ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА ПАКЕТНОГО УРОВНЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСЛУГ СЕТЕВОГО УРОВНЯ ВОС В РЕЖИМЕ С УСТАНОВЛЕНИЕМ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ ПО ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ

Издание официальное

БЗ 1—98/127

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Московским научно-исследовательским центром (МНИЦ) Государственного Комитета Российской Федерации по связи и информатизации

ВНЕСЕН Техническим Комитетом по стандартизации ТК 22 «Информационные технологии»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 25 марта 1999 г. № 92

Настоящий стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта ИСО/МЭК 10732—93 «Информационная технология. Использование протокола пакетного уровня для обеспечения услуг сетевого уровня ВОС в режиме с установлением соединения при работе по телефонной сети»

3 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 1999

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

Содержание

1 Назначение 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Определения 2
4 Сокращения 2
5 Общее описание 3
6 Управление нижерасположенными соединениями 4
7 Уровень звена данных 5
8 Пакетный уровень 6

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОТОКОЛА ПАКЕТНОГО УРОВНЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСЛУГ СЕТЕВОГО УРОВНЯ ВОС В РЕЖИМЕ С УСТАНОВЛЕНИЕМ СОЕДИНЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ ПО ТЕЛЕФОННОЙ СЕТИ

Information technology. Use of X.25 Packet Layer Protocol to provide the OSI connection-mode Network Service over the telephone network

Дата введения 2000—01—01

1 Назначение

Настоящий стандарт применим к тем конфигурациям, где протокол пакетного уровня (ППУ), стандартизованный в ГОСТ Р 34.950, работает по соединению телефонной сети для обеспечения услуг сетевого уровня взаимосвязи открытых систем (ВОС) в режиме с установлением соединения (УСУ УС). К этим конфигурациям относятся:

a) соединения между двумя оконечными оборудованиями данных (ООД) на основе арендованных каналов телефонной сети;
b) соединения между двумя ООД на основе коммутируемых каналов телефонной сети;
c) доступ со стороны ООД к сети данных с коммутацией пакетов (СДКП) через соединение на основе арендованных каналов телефонной сети.
d) доступ со стороны ООД к СДКП через соединение на основе коммутируемых каналов телефонной сети.

Эти конфигурации обеспечиваются путем определения преобразования примитивов и параметров услуг сетевого уровня в режиме с установлением соединения (УСУ УС) в элементы используемого протокола и обратно.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты и рекомендации:

ГОСТ 34.954—91 (ИСО 8878—87) Системы обработки информации. Передача данных. Использование протокола X.25 для обеспечения услуг сетевого уровня в режиме с установлением соединения

ГОСТ 28906—91 (ИСО 7498—84, Доп. 1—84 ИСО 7498—84) Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель

ГОСТ Р 34.950—92 (ИСО 8208—87) Информационная технология. Передача данных. Протокол пакетного уровня X.25 для ООД

ГОСТ Р 34.951—92 (ИСО 8348—87 с Доп. 1—87) Информационная технология. Передача данных. Определение услуг сетевого уровня

ГОСТ Р ИСО 8509—95 Информационная технология. Взаимосвязь открытых систем. Соглашения по услугам

ИСО/МЭК 7776—96* Информационная технология. Передача данных. Процедуры управления звеном данных верхнего уровня. Описание процедур звена данных ООД, совместимых с процедурами LAPB протокола X.25

* Оригиналы и проекты ИСО/МЭК — во ВНИИКИ Госстандарта России.

Издание официальное

Рекомендация V.25 МККТТ, 1988 Устройство автоматического ответа и/или устройство параллельного автоматического вызова для коммутируемой телефонной сети общего пользования, а также процедуры нейтрализации устройств управления эхом для соединений, установленных вручную или автоматически

Рекомендация V.25 bis МККТТ, 1988 Устройство автоматического вызова и/или ответа для коммутируемой телефонной сети общего пользования (КТСОП) с применением цепей стыка серии 100

Рекомендация X.25 МККТТ, 1988 Стык между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) для оконечных установок, работающих в режиме передачи пакетов и подключенных к сетям данных общего пользования по выделенным каналам

Рекомендация X.32 МККТТ, 1988 Стык между оконечным оборудованием данных (ООД) и аппаратурой окончания канала данных (АКД) для оконечных установок, работающих в пакетном режиме и имеющих доступ к сети данных общего пользования с коммутацией пакетов через коммутируемую телефонную сеть общего пользования или цифровую сеть с интеграцией служб, или сеть данных общего пользования с коммутацией каналов

Рекомендация X.610 МККТТ, 1992 Обеспечение и поддержка услуг сетевого уровня ВОС в режиме с установлением соединения

3 Определения

3.1 **Определения из эталонной модели**

В настоящем стандарте используют следующие понятия, определенные в ГОСТ 28906:

a) **сетевой уровень**;

b) **соединение сетевого уровня**;

c) **услуги сетевого уровня.**

3.2 **Определения из соглашений по услугам**

В настоящем стандарте используют следующие понятия, определенные в ГОСТ Р ИСО ТО 8509:

a) **поставщик услуг сетевого уровня;**

b) **пользователь услуг сетевого уровня.**

3.3 **Определения из стандарта по услугам сетевого уровня**

В настоящем стандарте используют следующие понятия, определенные в ГОСТ Р 34.951:

a) **С-СОЕДИНЕНИЕ запрос**;

b) **С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ индикация.**

3.4 **Определения из протокола X.25**

В настоящем стандарте используют следующие понятия, определенные в рекомендации X.25:

a) **аппаратура окончания канала данных**;

b) **оконечное оборудование данных**;

c) **пакет регистрации**;

d) **виртуальное соединение**.

4 Сокращения

АКД — аппаратура окончания канала данных

ВВК — высший входящий канал

ВДК — высший двунаправленный канал

ВИК — высший исходящий канал

ВОС — взаимосвязь открытых систем

КУ — качество услуг

НВК — низший входящий канал

НДК — низший двунаправленный канал

НИК — низший исходящий канал

ПДУСУ — пункт доступа к услугам сетевого уровня

ППП — пункт подключения подсети

ППУ — протокол пакетного уровня
ООД — оконечное оборудование данных
СДОП — сеть данных общего пользования
ССУ — соединение сетевого уровня
СУ — сетевой уровень
УСУ — услуги сетевого уровня
УСУ УС — услуги сетевого уровня в режиме с установлением соединения
LAPB — link access procedure — balanced (сбалансированные процедуры доступа к звену)

5 Общее описание

Существуют две базовые конфигурации, в которых ППУ X.25, стандартизованный в ГОСТ Р 34.950, может работать по соединению телефонной сети для обеспечения УСУ УС, определенных в ГОСТ Р 34.951.

Первая конфигурация показана на рисунке 1a, где два ООД X.25 соединены напрямую телефонной сетью. В этом случае каждое ООД обеспечивает режим ООД/ООД протокола по ГОСТ Р 34.950 (ППУ X.25) или протокола по ИСО/МЭК 7776 (LAPB X.25). Соединение телефонной сети может быть арендованным или коммутируемым.

Вторая конфигурация показана на рисунке 1b, где ООД X.25 имеет доступ к СДКП. В этом случае ООД обеспечивает режим ООД/АКД протокола по ГОСТ Р 34.950 (ППУ X.25) или ИСО/МЭК 7776 (LAPB X.25). Если соединение телефонной сети организовано по арендованному каналу, то эта конфигурация представляет собой стандартный сценарий X.25 и соответствует X.32, если соединение телефонной сети является коммутируемым.



a) Конфигурация ООД – ООД



b) Конфигурация ООД – СДКП

Рисунок 1 — Конфигурации

ГОСТ 34.954 определяет метод обеспечения УСУ УС путем использования ППУ X.25. Он охватывает случай, когда два ООД непосредственно соединены между собой или когда одно ООД непосредственно соединено с СДКП. Если в тракт между двумя ООД или между ООД и СДКП входит соединение коммутируемой телефонной сети, необходимы небольшие дополнения к требованиям ГОСТ 34.954. Эти дополнительные требования определяются настоящим стандартом.

Применимый в этих конфигурациях стек протоколов приведен на рисунке 2. ППУ X.25 используется для переноса всех элементов всех трех фаз УСУ УС ВОС. ГОСТ 34.954 применяется относительно преобразования примитивов и параметров УСУ УС в элементы ППУ X.25. Однако в некоторых случаях, подробно рассматриваемых в следующих разделах, должны применяться дополнительные положения, прежде чем произойдут эти преобразования (например, чтобы учесть установление коммутируемого соединения в телефонной сети), либо дополнительно к этим преобразованиям (например, чтобы учесть неожиданное разъединение коммутируемого соединения).



Примечание — Эти процедуры не используются в случае арендованных каналов.

Рисунок 2 — Стек протоколов

На физическом уровне используется стык с модемами серии V. Для сигнализации по коммутируемым соединениям телефонной сети может использоваться рекомендация V.25 или V.25 bis МККТТ.

На уровне звена данных используется ИСО/МЭК 7776 с учетом ограничений, изложенных в разделе 7 настоящего стандарта.

На сетевом уровне используется ГОСТ Р 34.950 с учетом ограничений, изложенных в разделе 8 настоящего стандарта.

Преобразование элементов УСУ УС в протоколы и процедуры по ГОСТ Р 34.950 должно осуществляться согласно ГОСТ 34.954. В остальных разделах настоящего стандарта приведены положения, необходимые в дополнение к этим преобразованиям.

6 Управление нижерасположенными соединениями

В следующих разделах рассматриваются два вида нижерасположенных соединений, по которым можно работать: соединения на основе арендованных каналов и коммутируемые соединения.

6.1 **Соединения на основе коммутируемых соединений**

Никаких дополнительных процедур не требуется.

6.2 **Коммутируемые соединения**

6.2.1 Коммутируемые соединения, инициируемые ООД

Если соединение телефонной сети еще не установлено или требуется дополнительное соединение телефонной сети для обеспечения дополнительного трафика, должны использоваться следующие дополнительные процедуры.

Получение уровнем 3 примитива С-СОЕДИНЕНИЕ запрос прежде всего побуждает использовать процедуры установления соединения телефонной сети. После успешного установления этого соединения и вхождения модемов в фазу передачи данных должны использоваться процедуры по ИСО/МЭК 7776 и ГОСТ Р 34.950 с учетом ограничений, указанных в разделах 7 и 8 настоящего стандарта.

О безуспешности установления соединения пользователю УСУ указывается примитивом С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ индикация, у которого параметр «инициатор» установлен в значение «поставщик УСУ», а параметр «причина» — в значение «отклонение соединения — причина неспецифицирована — временное условие».

6.2.2 Разъединение коммутируемого соединения

Если установлено одно или несколько соединений сетевого уровня (ССУ) или в процессе установления ССУ по установленному коммутируемому соединению телефонной сети оно оказывается безуспешным или коммутируемое соединение разъединяется (например, возникла неисправность и попытка его восстановления оказалась безуспешной), применяются положения

ГОСТ Р 34.950 и ГОСТ 34.954 относительно безуспешности применения уровня 1 к преобразованию в примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ индикация для каждого установленного или устанавливаемого ССУ.

Вопрос о том, при каких условиях ООД может инициировать разъединение коммутируемого соединения телефонной сети (например, при разъединении последнего виртуального соединения), решается локально.

Также локально решается вопрос о том, следует ли освобождать соединение уровня звена данных до разъединения коммутируемого соединения телефонной сети.

Примечание — Возможно, что коммутируемое соединение телефонной сети может оказаться разъединенным, а новое соединение будет установлено очень быстро без информирования вышерасположенных уровней ООД. В самом деле, временная потеря соединения может оказаться столь непродолжительной, что ее могут не заметить вышерасположенные уровни при нормальном выполнении процедур ИСО/МЭК 7776. Если появление такой замены соединения нежелательно для ООД, должны быть предприняты меры по обнаружению такой кратковременной потери соединения, и это соединение должно быть разъединено явным образом со стороны ООД. Кроме того, ООД должно воздержаться от слишком быстрой попытки установить новое коммутируемое соединение телефонной сети.

6.2.3 Идентификация

При установлении коммутируемого соединения может оказаться необходимым по различным причинам обменяться информацией идентификации (например, для целей составления счета или для защиты информации). Необходимость в этом и метод(ы) обмена информацией идентификации в общем случае должны быть известны заранее, и они зависят от режима работы.

В режиме работы, когда коммутируемое соединение телефонной сети используется для прямого соединения двух ООД, возможны три случая определения необходимости обмена информацией идентификации:

a) никакой обмен между двумя ООД никогда не требуется;
b) между двумя ООД обмен всегда требуется и
c) необходимость или отсутствие необходимости обмена зависит от других факторов, известных двум ООД.

В режиме работы, когда коммутируемое соединение телефонной сети используется для соединения ООД и АКД, необходимость обмена информацией идентификации определяется требованиями СДКП и теми услугами СДКП, которые ООД желает использовать (услуги СДКП определены в рекомендации Х.32).

При необходимости обмена информацией идентификации метод(ы) обмена будет(ут) выбираться из числа методов, определенных в рекомендации Х.32 (см. примечание). При работе ООД-ООД используемый метод согласовывается между двумя ООД заранее. При работе ООД-АКД используемый метод будет определяться требованиями СДКП.

Примечание — Несмотря на то, что рекомендация Х.32 определяет процедуры идентификации в режиме ООД-АКД, настоящий стандарт применяет их и для случая ООД-ООД.

7 Уровень звена данных

7.1 **Режим работы протокола**

Должны быть реализованы однозвенные процедуры основного режима (по модулю 8). Могут быть реализованы также однозвенные процедуры расширенного режима (по модулю 128).

7.2 **Присвоение адресов**

При работе ООД-ООД по коммутируемому соединению и при доступе ООД к СДКП по коммутируемому соединению адреса А и В по ИСО/МЭК 7776 должны определяться следующим образом: вызывающей стороне присваивается адрес А, а вызываемой — адрес В, если только присвоение адресов не выполнено заранее.

При доступе к СДКП по арендованному каналу адреса А и В должны присваиваться в соответствии с рекомендацией Х.25. При работе ООД-ООД по арендованному каналу адреса А и В должны определяться заранее.

7.3 **Значения параметров**

Рекомендуется предусмотреть возможность установки тайм-аута Т1 в значение 5 с с тем, чтобы можно было работать по групповым спутниковым каналам.

Рекомендуется также предусмотреть кадры длиной 1031 октет для работы по спутниковым соединениям.

Примечание — Помимо этих рекомендаций может оказаться желательным установить большие размеры окон, требующие работы в расширенном режиме (по модулю 128), в частности, если предвидится использование групповых спутниковых стадий.

8 Пакетный уровень

8.1 **Общие положения**

В общем случае функциональные возможности, определенные в ГОСТ 34.954, применимы и в отношении параметров КУ и адресации. Приводимые ниже положения применимы к работе некоторых конкретных механизмов рекомендаций X.25 и X.32.

8.2 **Адресация**

8.2.1 Конфигурация ООД-ООД

При установлении соединения телефонной сети между двумя соответствующими ППП используется адресация телефонной сети.

В этом случае поле «адрес» X.25 не используется (т.е. оно пустое), а адреса вызываемого и вызывающего ПДУСУ целиком переносятся в услугах «расширение адресов вызывающего и вызываемого».

При получении пакетов, которые в поле «адрес» содержат адресную информацию, эта информация должна игнорироваться.

8.2.2 Конфигурация ООД-АКД

Поле «адрес» и услуги «расширение адресов вызываемого и вызывающего» X.25 используются в соответствии с ГОСТ 34.954.

8.3 **Параметры КУ**

8.3.1 Параметр КУ «пропускная способность»

Вызывающий логический объект сетевого уровня должен иметь априорные сведения о скоростях передачи данных, реализуемых модемами, которые работают по телефонной сети.

Эти сведения используются для определения значения пропускной способности и необходимости установления нового соединения телефонной сети для удовлетворения требований пользователя УСУ.

8.3.2 Параметр КУ «транзитная задержка»

Вследствие ограниченных возможностей сигнализации телефонной сети вызывающий логический объект сетевого уровня должен иметь априорные сведения о транзитной задержке соединения. Эти априорные сведения могут быть получены из сведений о сетевой топологии или из наблюдения характеристик соединения.

Значение транзитной задержки телефонной сети используется как элемент вычислений при определении значения накопленной транзитной задержки, передаваемого в услуге «согласование межконцевой транзитной задержки» (см. ГОСТ 34.954).

8.4 **Параметры «размер окна» и «длина пакета»**

Если необходимо использовать только один виртуальный канал, должен быть предусмотрен соответствующий размер окна.

Примечание — В целях совместимости с протокольной реализацией, работающей по другим видам «прозрачных» соединений, может потребоваться обеспечить пакеты длиной 1024 октета.

8.5 **Диапазон логических каналов**

Диапазоны логических каналов (по ГОСТ Р 34.950 НВК, ВВК, НИК, ВИК, ДВК и ДНК), подлежащие использованию, определяются на основе локальных сведений при их наличии. При отсутствии локальных сведений доступен только один двунаправленный логический канал, и НДК и ВДК должны быть установлены в 1.

При необходимости дополнительных логических каналов они могут быть согласованы путем использования пакета «регистрация» согласно ГОСТ Р 34.950. Для исключения конфликтов пакетов «регистрация» инициатор канала несет ответственность за инициализацию процесса согласования.

8.6 **Выбор роли**

При отсутствии априорных сведений для выбора роли должна использоваться процедура «повторный пуск», как описано в ГОСТ Р 34.950.

УДК 681.324:006.354 ОКС 34.100.20 П85 ОКСТУ 4002

Ключевые слова: обработка данных, связь, обмен информацией, передача данных, взаимосвязь сетей, взаимосвязь открытых систем, сетевой уровень, протоколы

Редактор *В.П. Огурцов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Изд. лиц. № 021007 от 10.08.95. Сдано в набор 15.04.99. Подписано в печать 13.05.99. Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 0,90.
Тираж 231 экз. С2814. Зак. 391.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru