 8509.

Используются следующие термины применительно к сетевому уровню, определенные в ИСО/ТО 8509:

а) пользователь услуг сетевого уровня;

б) поставщик услуг сетевого уровня;

в) примитив;

г) запрос;

д) индикация;

---

* До прямого применения данного документа в качестве государственного стандарта распространение его осуществляет секретариат ТК 22 «Информационная технология».

е) ответ;
ж) подтверждение.

3.3. Термины по ИСО 8348.

Используются следующие термины, определенные в ИСО 8348 на услуги сетевого уровня:

а) вызывающий пользователь услуг сетевого уровня;
б) вызываемый пользователь услуг сетевого уровня.

3.4. Термины по ИСО 8348/Доп.2

Используются следующие термины, определенные в ИСО 8348/Доп.2:

а) адрес пункта подключения к подсети;
б) адресная информация протокола сетевого уровня;
в) часть исходного региона;
г) идентификатор администратора и формата;
д) идентификатор исходного региона;
е) специфичная часть региона.

3.5. Термины по стандарту Х.25.

Используются следующие термины, разработанные в протоколе пакетного уровня Х.25 для ООД (ИСО 8208) и в рекомендации Х.25 МККТТ:

а) виртуальный канал;
б) виртуальное соединение;
в) логический канал;
г) пакетный уровень;
д) окопечное оборудование данных;
е) аппаратура окончания канала данных;
ж) ХХД (ООД или АКД).

3.6. Термины из рекомендации Х.96.

Используются следующие термины, определенные в рекомендации МККТТ Х.96:

а) сигнал прохождения вызова категории С;
б) сигнал прохождения вызова категории D;

4 СОКРАЩЕНИЯ

4.1. Сокращения из ИСО 8348:

УСУ-УС — услуга сетевого уровня в режиме-с-установлением-соединения;
С — сетевой;
ССУ — соединение-сетевого-уровня;
СУ — сетевой уровень;
УСУ — услуга сетевого уровня;
ПДУСУ — пункт доступа к услугам сетевого уровня;
ВОС — взаимосвязь открытых систем;
КУ — качество услуг.

4.2. Сокращения из ИСО 8348/Доп.2:

ИАФ — идентификатор администратора и формата;
СЧР — специфичая часть региона;
ИИР — идентификатор исходного региона;
ЧИР — часть исходного региона;
АИПСУ — адресная информация протокола сетевого уровня;
ППП — пункт подключения подсети.

4.3. Сокращения из рекомендации Х.25:

УРА — услуга «расширение адреса»;
ПА — поле адреса;
Д (бит) — бит подтверждения доставки;
АКД — аппаратура окончания канала данных;
ООД — оконечное оборудование данных;
ССД — согласование срочных данных (услуга);
СМТЗ — согласование межконцевой транзитной задержки (услуга);
ППУС — поле «параметры услуги»;
ИОФ — идентификатор общего формата;
ЛК — логический канал;
М (бит) — бит дополнительных данных;
ПБМ — последовательность бита, М;
СКМП — согласование класса минимальной пропускной способности (услуга);
ППУ — протокол пакетного уровня;
Ппм — порядковый номер принимаемого пакета;
Ппд — порядковый номер передаваемого пакета;
СКП — согласование класса пропускной способности (услуга);
ВИТЗ — выбор и индикация транзитной задержки передачи (услуга);
ВС — виртуальное соединение.

4.4. Сокращения, используемые в приложении 1:

РА — расширение адреса (параметр);
ИД — идентификатор;
УД — указатель длины;
КМП — класс минимальной пропускной способности (параметр);
ПС-СУ — подтверждение соединения сетевого уровня;
ЗС-СУ — запрос соединения сетевого уровня;
ЗР-СУ — запрос разъединения сетевого уровня;
ПБДС — протокольный блок данных сетевого уровня;
СБДС — сервисный блок данных сетевого уровня;
ТП — тип параметра;
ЗП — значение параметра;

О (бит) — бит-определитель;
ПСЗП — протокол сходимости, зависимый от подсети;
ПЧЭО — признанная частная эксплуатационная организация.

5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ И ОПЕРАЦИЙ ППУ

Сервис сетевого уровня обеспечивает прозрачную передачу данных между пользователями УСУ. Он делает невидимым для этих пользователей УСУ способ использования предоставляемых связных ресурсов для осуществления такой передачи данных.

5.1. Элементы ППУ Х.25 (1984 г.) используемые для обеспечения УСУ-УС ВОС

Протокол ППУ Х.25 1984 г. в том виде, как он определен в ИСО 8208, предусматривает специальный случай «прозрачной» передачи данных между пользователями УСУ-УС. Рассматриваемыми ниже элементами этого протокола являются:

а) типы виртуального канала;

б) типы пакетов и поля, подлежащие преобразованию в примитивы и параметры УСУ-УС ВОС;

в) факультативные услуги пользователя и услуги ООД, определенные МККТТ.

Из двух типов виртуальных каналов, определенных в ИСО 8208, использование ВС преобразуется в фазы установления и разъединения ССУ УСУ-УС ВОС.

В табл. 1 приведен перечень пакетов ППУ Х.25 и соответствующих полей, которые должны использоваться при обеспечении УСУ-УС ВОС.

Таблица 1

Пакеты и поля ППУ Х.25 1984 г., используемые для обеспечения УСУ-УС ВОС

Тип пакета[1]	Поля[2]
ЗАПРОС ВЫЗОВА ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ ВЫЗОВ ПРИНЯТ СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО	Идентификатор общего формата[3], поле адреса, поле услуг, поле данных вызывающего и вызываемого пользователей[4]
ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ	Поле «причина завершения», поле «код диагностики», поле адреса, поле услуг, поле «данные завершающего пользователя»
ДАННЫЕ	Бит Д, бит М, Пнд[5], Ппм[5], поле «данные пользователя[4]»

Продолжение табл. 1

Тип пакета[1]	Поля[2]
ПРЕРЫВАНИЕ	Поле «данные прерывающего пользователя»
ГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ[6] НЕГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ[6] НЕПРИЕМ[6] (при условии согласования)	Ппм[5]
ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ	Поле «причина повторной установки», поле «код диагностики»
ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОГО ПУСКА	Поле «причина повторного пуска», поле «код диагностики»

[1] Приведенные в табл. 1 пакеты используются для обеспечения примитивов УСУ-УС ВОС. Другие пакеты, не указанные в таблице (т. е. пакеты ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЯ, ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ и ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА), существенно важны для использования пакетов, приведенных в табл. 1. Пакеты третьего типа (т. е. пакеты ЗАПРОС ПОВТОРНОГО ПУСКА, ДИАГНОСТИКА, ЗАПРОС РЕГИСТРАЦИИ и ПОДТВЕРЖДЕНИЕ РЕГИСТРАЦИИ) не имеют отношения к обеспечению УСУ-УС ВОС.

[2] Информация полей пакетов, приведенных в табл. 1, имеет прямое отношение к параметрам, относящимся к примитивам УСУ-УС ВОС. Другие поля, не указанные в таблице (т. е. идентификатор логического канала, идентификатор типа пакета, поля длины адреса и поле «длина услуги»), существенно важны для использования соответствующих пакетов.

[3] Бит 7 первого октета ИОФ этих пакетов используется для согласования общей доступности бита Д при обеспечении услуги «подтверждение приема». Сам по себе этот бит не имеет конкретного имени поля, определенного в ППУ Х.25 1984 г.

[4] Все поля данных пользователя кратны октету.

[5] Поля Ппд и Ппм существенно важны для операций ППУ Х.25 1984 г. при обеспечении услуги «подтверждение приема».

[6] Действия, выполняемые этими пакетами, не имеют отношения к примитивам УСУ-УС ВОС. Однако поле Ппм существенно важно для выполнения операций ППУ Х.25 1984 г. при обеспечении услуги «подтверждение приема».

Помимо перечисленного должны быть использованы и/или согласованы следующие факультативные услуги пользователя и услуги ООД, определенные МККТТ:

а) факультативные услуги пользователя:

быстрая выборка (услуга используется при работе в конфитурации ООД-ООД без участия сети с коммутацией пакетов;

использование этой услуги должно быть также согласовано между двумя ООД);

приемлемость быстрой выборки (услуга согласовывается при работе с сетью коммутации пакетов);

согласование классов пропускной способности (услуга согласовывается и используется);

выбор и индикация транзитной задержки (услуга используется);

б) услуги ООД, определенные МККТТ:

расширение адреса вызываемого (услуга используется);

расширение адреса вызывающего (услуга используется);

согласование межконцевой транзитной задержки (услуга используется);

согласование срочных данных (услуга используется);

согласование класса минимальной пропускной способности (услуга используется).

5.2. Общие операции ППУ X.25 1984 г. для поддержки УСУ-УС ВОС

Протокол ППУ X.25 1984 г. может быть использован для обеспечения УСУ-УС ВОС в оконечной системе, подключенной к подсети коммутации пакетов X.25 общего и частного пользования. Он может быть использован также в тех конфигурациях, где оконечная система подключена к локальной вычислительной сети или где оконечные системы соединены выделенным маршрутом или коммутируемым соединением.

Как видно из черт. 2, поставщик УСУ (точнее, логический объект СУ в оконечной системе) должен обеспечить преобразование между:

примитивами и параметрами УСУ-УС ВОС и пакетами и соответствующими полями ППУ X.25 1984 г.

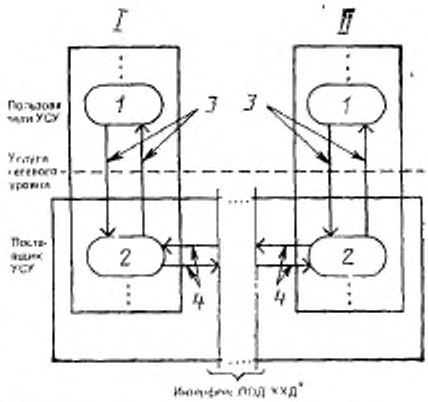
Примитивы запроса и ответа преобразуются в пакеты, подлежащие передаче через интерфейс ООД/ХХД логическим СУ. Принятые пакета при необходимости преобразуются логическим объектом СУ в примитивы индикации и подтверждения.

В приложении 3 приведены дополнительные сведения по взаимоотношению между процедурами протокола X.25 и примитивами УСУ-УС.

Примечание. ИСО 8348 специфицирует правильные последовательности примитивов в оконечной точке ССУ и ответы с правильными параметрами в вызываемой оконечной точке ССУ, используемые для согласования услуг «подтверждение приема», «срочные данные» и согласования параметров КУ.

Существует также взаимоотношение между некоторым локальным механизмом, используемым для идентификации конкретного ССУ, и номером ЛК, используемым для идентификации конкрет-

Операции услуг сетевого уровня ВОС в режиме с установлением соединения и протокола пакетного уровня X.25 1984 г.



* Этот интерфейс или не содержит, или содержит несколько логических объектов сетевого уровня, обеспечивающих функцию коммутации на сетевом уровне.

I — оконечная система А; *II* — оконечная система В; *1* — логический объект ТУ; *2* — логический объект СУ; *3* — примитивы услуг сетевого уровня; *4* — протокол пакетного уровня X.25

Черт. 2

ного виртуального канала. Это взаимоотношение также является частным вопросом и здесь не рассматривается.

ЧАСТЬ 2. ПРЯМЫЕ И ОБРАТНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ МЕЖДУ УСУ-УС ВОС И ППУ X.25 1984 г.

6. ФАЗА УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ СЕТЕВОГО УРОВНЯ

6.1. Взаимоотношения «примитив/параметр» «пакет/поле»

В табл. 2 отражены взаимоотношения между примитивами/параметрами, используемыми в фазе установления соединения сетевого уровня, и пакетами/полями, относящимися к процедурам установления соединения.

Таблица 2

Преобразования УСУ-УС в ППУ X.25 1984 г. для фазы «установление соединения сетевого уровня»

УСУ-УС	ППУ X.25 1984 г.
Примитивы: С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос С-СОЕДИНЕНИЕ. индикация С-СОЕДИНЕНИЕ. ответ С-СОЕДИНЕНИЕ. подтверждение	Пакеты: ЗАПРОС ВЫЗОВА ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ ВЫЗОВ ПРИНЯТ СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО
Параметры:	*Поля (включая услуги)*
Адрес вызываемого	Поле «адрес вызываемого ООД». Услуга «расширение адреса вызываемого»
Адрес вызывающего	Поле «адрес вызывающего ООД». Услуга «расширение адреса вызывающего»
Адрес отвечающего	Поле «адрес вызываемого ООД». Услуга «расширение адреса вызываемого»
Выбор подтверждения приема	Идентификатор общего формата[1]
Выбор срочных данных	Услуга «согласование срочных данных»
Набор параметров — КУ	Услуга «согласование класса пропускной способности».[2] Услуга «согласование класса минимальной пропускной способности». Услуга «выбор и индикация транзитной задержки». Услуга «согласование межконцевой транзитной задержки»
Данные-пользователя-УСУ	Поле данных вызывающего и вызываемого пользователя. Услуга «быстрая выборка»[3]

[1] Бит 7 первого октета ИОФ в пакетах установления вызова используется для согласования общей доступности бита Д при обеспечении услуги «подтверждение приема». Сам по себе этот бит не имеет конкретного имени поля, определенного в X.25 1984 г.

[2] Для правильного выполнения операций должно быть согласовано также использование этой факультативной услуги пользователя на интерфейсе.

[3] Для правильного выполнения операций должно быть согласовано также использование услуги «приемлемость быстрой выборки» на интерфейсе при обращении к сети коммутации пакетов.

6.2. Процедуры

6.2.1. *Преобразование «примитив/пакет»*

Если логический объект СУ получает от пользователя УСУ примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос или С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ, он передает через интерфейс ООД/ХХД пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА или ВЫЗОВ ПРИНЯТ соответственно.

Если логический объект СУ принимает пакет ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ или СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО, он выдает поль-

зователю УСУ примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация и С-СОЕДИНЕНИЕ.подтверждение соответственно.

6.2.2. *Адреса ПДУСУ*

Локальные операции определяют содержимое адресов АИПСУ и либо адреса ПДУСУ (если они явно обеспечиваются) преобразуются в поле адреса (ПА) и обратно, либо услуги «расширение адреса» (УРА) ППУ Х.25 1984 г. вызывают пакеты установления соединения. В приложении 4 приведены руководящие материалы по методам, с помощью которых содержимое требуемого ПА может быть получено из адреса ПДУСУ. В данном разделе приведены разрешенные методы размещения адресов ПДУСУ либо в ПА, либо в УРА. Подлежащие пользованию методы кодирования для ПА и УРА определены в ИСО 8208. Содержимое этих полей предпочтительно представлять в двоичном коде, определенном в ИСО 8348 (Доп.2). Примеры кодированных адресов ПДУСУ в АИПСУ ППУ Х.25 1984 г. также приведены в приложении 4.

Примечание Использование предпочтительного двоичного кодирования приводит в результате к двоично-кодированным десятичным числам в ПА в соответствии с требованием ИСО 8208.

6.2.2.1. *Кодирование адресов ПДУСУ*

6.2.2.1.1. Использование ПА

При некоторых условиях адрес ПДУСУ, определенный в ИСО 8348 (Доп.2), может быть целиком передан в поле адреса. К таким условиям относятся:

а) адрес ПДУСУ состоит только из ЧИР (т. е. СЧР равна нулю);

б) ИАФ может быть получен из содержимого ПА (например, из сведений о подсети, к которой подсоединено ООД);

в) ИИР такой же, как и адрес ППП.

Если все перечисленные условия выполнены, то ПА может использоваться для переноса семантики полного адреса ПДУСУ (ИАФ подразумевается, а содержимое ПА эквивалентно ИИР). В этих случаях могут быть также использованы услуги УРА (см. п. 6.2.2.1.2).

6.2.2.1.2. Использование УРА

Если перечисленные в п. 6.2.2.1.1 условия не выполняются, следует использовать УРА. Адрес ПДУСУ, дополненный ИАФ, помещается в УРА (биты 8 и 7 первого октета ППУС УРА установлены в значение 0). В этом случае содержимое ПА не определяется настоящим стандартом. Руководящие указания по способу его получения приведены в приложении 4.

6.2.2.2. *Декодирование адресов ПДУСУ*

6.2.2.2.1. Случай отсутствия УРА

Если услуга УРА отсутствует, то принимающему логическому объекту СУ необходимы локальные сведения, чтобы определить,

следует ли ему выводить адрес ПДУСУ ВОС из содержимого ПА. Если эти локальные сведения показывают, что адрес ПДУСУ присутствует, то его абстрактный синтаксис имеет следующий вид:

а) ИАФ выводится на основе сведений о подсети, из которой был получен пакет;

б) ИИР аналогичен содержимому ПА;

в) СЧР отсутствует.

6.2.2.2.2. Случай УРА

Если услуга УРА имеется в сервисе и оба бита 8 и 7 ведущего октета ППУС установлены в значение 0, тогда весь адрес ПДУСУ содержится в УРА. Абстрактный синтаксис имеет следующий вид:

а) ИАФ содержится в первых двух цифрах УРА;

б) ИИР представляет собой остаток ЧИР после удаления всех начальных и концевых цифр заполнителя;

в) СЧР (при его наличии) образует остаток содержимого УРА после удаления всех концевых цифр заполнителя.

6.2.3. *Выбор подтверждения приема*

Бит 7 первого октета ИОФ пакетов установления соединения ППУ Х.25 1984 г. преобразуется в параметр «выбор подтверждения приема» примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ и получается из этого параметра.

Если параметр «выбор подтверждения приема» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос указывает «использование подтверждения приема», то логический объект СУ, если он может обеспечить процедуру бита Д, определенную в пп. 8.2.3 и 9.2.1, устанавливает бит 7 ИОФ в значение 1, чтобы указать на использование подтверждения приема в фазе передачи данных. Если этот параметр указывает «неиспользование подтверждения приема» или же логический объект СУ не может обеспечить процедуру бита Д, то бит 7 устанавливается в значение 0.

Если логический объект СУ принимает пакет ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ с битом 7 ИОФ, равным 1, и при этом не может обеспечить процедуру бита Д, то он указывает вызываемому пользователю УСУ в параметре «выбор подтверждения приема» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация «неиспользование подтверждения приема». В противном случае, если бит 7 ИОФ равен 1 (0), то логический объект СУ указывает вызываемому пользователю УСУ в параметре «выбор подтверждения приема» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация «использование (неиспользование) подтверждения приема».

Если логический объект принимает примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ с параметром «выбор подтверждения приема», указывающим «использование (неиспользование) подтверждения приема»; он устанавливает бит 7 ИОФ в пакете ВЫЗОВ ПРИНЯТ в значение 1 (0).

Если логический объект СУ принимает пакет СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО с битом 7 ИОФ в значении 1 (0), то он указывает вызывающему пользователю УСУ в параметре «выбор подтверждения приема» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.подтверждение «использование (неиспользование) подтверждения приема».

6.2.4. *Выбор срочных данных*

Услуга «согласование срочных данных» (ССД) ППУ Х.25 1984 г. преобразуется в параметр «выбор срочных данных» примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ и получается из этого параметра.

Если параметр «выбор срочных данных» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос указывает «использование срочных данных», то логический объект СУ, если он способен обеспечить процедуру прерывания, использующую 32-октетные пакеты ПРЕРЫВАНИЕ, кодирует услугу ССД так, чтобы указать использование срочных данных в фазе передачи данных. Если же указывается «неиспользование срочных данных» или если логический объект СУ не может обеспечить 32-октетные пакеты ПРЕРЫВАНИЕ, то услуга ССД кодируется так, чтобы указать неиспользование срочных данных; в противном случае услуга ССД может быть опущена.

Если логический объект СУ принимает пакет ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ без услуги ССД или с услугой ССД, указывающей использование срочных данных, и при этом не может обеспечить 32-октетные пакеты ПРЕРЫВАНИЕ, то в параметре «выбор срочных данных» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация, передаваемом вызываемому пользователю УСУ, он указывает значение «неиспользование срочных данных». В противном случае, если услуга ССД указывает использование (неиспользование) срочных данных, то в параметре «выбор срочных данных» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация, передаваемом вызываемому пользователю УСУ, логический объект СУ указывает «использование (неиспользование) срочных данных».

Если логический объект СУ принимает С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ с параметром «выбор срочных данных», указывающим «использовать (не использовать) срочные данные», он кодирует услугу ССД в пакете ВЫЗОВ ПРИНЯТ так, чтобы указать использование (неиспользование) срочных данных. Если параметр «выбор срочных данных» указывает «неиспользование срочных данных», то логический объект СУ может исключить услугу ССД из пакета ВЫЗОВ ПРИНЯТ.

Если логический объект СУ принимает пакет СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО с услугой ССД, указывающей использование (неиспользование) срочных данных, то в параметре «выбор срочных данных» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.подтверждение, передава-

емом вызывающему пользователю УСУ, он указывает «использование (неиспользование) срочных данных». Если пакет СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО не имеет услуги ССД, то логический объект СУ указывает вызывающему пользователю УСУ «неиспользование срочных данных».

6.2.5. *Набор параметров КУ*

Набор параметров КУ, передаваемых в фазе установления ССУ, состоит из трех параметров:

а) пропускная способность для направления передачи данных от вызывающего пользователя УСУ к вызываемому пользователю УСУ;

б) пропускная способность для направления передачи данных от вызываемого пользователя УСУ к вызывающему пользователю УСУ;

в) транзитная задержка, относящаяся к обоим направлениям передачи данных.

Для каждого из этих трех параметров определяется следующий набор «подпараметров»:

а) «желаемое» значение, представляющее собой то значение КУ, которое желает получить вызывающий пользователь УСУ;

б) значение «наименьшее приемлемое качество», представляющее собой самое низкое значение КУ, с которым согласен вызывающий пользователь КУ;

в) «доступное» значение — это то значение КУ, которое желает обеспечить поставщик УСУ;

г) «выбранное» значение — это то значение КУ, с которым согласен вызываемый пользователь УСУ.

Набор значений, который может быть определен для каждого параметра, определен в каждой услуге сетевого уровня. Такой набор содержит значение «неспецифицированное». Он может содержать также значение, определяемое как «рекомендуемое», которое одинаково понимается поставщиком УСУ и пользователем УСУ, как используемое в отсутствие конкретных значений.

6.2.5.1. *Подпараметры пропускной способности КУ*

Услуга согласования класса пропускной способности (СКП) и услуга согласования класса минимальной пропускной способности (СКМП) ППУ Х.25 1984 г. преобразуются в подпараметры пропускной способности КУ примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ и обратно. Конкретные взаимные преобразования этих услуг ППУ/Х.25 1984 г. и наборов подпараметров пропускной способности приведены в табл. 3.

Набор значений, которые могут быть определены для каждого подпараметра пропускной способности, находится в диапазоне от 75 до 48000 бит/с включительно. Этот набор состоит из сле-

дующих дискретных значений: 75, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 и 48000 бит/с. Логический объект СУ обеспечивает либо все эти значения, либо непрерывное их подмножество. Допускается также значение «неспецифицированное».

Таблица 3

Взаимосоответствия подпараметров пропускной способности КУ и услуг ППУ Х.25 1984 г.

УСУ-КС		ППУ Х.25 1984	
Подпараметр	Примитив	Услуга	Пакет
Желаемое	С-СОЕДИНЕНИЕ запрос	СКП	ЗАПРОС ВЫЗОВА
Наименьшее приемлемое качество	С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос	СКМП	ЗАПРОС ВЫЗОВА
Доступное	С-СОЕДИНЕНИЕ индикация	СКП	ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ
Наименьшее приемлемое качество	С-СОЕДИНЕНИЕ индикация	СКМП	ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ
Выбранное	С-СОЕДИНЕНИЕ ответ	СКП	ВЫЗОВ ПРИНЯТ
Выбранное	С-СОЕДИНЕНИЕ. подтверждение	СКП	СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО

6.2.5.1.1. Обработка примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос

Если при приеме примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос логический объект СУ не может обеспечить подпараметр пропускной способности «наименьшее приемлемое качество» (т. е. минимальную пропускную способность), специфицированный для каждого направления передачи данных, то он отклоняет этот запрос. В этом случае логический объект СУ не передает никаких пакетов ППУ Х.25 1984 г., а выдает примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация вызывающему пользователю УСУ. Параметром «источник» является «поставщик УСУ». Если логический объект СУ не в состоянии обеспечить наименьшее приемлемое качество для каждого направления передачи, то параметром «причина» является «отклонить соединение — КУ недоступно/неустойчивое условие» или «отклонить соединение — КУ недоступно/устойчивое условие».

Если при приеме примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос логический объект СУ может обеспечить подпараметр пропускной способности «наименьшее приемлемое качество» (т. е. минимальную пропускную способность), определенный для обоих направлений передачи, он кодирует в услугах СКП и СКМП значения «желаемое» и «наименьшее приемлемое качество», соответственно (как показа-

но в табл. 3). Если подпараметр «желаемое» (одного или обоих параметров пропускной способности КУ) имеет значение «неспецифицированное», то логический объект СУ устанавливает код услуги СКП соответствующего (их) направления (ий) передачи в значение наивысшей пропускной способности, обеспечиваемой логическим объектом СУ. Если подпараметр «наименьшее приемлемое качество» (одного или обоих параметров пропускной способности КУ) имеет значение «неспецифицированное», то логический объект КУ устанавливает код услуги СКМП соответствующего (их) направления (ий) передачи данных в значение 75 бит/с. Услуги СКП и СКМП передаются через интерфейс ООД/ХХД в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА.

6.2.5.1.2. Обработка пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ

При приеме пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ логический объект СУ сравнивает значение минимальной пропускной способности, определенное в услуге СКМП, для каждого направления передачи данных с доступным значением пропускной способности, определенным в услуге СКП. Если для каждого направления передачи доступное значение пропускной способности меньше ее минимального значения или, если логический объект СУ не может обеспечить минимальное значение пропускной способности, то этот объект СУ завершает соединение (т. е. передает пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ). Если логический объект СУ не в состоянии обеспечить наименьшее значение пропускной способности, то причиной является «по инициативе ООД», а диагностикой — «отклонение соединения - КУ недоступно/устойчивое условие» или «отклонение соединения — КУ недоступно/устойчивое условие» (эти диагностики имеют значение 229 и 230 соответственно). В противном случае логический объект СУ в параметрах КУ «пропускная способность» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация, передаваемого вызываемому пользователю УСУ, указывает для обоих направлений передачи данных значения пропускной способности КУ «доступное» и «наименьшее приемлемое качество». Подпараметры «доступное» и «наименьшее приемлемое качество» получаются путем преобразования услуг СКП и СКМП, как показано в табл. 3.

6.2.5.1.3. Обработка примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ

Если логический объект СУ принимает примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ, то в услуге СКП, возвращаемой в пакете ВЫЗОВ ПРИНЯТ, он кодирует для обоих направлений передачи данных значения «выбранное» пропускной способности, заданные в параметрах КУ «пропускная способность».

6.2.5.1.4. Обработка пакета СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО

Если логический объект СУ принимает пакет СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО, то в параметрах «пропускная способность» КУ

примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.подтверждение, передаваемого вызывающему пользователю УСУ, он указывает значения пропускной способности «выбранное» для обоих направлений передачи данных, заданные в услуге СКП.

6.2.5.2. *Параметр КУ «транзитная задержка»*

Услуга «выбор и индикация транзитной задержки» (ВИТЗ) и услуга «согласование межконцевой транзитной задержки» (СМТЗ) ППУ Х.25 1984 г. преобразуются в параметр КУ «транзитная задержка» примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ и обратно.

Набор значений, которые могут быть специфицированы для каждого подпараметра транзитной задержки, находится в диапазоне 1 — 65534 мс включительно, изменяясь с дискретностью 1 мс. Логический объект СУ обеспечивает либо все эти значения, либо непрерывное их множество. Допустимо также значение «неспецифицированное».

Логический объект СУ в оконечной системе должен быть способен определять накопленную транзитную задержку, свойственную поставщику УСУ этой оконечной системы. Эта транзитная задержка создается самим логическим объектом СУ, всеми логическими объектами нижних уровней и временем доступа к линии передачи данных.

В приложении 5 рассматривается использование услуг ВИТЗ и СМТЗ Х.25 при обеспечении межконцевого согласования параметра «транзитная задержка».

6.2.5.2.1. Обработка примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос

Если логический объект СУ при приеме примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос не в состоянии обеспечить наименьшее приемлемое качество транзитной задержки (т. е. максимальную транзитную задержку) в случае спецификации таковой, он отклоняет этот запрос. В этом случае логический объект СУ не передает никакого пакета ППУ Х.25 1984 г., а посылает примитив С-СОЕДИНЕНИЕ. индикация вызывающему пользователю УСУ. Параметром источника является «поставщик УСУ». Параметром причины является «отклонение соединения – КУ недоступно/неустойчивое условие» или же, если логический объект СУ никогда не может обеспечить транзитную задержку низшего приемлемого качества — «отклонение соединения — КУ недоступно/устойчивое условие».

Если логический объект СУ при приеме примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос может подтвердить транзитную задержку наименьшего приемлемого качества (т. е. максимальную транзитную задержку) в случае спецификации таковой или же, если целевое значение транзитной задержки специфицировано, а значение «наименьшее приемлемое качество» неспецифицировано, тогда:

а) логический объект СУ кодирует накопленную транзитную задержку, свойственную поставщику УСУ в вызывающей оконеч-

ной системе, в «подполе накопленной-транзитной-задержки» (октеты 1 и 2) услуги СМТЗ;

б) если целевое значение транзитной задержки специфицировано, то логический объект СУ кодирует это значение в «подполе целевой-транзитной-задержки» (октеты 3 и 4) услуги СМТЗ; в противном случае это подполе не используется.

Примечание. Согласно ИСО 8348 ситуация, когда целевое значение транзитной задержки является неспецифицированным, а значение транзитной задержки «наименьшее приемлемое качество» имеет значение, отличное от неспецифицированного, является запрещенной; логически этот случай может быть представлен разрешенным сочетанием, где для обоих значений транзитной задержки «желаемое» и «наименьшее приемлемое качество» определены одинаковые величины;

в) если определено значение «наименьшее приемлемое качество» транзитной задержки, то логический объект СУ кодирует это значение в «подполе максимально-приемлемой-транзитной-задержки» (т. е. октеты 5 и 6) услуги СМТЗ (в противном случае это подполе не используется);

г) если определено целевое значение транзитной задержки, то логический объект СУ кодирует значение услуги ВИТЗ, как меньшее из разности между целевым значением транзитной задержки и накопленной транзитной задержкой для вызывающей оконечной системы; в противном случае услуга ВИТЗ кодируется любым значением (т. е. настоящий стандарт не налагает на него никаких ограничений).

Примечания:

1. При наличии «маршрутной управляющей информационной базы» логический объект СУ может уточнить значение, закодированное в услуге ВИТЗ. Например, значение услуги ВИТЗ могло бы учитывать следующую альтернативу: проходит ли информация по пути к вызываемой оконечной системе какие-либо сети, отличные от сетей коммутации пакетов, или же она поступает в вызываемую оконечную систему непосредственно через двухпунктовую конфигурацию.

2. Спецификация одинаковых значений транзитной задержки «желаемое» и «наименьшее приемлемое качество» не разрешается для транзитных задержек, относящихся к поставщику УСУ в вызываемой оконечной системе (см. п. 6.2.5.2.2).

Услуги ВИТЗ и СМИЗ передаются через интерфейс ООД/ХХД в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА.

Примечание. В конфигурации ООД/АКД значение услуги ВИТЗ в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА служит для АКД руководством при распределении ресурсов. Конечное значение транзитной задержки, применимое к виртуальному соединению, может быть меньше, равно или больше ее значения в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА.

6.2.5.2.2. Обработка пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ

При получении пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ логический объект СУ вычисляет общую транзитную задержку, суммируя значения:

а) услуги ВИТЗ;

б) «подполя-накопленной-транзитной-задержки» (т. е. октеты 1 и 2) услуги СМТЗ;

в) транзитной задержки, относящейся к поставщику УСУ в вызываемой оконечной системе.

Примечание. Предложенная здесь процедура вычисления значения общей транзитной задержки ССУ является наилучшей из тех, которые может выполнить логический объект СУ в отсутствие любой «внешней информации». Однако при наличии «маршрутной управляющей информационной базы» логический объект СУ может уточнить это значение. Например, транзитная задержка, обусловленная влиянием скорости передачи линии доступа, не должна учитываться, если вызываемая оконечная система связана с вызывающей оконечной системой двухпунктовой конфигурацией (это влияние уже учтено вызывающей оконечной системой).

При наличии «подполя максимально-приемлемой-транзитной-задержки» (т. е. октетов 5 и 6) услуги СМТЗ логический объект СУ сравнивает значение, содержащееся в этом «подполе», со значением общей транзитной задержки СУ, вычисленной выше. Если общая транзитная задержка С. больше максимально-приемлемой-транзитной-задержки, то логический объект СУ завершает соединение (т. е. передает пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ). Причиной является «по инициативе ООД», а диагностикой — «отклонение соединения — КУ недоступно/неустойчивое условие» или же «отклонение соединения — КУ недоступно/устойчивое условие», если логический объект СУ никогда не может обеспечить максимально приемлемое значение транзитной задержки (эти диагностики имеют значения 229 и 230 соответственно). В противном случае, если:

1) общая транзитная задержка СУ меньше или равна максимально приемлемой транзитной задержке,

2) подполе максимально приемлемой транзитной задержки услуги СМТЗ отсутствует,

то логический объект СУ указывает доступное значение транзитной задержки (заданное вычисленной выше общей транзитной задержкой ССУ) в параметре «транзитная задержка КУ» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация, передаваемом вызываемому пользователю УСУ.

6.2.5.2.3. Обработка примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ

Когда логический объект СУ принимает примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ, он кодирует значение общей транзитной задержки ССУ (вычисленное выше) в «подполе накопленной-транзитной-задержки» (октеты 1 и 2) услуги СМТЗ, возвращаемой в сообщении ВЫЗОВ ПРИНЯТ.

Примечания:

1 В примитиве С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ параметр «транзитная задержка КУ» отсутствует.

2 Услуга СМТЗ, возвращаемая в пакете ВЫЗОВ ПРИНЯТ, содержит «подполе накопленной-транзитной-задержки».

6.2.5.2.4. Обработка пакета СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО

Когда логический объект СУ принимает пакет СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО, он указывает выбранное значение транзитной задержки, заданное «подполем накопленной-транзитной-задержки» услуги СМТЗ, в параметре «транзитная задержка КУ» примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.подтверждение, передаваемом вызывающему пользователю УСУ.

6.2.6. *Данные-пользователя-УСУ*

Поле «данные вызывающего пользователя» пакетов ЗАПРОС ВЫЗОВА и ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ протокола ППУ Х.25 1984 г. используется для передачи данных-пользователя-УСУ примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос и индикация соответственно. Поле «данные вызываемого пользователя» пакетов ВЫЗОВ ПРИНЯТ и СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО протокола ППУ Х.25 1984 г. используется для передачи данных-пользователя-УСУ примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ и подтверждение соответственно. Кроме того, в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА, передаваемом вызывающему логическому объекту СУ, должна быть указана услуга «быстрая выборка».

7. ФАЗА РАЗЪЕДИНЕНИЯ СЕТЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ

7.1. Взаимоотношения «примитив/параметр» и «пакет/поле»

В табл. 4 показаны взаимоотношения между примитивами/параметрами, используемыми в фазе разъединения ССУ, и пакетами/полями, относящимися к процедурам завершения соединения.

7.2. Процедуры

7.2.1. *Преобразования примитив/пакет*

Когда логический объект СУ принимает от пользователя УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.запрос, он передает через интерфейс ООД/ХХД пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ. Однако, если логический объект ССУ передал ранее пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ и выдал пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация (по причине протокольной ошибки см. ниже), то он не передает другого пакета ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ.

Если логический объект СУ обнаруживает ошибку в операциях протокола ППУ Х.25 1984 г., при которой он должен разъединить ВС (например, ошибка формата в пакете ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ или истечение тайм-аута), то он передает через интерфейс ООД/ХХД пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ. Если виртуальный канал соответствует ССУ, то логический объект СУ передает пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация.

Когда логический объект СУ принимает пакет ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ (или пакет ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОГО ПУС-

КА), он передает пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация. Он передает также через интерфейс ООД/ХХД пакет ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНИЯ (или пакет ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОГО ПУСКА). Если, однако, логический объект СУ уже раньше передал пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ для данного ССУ (т. е. имеет место конфликт встречных завершений), то он не выдает пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация и не передает пакет ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНИЯ.

Таблица 4

Преобразование УСУ-УС в ППУ Х.25 1984 г. в фазе «разъединение соединения сетевого уровня»

УСУ-УС	ППУ Х.25 1984 г.
Примитивы С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ индикация	**Пакеты** ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ, ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОГО ПУСКА[1], ЗАПРОС ЗАВЕРШЕН[2]
Параметры Инициатор и причина Данные-пользователя-УСУ Адрес отвечающего	**Поля (включая услуги)** Причина и поля кода диагностики[3] Данные пользователя, инициирующего завершение Поле «адрес вызываемого ООД», услуга «расширение адреса вызываемого»

[1] Прием пакета ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОГО ПУСКА должен рассматриваться аналогично приему пакета ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ для каждого логического канала и затем преобразовываться в примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация для каждого активного ССУ, связанного с перезапускаемым протоколом пакетного уровня. Поля «причина повторного пуска» и «код диагностики» рассматриваются аналогично полям «причина завершения» и «код диагностики».

[2] См. п. 7.2.1.

[3] Комбинация полей «причина» и «код диагностики» преобразуется в комбинацию параметров «инициатор» и «причина» и обратно.

Примечание. Если принятый пакет ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ поступил в ответ на ранее переданный пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА, то логический объект СУ может возобновить вызов, если задержка установления ССУ не была превышена, вместо того чтобы немедленно передать пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация. Логический объект СУ может также использовать в пакете ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ код причины завершения (см. п. 7.2.2) для определения необходимости возобновления вызова, т. е. повторная попытка может быть успешной, если код причины завершения относится к категории С (см. рекомендацию Х.96 МККТТ); с другой стороны, код категории указывает на проблему более постоянного характера. Интервалы времени между попытками повторных вызовов и количество этих попыток является частным вопросом.

Если все многократные попытки установления ССУ оказались безуспешными, то конкретные значения параметра «инициатор» и параметра «причина», сообщаемые в конечном счете в примитиве С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация, являются частным вопросом.

Если какой-либо логический объект СУ желает разъединить ССУ, то он выдает своему пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация и передает через интерфейс ООД/ХХД пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ. Если, однако, логический объект СУ в вызывающем ООД не может, например, обеспечить параметры КУ, определенные в примитиве С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос или не имеет в наличии ЛК для установления ВС, то он выдает вызывающему пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация, но не передает пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ через интерфейс ООД/ХХД.

7.2.2. *Инициатор/причина*

Комбинация параметров «инициатор» и «причина» примитивов С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ преобразуется в комбинацию полей «причина завершения» (или «причина повторного пуска») и «код диагностики» и обратно.

Комбинация кода причины «по инициативе ООД» (код — все нули и кода диагностики из набора 241, 242 и 244 — 248 соответствует значению «пользователь УСУ» параметра «инициатор». В этом случае между значениями параметра «причина» и перечисленными кодами диагностики существует однозначное соответствие.

Код причины «по инициативе ООД» (кодирован одними нулями), используемый в комбинации с кодами диагностики, отличными от вышеперечисленных, соответствует значению «поставщик УСУ» параметра «инициатор». Между значениями кодов диагностики 225—232 и 235 и значением параметра «причина» существует однозначное соответствие.

В других случаях значения параметра «инициатор» и параметра «причина» зависят от:

а) причины и/или кодов диагностики;

б) от фазы, в которой находится «установление ССУ» или «передача данных».

Значения параметров «инициатор» и «причина» получаются следующим образом:

а) значением параметра «инициатор» является «поставщик УСУ», а параметра «причина» — «разъединение — устойчивое условие», если ССУ находится в фазе передачи данных и имеет место любое из нижеперечисленного:

коды причины «неисправность», «локальная процедурная ошибка», «ошибка удаленной процедуры» или «неисправность ПЧЭО», код диагностики 122;

б) значением параметра «инициатор» является «поставщик УСУ», а параметр «причина» — «разъединение — неустойчивое ус-

ловие», если ССУ находится в фазе передачи данных и имеет место одно из нижеперечисленного:

код причины «перегрузка сети»;

код диагностики 113 или 115;

код причины «по инициативе ООД» (кодирован одними нулями) с кодом диагностики 162 или 163;

в) значением параметра «инициатор» является «поставщик УСУ», а значением параметра «причина» — «отклонение соединения — неизвестен адрес ПДУСУ (устойчивое условие)», если ССУ находится в фазе установления ССУ и имеет место код причины «недостижимо» или «транспорт отсутствует»;

г) значением параметра «инициатор» является «поставщик УСУ», а параметра «причина» — «отклонение соединения — причина не определена/устойчивое условие», если ССУ находится в фазе установления ССУ и имеет место любое из нижеперечисленного:

коды причины «доступ запрещен», «не разрешена приемлемость быстрой выборки», «несовместимый получатель», «запрос недействительной услуги», «нарушение последовательности», «локальная процедурная ошибка», «ошибка удаленной процедуры», «приемлемость реверсивной тарификации не разрешена» или «неисправность ПЧЭО»;

коды диагностики 121 или 122;

код причины «по инициативе ООД» (кодировано одними нулями) с кодом диагностики 164;

д) значением параметра «инициатор» является «поставщик УСУ», а параметра «причина» — «отклонение соединения — причина не определена/устойчивое условие», если ССУ находится в фазе установление ССУ и имеет место любое из нижеперечисленного:

код причины «перегрузка сети» или «номер занят»;

код диагностики 112—120;

код причины «по инициативе ООД» (код — все нули) с кодом диагностики, отличным от вышеперечисленных;

е) для всех остальных комбинаций кода «причина» и кода диагностики значением обоих параметров «инициатор» и «причина» является «не определено».

7.2.3. *Данные-пользователя-УСУ*

Поле «данные завершающего пользователя» пакетов ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ и ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ ППУ Х 25 1984 г., используется для передачи данных-пользователя-УСУ между пользователями УСУ.

7.2.4. *Адрес отвечающего*

Локальные операции определяют содержимое поля «адрес вызываемого адреса», а также преобразуемость адреса отвечающего ПДУСУ там, где он явно обеспечен, в адрес ПА, или в УРА паке-

тах завершения вызова ППУ X.25 1984 г. и обратно. Правила кодирования и декодирования адреса отвечающего ПДУСУ приведены в п. 6.2.2.

8. ФАЗА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. УСЛУГИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

8.1. Взаимоотношения «пакет/поле» и «примитив/параметр»

В табл. 5 показаны взаимоотношения между примитивами/параметрами, используемыми для услуги «передача данных» и пакетами/полями, относящимися к процедурам передачи данных.

Таблица 5

Преобразование УСУ-УС в ППУ/X.25 1984 г. для услуги «передача данных»

УСУ-УС	ППУ X.25 1984 г.
Примитивы	**Пакеты**
С-ДАННЫЕ. запрос	ДАННЫЕ
С-ДАННЫЕ индикация	ДАННЫЕ
Параметры	**Поля**
Данные-пользователя-УСУ	Данные пользователя, бит М
Запрос подтверждения	бит Д, Пбд

8.2. Процедуры

8.2.1. *Преобразование примитив/пакет*

Когда логический объект СУ принимает от пользователя УСУ примитив С-ДАННЫЕ.запрос, он передает через интерфейс ООД/ХХД пакет или последовательность нескольких пакетов ДАННЫЕ, называемую последовательностью бита М (ПБМ). Число необходимых в ПБМ пакетов ДАННЫЕ зависит от объема данных-пользователя-УСУ и от максимального размера пакета (т. е. от максимальной длины поля «данные пользователя» пакетов ДАННЫЕ), разрешенного на интерфейсе ООД/ХХД. Каждый пакет ДАННЫЕ в ПБМ, кроме последнего, содержит максимальное число октетов с битом М, равным 1, и битом Д, равным 0. В последнем пакете ДАННЫЕ бит М равен 0. Значение бита Д в последнем пакете ДАННЫЕ зависит от параметра «запрос подтверждения» (см. п. 8.2.3).

Когда логический объект СУ принимает ПБМ, он передает пользователю УСУ примитив С-ДАННЫЕ. индикация.

8.2.2. *Данные-пользователя-УСУ*

Поля «данные пользователя» пакетов ДАННЫЕ ППУ X.25 1984 г. используются для передачи данных-пользователя-УСУ между пользователями УСУ.

8.2.3. *Запрос подтверждения*

Бит Д последнего в ПБМ пакета ДАННЫЕ преобразуется в параметр «запрос подтверждения» и обратно.

Если примитив С-ДАННЫЕ.запрос указывает в параметре «запрос подтверждения», что запрошено (не запрошено) подтверждение приема, тогда бит Д последнего в ПБМ пакета ДАННЫЕ установлен в значение 1 (0). В случае, когда подтверждение приема запрошено, логический объект СУ должен использовать локально определенный механизм для логической Ппд последнего в ПБМ пакета ДАННЫЕ с примитивом С-ДАННЫЕ.запрос (этот механизм должен также обеспечить взаимоувязку примитива С-ДАННЫЕ.запрос с примитивом С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.индикация; (см. п. 9.2.1).

Когда логический объект СУ передает пользователю УСУ примитив С-ДАННЫЕ.индикация, он указывает в параметре «запрос подтверждения», что подтверждение приема запрошено (не запрошено), если бит Д последнего в ПБМ пакета ДАННЫЕ равен 1 (0). Если в последнем в ПБМ пакете ДАННЫЕ бит Д равен 1, то логический объект СУ может не передавать переменную Ппм, соответствующий этому пакету ДАННЫЕ, через интерфейс ООД/ХХД до тех пор, пока он не получит от пользователя УСУ примитив С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.запрос (см. разд. 9). В случае, когда бит Д последнего в ПБМ пакета ДАННЫЕ равен 1, логический объект СУ должен использовать локально определенный механизм для увязки значения Ппд этого пакета с примитивом С-ДАННЫЕ. индикация (этот механизм должен также обеспечить взаимоувязку примитива С-ДАННЫЕ.индикация с примитивом С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.запрос, см. п. 9.2.1).

9. ФАЗА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. УСЛУГА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПРИЕМА

9.1. Примитивы и взаимоотношения «пакет/поле»

Не существует отдельного пакета ППУ Х.25 1984 г., относящегося к примитиву С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.запрос и С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.индикация. Поле Ппм пакетов ДАННЫЕ, ГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ, НЕГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ и НЕПРИЕМ (если он разрешен) используется для обеспечения услуги «подтверждения приема».

9.2. Процедуры

9.2.1. *Преобразование «примитив/пакет»*

Когда логический объект СУ принимает примитив С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.запрос от пользователя УСУ, он использует свой локально определенный механизм, упомянутый в п. 8.2.3, для логической увязки примитива С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ. запрос с ранее выданным примитивом С-ДАННЫЕ.индикация (и,

следовательно, с Ппд) с целью определения переменной Ппм, подлежащей передаче в соответствующем пакете через интерфейс ООД/ХХД (Заметим, что такие подтверждения должны выдаваться в той же последовательности, в которой выдавались соответствующие примитивы С-ДАННЫЕ.индикация.).

Когда логический объект СУ принимает номер Ппм, он должен определить, охватывает ли этот Ппм номер Ппд, связанный с ранее принятым примитивом С-ДАННЫЕ.запрос, который запросил подтверждение приема. Если такая связь существует, то логический объект СУ передает пользователю УСУ примитив С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.индикация. Этот примитив С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖЕНИЕ.индикацдия увязывается локально-определенным механизмом, упомянутым в п. 8.2.3, с ранее принятым примитивом С-ДАННЫЕ.запрос, который запросил подтверждение приема.

10. ФАЗА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. УСЛУГА ПЕРЕДАЧИ СРОЧНЫХ ДАННЫХ

10.1. Взаимоотношения «примитив/параметр» и «пакет/поле»

В табл. 6 приведены взаимоотношения между «примитивами/параметрами», используемыми для услуги «передача срочных данных», и «пакетами/полями», относящимися к процедурам передачи прерывания.

Таблица 6

Преобразование УСУ-УС в ППУ Х.25 1984 г. для услуги «передача срочных данных»

УСУ-УС	ППУ Х.25 1984 г
Примитивы С-СРОЧНЫЕ-ДАННЫЕ запрос С-СРОЧНЫЕ-ДАННЫЕ индикация	Пакеты ПРЕРЫВАНИЕ ПРЕРЫВАНИЕ
Параметры Данные пользователя-УСУ	Поля Данные прерывающего пользователя

10.2. Процедуры

10.2.1. *Преобразование «примитив/пакет»*

Когда логический объект СУ получает от пользователя УСУ примитив С-СРОЧНЫЕ ДАННЫЕ.запрос, он передает через интерфейс ООД/ХХД пакет ПРЕРЫВАНИЕ. Логический объект СУ не должен передавать второй пакет ПРЕРЫВАНИЕ до тех пор, пока предыдущий неподтвержденный пакет ПРЕРЫВАНИЕ не будет подтвержден пакетом ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЯ.

Когда логический объект СУ принимает пакет ПРЕРЫВАНИЕ, он передает пользователю УСУ примитив С-СРОЧНЫЕ-ДАННЫЕ. индикация. Он передает также через интерфейс ООД/ХХД пакет ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРЕРЫВАНИЯ.

10.2.2. *Данные-пользователя-УСУ*

Поле «данные прерывающего пользователя» пакетов ПРЕРЫВАНИЕ ППУ Х.25 1984 г. используется для передачи срочных данных-пользователя-УСУ между пользователями УСУ.

11. ФАЗА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. УСЛУГА СБРОСА

11.1. Взаимоотношения «примитив/параметр» и «пакет/поле»

В табл. 7 показаны преобразования между «примитивами/параметрами», используемыми для услуги сброса, и между «пакетами/полями», относящимися к процедурам повторной установки.

Таблица 7

Преобразование УСУ-УС в ППУ Х.25 1984 г. для услуги «повторная установка»

УСУ-УС	ППУ Х.25 1984 г.
Примитивы	**Пакеты**
С-СБРОС. запрос	ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ
С-СБРОС. индикация	ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ, ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ[1]
С-СБРОС ответ	нет
С-СБРОС. подтверждение	нет
Параметры	**Поля**
Инициатор и причина	Поля «причина» и «код диагностики»[2]

[1] См. п. 11.2.1.

[2] Комбинация полей «причина» и «код диагностики» преобразуется в комбинацию параметров «инициатор» и «причина» и обратно.

11.2. Процедуры

11.2.1. *Преобразование «примитив/пакет»*

Когда логический объект СУ принимает от пользователя УСУ примитив С-СБРОС.запрос, он передает через интерфейс ООД/ХХД пакет ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ. Если логический объект СУ готов принять от пользователя УСУ последующие данные, срочные данные и подтверждение приема, он передает примитив С-СБРОС.подтверждение. Выдача этого примитива может либо иметь, либо не иметь отношения к завершению процедуры пов-

торной установки ППУ X.25 1984 г. Любые данные или срочные данные, принятые от пользователя УСУ вслед за примитивом С-СБРОС.подтверждение, передаются после завершения процедуры повторной установки ППУ X.25 1984 г.

Если логический объект СУ обнаруживает ошибку в операциях ППУ X.25 1984 г., при которой он должен осуществить повторную установку виртуального канала (например, ошибка последовательности или условие тайм-аута), он передает через интерфейс ООД/ХХД пакет ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ. Если логический объект СУ готов принять от пользователя УСУ последующие данные, срочные данные и подтверждения приема, он передает примитив С-СБРОС.индикация. Выдача этого примитива может либо иметь, либо не иметь отношения к выполнению повторной установки ППУ X.25 1984 г. Любые данные или срочные данные, принятые от пользователя УСУ вслед за примитивом С-СБРОС.ответ, передаются после завершения процедуры повторной установки ППУ X.25 1984 г.

Если логический объект СУ принимает пакет ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ, он передает пользователю УСУ примитив С-СБРОС.индикация.

Если примитив С-СБРОС.ответ принят от пользователя УСУ, то логический объект СУ должен быть готов принять последующие данные, срочные данные и подтверждение приема, поступающие от пользователя УСУ, для их передачи после завершения процедуры повторной установки ППУ X.25 1984 г.

При выполнении процесса повторной установки логическим объектом СУ выполняются следующие действия по отношению к операциям ППУ X.25 1984 г.

а) для пакетов ДАННЫЕ:

пакеты, ожидающие передачу, могут быть либо переданы до передачи пакета повторной установки, либо удалены из очереди пакетов ДАННЫЕ, ожидающих передачи;

пакеты, остающиеся в пределах окна передачи, при завершении процедуры повторной установки выталкиваются;

пакеты, полученные до приема пакета-повторной установки, но не образующие полной ПБМ, выталкиваются из «области сборки ПБМ»;

б) нижняя граница окна для каждого направления передачи данных равна 0 и последующие передаваемые пакеты ДАННЫЕ нумеруются, начиная с 0;

в) любое состояние занятости, существовавшее до повторной установки, рассматривается как уже не существующее;

г) любой неподтвержденный пакет ПРЕРЫВАНИЕ остается неподтвержденным;

д) все параметры тайм-аутов повторной передачи, относящиеся

к передаче данных и прерываний, устанавливаются обратно в свои исходные значения.

В отношении обеспечения услуг сетевого уровня логическим объектом СУ не требуется никаких действий, когда этот объект принимает пакет ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ или ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ в ответ на пакет ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ (т. е. конфликт встречных повторных установок). Однако при этом он должен быть способен принимать последующие пакеты ДАННЫЕ, — ПРЕРЫВАНИЕ и информацию, содержащуюся в Ппм.

11.2.2. *Инициатор/причина*

Комбинация параметров «инициатор» и «причина» примитивов С-СБРОС преобразуется в сочетание полей «причина повторной установки» и «код диагностики» и обратно.

Комбинация кода причины «по инициативе ООД» (кодировано всеми нулями) и кода диагностики «повторная установка — повторная синхронизация пользователя» (код диагностики 250) соответствует значению «пользователь УСУ» параметра «инициатор» и значение параметра «причина» идентично коду диагностики.

Все другие комбинации кодов причины, за исключением «по инициативе ООД», кодируются «10000000», а коды диагностики, определенные в ИСО 8208, соответствуют значению «поставщик УСУ» параметра «инициатор». Значения параметра «причина» устанавливаются следующим образом:

а) «перегрузка», если имеет место одно из следующих условий:

код причины «перегрузка сети»;

код причины пакет ПРЕРЫВАНИЕ остается неподтвержденным;

д) все параметры тайм-аутов повторной передачи, относящиеся к комбинации кода причины и кода диагностики.

Кодом причины «по инициативе ООД» является 10000000 с любым кодом диагностики, а коды причины, не определенные в ИСО 8208, с любым кодом диагностики соответствуют значениям «не определено» обоих параметров: «инициатор» и «причина».

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

ПРОТОКОЛ СХОДИМОСТИ, ЗАВИСИМЫЙ ОТ ПОДСЕТИ X.25 1980 г.

Определяемый в этом приложении ПСЗП должен использоваться только в том случае, если элементы ППУ X.25 1984 г., определенные в подразделе 5.1 настоящего стандарта, недоступны для обеспечения УСУ-УС ВОС.

Статус данного приложения в настоящем стандарте в дальнейшем может быть пересмотрен.

П1.0. Введение

Рекомендация X.25 МККТТ 1984 г. содержит адекватные механизмы, необходимые для обеспечения УСУ-УС ВОС через подсети X.25. Пока все подсети данных общего и частного пользования с коммутацией пакетов X.25 не будут удовлетворять редакции 1984 г. и существующие ООД X.25 не будут приведены в соответствие с ней, будет существовать необходимость в методе УСУ-УС через протокол доступа к подсети X.25 1980 г.

Настоящее приложение определяет процедуру, обеспечивающую УСУ-УС ВОС, главным образом путем использования параметров ПСЗП, передаваемых внутри полей данных пользователя X.25. Кодирование параметров приведено в соответствие с кодами услуг X.25 1984 г.

Данная процедура предназначается для формирования стратегии перехода к использованию X.25 1984 г. как в подсетях, так и в ООД.

П1.1. Назначение

П1.1.1. Назначение настоящего приложения

В данном приложении определен ПСЗП для обеспечения УСУ-УС ВОС через услуги подсети X.25. ПСЗП применим в следующих случаях:

а) если услуги X.25 не обеспечивают всего набора УСУ-УС (т. е. если услуги X.25 соответствуют рекомендации МККТТ 1980 г. или более ранней);

б) если результирующая услуга для сцепления подсетей X.25 соответствует только рекомендациям МККТТ 1980 г. даже в том случае, когда одна или несколько подсетей соответствуют более поздним рекомендациям МККТТ X.25;

в) если подсеть X.25 соответствует более поздней редакции рекомендации МККТТ, а вызывающее и вызываемое ООД реализуют только рекомендацию X.25 МККТТ 1980 г.

В данной спецификации имеются два основных элемента: первый — дополнительные параметры, переносимые как данные в существующих пакетах X.25 с целью создания механизмов, необходимых для обеспечения УСУ-УС ВОС; второй — процедуры определяющие использование пакетов X.25, а также существующие и новые параметры для обеспечения УСУ-УС ВОС.

П1.1.2. Обзор нижерасположенной подсети X.25

Нижерасположенная подсеть обеспечивает протокол доступа к подсети, соответствующей рекомендации X.25 МККТТ 1980 г. («Желтая книга»).

Полный набор УСУ-УС не может быть обеспечен через подсети прежней разработки, которые не соответствуют рекомендации X.25 МККТТ 1980 г. В частности, в них может не обеспечиваться подтверждение доставки.

Большинство требований УСУ-УС обеспечивается непосредственно протоколом X.25; использование ПСЗП в других случаях минимально.

Датаграммные пакеты в X.25 1980 г. не используются. При наличии услуги X.25 «быстрая выборка» она используется, но это не является существенным.

Использование этого протокола определяется путем использования зарезервированного ИСО значения подполя идентификации протокола поля «данные вызывающего пользователя» в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА. Это подполе используется только для идентификации ПСЗП X.25 1980 г. и поэтому не может использоваться одновременно для других целей (например, для идентификации протокола более высокого уровня).

Примечание. Описанное здесь решение влечет за собой определенные издержки в части качества услуг, стоимости и функциональных возможностей, но оно выглядит лучше, чем решения, достигаемые за счет расхождений между УСУ-УС и протоколом X.25 1980 г.

В частности, не существует приемлемого способа обеспечить факультативную услугу «срочные данные сетевого уровня». Кроме того, процесс установления ССУ в некоторых случаях может вызывать дополнительные задержки, если для переноса параметров, которые не могут поместиться в поле «данные вызывающего пользователя», должна быть использована фаза передачи данных протокола X.25. Точно также дополнительная задержка может быть внесена в фазе разъединения ССУ при необходимости передачи данных пользователя о разъединении. Только часть параметров КУ может быть преобразована в элементы протокола X.25.

П1.2. **Краткое описание протокола**

П1.2.1. Сервис, обеспечиваемый сетевым уровнем

Протокол ПСЗП X.25 1980 г обеспечивает механизм взаимодействия логических объектов сетевого уровня, а также УСУ-УС, определенные в ИСО 8348.

П1.2.2. Сервис, ожидаемый от подсети X.25

Протокол ПСЗП X.25 1980 г. исходит из предположения, что нижерасположенная подсеть X.25 обеспечивает адекватные возможности обработки ошибок и управления потоком. В протоколе не используется никаких дополнительных механизмов для улучшения КУ.

П1.2.2.1. *Требуемые услуги*

Протокол ПСЗП X.25 1980 г. зависит от наличия всех нижеперечисленных услуг X.25 (ссылки в скобках — пункты рекомендации X.25 МККТТ 1980 г.).

а) процедуры службы виртуального соединения (п. 4.1);

б) процедуры передачи данных (п. 4.3), за исключением когда:

необходима только стандартная длина поля данных пользователя (п. 4.3.2), хотя могут обеспечиваться и другие длины.

бит Д не является обязательным; если он не предусмотрен, то услуга «подтверждение приема» не должна использоваться (п. 4.3.3),

не требуется процедура прерывания (п. 4.3.7);

в) процедуры управления потоком (п. 4.4);

г) пакеты установления и завершения соединения (п. 6.2);

д) пакеты ДАННЫЕ ООД и АКД (п. 6.2);

е) пакеты управления потоком и пакеты повторной установки (п. 6.5);

ж) коды диагностики, генерируемые подсетью X.25 в пакетах завершения, повторной установки и повторного пуска (приложение 5).

П1.2.2.2. *Услуги, подлежащие использованию при их наличии*

Желательно, чтобы ООД использовало и/или разрешало использовать следующие элементы протокола:

а) бит Д (п. 4.3.3);

б) услуги «быстрая выборка» и «приемлемость быстрой выборки» (пп. 6.8.2, 7.2.4 и 7.2.5);

в) услугу «согласование параметров управления потоком» (п. 7.2.2);

г) услугу «согласование класса пропускной способности» (п. 7.2.3).

Если заранее известно, что использование любой из вышеперечисленных услуг X.25 может быть приемлемо для поставщика услуг подсети и вызываемого ООД, то такая услуга должна быть использована и для соединения. Если же соединение отклоняется в результате использования этой услуги, то вызов следует повторить без использования этой услуги.

Если заранее известно, что использование какой-либо услуги неприемлемо, то она не должна использоваться.

Нижеперечисленные элементы протокола X.25 1980 г. должны использоваться способами, определяемыми администрацией подсети:

а) процедуры повторного пуска (п. 3.3);

б) пакеты повторного пуска (п. 6.6);

в) диапазон логических каналов (приложение 1);

г) действия, выполняемые АКД (*приложение 3*).

П1.2.2.3. *Коды причины*

Рассматриваемый протокол основан на предположении, что нулевой код причины позволяет использовать октет кода диагностики для переноса информации относительно причины неудачи (см. п. П1.3). Однако этот фактор не является существенным, поскольку альтернативная процедура разъединения ССУ может обеспечивать перенос кода причины в виде параметра.

П1.2.2.4. *Качество услуг*

Преобразование параметров УСУ-УС ВОС в поле «услуга» X.25 1980 г. не является обязательной услугой. Все параметры КУ УСУ-УС могут быть либо переданы в виде параметров протокола в поле «данные вызывающего пользователя», либо использованы рекомендуемые их значения, хотя в определенных условиях может быть использовано и поле «услуга» X.25.

П1.2.2.5. *Неиспользуемые средства*

Нижеперечисленные элементы протокола X.25 1980 г. никогда не используются для прямого обеспечения УСУ-УС (эти элементы протокола не запрещено использовать логическим объектам диспетчера):

а) процедуры прерывания (пп. 4.3.7 и 6.3.2);

б) процедуры датаграммной службы (пп. 5.6.4 и 7.3);

в) средство модификации бита Д (п. 7.2.6).

П1.2.3. Функции, обеспечиваемые настоящим протоколом

П1.2.3.1. *Фаза установления соединения сетевого уровня*

а) установление ССУ: начальное установление ССУ;

б) адресация: передача адресов вызывающего и вызываемого ПДУСУ;

в) согласование услуги «подтверждение приема»: согласование использования услуги «подтверждение приема» и других услуг;

г) согласование КУ: согласование параметра «пропускная способность» и других параметров КУ;

д) данные пользователя: передача данных пользователя в фазе установления ССУ.

П1.2.3.2. *Фаза разъединения соединения сетевого уровня*

а) разъединение ССУ: завершение ССУ;

б) адресация: для отклонения попытки установления ССУ - передача адреса отвечающего ПДУСУ;

в) инициатор/причина: передача информации о месте и причине неисправности;

г) данные пользователя: перенос данных пользователя в фазе разъединения ССУ.

П1.2.3.3. *Передача данных*

а) передача данных использует пакеты ДАННЫЕ X.25 для передаваемых данных;

б) сегментация СБДС обеспечивает возможность передачи СБДС более длинных, чем максимальная длина пакетов X.25 путем использования ПБМ;

в) сцепление ПБДС не требуется;

г) обнаружение ошибок: возможности подсетей X.25 по обнаружению ошибок адекватны возможностям, обеспечиваемым УСУ-УС; в протоколе не предусмотрено никакого дополнительного механизма;

д) восстановление после ошибок: возможности по восстановлению после ошибок подсетей X.25 адекватны возможностям, обеспечиваемым УСУ-УС; в протоколе не предусмотрено никакого дополнительного механизма;

е) сохранность последовательности: сохранность последовательности свойственна подсетям X.25; в протоколе не предусмотрено никакого дополнительного механизма;

ж) подтверждение приема: подтверждение, выдаваемое пользователю УСУ о приеме СБДС;

з) срочные данные не предусмотрены.

П1.2.3.4. *Управление соединением сетевого уровня*

а) Мультиплексирование: виртуальные каналы обеспечивают несколько ССУ;

б) расщепление: параллельное использование вызовов X.25 для обеспечения одного ССУ не является обязательной услугой;

в) управление потоком: механизмы управления потоком X.25 достаточны для обеспечения УСУ-УС; никакого дополнительного механизма не предусмотрено;

г) повторная установка: механизмы повторной установки X.25 достаточны для обеспечения УСУ-УС; никакого дополнительного механизма не предусмотрено;

д) протокольные ошибки: при приеме пакета, который не ожидался, или пакета с ошибкой в параметрах ПСЗП протокол определяет необходимое действие.

П1.3. **Механизмы протокола**

Излагаемые в данном подразделе механизмы протокола не содержат законченной спецификации протокола и их следует изучать совместно с пп. П1.4 и П1.5.

П1.3.1. Фаза установления сетевого соединения

В этом разделе рассматривается обеспечение протоколом примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ. В табл. 8 показаны взаимоотношения между примитивами/параметрами, используемыми в фазе установления соединения сетевого уровня, и пакетами/полями, относящимися к процедурам установления соединения X.25.

Таблица 8

Преобразования для фазы установления ССУ

УСУ-УС	ППУ X.25 1984 г.
Примитивы	**Тип пакета**
С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос	ЗАПРОС ВЫЗОВА
С-СОЕДИНЕНИЕ. индикация	ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ
С-СОЕДИНЕНИЕ. ответ	ВЫЗОВ ПРИНЯТ
С-СОЕДИНЕНИЕ. подтверждение	СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО или +ДАННЫЕ (ЗС-СУ) ДАННЫЕ (ПС-СУ)
	Параметр «продолжение»
Параметры	**Поля** (включая услугу и дополнительный параметр)
Адрес вызываемого	Поле «адрес вызываемого ООД», параметр «расширение адреса вызываемого»
Адрес вызывающего	Поле «адрес вызывающего ООД», параметр «расширение адреса вызывающего»
Адрес отвечающего	Поле «адрес вызываемого ООД», параметр «расширение адреса вызываемого»
Выбор подтверждения приема	Идентификатор общего формата (бит Д)[1]
Выбор срочных данных	—
Набор параметров КУ	Услуга «согласование класса пропускной способности»[1], параметр «согласование класса минимальной пропускной способности», параметр «транзитная задержка»
Данные-пользователя-УСУ	Параметр «данные-пользователя УСУ»

[1] Эти элементы таблицы не требуются для непосредственного обеспечения УСУ-УС ВОС в ПСЗП X.25 1980 г.

а) Установление ССУ

Пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА X.25 услуги «быстрая выборка» должен по возможности преобразовываться в примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос. Подлежащие передаче параметры С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос транспортируются в виде адресов X.25 или услуг везде, где это возможно; при отсутствии такой возможности используется поле «данные вызывающего пользователя» (использующее кодирование ПСЗП).

Примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ должен передаваться обратно в виде пакета ВЫЗОВ ПРИНЯТ услугой «быстрая «выборка» с любыми необходимыми параметрами, кодируемые как параметры X.25 или как поле «данные вызываемого пользователя». На вызов нескольких подсетей пакет ВЫЗОВ ПРИНЯТ не должен выдаваться обратно до тех пор, пока из следующей подсети не будет принят примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.подтверждение, либо примитив С-СОЕДИНЕНИЕ. ответ может использовать альтернативную процедуру установления ССУ, описываемую ниже.

В тех случаях, когда услуга «быстрая выборка» недоступна или 128 октетов данных вызывающего пользователя X.25 недостаточно, должна использоваться альтернативная процедура установления ССУ.

б) Альтернативная процедура установления ССУ

Если нормальная процедура установления ССУ не может быть использована для передачи всех параметров С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос или ответ, то следует использовать элементы данной альтернативной процедуры установления ССУ.

Пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА X.25, использующий эту альтернативную процедуру, должен передаваться с параметром «продолжение» в поле «данные вызывающего пользователя». Из этого следует, что параметры примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос будут передаваться в одном или нескольких пакетах ДАННЫЕ X.25.

Получатель соответствующего пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ X.25 должен воспринять виртуальное соединение X.25 и ответить пакетом ВЫЗОВ ПРИНЯТ X.25 (без «услуги быстрая выборка»). Получатель нормального пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ X.25 услуги «быстрая выборка» может аналогичным образом воспринять виртуальное соединение X.25, ответив пакетом ВЫЗОВ ПРИНЯТ X.25, содержащим параметр «продолжение» в поле «данные вызываемого пользователя».

Если виртуальное соединение установлено, то любые непереданные параметры примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос должны передаваться в ПБМ (состоящей из одного или нескольких пакетов ДАННЫЕ), которая содержит сообщение ЗС-СУ, позволяющее вызываемому ООД генерировать примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация.

Альтернативная процедура установления ССУ завершается передачей некоторых параметров примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ в ПБМ (состоящей из одного или нескольких пакетов (ДАННЫЕ), которая содержит сообщение ПС-СУ. При отсутствии в примитиве С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ параметров должен быть передан пакет ДАННЫЕ (ПС-СУ) X.25, содержащий только код сообщения ПСЗП.

а) Адресация

Локальные операции определяют содержимое АИПСУ, а также преобразование адресов ПДУСУ, обеспечиваемых в явном виде, в поле адреса (ПА) или в параметры «расширение адреса» (РА) ПСЗП и обратно. В приложении 4 приведены руководящие материалы по методам, посредством которых необходимое содержимое ПА может быть получено из адреса ПДУСУ. Допустимые способы размещения адресов ПДУСУ в ПА приведены в пп. 6.2.2.1.1 и 6.2.2.2.1 основной части настоящего стандарта, а соответствующие способы для параметров ПА — в п. П1.4.4.6 этого приложения. Содержимое этих полей предпочтительно иметь в двоичном коде, как определено в ИСО 8348 (Доп. 2).

Примечания:

1. Использование предпочтительного двоичного кодирования приводит к двоично-кодированным десятичным числам в ПА в соответствии с требованиями рекомендации X.25 МККТТ 1980 г.

2. Если адрес отвечающего не содержится в пакете ВЫЗОВ ПРИНЯТ/СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО, следует предполагать предыдущий адрес вызываемого ПДУСУ.

г) Согласование услуги подтверждения приема

Бит Д в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА используется для согласования использования услуги «подтверждение приема».

При использовании альтернативной процедуры установления ССУ пакет ВЫЗОВ ПРИНЯТ означает лишь соединение через подсеть Х.25 и не имеет межконцевой значимости. Для обеспечения межконцевой значимости при соединениях через несколько подсетей из одного или нескольких пакетов ДАННЫЕ, содержащей сообщение ПС-СУ, должен использоваться бит Д с целью информирования о принятии или отклонении подтверждения приема.

Примечание. При работе через подсети Х.25, которые не обеспечивают согласование бита Д, эта услуга отсутствует. Если в примитиве С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос параметр «выбор подтверждения приема имеет значение «использование подтверждения приема, то этот параметр должен быть передан обратно со значением «неиспользование подтверждения приема». Точно также примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.индикация при использовании такой подсети должен всегда содержать значение «использование подтверждения приема».

д) Согласование КУ

При согласовании параметра КУ «пропускная способность» используется факультативная услуга пользователя СКП (если она разрешена), хотя кодирование ПСЗП также необходимо. Параметр «транзитная задержка» полностью согласовывается путем использования кодирования ПСЗП.

Качество услуг описано в п. П1.3.5. Если параметры КУ опущены или подсеть не обеспечивает необходимых услуг, то тогда для нижерасположенной(ых) подсети (ей) используются рекомендуемые параметры КУ.

е) Данные пользователя

Данные-пользователя-УСУ должны передаваться как данные вызывающего пользователя в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА с услугой «быстрая выборка». В других случаях запросов вызова, где это поле отсутствует, должна использоваться альтернативная процедура установления УСУ.

П1.3.2. Фаза разъединения сетевого соединения

В данном разделе рассматривается протокольное обеспечение примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ. В табл. 9 показаны взаимоотношения между примитивами/параметрами, используемыми в фазе разъединения сетевого соединения, а также между пакетами/полями, относящимися к процедурам завершения соединения.

а) Разъединение ССУ

Примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.запрос передается в виде пакета ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ Х.25. Пакет ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ЗАВЕРШЕНИЯ не имеет своего эквивалента на границе УСУ. Если эти пакеты не получены, то выполнение соответствующего действия является задачей диспетчера.

Если примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ требует передачи данных-пользователи-УСУ в фазе разъединения ССУ, то должна использоваться альтернативная процедура разъединения ССУ.

б) Альтернативная процедура разъединения ССУ

В случае невозможности использования нормальной процедуры разъединения или отклонения соединения должна использоваться данная альтернативная процедура.

Пользователь, выдающий примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ, должен послать ПБМ (содержащую один или несколько пакетов ДАННЫЕ), которая состоит из сообщения ЗР-СУ, содержащего соответствующие параметры разъединения ССУ. Она действует как приглашение к завершению соединения и при приеме сообщения ЗР-СУ, соответствующего окончанию ССУ, она должна выдать пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ Х.25

Таблица 9

Преобразования для фазы разъединения ССУ

УСУ-УС	ППУ X.25 1980 г
Примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ запрос С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ индикация	**Тип пакета** ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ или +ДАННЫЕ (ЗР СУ) ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОГО ПУСКА ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ или +ДАННЫЕ (ЗР-СУ) Параметр «продолжение»
Параметры Инициатор и причина Данные-пользователя-УСУ Адрес отвечающего	**Поля (включая услугу и дополнительный параметр)** Поля причины и кода диагностики, параметр «причина разъединения», параметр «инициатор разъединения» Параметр «данные-пользователя-УСУ», поле «адрес вызываемого ООД» параметр «расширение адреса вызываемого»

в) Инициатор/причина

Для запросов разъединения, выданных пользователем-УСУ, кодом причины X.25 является «по инициативе ООД». Поле «код диагностики» X.25 используется для передачи параметра «причина», как определено в табл 10.

Таблица 10

Преобразования причины разъединения УСУ в код диагностики X.25

Причина УСУ	Инициатор УСУ	Код диагностики X 25, шестнадцатеричный (десятичный)	Значение причины
Разъединение — устойчивое условие	Поставщик УСУ	E2 (226)	0
Разъединение — неустойчивое условие	Поставщик УСУ	E1 (225)	0
Отклонение соединения — адрес ПДУСУ неизвестен, устойчивое условие	Поставщик УСУ	E8 (232)	0
Отклонение соединения — ПДУСУ недоступен, неустойчивое условие	Поставщик УСУ	E7 (231)	0
Отклонение соединения — КУ недостижимо, устойчивое условие	Поставщик УСУ	E6 (230)	0

Продолжение табл. 10

Причина УСУ	Инициатор УСУ	Код диагностики X.25, шестнадцатеричный (десятичный)	Значение причины
Отклонение соединения КУ недостижимо, неустойчивое условие	Поставщик УСУ	E5 (229)	0
Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие	Поставщик УСУ	E4 (228)	0
Отклонение соединения — причина не определена, неустойчивое условие	Поставщик УСУ	E3 (227)	0
Разъединение — нормальное условие	Пользователь УСУ	Г1 (241)	0
Разъединение — ненормальное условие	Пользователь УСУ	Г2 (242)	0
Отклонение соединения — устойчивое условие	Пользователь УСУ	Г5 (245)	0
Отклонение соединения — неустойчивое условие	Пользователь УСУ	Г4 (244)	0
Отклонение соединения — устойчивое условие	Пользователь УСУ	Г7 (247)	0
Отклонение соединения — КУ недостижимо, неустойчивое условие	Пользователь УСУ	Г6 (246)	0
Отклонение соединения — несовместимая информация в данных-пользователя-УСУ	Пользователь УСУ	Г8 (248)	0

Для запросов разъединения, выданных поставщиком-УСУ, поля завершения X.25 или причины повторного пуска и кода диагностики преобразуются в параметр «причина», как определено в табл. 11.

Примечания:

1. В тех случаях, когда ССУ проходит через несколько подсетей, причина завершения X.25 «по инициативе ООД» охватывает случаи коммутации в сети, описывающие разъединение в удаленной подсети. Значение параметра «инициатор» должно быть выведено из параметра «причина», как определено в табл. 10.

2. В тех случаях, когда используется альтернативная процедура разъединения ССУ, параметр «инициатор» передается в коде ПСЗП.

Таблица 11

Преобразование причины завершения/повторной пуск X.25 в причину УСУ

Причина ЗАВЕРШЕНИЯ или ПОВТОРНОГО ПУСКА X.25	Значение причины (шестнадцатеричное)	Причина УСУ	Инициатор УСУ
Номер занят	1	Отклонение соединения — ПДУСУ недоступен, неустойчивое условие	Поставщик УСУ
Неисправность	9	Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие или Разъединение — устойчивое условие	Поставщик УСУ Поставщик УСУ
Ошибка в удаленной процедуре	11	Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие или Разъединение — устойчивое условие	Поставщик УСУ Поставщик УСУ
Услуга «приемлемость реверсивной тарификации» не разрешена	19	Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие	Поставщик УСУ
Несовместимый адресат	21	Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие	Поставщик УСУ
Услуга «приемлемость быстрой выборки» не разрешена	29	Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие	Поставщик УСУ
Запрос недействительной услуги	3	Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие	Поставщик УСУ
Доступ запрещен	8	Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие	Поставщик УСУ
Локальная процедурная ошибка	13	Отклонение соединения — причина не определена, неустойчивое условие или Разъединение — неустойчивое условие	Поставщик УСУ Поставщик УСУ

Продолжение табл. 11

Причина ЗАВЕРШЕНИЯ или ПОВТОРНОГО ПУСКА X.25	Значение причины (шестнадцатеричное)	Причина УСУ	Инициатор УСУ
Перегрузка сети	5	Отклонение соединения — причина не определена, неустойчивое условие или Разъединение — неустойчивое условие	Поставщик УСУ Поставщик УСУ
Недостижимо	1	Отклонение соединения — адрес ПДУСУ неизвестен, устойчивое условие	Поставщик УСУ
Неисправность ПЧЭО	15	Отклонение соединения — причина не определена, устойчивое условие или Разъединение — устойчивое условие	Поставщик УСУ Поставщик УСУ

Примечания:

1. Единственными причинами повторного пуска X.25 являются «локальная процедурная ошибка» и «перегрузка сети».

2. Причина «разъединение» должна определяться только на основе этой таблицы, если ССУ уже установлено. В противном случае причиной следует считать «отклонение соединения».

г) Данные пользователя

Данные-пользователя-УСУ должны передаваться в поле «данные завершающего пользователя» пакетов ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ и ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ X.25, используемых с услугой «быстрая выборка». В других случаях завершения вызова, где поле отсутствует, должна использоваться альтернативная процедура разъединения ССУ.

д) Отклонение ССУ

Если ССУ не может быть установлено, то обратно должен быть передан пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ услуги «быстрая выборка» X.25.

Адрес отвечающего и любые данные пользователя должны быть возвращены в виде параметров в поле «данные завершающего пользователя». Если в вызове с быстрой выборкой кодовое представление этих параметров превышает максимальную длину поля «данные завершающего пользователя», вызов сначала должен быть принят в пакете ВЫЗОВ ПРИНЯТ услуги «быстрая выборка», содержащем параметр «продолжение», после чего сразу же соединение должно быть завершено путем использования альтернативной процедуры разъединения ССУ.

Для услуги «небыстрая выборка» соединение должно быть завершено путем использования альтернативной процедуры разъединения ССУ.

е) Разъединение ССУ, инициированное подсетью

О приеме пакетов ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОГО ПУСКА X.25 и пакетов ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ X.25, у которых параметр «причина» не указывает «по инициативе ООД», сообщается примитивами С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация, инициированными поставщиком УСУ.

П1.3.3. Фаза передачи данных

В этом подразделе описывается протокол, обеспечивающий примитивы С-ДАННЫЕ и С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ. В табл. 12 показано взаимоотношение между примитивами/параметрами, используемыми для услуги «передача данных», и пакетами/полями, относящимися к процедурам передачи данных.

Таблица 12

Преобразования в фазе передачи данных

УСУ-УС	ППУ X.25 1980 г.
Примитив	**Тип пакета**
С-ДАННЫЕ. запрос	ДАННЫЕ
С-ДАННЫЕ. индикация	ДАННЫЕ
Параметры	**Поля**
Данные-пользователя-УСУ	Данные пользователя, бит М
Запрос подтверждения	Бит D, Пнд
Примитив	**Тип пакета**
С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ. запрос	ДАННЫЕ, ГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ, НЕГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ, НЕПРИЕМ
С-ДАННЫЕ ПОДТВЕРЖДЕНИЕ. индикация	ДАННЫЕ, ГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ, НЕГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ, НЕПРИЕМ
Параметры	**Поля**
—	*Пнм*
Примитив	**Тип пакета**
С-СРОЧНЫЕ ДАННЫЕ запрос	Не обеспечивается
С-СРОЧНЫЕ ДАННЫЕ. индикация	Не обеспечивается
Параметры	**Поля**
Данные-пользователя-УСУ	Не обеспечивается
Примитив	**Тип пакета**
С-ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА. запрос	ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ
С-ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА. индикация	ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ, ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ
С-ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА. ответ	Отсутствует
С-ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА. подтверждение	Отсутствует

Продолжение табл. 12

УСУ-УС	ППУ X.25 1980 г.
Параметры	**Поля**
Инициатор и причина	Поля «причина» и «код диагностики»

[1] Этот элемент не требуется для прямой поддержки УСУ-УС ВОС в ПСЗП X.25 1980 г.

а) Передача данных

Данные-пользователя-УСУ должны передаваться в виде ПБМ пакетов ДАННЫЕ (как определено в ИСО 8208 с битом 0, равным нулю. СБДС, полученные для передачи, не обязательно должны задерживаться.

б) Сегментация СБДС

Бит М должен использоваться для обозначения непрерывности передачи, если один СБДС передается в виде нескольких пакетов ДАННЫЕ X.25.

в) Сцепление ПБДС

Сцепление ПБДС не предусмотрено. Каждый ПБДС передается как пакет ДАННЫЕ X.25.

г) Обнаружение ошибок

Обработка ошибок в подсетях X.25 считается вполне достаточной и никаких дополнительных протокольных механизмов не требуется.

д) Восстановление при ошибках

Обработка ошибок в подсетях X.25 считается вполне достаточной и никаких дополнительных протокольных механизмов не требуется.

е) Сохранение последовательности

Подсети X.25 свойственна сохранность последовательности. Никаких дополнительных протокольных механизмов не предусмотрено.

ж) Подтверждение приема

Механизм бита Д X.25 используется для обеспечения услуги «подтверждение приема». Последний (или единственный) в ПБМ пакет ДАННЫЕ, образующий СБДС, который нуждается в этой услуге, передается с битом Д, равным 1. Логический объект на удаленном конце подсети X.25 не должен подтверждать такой пакет до тех пор, пока он не получит подтверждения от пользователя УСУ или от следующего участка ССУ. Прием соответствующего Ппм через подсеть X.25 имеет межконцевую значимость даже при прохождении соединения через несколько подсетей. Если в пакете ДАННЫЕ установлены оба бита Д и М, то бит Д имеет значимость только при прохождении через подсеть X.25 и на него может быть выдан ответ без ожидания подтверждения от пользователя.

з) Срочные данные

В виду сложностей обеспечения услуги «срочные данные», использующей пакет ПРЕРЫВАНИЕ X.25 1980 г., который переносит один октет данных пользователя, рекомендуется, чтобы поставщик УСУ использовал возможность не обеспечивать эту факультативную услугу.

П1.3.4. Управление соединением сетевого уровня

В этом разделе приведено описание протокола, обеспечивающего примитивы С-СБРОС.

а) Мультиплексирование

Протокол X.25 обеспечивает поддержку нескольких ССУ.

б) Расширение

Параллельное использование вызовов X.25 для поддержки одного ССУ не является обязательным.

в) Управление потоком

Возможности X.25 по управлению потоком считаются достаточными.

г) Повторная установка

Механизмы повторной установки X.25 достаточны для обеспечения функции сброса сетевого уровня. В табл. 12 показаны взаимоотношения между примитивами/параметрами, используемыми для услуги сброса и пакетами/полями, относящимися к процедурам повторной установки.

При запросах сброса, инициируемых пользователем УСУ, используется поле «код диагностики» X.25 для передачи параметра «причина», как показано в табл. 13.

Таблица 13

Преобразование причины сброса УСУ в код диагностики X.25

Причина сброса УСУ	Инициатор УСУ	Код диагностики X.25 шестнадцатеричный (десятичный)	Значение причины
Причина не определена	Поставщик УСУ	E9 (233)	0
Перегрузка	Поставщик УСУ	EA (234)	0
Повторная синхронизация пользователя	Пользователь УСУ	FA (250)	0

При запросах сброса, инициируемых поставщиком УСУ, поля «причина повторной установки» и «код диагностики» X.25 преобразуются в причину, как показано в табл. 14.

Таблица 14

Преобразование причины повторной установки X.25 в причину сброса УСУ

Причина повторной установки X.25	Значение причины	Причина сброса УСУ	Инициатор УСУ
Удаленная процедурная ошибка	3	Причина не определена	Поставщик УСУ
Локальная процедурная ошибка	5	Причина не определена	Поставщик УСУ
Перегрузка сети	7	Перегрузка	Поставщик УСУ
Несовместимый адресат	11	Причина не определена	Поставщик УСУ

Примечание. Там, где ССУ проходит через несколько подсетей, причина повторной установки X.25 «по инициативе ООД» охватывает случаи сетевой коммутации, описывающие повторную установку в удаленной подсети. Значение параметра «инициатор» должно выводиться из этой причины.

д) Протокольные ошибки

Действия, которые должны быть предприняты при обнаружении ошибок в протоколе X.25 или форматах пакета, описаны в ИСО 8208. Если ошибки обнаруживаются в параметрах ПСЗП принятого пакета или же обнаруживается любая другая ошибка, для которой отсутствует явное событие в таблице состояний/событий ПСЗП, то для данного состояния должно быть выбрано «любое другое действительное событие X.25».

П1.3.5. Качество услуг

а) Общие положения

Параметры КУ сервиса сетевого уровня преобразуются непосредственно в эквивалентные параметры КУ ПСЗП и обратно.

б) Пропускная способность

Параметры КУ «пропускная способность» примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ преобразуются в услугу «согласование класса пропускной способности» (СКП) (при ее наличии) рекомендации Х725 МККТТ 1980 г. и обратно и в параметр «класс минимальной пропускной способности» (КМП) ПСЗП и обратно. Конкретные преобразования этой услуги Х.25 1980 г. и параметра ПСЗП в два набора подпараметров пропускной способности, и обратно, приведены в табл. 15.

Набор значений, которые могут быть определены для каждого подпараметра пропускной способности, варьируется от 75 до 48000 бит/с включительно. Этот набор состоит из следующих дискретных значений: 75, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 и 48000 бит/с. Логический объект СУ обеспечивает либо все эти значения, либо непрерывное их подмножество. Предусмотрено также значение «неспецифицированное».

Обработка примитивов и пакетов осуществляется следующим образом.

1) Обработка примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос

Если при приеме примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос логический объект ПСЗП не может обеспечить значение пропускной способности «наименьшее приемлемое качество» (т. е. минимальную пропускную способность), определенное для любого направления передачи данных, он отклоняет этот запрос. В этом случае логический объект ПСЗП не передает никакого пакета Х.25, а выдает вызывающему пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация. Параметром «инициатор» является «поставщик УСУ». Параметром «причина» является «соединение отклонено — КУ недоступно/устойчивое условие» или «соединение отклонено — КУ недоступно/неустойчивое условие», если логический объект СУ никогда не может обеспечить наименьшее приемлемое качество для каждого направления передачи данных.

Если при приеме примитива С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос логический объект ПСЗП может обеспечить значение пропускной способности «наименьшее приемлемое качество» (т. е минимальную пропускную способность), определенную для обоих направлений передачи данных, он преобразует «желаемое» значение в услугу СКП Х.25 1980 г. (если эта услуга доступна), а значение «наименьшее приемлемое качество» — в параметр КМП ПСЗП. Если подпараметр «желаемое» (любого одного или обоих параметров КУ «пропускная способность») имеет значение «неспецифицировано», то логический объект ПСЗП кодирует услугу СКП (если она обеспечивается) для соответствующего(их) направления(й) передачи данных в виде наивысшего значения пропускной способности, обеспечиваемой логическим объектом ПСЗП. Если подпараметр «наименьшее приемлемое качество» .(каждого или обоих параметров КУ пропускной способности) имеет значение «неспецифицированное», то логический объект ПСЗП кодирует значение 75 бит/с параметра КПМ для соответствующего (их) направления (й) передачи данных. Услуга СКП (если она обеспечивается) и параметр КПМ передаются через интерфейс ООД/ХХД в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА (если обеспечивается «услуга быстрой выборки»). Если услуга «быстрая выборка» не обеспечивается, то услуга СКП (если она обеспечивается) передается посредством пакета ЗАПРОС ВЫЗОВА, а параметр КПМ — посредством сообщения ЗС-СУ.

2) Обработка пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ

Если принят пакет ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ, который не содержит услуги СКП, то доступное значение пропускной способности для каждого направления передачи данных принимается как минимальное из соответствующих рекомендуемых классов пропускной способности и эквивалентных значений в параметре КПМ. Если пакет ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ содержит услугу СКП, тогда указанные величины в этой услуге представляют доступное значение пропускной способности для каждого направления передачи данных.

При приеме пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ (услуга «быстрая выборка» обеспечена) или пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ в сочетании с сообщением

ЗС-СУ логический объект ПСЗП сравнивает минимальное значение пропускной способности, определенное в параметре КМП для каждого направления передачи данных, с доступным значением пропускной способности. Если для каждого направления доступное значение пропускной способности меньше, чем минимальное значение пропускной способности, или, если логический объект ПСЗП не может обеспечить минимальное значение пропускной способности, то логический объект ПСЗП завершает соединение (т. е. передает пакет ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ). Причиной является «по инициативе ООД», а диагностикой — «соединение отклонено — КУ недоступно/неустойчивое условие» или «соединение отклонено — КУ недоступно/устойчивое условие», если логический объект ПСЗП никогда не может обеспечить меньшее значение пропускной способности (эти диагностики имеют значения 229 и 320, соответственно). В противном случае логический объект ПСЗП указывает для обоих направлений передачи данных значения пропускной способности «доступное» и «наименьшее приемлемое качество» в параметрах КУ пропускной способности примитива С-СОЕДИНЕНИЕ. индикация, передаваемых вызываемому пользователю УСУ.

Таблица 15

Преобразование подпараметров параметра КУ «пропускная способность» в услугу Х.25 1980 г. и в параметр ПСЗП

УСУ-УС		ПСЗП Х.25 1980 г.	
Подпараметр	Примитив	Услуга/параметр	Пакет/сообщение
Желаемое	С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос	СКП	ЗАПРОС ВЫЗОВА[1]
Наименьшее приемлемое качество	С-СОЕДИНЕНИЕ запрос	КМП	ЗАПРОС ВЫЗОВА[2] или ДАННЫЕ (ЗС-СУ)
Доступное	С-СОЕДИНЕНИЕ. индикация	СКП	ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ[1]
Наименьшее приемлемое качество	С-СОЕДИНЕНИЕ. индикация	КМП	ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ[2] или ДАННЫЕ (ЗС-СУ)
Выбранное	С-СОЕДИНЕНИЕ. ответ	СКП/КПМ[3]	ВЫЗОВ ПРИНЯТ[1] или ДАННЫЕ (ПС-СУ)
Выбранное	С-СОЕДИНЕНИЕ. подтверждение	СКП/КПМ[3]	СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО[1] или ДАННЫЕ (ПС-СУ)

[1] Услуга СКП используется, если ее обеспечивает нижерасположенный протокол Х.25 1980 г.

[2] Параметр КПМ может быть передан в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА/ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ, если нижерасположенный протокол Х.25 1980 г. обеспечивает услугу «быстрая выборка».

[3] Значения «выбранное» преобразуются в услугу СКП, если она обеспечивается; в противном случае эти значения передаются в параметре КПМ.

3) Обработка примитива С-СОЕДИНЕНИЕ ответ

Логический объект ПСЗП передает «выбранные» значения пропускной способности в обоих направлениях передачи данных в параметрах КУ пропускной

способности примитива С-СОЕДИНЕНИЕ, ответ. Если услуга СКП обеспечена, эти значения перекодируются в услугу СКП, передаваемую обратно в пакете ВЫЗОВ ПРИНЯТ. Если услуга СКП не обеспечивается, то эти значения перекодируются в параметр КМП и возвращаются либо в пакете ВЫЗОВ ПРИНЯТ (если быстрая выборка обеспечена и использована в соответствующем пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА), либо в сообщении ПС-СУ.

4) Обработка пакета СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО

При приеме пакета СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО с услугой СКП логический объект ПСЗП указывает для обоих направлений передачи данных «выбранное» значение пропускной способности (заданное в услуге СКП) в параметрах КУ пропускной способности примитива С-СОЕДИНЕНИЕ, подтверждение, передаваемого вызываемому пользователю УСУ. Если в пакете СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО услуга СКП не представлена, то «выбранные» значения пропускной способности получаются из сообщения ПС-СУ.

в) Транзитная задержка

Согласование параметра КУ «транзитная задержка» описано в п. 6.2.5.2 настоящего стандарта с перечисленными ниже ограничениями:

1) услуга «выбор и индикация транзитной задержки» (ВИТЗ) отсутствует в подсетях Х.25 1980 г. Предполагается, что ее рекомендуемое значение должно быть предметом соглашения на определенный период времени между администрацией связи и поставщиком подсети Х.25 1980 г.;

2) услуга «согласование межконцевой транзитной задержки» (СМТЗ) не обеспечивается в подсетях Х.25 1980 г., поэтому она должна быть закодирована в виде параметра «транзитная задержка» ПСЗП, как определено в п. П1.4.4.7 настоящего приложения;

3) упоминание в п. 6.2.5.2 о не-передаче пакетов ППУ Х.25 1984 г. относится в этом разделе к сообщениям ПСЗП.

г) Дополнительные параметры КУ.

Другие параметры КУ не обеспечиваются. Сервис сетевого уровня не требует их согласования в фазе установления ССУ.

П1.3.6. Особенности Х.25.

а) Бит 0

Бит 0 пакета ДАННЫЕ устанавливается в значение 1, если этот пакет содержит кодированную информацию, использующую коды ПСЗП.

б) Бит М

Последовательность ПБМ используется, если СБДС слишком велик для ее передачи в одном пакете ДАННЫЕ или, если параметры примитивов С-СОЕДИНЕНИЕ и С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ слишком велики для передачи в полях данных вызывающего или завершающего пользователя соответственно.

в) Бит Д

Бит Д в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА (т. е. бит 7 октета 1) устанавливается для запроса факультативной услуги «подтверждение приема» поставщика-УСУ.

Бит Д устанавливается в пакете ДАННЫЕ для передачи параметра «запрос подтверждения».

г) Повторный пуск

Повторный пуск Х.25 приведет к разъединению всех ССУ на том интерфейсе, на котором он используется.

д) Управление потоком

Механизмы управления потоком Х.25 могут использоваться для обеспечения управления потоком УСУ и здесь не требуется никаких расширений.

е) Логический канал

Каждое ССУ преобразуется в один логический канал Х.25.

ж) Поле «код диагностики»

Это поле используется для передачи значения параметра «причина».

3) Пакет ДИАГНОСТИКА Х.25

Этот пакет не подвергается преобразованию. Однако его прием вызывает

действия «любое другое действительное событие X.25» в табл. П1.4 состояний/событий.

П1.3.7. Сетевая коммутация

Для переключения СУ от одной подсети X.25 к другой, использующих для ССУ протокол ПСЗП X.25 1980 г. на обеих сторонах переключения, каждый принятый ПБДС обычно передается в другую подсеть в неизменном виде. Однако ПБДС может быть смодифицирован при следующих обстоятельствах:

а) соединенные подсети имеют различные допустимые размеры ПБДС (т. е. различные длины пакета ДАННЫЕ), что требует сегментирования или разборки;

б) параметры, факультативные возможности и адреса, принятые в примитиве С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос, должны быть проанализированы и образованы новые значения параметров (например, для КУ) для подлежащего передаче примитива С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос;

в) инициатор переключения маршрута может сам сгенерировать примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ или С-СБРОС.

Любые типы и значения параметров, неизвестные для данного конкретного инициатора переключения, должны передаваться в неизменном виде на том основании, что они окажутся значимыми в другой фазе соединения.

Инициатор переключения может передать обратно пакет ВЫЗОВ ПРИНЯТ с быстрой выборкой в последующей ПБМ, содержащей сообщение ПС-СУ, если тайм-аут установления вызова подсети на исходе.

Это не требует, чтобы для отдельного ССУ инициатор переключения поддерживал использование нормальной процедуры установления ССУ в одной подсети X.25 и использование альтернативной процедуры установления ССУ в другой подсети X.25. Для исходящего вызова может быть использована та же процедура, что и для входящего вызова

П1.3.8. Тайм-ауты

а) Тайм-аут «ответ на соединение»

При инициации нормальной или альтернативной процедуры установления ССУ вызывающая сторона должна начать отсчет тайм-аута «ответ на соединение». Отсчет тайм-аута обычно заканчивается после завершения установления соединения. При истечении тайм-аута соединение должно быть разъединено.

Использование и действие этого тайм-аута показано в табл. 16 состояний/событий в п. П1.4.

Значение этого тайм-аута определяется конкретной реализацией. Рекомендуемое его значение должно быть больше или равно текущему значению тайм-аута «ответ на запрос вызова» X.25 (T21) процедуры вызова X.25.

б) Тайм-аут «ответ на разъединение»

При инициации нормальной или альтернативной процедуры разъединения ССУ ООД инициирующее разъединение должно начинать отсчет тайм-аута «ответ на разъединение». Отсчет тайм-аута обычно заканчивается при завершении разъединения. При истечении тайм-аута соединение должно возвращаться в состояние «свободно».

Использование и действие этого тайм-аута показаны в табл. 16 состояний событий.

Значение этого тайм-аута определяется конкретной реализацией. Рекомендуемое его значение должно быть больше или равно текущему значению тайм-аута «ответ на запрос завершения X.25» (T23) процедуры вызова X.25.

в) Тайм-аут процедуры повторной установки:

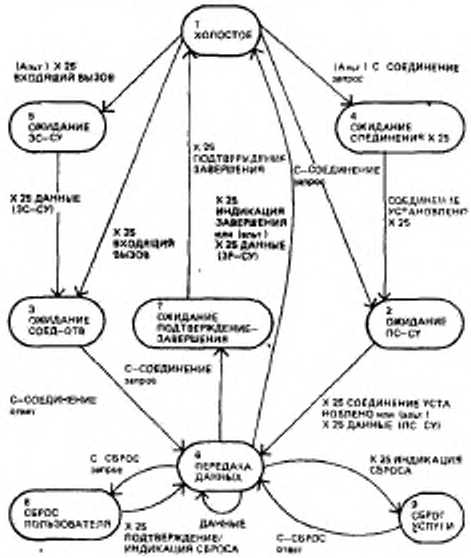
Тайм-аут «ответ на запрос повторной установки X.25» (T22) достаточен для защиты от потери сообщений протокола повторной установки или отсутствия ответа от соответствующего ООД.

П1.4. **Описание протокола**

П1.4.1. Переходы состояний/событий

Диаграмма переходов состояний для ПСЗП X.25 1980 г. приведена на черт. 3.

Диаграмма переходов состояний



Черт. 3

Примечание. Эта диаграмма является пояснительной, показывая нормальные последовательности. Эти действия определяются в таблицах «состояние/событие»

Операции ПСЗП X.25 1980 г. определяются двумя таблицами переходов состояний/событий (табл. 16 и 17). В этих таблицах приведены взаимоотношения между примитивами услуг сетевого уровня и элементами процедуры X.25 1980 г. Принятая для описания модель относится к типу синхронных моделей для отдельного случая соединения. Таблицы носят описательный характер и как таковые они не содержат никакой информации, которая относилась бы только к подробностям реализации. В таблицах переходов состояний/событий, предполагается, что:

а) примитивы услуг сетевого уровня являются элементарными действиями/событиями;

б) элементарные действия/события не ставятся в очередь в логическом объекте ПСЗП;

в) пользователь УСУ действует правильно в соответствии с определением услуг сетевого уровня;

г) для логического объекта ПСЗП обеспечивается только корректный протокол X.25 1980 г.

Таблица 16

Таблица состояний/событий для фазы установления ССУ

События	Состояния						
	1 ХОЛОСТОЕ	2 ОЖИДАНИЕ ПС-СУ	3 ОЖИДАНИЕ СОЕД-ОТВ	4 ОЖИДАНИЕ Х.25-СОЕД	5 ОЖИДАНИЕ ЗС-СУ	6 ПЕРЕДАЧА данных	7 ОЖИДАНИЕ ПОДТ-ЗАВЕРШ
Сервисные примитивы	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4	1 2 3	1 2 3 4 5	1 2 3 4
С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос	x 1						
С-СОЕДИНЕНИЕ ответ			x 1				
С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. запрос		x	x 4	x		x 1	
Протокольные сообщения							
Х 25 соед-устан (б-выб)		2					
Х 25 соед-установлено		2		x			
Х.25 данные (ПС-СУ) (5)		2					
Х.25 вход-вызов (б-выб)	x						
Х 25 вход-вызов	x						
Х 25 данные (ЗС-СУ) (5)					x		
Х.25 инд-завершения		x	x	x	x	x	x
Х.25 подт-завершения ХХД	x						x
Х.25 данные (ЗР-СУ) (5)						x	x

Продолжение табл. 16

События	Состояния						
	1 ХОЛОСТОЕ	2 ОЖИДАНИЕ ПС-СУ	3 ОЖИДАНИЕ СОЕД-ОТВ	4 ОЖИДАНИЕ Х.25-СОЕД	5 ОЖИДАНИЕ ЗС-СУ	6 ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	7 ОЖИДАНИЕ ПОДТ-ЗАВЕРШ
Тайм-ауты	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4	1 2 3	1 2 3 4 5	1 2 3 4
Истек тайм-аут «ответ на соединение»		x		x			
Истек тайм-аут «ответ на разъединение»							x
Любое другое действительное событие Х.25 (кроме ГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ, НЕГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ и НЕПРИЕМ)		x	x		x	x	x
Действия							
Сервисные примитивы							
С-СОЕДИНЕНИЕ. индикация	x				x		
С-СОЕДИНЕНИЕ. подтверждение		x x					
С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация		x x	x x	x x		x x x	
Протокольные сообщения							
Х.25 запрос-вызова (б-выб)	x						
Х.25 запрос-вызова	x						

Продолжение табл. 16

Действия	Состояния						
	1 ХОЛОСТОЕ	2 ОЖИДАНИЕ ПС-СУ	3 ОЖИДАНИЕ СОЕД-ОТВ	4 ОЖИДАНИЕ Х.25-СОЕД	5 ОЖИДАНИЕ ЗС-СУ	6 ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	7 ОЖИДАНИЕ ПОДТ-ЗАВЕРШ
	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4 5 6	1 2 3 4	1 2 3	1 2 3 4 5	1 2 3 4
X.25 данные (ЗС-СУ)				x			
X.25 вызов-принят (б-выб)			x 4				
X.25 вызов-принят	x						
X.25 данные (ПС-СУ)			3 x				
X.25 запрос-завершения		x x	x x	x x	x	x x x	x
X.25 подтверждение-завершения ООД		x	x	x	x	x	x
X.25 данные (ЗР-СУ)			4			x	
Тайм-ауты							
Тайм-аут «ответ на соединение»	+ +	— — —		— — —			
Тайм-аут «ответ на разъединение»			+			+	— —
Следующее состояние	2 3 4 5 1	6 6 2 7 1 7	6 6 7 1 7 7	2 1 1 7	3 1 7	7 1 7 7 7	1 1 1 7

Таблица 17

Таблица состояний/событий для фазы передачи данных

События	Состояния		
	6 ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ	8 СБРОС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	9 СБРОС УСЛУГИ
Сервисные примитивы	6 7 8 9 A	1 2 3 4	1 2
С-ДАННЫЕ. запрос	x		
С-СБРОС. запрос	x		
С-СБРОС. ответ			x
Протокольные сообщения			
X.25 данные-ХХД	x	x	
X.25 индикация-повторной установки	x	x	
X.25 подтверждение повторной установки ХХД		x	
Любое другое действительное событие X.25 (кроме ГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ, НЕГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ и НЕПРИЕМ)	x	x	x
Сервисные примитивы	6 7 8 9 A	1 2 3 4	1 2
С-ДАННЫЕ. индикация	x		
С-СБРОС. индикация	x		
С-СБРОС. подтверждение	x		
С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация	x	x	x
Протокольные сообщения			
X.25 данные-ООД	x		
X.25 запрос-повторной-установки-ООД	x		
X.25 подтверждение-повторной-установки ООД			x
X.25 запрос-завершения	x	x	x
X.25 подтверждение-завершения			
Аннулировать данные		x	
Следующее состояние	6 6 8 9 7	6 6 7 8	6 7

Примечания к табл. 16 и 17:

Использование этих таблиц состояний/событий пояснено ниже.

1. Найти текущее состояние.

2. Найти строку, содержащую произошедшее событие.

3. Есть ли «x» в столбце данного состояния? Если нет, данное событие ошибочно для этого состояния (число вместо «x» указывает номер примечания).

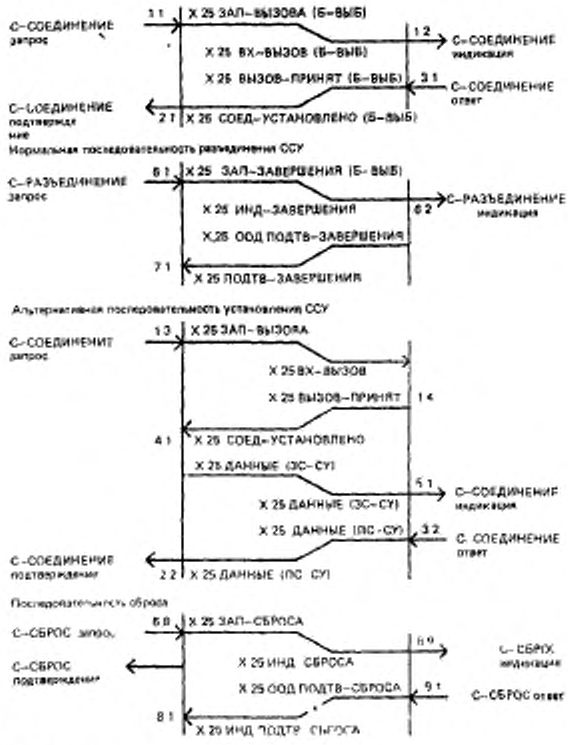
4. Проследить столбец вниз до нахождения знаков «x» (или номеров примечания) в области применения таблиц. Здесь возможно несколько действий.

5. Проследить строку обратно для отыскания действия.

6. Проследить столбец вниз для нахождения следующего состояния, которое будет введено после выполнения действий.

7. Это действие обычно приводит к событию в равноправном логическом объекте, которое продолжает цикл.

Временные диаграммы последовательности сообщения
Нормальная последовательность установления ССУ:



* Любая процедура сброса, инициируемая поставщиком услуг сетевого уровня, определяется в этот момент для завершения данной последовательности сброса.

Черт 4

8. Помните, что истечение тайм-аутов это события Действиями тайм-аутов могут быть:

либо «+» — указывает, что начат или повторно начат отсчет тайм-аута,

либо «—» — указывает, что отсчет тайм-аута прекращен

9 Временные последовательности сообщений на черт 4 содержат ссылки на номера столбцов таблицы состояний/событий в пределах состояния; например, пп 1 1, 1.2, 3 1 и 2.1 описывают нормальное установление ССУ.

10. Диаграмма состояний (черт. 3) и временные последовательности сообщений показывают «нормальные» переходы состояний. Таблица состояний/событий содержит определенный ответ на все события любого состояния.

11. Предполагается, что нижерасположенная система X.25 функционирует правильно, поэтому не требуется каких-либо предосторожностей в отношении ошибок протокола X.25 (например, пакеты ДАННЫЕ, предшествующие пакету ВЫЗОВ ПРИНЯТ).

12. Имеют место только правильные последовательности примитивов УСУ.

13. Чтобы упростить представление таблиц состояний/событий, они разделены на две «фазы»: фаза установления ССУ, определенная в табл. 16, и фаза передачи данных, определенная в табл. 17.

Примечания к установлению ССУ (табл. 16)

1. Альтернативная процедура установления/разъединения ССУ, не использующая услугу «быстрая выборка».

2. Система должна оставаться в состоянии 2 до тех пор, пока не будет принято полное сообщение ПС-СУ либо в виде одного пакета ВЫЗОВ ПРИНЯТ, либо в виде следующей ПБМ (состоящей из одного или нескольких пакетов ДАННЫЕ).

3. Если длина требуемых данных выходит за пределы поля «данные вызываемого пользователя» пакета ВЫЗОВ ПРИНЯТ, то пакет ВЫЗОВ ПРИНЯТ должен передаваться только с параметром «продолжение». Параметры протокола должны передаваться в последующей ПБМ (состоящий из одного или нескольких пакетов ДАННЫЕ).

4. Альтернативная процедура разъединения ССУ используется для отклонения запроса соединения.

Если принятый пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА содержит услугу «быстрая выборка» и длина требуемых данных выходит за пределы поля «данные завершающего пользователя» пакета ЗАПРОС ВЫЗОВА с использованием быстрой выборки, то пакет ВЫЗОВ ПРИНЯТ должен передаваться только с параметром «продолжение».

В любом случае сетевые параметры передаются затем вызывающему пользователю в сообщении ЗР-СУ содержащемся в ПБМ (которая состоит из одного или нескольких пакетов ДАННЫЕ).

5. Для принимаемых пакетов X.25 ДАННЫЕ с установленными битами D и M при приеме полной ПБМ имеет место событие «X.25 данные (ЗС-СУ)», либо «X.25 данные (ЗР-СУ)».

6. Это состояние в фазе установления ССУ охватывает все состояния фазы передачи данных.

Примечания к фазе передачи данных (табл. 17):

1. Примитив С-СРОЧНЫЕ-ДАННЫЕ не обеспечивается.

2. Примитивы С-ДАННЫЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ, запрос и индикация не требуют никаких дополнительных протокольных сообщений. Они являются локальными для каждого конца соединения, управляющего использованием подтверждений порядкового номера X.25.

д) все элементы протокола X.25 1980 г. (кроме пакетов ГОТОВНОСТЬ К ПРИЕМУ, НЕГОТОВНОСТЬ к ПРИЕМУ и НЕПРИЕМ) предоставляются для логического объекта ПСЗП и этим логическим объектом;

е) протокол ПСЗП должен обеспечить защиту процедур С-СОЕДИНЕНИЕ и альтернативных процедур С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ с помощью своих тайм-аутов; предполагается, что тайм-ауты протокола X.25 1980 г. обеспечивают защиту всех других процедур ПСЗП.

П1.4.2. Принципы кодирования

Кодирование ПСЗП обеспечивает повсеместное использование услуг X.25. Там, где нет возможности передать соответствующее сообщение или параметр с использованием услуг X.25, используется кодирование ПСЗП в полях данных

вызывающего, вызываемого и завершающего пользователей, либо в ПБМ (состоящей из одного или нескольких пакетов ДАННЫЕ) с битом 0, равным 1.

Структура кодирования ПСЗП приведена ниже.

8	7	6	5	4	3	2	1
Тип кода сообщения							
0	0	1	0	0	0	0	0

Значение кода сообщения

Тип параметра (ТП)

Значение параметра (ЗП)

Значения и типы будущих параметров

Кодирование типов кодов сообщения и типов параметров основываются на правилах кодирования, используемых для поля услуг X.25. Биты 8 и 7 типа параметра (ТП) указывают класс длины соответствующего поля «значение параметра» (ЗП). Аналогично кодируются коды сообщения (П1.4.4.2).

	8	7	6	5	4	3	2	1
Однооктетное поле значения параметра	0	0	x	x	x	x	x	x
Двухоктетное поле значения параметра	0	1	x	x	x	x	x	x
Трехоктетное поле значения параметра	1	0	x	x	x	x	x	x
Поле значения параметра переменной длины	1	1	x	x	x	x	x	x

Для поля переменной длины октет, следующий за полем ТП, является указателем длины (УД), определяющим длину соответствующего поля ЗП.

При наличии эквивалентной услуги X.25 1984 г. код ТП такой же, как и код данной услуги. В противном случае бит 6 устанавливается в значение 1, чтобы исключить противоречие между значением ТП и любыми используемыми в данный момент кодами услуг МККТТ. Поскольку вышеописанное кодирование основывается на коде поля услуг X.25 1984 г., то максимальная длина услуг X.25 и кодированных параметров (кроме данных-пользователя-УСУ) не должна превышать 109 октетов.

Октеты параметров услуги, определенные с использованием понятия «наиболее значащий бит» и «наименее значащий бит», должны передаваться через подсеть X.25, начиная с наименьшей значимости. Бит 1 соответствует «биту наименьшей значимости», а бит 8 соответствует «биту наибольшей значимости» соответствующего октета.

Октеты в пакете последовательно нумеруются, начиная с 1, и передаются по порядку номеров.

П1.4.3. Кодирование типа параметра

8	7	6	5	4	3	2	1	Шестнадцатеричный	
0	0	0	0	1	0	1	0	0A	Класс минимальной пропускной способности
0	0	1	0	0	0	0	0	20	Код сообщения
0	0	1	0	1	0	0	1	29	Инициатор разъединения

0	0	1	0	1	0	1	1	2B	Причина разъединения
0	0	1	0	1	1	0	1	2	Продолжение
1	1	0	0	1	0	0	1	C9	Расширение адреса вызываемого
1	1	0	0	1	0	1	0	CA	Транзитная задержка
1	1	0	0	1	0	1	1	CB	Расширение адреса вызывающего
1	1	1	0	0	1	0	0	E4	Данные-пользователя-УСУ

Примечание. Последовательность появления параметров ПСЗП несущественна.

П1.4.4. Описание параметров

П1.4.4.1. *Класс минимальной пропускной способности*

Однооктетное поле ЗП содержит класс минимальной пропускной способности для обоих направлений передачи данных. Класс минимальной пропускной способности для направления передачи данных от вызываемого ООД указывается в битах 8, 7, 6 и 5. Класс минимальной пропускной способности для направления передачи данных от вызывающего ООД указывается в битах 4, 3, 2 и 1.

Четыре бита, каждый из которых указывает класс пропускной способности, представляются в двоичном коде и соответствуют указанным ниже классам пропускной способности.

Бит:	8	7	6	5	Класс пропускной способности (бит/с)
или бит:	4	3	2	1	
	0	0	0	0	Зарезервировано
	0	0	0	1	Зарезервировано
	0	0	1	0	Зарезервировано
	0	0	1	1	75
	0	1	0	0	150
	0	1	0	1	300
	0	1	1	0	600
	0	1	1	1	1200
	1	0	0	0	2400
	1	0	0	1	4800
	1	0	1	0	9600
	1	0	1	1	19200
	1	1	0	0	48000
	1	1	0	1	Зарезервировано
	1	1	1	0	Зарезервировано
	1	1	1	1	Зарезервировано

П1.4.4.2. *Код сообщения*

Коды сообщения используются для идентификации типа сообщения ПСЗП при его переносе в составе ПБМ с установленным битом 0. Коды сообщения представлены в начале ПБМ. Однооктетное поле ЗП содержит следующие значения кода сообщения:

8	7	6	5	4	3	2	1	Шестнадцатеричный	
0	0	0	0	0	0	0	1	01	X 25 ДАННЫЕ (сообщение ЗС-СУ)
0	0	0	0	0	0	1	0	02	X 25 ДАННЫЕ (сообщение ПС-СУ)
0	0	0	0	0	0	1	1	03	X 25 ДАННЫЕ (сообщение ЗР-СУ)

П.1.4.4.3. *Инициатор разъединения*

Коды поля «инициатор разъединения» при его передаче в виде параметра должны иметь следующие значения:

8	7	6	5	4	3	2	1	Шестнадцатеричный	
0	0	0	0	0	0	0	1	01	Пользователь УСУ
0	0	0	0	0	0	1	0	02	Поставщик УСУ

П1.4.4.4. *Причина разъединения*

Коды поля «причина разъединения» при его передаче в виде параметра должны иметь те же значения, что и эквивалентные коды диагностики X.25, показанные в табл. 10.

П1.4.4.5. *Параметр «продолжение»*

Этот параметр означает, что в ПБМ пакетов ДАННЫЕ с битом 0, равным 1, передаются еще некоторые параметры. Поле ЗП во входящих пакетах игнорируется. Для исходящих пакетов поле ЗП должно быть равно 0.

П1.4.4.6. *Параметры адреса*

Параметр «расширение адреса вызывающего» используется для передачи адреса вызывающего ПДУСУ. Параметр «расширение адреса вызываемого» используется для передачи либо адреса вызываемого ПДУСУ, если он задан в пакете ЗАПРОС ВЫЗОВА X.25, или в ПБМ, содержащей сообщение ЗС-СУ, либо адреса отвечающего ПДУСУ, если он представлен в сообщении ПС-СУ или в ЗР-СУ.

В ИСО 8348 (Доп. 2) описаны различные форматы адресов ПДУСУ.

Подробные правила кодирования адресов ПДУСУ, описанные в п. 6.2.2 настоящего стандарта, должны соблюдаться с одним уточнением. Услуги «расширение адреса» не используются в протоколе X.25 1980 г. для передачи адресов ПДУСУ; для этой цели в ПСЗП должны использоваться параметры «расширение адреса».

Поле ЗП параметра «расширение адреса» ПСЗП должно кодироваться следующим образом:

	8	7	6	5	4	3	2	1
ЗП1	Длина адреса в полуоктетах							
ЗП2	1-й полуоктет				2-й полуоктет			
ЗП (последнее)								

Примечания:

1. Значение ЗП1 не должно превышать 40 (десятичное).

2. Для адресов ПДУСУ, содержащих СЧР десятичного счета, каждая цифра ЧИР и СЧР должна быть представлена полуоктетом десятичного кода, где бит 5 или 1 является битом младшей значимости. Начиная с цифры старшей значимости последовательность цифр преобразуется в октет ЗП2 и в следующие октеты поля ЗП по две цифры на каждый октет. В каждом октете старшая по значимости цифра должна кодироваться в битах 8, 7, 6 и 5. Если в последовательности содержится нечетное число цифр, то биты 4, 3, 2 и 1 последнего октета (ЗП-последнее) должны быть «единицами»

3. Для адресов ПДУСУ, содержащих двоично-кодированную СЧР, каждая цифра ЧИР должна преобразовываться в полуоктет двоично-десятичного кода, где бит 5 или 1 является младшим по значимости битом цифры. Последовательность цифр, начиная со старшей по значимости цифры, преобразуется в октет ЗП2 и в последующие октеты поля ЗП, по две цифры на каждый октет. В каждом октете старшая по значимости цифра должна кодироваться битами 8, 7, 6 и 5. Если в последовательности содержится нечетное число цифр, то биты 4, 3, 2 и 1 последнего октета, содержащие ЧИР, должны быть «единицами» Следующий октет поля ЗП содержит первый октет СЧР. Каждый октет СЧР должен преобразовываться в два полуоктета, где бит 8 — старший по значимости бит, а бит 1 — младший по значимости бит.

П1.4.4.7. *Транзитная задержка*

Октет, следующий за полем ТП, указывает длину (в октетах) следующего поля ЗП и имеет значение 2, 4 или 6. Поле ЗП следует за полем длины и указывает значения транзитной задержки, передаваемые «прозрачно» через подсеть X.25.

Первый и второй октеты поля ЗП содержат накопленное значение транзитной задержки. Третий и четвертый октеты являются факультативными и, при их наличии, они содержат желаемое (т. е. целевое) значение межконцевой транзитной задержки. При наличии третьего и четвертого октетов пятый и шестой октеты являются также факультативными. При наличии последних, они содержат значение межконцевой транзитной задержки «наименьшее приемлемое качество». Отсутствием этих факультативных октетов в пакетах ЗАПРОС ВЫЗОВА и ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ указывает, что для ССУ приемлема любая транзитная задержка. Эти факультативные октеты отсутствуют в пакетах ВЫЗОВ ПРИНЯТ и СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО.

Транзитная задержка выражается в миллисекундах и представляется двоично-кодированным числом, где бит 8 первой пары октетов является битом старшей значимости, а бит 1 второй пары октетов — битом младшей значимости.

Значение накопленной транзитной задержки, представленное одними единицами, указывает, что значение этой задержки неизвестно или превышает 65534 мс.

П1.4.4.8. *Данные-пользователя-УСУ*

Данные-пользователя-УСУ кодируются в виде последовательности октетов.

П1.5 Протокол, закодированный в пакетах X.25

П1.5.1 Пакеты ЗАПРОС ВЫЗОВА и ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ (только для услуги «быстрая выборка»)

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата (примечание 1)				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Идентификатор типа пакета							
0	0	0	0	1	0	1	1
Длина адреса вызываемого ООД				Длина адреса вызывающего ООД			
Адреса ООД							
				0	0	0	0
0	0	Длина услуги					
Услуги							
1	0	ИД протокола					
		0	0	0	1	0	0
«Сетевые» параметры (примечание 2)							

Примечания:

1. Бит 7 используется для запроса процедуры бита Д, которая необходима для обеспечения услуги «подтверждение приема».

2. К разрешенным параметрам, которые могут передаваться в любом порядке, относят:

Расширение адреса вызываемого	ТП=С9(+ИД, ЗП).
Расширение адреса вызывающего	ТП=СВ(+ИД, ЗП).
Параметры КУ:	
класс минимальной пропускной способности	ТП=СА(+ЗП)
транзитная задержка	ТП=СА(+ИД, ЗП).
Данные-пользователя-УСУ	ТП=Е4(+ИД, ЗП).

П152. Пакеты ВЫЗОВ ПРИНЯТ и СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО (только для услуги «быстрая выборка»)

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата (примечание 1)				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Идентификатор типа пакета							
0	0	0	0	1	1	1	1
Длина адреса вызываемого ООД				Длина адреса вызывающего ООД			
Адреса ООД							
				0	0	0	0
0	0	Длина услуги					
Услуги							
1	0	ИД протокола					
		0	0	0	1	0	0
«Сетевые» параметры (примечание 2)							

Примечания:

1. Бит 7 используется для указания приемлемости процедуры Д.

2. К разрешенным параметрам, которые могут передаваться в любом порядке, относятся:

Расширение адреса вызываемого	ТП=С9(+ИД, ЗП).
Параметры КУ:	
класс минимальной пропускной способности	ТП=0А(+ЗП);
транзитная задержка	ТП=СА, ИД=(2+ЗП).
Данные-пользователя-УСУ	ТП=Е4(+ИД, ЗП).

П153 Пакеты ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ и ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Идентификатор типа пакета							
0	0	0	1	0	0	1	1
Причина завершения							
Код диагностики							
Длина адреса вызываемого ООД				Длина адреса вызывающего ООД			
Адреса ООД							
				0	0	0	0
0	0	Длина услуги					
Услуги							

«Сетевые» параметры (примечание 1)

Примечания:

1. Если пакет используется для передачи услуги «отклонение ССУ» в ответ на пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА с услугой «быстрая выборка», то поля длины адресов и поле «длина услуги» состоят из «нулей» (адреса и услуги отсутствуют). К разрешенным параметрам, которые могут передаваться в любом порядке, относятся следующие:

Расширение адреса вызываемого ТП=С9(+ИД, ЗП)
Данные-пользователя-УСУ ТП=Е4(+ИД, ЗП).

2. Во всех остальных случаях поля адреса и услуги, поля их длин и «сетевые» параметры отсутствуют.

П15.4. Пакеты ДАННЫЕ ООД и АКД

Нормальные пакеты ДАННЫЕ (0=0)

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата				Номер группы логического канала			
0	Д	0	1				
Номер логического канала							
Пнм			М	Пнд			0
Данные пользователя							

П1.5.5. Пакеты ЗАПРОС ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ и ИНДИКАЦИЯ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Идентификатор типа пакета							
0	0	0	1	1	0	1	1
Причина завершения							
Код диагностики							

П1.5.6. Пакет ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПОВТОРНОЙ УСТАНОВКИ

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Идентификатор типа пакета							
0	0	0	1	1	1	1	1

П1.5.7. Пакеты альтернативной процедуры установления соединения сетевого уровня

а) **Пакеты ЗАПРОС ВЫЗОВА и ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ**

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата (примечание 1)				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Идентификатор типа пакета							
0	0	0	0	1	0	1	1
Длина адреса вызываемого ООД				Длина адреса вызывающего ООД			
Адреса ООД							
				0	0	0	0
0	0	Длина услуги					
Услуги							
1	0	ИД протокола					
		0	0	0	1	0	0
«Сетевые» параметры (примечание 2)							

Примечания:

1. Бит 7 используется для запроса процедуры бита Д, необходимой для обеспечения услуги «подтверждение приема».

2. Единственным обязательным параметром является:

Продолжение ТП=2.

б) Пакеты ВЫЗОВ ПРИНЯТ и СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата (примечание 1)				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Идентификатор типа пакета							
0	0	0	0	1	1	1	1
Длина адреса вызывающего ООД				Длина адреса вызываемого ООД			
Адреса ООД							
				0	0	0	0
0	0	Длина услуги					
Услуги							
1	0	ИД протокола					
		0	0	0	1	0	0
«Сетевые» параметры (примечание 2)							

Примечания:

1. Бит 7 используется для запроса процедуры бита Д, необходимой для обеспечения услуги «подтверждение приема».

2. Эти параметры разрешены только в том случае, если пакет ВЫЗОВ ПРИНЯТ передается в ответ на пакет ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ с услугой «быстрая выборка». В этом случае только параметр «продолжение» является обязательным.

Продолжение ТП=2

3. При выдаче пакета ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ без услуги «быстрая выборка» пакеты ВЫЗОВ ПРИНЯТ и СОЕДИНЕНИЕ УСТАНОВЛЕНО не содержат параметров. Поля «адрес» и «услуги» могут отсутствовать.

в) Пакеты ДАННЫЕ. Сообщение ЗС-СУ

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата				Номер группы логического канала			
1	0	0	1				
Номер логического канала							
Ппм		М		Ппд			0
Тип кода сообщения (примечание 1)							
0	0	1	0	0	0	0	0
Значение кода сообщения							
0	0	0	0	0	0	0	1
«Сетевые» параметры (примечание 2)							

Примечания:

1. Если сообщение ЗС-СУ охватывает ПБМ нескольких пакетов ДАННЫЕ, то параметр «код сообщения» (т. е. тип кода сообщения и значение кода сообщения) имеется только в первом пакете ДАННЫЕ ПБМ.

2. К разрешенным параметрам, которые могут передаваться в любом порядке, относятся:

Расширение адреса вызываемого	ТП=С9(+ИД, ЗП),
Расширение адреса вызывающего	ТП=СВ(+ИД, ЗП).
Параметры КУ:	
класс минимальной пропускной способности	ТП=СА(+ЗП),
транзитная задержка	ТП=СА(+ИД, ЗП).
Данные-пользователя-УСУ	ТП=Е4(+ИД, ЗП).

Если сообщение ЗС-СУ охватывает несколько пакетов ДАННЫЕ, то все пакеты ДАННЫЕ, кроме последнего, должны быть полными. При необходимости заполнения пакетов параметры должны разбиваться на части, при этом первая часть дополняет один пакет ДАННЫЕ, а остальная часть занимает начало поля «данные пользователя» следующего в ПБМ пакета ДАННЫЕ.

г) Пакеты ДАННЫЕ. Сообщение ПС-СУ

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата (примечание 1)				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Ппм			М	Ппд			0
Тип кода сообщения (примечание 2)							
0	0	1	0	0	0	0	0
Значение кода сообщения							
0	0	0	0	0	0	1	0
«Сетевые» параметры (примечание 3)							

Примечания:

1. Если использование услуги «подтверждение приема» временно принято, то бит 7 отдельного пакета ДАННЫЕ X.25 или бит 7 последнего пакета ДАННЫЕ в ПБМ, содержащей сообщение ПС-СУ, содержит бит Д, равный 1 и означающий конец использования этой услуги. Бит 0 (бит 3) установлен в значение 1.

2. Если сообщение ПС-СУ охватывает ПБМ нескольких пакетов ДАННЫЕ, то параметр «код сообщения» (т. е тип кода сообщения и значение кода сообщения) присутствует тодько в первом пакете ДАННЫЕ ПБМ.

3. К разрешенным параметрам, которые могут передаваться в любой последовательности, относятся:

Расширение адреса вызываемого	ТП=69(+КД, ЗП).
Параметры КУ:	
класс минимальной пропускной способности	ТП=ОА(+ЗП);
транзитная задержка	ТП=СА, ИД=2(+ЗП).
Данные-пользователя-УСУ	ТП=Е4(+ИД, ЗП).

Если сообщение ИС-СУ охватывает несколько пакетов ДАННЫЕ, то все пакеты ДАННЫЕ, кроме последнего, должны быть полными. При необходи-

мости параметры должны разбиваться на части для заполнения пакетов, при этом первая часть, заполняет один пакет ДАННЫЕ, а остальная часть, занимает начало поля «данные пользователя» следующего пакета ДАННЫЕ в ПБМ.

П1.5.8. Пакеты альтернативной процедуры разъединения соединения сетевого уровня

а) **Пакеты ДАННЫЕ. Сообщение ЗР-СУ**

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата 1 0 0 1				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Ппм			М	Ппд			0
Тип кода сообщения (примечание 1) 0 0 1 0 0 0 0 0							
Значение кода сообщения 0 0 0 0 0 0 1 1							
«Сетевые» параметры (примечание 2)							

Примечания:

1 Если сообщение ЗР-СУ охватывает ПБМ, состоящее из нескольких пакетов ДАННЫЕ, то параметр «код сообщения» (т. е. тип кода сообщения и значение кода сообщения) присутствует только в первом пакете ДАННЫЕ ПБМ.

2. К разрешенным параметрам, которые могут передаваться в любой последовательности, относятся:

Расширение адреса вызываемого	ТП=09(+ИД, ЗП).
Инициатор разъединения	ТП=29(+ЗП).
Причина разъединения	ТП=2В(+ЗП)
Данные-пользователя-УСУ	ТП—Е4(+ИД, ЗП).

Если сообщение ЗР-СУ охватывает несколько пакетов ДАННЫЕ, то все пакеты ДАННЫЕ, кроме последнего, должны быть полными. При необходимости параметры должны разбиваться на части для полноты пакетов, при этом первая часть дополняет один пакет ДАННЫЕ, а остальная часть занимает начало поля «данные пользователя» следующего в ПБМ пакета ДАННЫЕ в ПБМ.

б) Пакеты ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ И ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ

8	7	6	5	4	3	2	1
Идентификатор общего формата				Номер группы логического канала			
Номер логического канала							
Идентификатор типа пакета 0 0 0 1 0 0 1 1							
Причина завершения							
Код диагностики							

Примечание В пакете ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ причиной завершения всегда должно быть «по инициативе ООД», а диагностикой — «нет дополнительной информации» (нуль) Для пакета ИНДИКАЦИЯ, используемого с альтернативной процедурой разъединения ССУ, поля причины завершения и диагностики должны игнорироваться.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

СООТВЕТСТВИЕ

Статус данного приложения должен быть пересмотрен при пересмотре статуса приложения 1.

П2.0. **Введение**

Соответствие настоящему стандарту определяется в понятиях функциональных возможностей конкретной реализации конечной системы или устройства взаимодействия, подключенных в качестве ООД к сети коммутации пакетов данных X.25. Реализации различных классов могут при определенных обстоятельствах взаимодействовать между собой путем выбора того класса, в котором они должны работать.

П2.1. **Функциональность классов**

Требования по соответствию для трех классов реализации приведены ниже.

Соответствие-1984 — Система соответствует настоящему стандарту как «система, обеспечивающая услуги сетевого уровня ВОС только в среде X.25 1984 г.

Соответствие-1980 — Система соответствует настоящему стандарту как «система, обеспечивающая услуги сетевого уровня ВОС через X.25 в среде, отличной от X.25 1984 г.

Совместимость — Система соответствует настоящему стандарту как «система, обеспечивающая услуги сетевого уровня ВОС через все подсети X.25».

П2.2 **Требования к статистическому соответствию**

Требования к заявленному соответствию какой-либо реализации одному из указанных классов приводятся ниже.

	СООТВЕТСТВИЕ —1984 г.	СООТВЕТСТВИЕ —1980 г.	СОВМЕСТИМОСТЬ
Услуга «быстрая выборка», используемая ООД	Обязательная	Факультативная	Обязательная
Процедуры ООД 1984 г. (см. примечание 1)	Обязательные	Факультативные	Обязательные
Процедуры УСУ-УС 1984 г. (см. примечание 2)	Обязательные	Факультативные	Обязательные
Процедуры 1980 г. с «быстрой выборкой» (см. примечание 3)	Факультативные	Факультативные	Обязательные
Альтернативные процедуры 1980 г. (см. примечание 4)	Факультативные	Обязательные	Обязательные

Примечания:

1. «Процедуры ООД 1984 г.» — это процедуры пакетного уровня ИСО 8208, которые охватывают ООД, работающее в необходимых процедурах как АКД (например, разрешение конфликта встречных вызовов); они полностью совместимы с требованиями рекомендации МККТТ X.25 1984 г. для ООД.

2. «Процедуры УСУ-УС 1984 г.» — это процедуры, которые должен выполнять логический объект СУ при обеспечении УСУ-УС через X.25 (1984) без использования специального кодирования параметров. Они определены в основной части настоящего стандарта.

3. «Процедуры 1980 г. с быстрой выборкой» — это процедуры, содержащиеся в приложении 1 настоящего стандарта, но с использованием альтернативной процедуры установления ССУ приложения 1 только в том случае, если длина кодированных параметров примитива С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос превышает 128 октетов.

4 «Альтернативные процедуры 1980 г.» — это процедуры, описанные в приложении 1 настоящего стандарта, но с установлением ССУ всегда выполняемым путем использования альтернативной процедуры установления ССУ приложения 1

П2.3. **Сценарии**

Реализация «соответствие-1984» может работать через подсеть X.25 1984 г., а также другие подсети, отличные от сетей с коммутацией пакетов, и может взаимодействовать непосредственно только с другой реализацией «соответствие-1984» или с совместимой реализацией.

Реализация «соответствие-1980» может работать через подсеть X.25 1984г., либо — X.25 1980 г., а также через другие подсети, отличные от сетей с коммутацией пакетов, и может взаимодействовать непосредственно только с другой реализацией «соответствие-1980» или с совместной реализацией.

Реализации «соответствие-1984» и «соответствие-1980» могут взаимодействовать через взаимосвязанные подсети X.25 1980 г. и X.25 1984 г. или через одну и ту же подсеть X.25 1984 г., но такое взаймодействие требует использования одной или нескольких коммутаций. Коммутация должна выполняться наполовину в реализации «соответствие-1984» и наполовину в реализации «соответствие-1980».

Совместимая реализация может работать через подсеть X.25 1984 г либо X.25 1980 г. и взаимодействовать непосредственно с реализацией любого соответствия Совместимые реализации особенно удобны для обеспечения функций коммутации.

П2.4. **Процедуры выбора класса работы**

Использование протокола ППУ X.25 1984 г. требует, чтобы ООД использовало определенную МККТТ услугу ООД «маркер» в поле «услуги» пакета ЗАПРОС ВЫЗОВА. Если все подсети и вызываемое ООД не распознают этот маркер как действительный, то для обеспечения УСУ-УС используется протокол ППУ X.25 1980 г. с ПСЗП. Более подробно это показано на черт. 5.

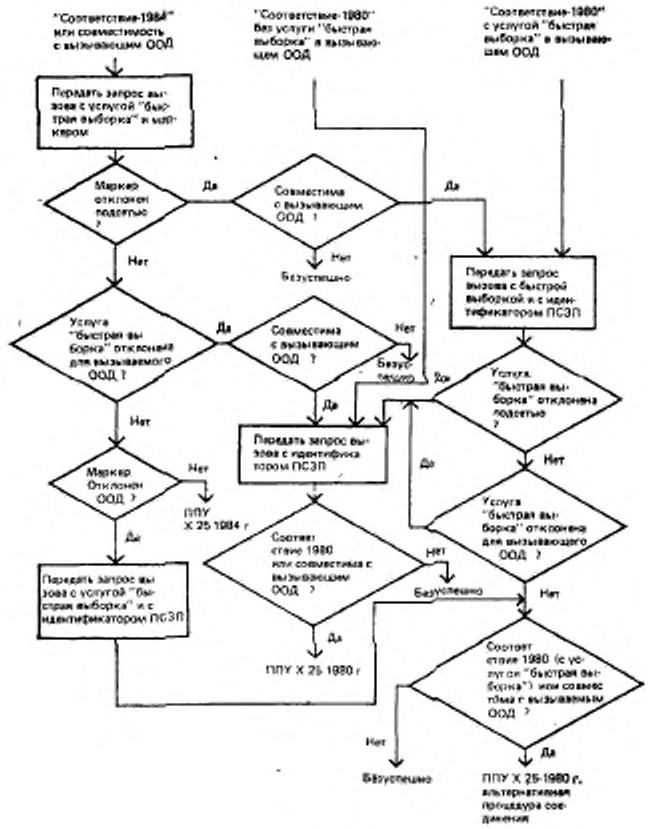
Примечание. Попытка установления ССУ может оказаться безуспешной из-за использования несовместимых факультативных протокольных услуг (например, использования определенной МККТТ услуги ООД «маркер»). Если ООД способно повторить вызов с другими факультативными протокольными возможностями (например, совместимое ООД), то ему не нужно сообщать пользователю УСУ о приеме пакета ИНДИКАЦИЯ ЗАВЕРШЕНИЯ в виде примитива С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация. Вместо этого он может попытаться установить ССУ, передав пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА с другими факультативными возможностями.

Если ООД принимает пакет ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ с определенной МККТТ услугой ООД «маркер», то для УСУ-УС оно должно использовать процедуры ППУ X.25 1984 г. Если маркер не представлен в пакете ВХОДЯЩИЙ ВЫЗОВ, то должен использоваться протокол ППУ X.25 1980 г. с процедурами ПСЗП.

П2.5. **Взаимодействие посредством системы коммутации**

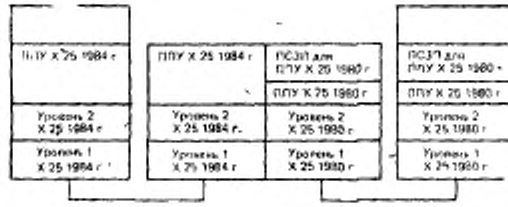
Процедура, описанная в п. П2.4, осуществляет взаимодействие, используя дополнительные процедуры, реализованные в ООД. Возможно также осуществить взаимодействие, обеспечив систему коммутации для преобразования между протоколом ППУ X.25 1984 г. и протоколом ППУ X.25 1980 г. с ПСЗП Операции такой системы коммутации изображены на черт. 6.

Процедура выбора класса операций



Черт. 5

Операции по преобразованию системы коммутации между протоколами ППУ Х.25—1984 и ППУ Х.25—1980 с ПСЗП



Черт. 6

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ПРИМИТИВАМ УСУ-УС

П3 0. **Введение**

В основной части и приложении 1 настоящего стандарта представлен метод преобразования между УСУ-УС, с одной стороны, и между ППУ Х.25 1984 г. и ППУ Х.25 1980 г. с ПСЗП, с другой стороны. Однако разработчик оконечной системы должен знать, что помимо вопросов преобразования между УСУ-УС и протокольными элементами ППУ Х.25 существует целый ряд вопросов, относящихся к выдаче примитивов УСУ-УС. Эти вопросы касаются обеспечения соответствующей «среды» (т. е. поддерживающих протоколов на соответствующих уровнях) внутри оконечной системы, в которой действует протокол ППУ Х.25. Задача данного приложения — дать краткое описание этих вопросов.

П3 1. **Среда действия протокола ППУ Х.25**

Описываемая в данном приложении среда, в которой действует протокол ППУ Х.25, зависит от технологии подсети(ей), к которой(ым) подключена оконечная система. Например, оконечная система может быть подключена к локальной вычислительной сети или к сети данных общего пользования с коммутацией пакетов. И хотя преобразование между примитивами УСУ-УС и элементами ППУ Х.25 не зависит от особенностей конкретной подсети, надлежащее обеспечение среды для работы протокола Х.25/ППУ зависит от них. В следующих подразделах рассматриваются вопросы, касающиеся обеспечения среды, в которой действует протокол ППУ Х.25.

П3.1.1. Инициация

Если при приеме примитива С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос логический объект СУ определяет, что нужный пункт подключения подсети (ППП) не доступен в данной оконечной системе (т. е. не может быть использован для передачи пакета ЗАПРОС ВЫЗОВА), то в этой оконечной системе должны быть выполнены соответствующие процедуры для обеспечения доступа к ППП. В противном случае логический объект СУ может отклонить запрос. В этом случае соответствующие процедуры не выполняются и логический объект СУ передает вызывающему пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация.

Параметром «инициатор» является «поставщик УСУ», а параметром «причина» — «отклонение соединения — причина не определена/устойчивое условие».

Примечание В предмет рассмотрения настоящего стандарта не входит указание способа, которым логический объект СУ определяет доступность или недоступность необходимого ППП.

В задачу данного приложения не входит обеспечение полного набора процедур, выполняемых для подсетей различных технологий, в которых может использоваться ППУ X.25. Однако конкретный пример покажет эти процедуры.

Пример. Соединение оконечной системы с сетью коммутации пакетов данных X.25.

Рассмотрим оконечную систему, подключенную к сети данных с коммутацией пакетов X.25 (общего или частного пользования) посредством выделенной линии в соответствии с требованиями рекомендации X.21 МККТТ. Если при приеме логическим объектом СУ примитива С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос этот интерфейс недоступен, то выполняются следующие действия (в перечисляемой последовательности):

а) выполняются процедуры X.21 по установлению соединения и происходит переход к фазе передачи данных X.21;

б) выполняется протокол ИСО 7776 для установления звена данных интерфейса ООД/АКД X.25 и вводится фаза передачи данных;

в) выполняется процедура повторного пуска протокола ППУ X.25.

Только после успешного выполнения всех этих трех этапов логический объект СУ может передать через интерфейс ООД/АКД пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА протокола ППУ X.25.

Данное приложение не ставит также задачу показать, каким образом информируется логический объект СУ о результате выполнения процедур инициации Предполагается, однако, что логический объект СУ информируется об успешности или безуспешности выполнения этих процедур. Последующее действие логического объекта СУ зависит от результата, например:

а) успешная инициация: логический объект СУ передает пакет ЗАПРОС ВЫЗОВА или

б) безуспешная инициация: логический объект СУ может еще раз попытаться повторить процедуры инициации или передать пользователю УСУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация, но без передачи пакета ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ В последнем случае параметром «инициатор» является «поставщик УСУ», а параметром «причина» — «соединение отклонено — причина не определена/неустойчивое условие».

Примечание. Может также потребоваться более подробное преобразование параметра «причина» в любую диагностическую информацию, появившуюся в результате безуспешности выполнения процедур инициации.

Так же, как и в предыдущем случае с примитивом С-СОЕДИНЕНИЕ. запрос, следует понимать, что процедуры инициации должны быть выполнены прежде, чем примитив С-СОЕДИНЕНИЕ. индикация может быть передан пользователю УСУ.

ПЗ 1.2. Преждевременное прекращение работы

Если среда, в которой действует протокол ППУ X.25, преждевременно «закрывается» (т. е., когда одно или несколько ССУ установлены или находятся в процессе установления), то логический объект СУ передает пользователю УСУ для каждого установленного или устанавливаемого ССУ примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. индикация, но не передает пакета ЗАПРОС ЗАВЕРШЕНИЯ. Параметром «инициатор» является «поставщик УСУ». Параметром «причина» является:

а) для установленных ССУ — «разъединение — неустойчивое условие»;

б) для ССУ, находящихся в процессе установления — «соединение отклонено — неустойчивое условие».

Примечание. Может потребоваться также более детальное преобразование параметра «причина» в любую диагностическую информацию, появившуюся в результате преждевременного прекращения работы

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АИПСУ ППУ Х.25

П4.0. **Введение**

В этом приложении рассматривается использование АИПСУ (т.е. поля адреса и услуги «расширение адреса») ППУ Х.25. Оно содержит руководство по получению адреса ППП из адреса ПДУСУ. В нем показан также способ кодирования адреса ПДУСУ в АИПСУ ППУ Х.25.

П4.1. **Получение адреса ППП**

Приводятся два метода получения адреса ППП из адреса ПДУСУ. Первый метод основан на использовании справочника, второй описывает алгоритмическую процедуру. Эти два метода не являются единственными.

П4.1.1. Справочник

Справочник — это абстрактный объект, который для заданного адреса ПДУСУ указывает адрес ППП. Операции такого справочника не входят в предмет рассмотрения данного приложения. Концептуально его можно рассматривать как табличные данные, локальный справочник или распределенный справочник. (Более подробную информацию можно получить в ИСО 7498—3 по наименованиям и адресации).

П4.1.2. Алгоритмическая процедура

Возможны три случая образования адреса ППП из адреса ПДУСУ:

а) Отсутствие СЧР

1. Адрес ПДУСУ состоит из ПИФ и ИИР. Если ПИФ совместим с форматом ПИФ поставщика услуг подсети, то в зависимости от префиксов и форматов, определяемых особенностями сети, ИИР может использоваться непосредственно в поле адреса с целью обеспечения кодированного адреса ППП. В этом случае ПИФ не передается в виде явной протокольной управляющей информации. Таким образом, о его наличии можно судить косвенно и получатель должен суметь сделать правильный вывод.

2. В том случае, когда формат ПИФ адреса ПДУСУ неприемлем для поставщика подсети, может оказаться необходимым использовать справочник в соответствии с изложенным в п. П4.1.1.

б) Наличие СЧР

Необходимая в этом случае процедура требует, чтобы ИИР и ПИФ действовали для определения адреса ППП, как определено в случае а). Единственное отличие от случая а) состоит в том, что помимо вышеизложенного полный адрес ПДУСУ вводится в УРА.

в) Возможны также другие случаи, например использование цифр расширения (например, 8=F.69, 9=E.163), при которых не требуется использование справочника. В подобных случаях может также привлекаться процедура, определенная в соответствующем стандарте (рекомендации) по адресации (например рекомендации X.121 МККТТ).

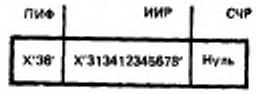
П4.2 **Примеры кодирования адреса ПДУСУ**

Ниже приведено несколько примеров кодирования адреса ПДУСУ в АИПСУ ППУ Х.25 1984 г. (т. е. ПА и УРА). В п. 6.2.2 описывается способ реализации этого кодирования. Как уже отмечалось, в качестве предпочтительного метода

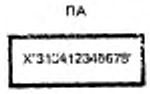
кодирования используется двоичное кодирование, определенное в ИСО 8348 (Доп. 2).

В примерах используется шестнадцатеричная запись, т. е. X'h_1/h_2 ..... ' — означает последовательность шестнадцатеричных чисел. Цифры-заполнители выделяются подчеркиванием

ПРИМЕР 1

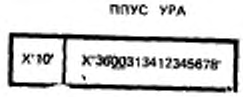


Предполагая, что все условия п. 6.2.2.1.1 удовлетворены, вышеупомянутый адрес ПДУСУ может передаваться в ПА. ПА можно при этом кодировать следующим образом.



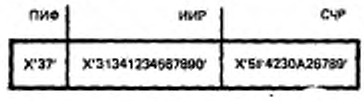
Заметим, что необходимость включения кода идентификации сети данных, который в этом примере равен 3134, а также и любых цифр префикса зависит от сети коммутации пакетов, к которой подключена данная оконечная система

Вышеупомянутый адрес ПДУСУ может также передаваться в УРА При этом ППУС УРА кодируется следующим образом:

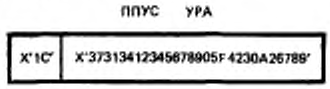


Заметим, что первый октет ППУС УРА указывает на использование УРА (в этом случае полный адрес ПДУСУ) в битах 8 и 7, а также число следующих за ним полуоктетов (шестнадцать) в битах 6, 5, 4, 3, 2 и 1.

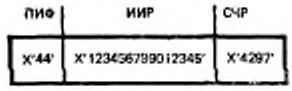
ПРИМЕР 2



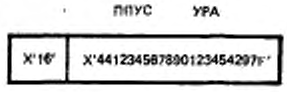
Адрес ПДУСУ может передаваться только в УРА. ППУ УРА кодируется следующим образом:



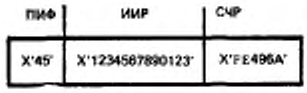
ПРИМЕР 3.



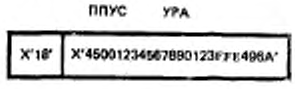
Адрес ПДУСУ может передаваться только в УРА. ППУС УРА кодируется следующим образом:



ПРИМЕР 4.



Адрес ПДУСУ может передаваться только в УРА. ППУС УРА кодируется следующим образом:



ПРИМЕР 5

ИФ	ИИР	СЧР
X'47'	X'4368'	X'43678A4B05ECF'

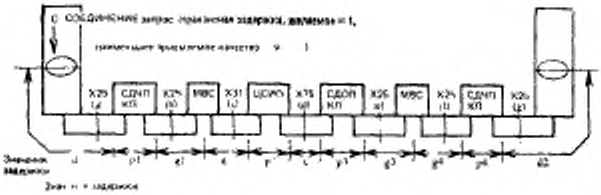
Адрес ПДУСУ может передаваться только в УРА. ППУС УРА кодируется следующим образом.

ППУС	УРА
X'14'	X'47436843678A4B095ECF'

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

РАСЧЕТЫ ТРАНЗИТНОЙ ЗАДЕРЖКИ

В данном приложении показан способ использования различных средств X.25 для согласования межконцевого значения параметра КУ транзитной задержки



Значения задержки ———

Обозначения: (a), (b), (c), (d), (e), (f) и (g) представляют собой различные пункты между показанными выше логическими объектами, участвующими в сценарии, в которых информация транзитной задержки наблюдается в протокольной управляющей информации;

СДЧПКП — сеть данных частного пользования с коммутацией пакетов;

МВС — модуль взаимодействия сетей;

ЦСИО — цифровая сеть интегрального обслуживания;

СДОПКП — сеть данных общего пользования с коммутацией пакетов.

Услуга X.25 ВИТЗ	Утилиты X.75 ВТЗ	ИТЗ	Услуга СМТЗ НТЗ	ЖТЗ	МПТЗ
Фаза запроса вызова					
а) t—2d1 (примеч. 1)	НП	НП	2d1	t	w
б) p1	НП	НП	2d1	t	w
в) t—2d1—p1—(g1+g2)	НП	НП	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
г) НП	t—2d1—p1—(g1+g2)	p2+e	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
д) p2+e+p3	НП	НП	2d1+p1+(g1+g2)	t	w
е) t—(2d1+p1+(g1+g2))—(g3+g4)—(p2+e+p3)	НП	НП	2d1+p1+(g1+g2)+(p2+e+p3)+(g3+ 4)	t	w
ж) p4	НП	НП	2d1+p1+(g1+g2)+(p2+e+p3)+(g3+g4)	t	w
Фаза подтверждения вызова (примечание 2)					
ж) НП	НП	НП	2d1+p1+(g1+g2)+(p2+e+p3)+(g3+g4)+p4	НП	НП
е) p4	НП	НП	»	НП	НП
д) НП	НП	НП	»	НП	НП
е) НП	НП	p2+e+p3	»	НП	НП
в) p2+e+p3	НП	НП	»	НП	НП
б) НП	НП	НП	»	НП	НП
а) p1	НП	НП	»	НП	НП

Примечания:

1 Вызывающее ООД предполагает, что d2 такое же, как и d1.

2. Вызываемое ООД принимает вызов, если 2d1+p1+(g1+g2)+(p2+e+p3)+(g3+g4)+p4.

Условные обозначения

НТЗ — накопленная транзитная задержка;

СМТЗ — согласование межконцевой транзитной задержки (услуга);

МПТЗ — максимально приемлемая транзитная задержка

НП — неприменимо;

ИТЗ — индикация транзитной задержки;

ВТЗ — выбор транзитной задержки;

ВИТЗ — выбор и индикация транзитной задержки (услуга);

ЖТЗ — желаемое значение транзитной задержки.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **ПОДГОТОВЛЕН И ВНЕСЕН** Министерством радиопромышленности СССР

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 28.12.91 № 2254. Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 8878—87 «Системы обработки информации. Передача данных. Использование протокола X.25 для обеспечения службы сетевого уровня с установлением соединения в системе OSI» и полностью ему соответствует

3. Срок проверки — 1997 г., периодичность проверки — 5 лет

4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение отечественного НТД, на который дана ссылка	Обозначение соответствующего международного стандарта	Номер пункта
ГОСТ 26556	—	Вводная часть
ГОСТ 26906	ИСО 7498	2, 3.1
	ИСО/ТО 8509*	2, 3.2
	ИСО 8348*	2, 3.3
	ИСО 8348/Доп. 2*	2, 3.4, 6.2.2, 6.2.2.1.1
	ИСО 8208*	2, 3.5, 5.1, 6.2.2, 11.2.2

* До прямого применения данного документа в качестве государственного стандарта распространение его осуществляет секретариат ТК 22 «Информационная технология»

СОДЕРЖАНИЕ

0. ВВЕДЕНИЕ . . . 1
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ . . . 3
2. ССЫЛКИ . . . 5
Часть 1. Общие положения . . . 5
3. ТЕРМИНОЛОГИЯ . . . 5
3.1. Термины по ГОСТ 28906 . . . 5
3.2. Термины по ИСО/ТО 8509 . . . 5
3.3. Термины по ИСО 8348 . . . 6
3.4. Термины по ИСО 8348/Доп. 2 . . . 6
3.5. Термины по стандарту X.25 . . . 6
3.6. Термины из рекомендации X.96 . . . 6
4. СОКРАЩЕНИЯ . . . 6
4.1. Сокращения из ИСО 8348 . . . 6
4.2. Сокращения из ИСО 8348/Доп. 2 . . . 7
4.3. Сокращения из рекомендации X.25 . . . 7
4.4. Сокращения, используемые в приложении 1 . . . 7
5. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ . . . 8
5.1. Элементы ППУ X.25 1984 г. используемые для обеспечения УСУ-УС ВОС . . . 8
5.2 Общие операции ППУ X.25 1984 г. для поддержки УСУ-УС ВОС 10
Часть 2. Прямые и обратные преобразования между УСУ-УС ВОС и ППУ X.25 1984 . . . 11
6. ФАЗА УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ СЕТЕВОГО УРОВНЯ . . . 11
6.1. Взаимоотношения «примитив/параметр» и «пакет/поле» . . . 11
6.2. Процедуры . . . 12
7. ФАЗА РАЗЪЕДИНЕНИЯ СЕТЕВОГО СОЕДИНЕНИЯ . . . 22
7.1. Взаимоотношения «примитив/параметр» и «пакет/поле» . . . 22
7.2. Процедуры . . . 22
8. ФАЗА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. УСЛУГИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ . . . 26
8.1. Взаимоотношения «пакет/поле» и «примитив/параметр» . . . 26
8.2. Процедуры . . . 26
9. ФАЗА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. УСЛУГА ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПРИЕМА . . . 27
9.1. Примитивы и взаимоотношения «пакет/поле» . . . 27
9.2. Процедуры . . . 27
10. ФАЗА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. УСЛУГА ПЕРЕДАЧИ СРОЧНЫХ ДАННЫХ . . . 28
10.1. Взаимоотношения «примитив/параметр» и «пакет/поле» . . . 28
10.2. Процедуры . . . 28
11. ФАЗА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ. УСЛУГА СБРОСА . . . 29
11.1. Взаимоотношения «примитив/параметр» и «пакет/поле» . . . 29
11.2. Процедуры . . . 29
Приложение 1. ПРОТОКОЛ СХОДИМОСТИ, ЗАВИСИМЫЙ ОТ ПОДСЕТИ X.25 1980 г. . . . 32
Приложение 2. СООТВЕТСТВИЕ . . . 66
Приложение 3. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ПО ПРИМИТИВАМ УСУ-УС . . . 69
Приложение 4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АИПСУ ППУ X.25 . . . 71
Приложение 5. РАСЧЕТЫ ТРАНЗИТНОЙ ЗАДЕРЖКИ . . . 74
Информационные данные . . . 76

gost.e-ecolog.ru