ГОСТ Р 34.964—92
(ИСО 8602—87)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ. ПРОТОКОЛ ТРАНСПОРТНОГО УРОВНЯ В РЕЖИМЕ БЕЗ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

Издание официальное

БЗ 3—92/318

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

УДК 681.3.065.4:006.354 Группа П85

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Информационная технология

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ. ПРОТОКОЛ ТРАНСПОРТНОГО УРОВНЯ В РЕЖИМЕ БЕЗ УСТАНОВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЯ

Information technology. Open systems interconnection. Protocol for providing the connectionless-mode transport service

ОКСТУ 0034

ГОСТ Р 34.964—92

(ИСО 8602—87)

Дата введения 01.01.93

Настоящий стандарт распространяется на транспортный уровень эталонной модели взаимосвязи открытых систем (ВОС) и устанавливает протокол транспортного уровня в режиме без-установления-соединения.

Настоящий стандарт соответствует стандарту Международной организации по стандартизации ИСО 8602, за исключением:

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

б) упорядочено использование аббревиатур.

0. ВВЕДЕНИЕ

Настоящий стандарт входит в комплекс стандартов, разработанных с целью обеспечения взаимосвязи вычислительных систем. Стандарты указанного комплекса распространяются на услуги и протоколы, необходимые для достижения такой взаимосвязи.

Место настоящего стандарта среди других стандартов указано уровнями, определенными эталонной моделью ВОС по ГОСТ 28906 (ИСО 7498). Стандарт по протоколу транспортного уровня наиболее тесно связан со стандартом по определению услуг транспортного уровня ИСО 8072, с дополнением к этому стандарту, охватывающим передачу в режиме без-установления-соединения ИСО 8072/Доп. 1, стандартом по определению услуг сетевого уров-

Издание официальное

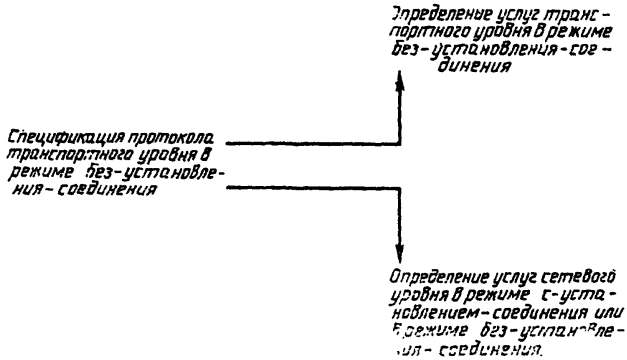
★

© Издательство стандартов, 1992

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

ня ИСО 8348 с дополнением к нему ИСО 8348/Доп.1, распространяющимся на передачу в режиме без-установления-соединения. Взаимоотношения между этими стандартами показаны на черт. 1.

Взаимосвязь между протоколом транспортного уровня в режиме без-установления-соединения и услугами на его границах



Черт. 1

Построение настоящего стандарта приведено в соответствие с ИСО 8073 с целью упрощения взаимных ссылок в этих двух стандартах.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящий стандарт устанавливает:

а) процедуры передачи данных и протокольной управляющей информации от одного логического объекта транспортного уровня к другому равноправному логическому объекту транспортного уровня в режиме без-установления-соединения;

б) кодирование протокольных блоков данных транспортного уровня, используемых для передачи данных и управляющей информации;

в) процедуры правильной интерпретации протокольной управляющей информации транспортного уровня;

г) функциональные требования к реализациям, заявляющим о своем соответствии настоящему стандарту.

Процедуры определяются в понятиях:

а) взаимодействия равноправных логических объектов транспортного уровня, осуществляемых путем обмена протокольными блоками данных транспортного уровня;

б) взаимодействия между логическим объектом транспортного уровня и пользователем услуг транспортного уровня, осуществляемых путем обмена сервисными примитивами транспортного уровня;

в) взаимодействия между логическим объектом транспортного уровня и поставщиком услуг сетевого уровня, осуществляемых путем обмена сервисными примитивами сетевого уровня.

Более точное определение процедур, устанавливаемых настоящим стандартом, приведено в приложении А.

Настоящий стандарт распространяется на протокол транспортного уровня в режиме без-установления-соединения. Протокол транспортного уровня для режима с-установлением-соединения, определен в ИСО 8073.

2. ССЫЛКИ

ГОСТ 28906—91 (ИСО 7498—84 с Доп. 1—87) «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Базовая эталонная модель».

ИСО 8072—86* «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Определение услуг транспортного уровня».

ИСО 8072/Доп.1—86* «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Определение услуг транспортного уровня. Дополнение 1. Передача данных в режиме без-установления-соединения».

ИСО 8073—88* «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Спецификация протокола транспортного уровня, ориентированного на соединение».

ИСО 8073 Доп.1—88* «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Спецификация протокола транспортного уровня, ориентированного на соединение. Дополнение 1. Подпротокол управления соединением сетевого уровня».

ИСО 8348—87* «Системы обработки информации. Передача данных. Определение услуг сетевого уровня».

ИСО 8348/Доп.1—87* «Системы обработки информации. Передача данных. Определение услуг сетевого уровня. Дополнение 1. Передача данных в режиме без-установления-соединения».

Часть первая. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3. ОПРЕДЕЛЕНИЯ

3.1. Настоящий стандарт использует следующие термины ГОСТ 28906 (ИСО 7498/Доп. 1):

а) транспортный уровень;

---

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

б) услуга транспортного уровня;
в) пункт-доступа-к-услугам-транспортного-уровня;
г) адрес-пункта-доступа-к-услугам-транспортного-уровня;
д) сервисный-блок-данных-транспортного-уровня;
е) сетевой уровень;
ж) услуга сетевого уровня;
з) соединение сетевого уровня;
и) пункт-доступа-к-услугам-сетевого-уровня;
к) протокол транспортного уровня;
л) передача в режиме без-установления-соединения.

3.2. Определение термина ПБДТ ИСУ по ИСО 8073/Доп.1.

3.3. Дополнительные определения

3.3.1. Адрес отправителя-транспортного-уровня — этот адрес идентифицирует ПДУТУ, через который пользователь услуг транспортного уровня может действовать как источник данных в течение конкретного периода передачи данных в режиме-без-установления-соединения.

3.3.2. Адрес-получателя-транспортного-уровня — этот адрес идентифицирует ПДУТУ, через которую пользователь услуг транспортного уровня может действовать как получатель данных в течение конкретного периода передачи данных в режиме без-установления-соединения.

3.3.3. Протокол транспортного уровня для режима с-установлением-соединения — см. п. 3.1 «Протокол транспортного уровня».

3.3.4. Услуги транспортного уровня в режиме с-установлением-соединения — см. п. 3.1 «Услуги транспортного уровня».

3.3.5. Услуги сетевого уровня в режиме с-установлением-соединения — см. п. 3.1 «Услуги сетевого уровня».

3.3.6. Протокол транспортного уровня для режима без-установления-соединения — протокол транспортного уровня, обеспечивающий услуги транспортного уровня в режиме без-установления-соединения.

3.3.7. Услуги транспортного уровня в режиме без-установления-соединения — услуги транспортного уровня, обеспечивающие передачу данных в режиме без-установления-соединения.

3.3.8. Услуги сетевого уровня в режиме без-установления-соединения — услуги сетевого уровня, обеспечивающие передачу данных в режиме без-установления-соединения.

4. СИМВОЛЫ И СОКРАЩЕНИЯ

4.1. Блоки данных

ПБДТ — протокольный-блок-данных-транспортного-уровня;
СБДТ — сервисный-блок-данных-транспортного-уровня;
СБДС — сервисный-блок-данных-сетевого-уровня.

4.2. Типы протокольных-блоков-данных-транспортного-уровня

ПБДТ БД — ПБДТ «блок данных»;

ПБДТ ИУС — ПБДТ «использование соединения сетевого уровня».

4.3. Поля ПБДТ

УД — указатель длины.

4.4. Параметры

ИД-ПДУТУ отправителя;

ИД-ПДУТУ получателя;

Контрольная сумма.

4.5. Прочее

Пользователь-УТУ — пользователь услуг транспортного уровня;

ПДУТУ — пункт-доступа-к-услугам-транспортного-уровня;

ПДУСУ — пункт-доступа-к-услугам-сетевого-уровня;

ПУИ — протокольная управляющая информация;

УСУ — услуга (и) сетевого уровня;

УТУ — услуга (и) транспортного уровня;

КУ — качество услуг.

5. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ПРОТОКОЛА ТРАНСПОРТНОГО УРОВНЯ

5.1. Услуги, предоставляемые транспортным уровнем

Обеспечиваемые описываемым Протоколом услуги представляют собой УТУ в режиме без-установления-соединения. Эти услуги определены в ИСО 8072/Доп.1. Обеспечиваемые примитивы УТУ приведены в табл. 1.

Таблица 1

Примитивы услуг транспортного уровня

Примитивы	Параметры
Т-БЛОК-ДАННЫХ.запрос	Адрес отправителя Адрес получателя Качество услуг Данные-пользователя-УТУ
Т-БЛОК-ДАННЫХ индикация	Адрес отправителя Адрес получателя Качество услуг Данные-пользователя-УТУ

5.2. Услуги, ожидаемые от сетевого уровня

Протокол транспортного уровня может функционировать, пользуясь УСУ в режиме с-установлением-соединения, определенными в ИСО 8348, а также УСУ в режиме без-установления-соединения, определенными в ИСО 8348/Доп.1.

При использовании УСУ в режиме с-установлением-соединения используются примитивы УСУ, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Примитивы услуг сетевого уровня в режиме с-установлением-соединения

Примитивы	X/Y/Z	Параметры	X/Y/Z
С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос	X	Адрес вызываемого	X
индикация	X	Адрес вызывающего	X
		Выбор подтверждения приема	Z
		Выбор срочных данных	Z
		Набор параметров КУ	X
		Данные-пользователя-УСУ	Y
С-СОЕДИНЕНИЕ:ответ	X	Адрес отвечающего	X
подтверждение	X	Выбор подтверждения приема	Z
		Выбор срочных данных	Z
		Набор параметра КУ	X
		Данные-пользователя-УСУ	Z
С-ДАННЫЕ.запрос	X	Данные пользователя УСУ	X
индикация	X	Запрос подтверждения	Z
С-СБРОС запрос	X	Причина	Z
индикация	X	Инициатор	Z
		Причина	Z
С-СБРОС.ответ	X	—	
подтверждение	X	—	
С-СРОЧНЫЕ-ДАННЫЕ.			
ответ	Z		
индикация	Z		
С-ДАННЫЕ-ПОДТВЕРЖДЕНИЕ.			
запрос	Z		
индикация	Z		

Продолжение табл. 2

Примитивы	X/Y/Z	Параметры	X/Y/Z
С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ. запрос	X	Причина	Z
		Данные-пользователя-АСУ	Z
		Адрес отвечающего	Z
индикация	X	Индикатор	Z
		Причина	Z
		Данные-пользователя-УСУ	Z
		Адрес отвечающего	Z

Обозначения:

X — протокол транспортного уровня основан на предположении, что данное средство обеспечено во всех сетях;

Y — протокол транспортного уровня основан на предположении, что данное средство обеспечено в некоторых сетях и предусмотрен механизм факультативного использования этого средства;

Z — протокол транспортного уровня не использует это средство и будет игнорировать его при приеме.

При использовании УСУ в режиме без-установления-соединения используются примитивы УСУ, приведенные в табл. 3.

Таблица 3

Примитивы	X/Y/Z	Параметры	X/Y/Z
С-БЛОК-ДАННЫХ ЗАПРОС	X	Адрес получателя	X
		Адрес отправителя	X*
		Качество услуг	X
		Данные-пользователя-УСУ	X
С-БЛОК-ДАННЫХ. индикация	X	Адрес получателя	X*
		Адрес отправителя	X
		Качество услуг	X
		Данные-пользователя-УСУ	X

* Этот параметр может быть связан в неявном виде с тем пунктом доступа-к-услугам-сетевого-уровня, в котором выдается этот примитив.

5.3. Функции транспортного уровня

5.3.1. *Функции передачи в режиме без-установления-соединения*

Назначение режима передачи без установления соединения состоит в том, чтобы обеспечить передачу данных между взаимодействующими пользователями УТУ без установления соединения между ними. Такой сервис обеспечивает взаимодействующим пользователям УТУ одноразовый доступ к услуге передачи данных без предварительного установления соединения на транспортном уровне. Эта цель достигается путем использования функций, специфичных для протокола транспортного уровня в режиме без-установления-соединения. Эти функции предназначены в основном для получения преимуществ в тех применениях, где требуется одноразовая однонаправленная передача данных одному пользователю УТУ, с использованием более простых механизмов по сравнению с механизмами установления соединения.

5.3.2. *Функции*

К функциям транспортного уровня относятся, по меньшей мере, те, которые необходимы для заполнения пробела между услугами, получаемыми от сетевого уровня, и услугами, которые должны быть предоставлены пользователю услуг транспортного уровня.

Функции транспортного уровня касаются повышения качества услуг с учетом всех аспектов оптимизации стоимости.

5.3.2.1. *Передача ПБДТ*

5.3.2.2. *Выбор услуг сетевого уровня*

Эта функция выбирает УСУ, наилучшим образом удовлетворяющую требованиям пользователя УТУ, осуществляя выбор с учетом затрат на использование различных услуг.

5.3.2.3. *Преобразование адресов*

Эта функция определяет такой адрес сетевого уровня, который будет использован в качестве параметра «адрес получателя» в примитиве С-БЛОК-ДАННЫХ.запрос или в качестве параметра «адрес вызываемого» в примитиве С-СОЕДИНЕНИЕ запрос, путем анализа адреса транспортного уровня, определенного параметром «адрес получателя» примитива Т-БЛОК-ДАННЫХ.запрос.

5.3.2.4. *Ограничение СБДТ*

Эта функция определяет начало и конец СБДТ.

5.3.2.5. *Обнаружение ошибок*

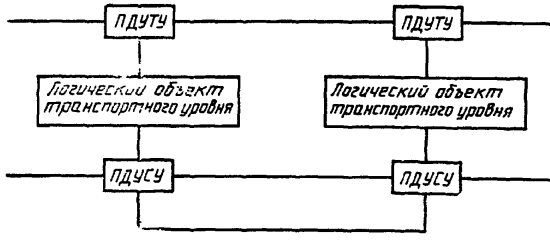
Эта функция обеспечивает для взаимодействующих пользователей УТУ межконцевое обнаружение ошибок, используя УТУ в режиме-без-установления-соединения. Механизм обнаружения ошибок определен в п. 6.4.

5.4. Модель транспортного уровня

Логический объект транспортного уровня взаимодействует с пользователем УТУ через один или несколько ПДУТУ посредством примитивов УТУ, определенных в стандартах ИСО 8072 и ИСО 8072/Доп. 1 (см. черт. 2). Эти примитивы обусловливают обмен или являются результатом обмена ПБДТ между равноправными

логическими объектами транспортного уровня, участвующими в передаче в режиме без-установления-соединения. На эти протокольные обмены оказывает влияние использование УСУ, определенных в стандартах ИСО 8348 и ИСО 8348/Доп.1.

Модель транспортного уровня



Черт. 2

Модель сервиса транспортного уровня в режиме без-установления-соединения представлена в п. 9.2 ИСО 8072/Доп.1.

Часть вторая. СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОТОКОЛА ТРАНСПОРТНОГО УРОВНЯ В РЕЖИМЕ БЕЗ-УСТАНОВЛЕНИЯ-СОЕДИНЕНИЯ

6. ПРОЦЕДУРЫ ПРОТОКОЛА

6.1. Передача протокольного-блока-данных-транспортного-уровня

6.1.1. *Назначение*

Процедура передачи ПБДТ используется для пересылки протокольных-блоков-данных-транспортного-уровня в полях «данные пользователя» примитивов УСУ.

6.1.2. *Примитивы УСУ*

Данная процедура использует следующие примитивы УСУ:

а) С-ДАННЫЕ (запрос, индикация);

б) С-БЛОК-ДАННЫХ (запрос, индикация).

6.1.3. *Использование ПБДТ*

Для протокола транспортного уровня в режиме без-установления-соединения определен следующий ПБДТ:

БД (БЛОК-ДАННЫХ)

6.2. Передача с использованием УСУ в режиме без-установления-соединения

6.2.1. *Назначение*

Процедура передачи данных посредством УСУ в режиме без-установления-соединения используется для одноразовой однонаправленной передачи СБДТ между пользователями УТУ без подтверждения приема, без установления и сброса соединения транспортного уровня, а также без установления и сброса соединения сетевого уровня.

6.2.2. *Примитивы УСУ*

Процедура использует следующие примитивы УСУ:

С-БЛОК-ДАННЫХ (запрос, индикация).

6.2.3. *ПБДТ и используемые параметры*

Процедура использует ПБДТ типа БД и следующие параметры:

контрольная сумма;

ИД-ПДУТУ отправителя;

ИД-ПДУТУ получателя;

данные пользователя.

6.2.4. *Процедура*

6.2.4.1. *Передача ПБДТ БД*

Параметры «адрес отправителя» и «адрес получателя» сервисного примитива Т-БЛОК-ДАННЫХ.запрос используются для определения адреса отправителя сетевого уровня, ИД-ПДУТУ отправителя, адреса получателя сетевого уровня и ИД-ПДУТУ получателя.

Параметр «качество услуг» в примитиве Т-БЛОК-ДАННЫХ. запрос используется для определения необходимости включения контрольной суммы и ПБДТ БД.

Примечание. Если сумма длины СБДТ, заданной в примитиве Т-БЛОК-ДАННЫХ.запрос, и длины ПУИ блока ПБДТ БД превышает максимальную длину СБДС, обеспечиваемую услугой сетевого уровня, СБДТ аннулируется и пользователю УТУ может быть выдан локальный отчет, информирующий о неспособности транспортного уровня обеспечить запрошенную услугу.

Блок ПБДТ БД формируется с параметрами «контрольная сумма» (при необходимости), ИД-ПДУТУ отправителя, ИД-ПДУТУ получателя и с полем «данные пользователя» из примитива Т-БЛОК-ДАННЫХ.запрос.

Сервисный примитив С-БЛОК-ДАННЫХ.запрос выдается с определенными выше адресами отправителя и получателя сетевого уровня, с запрошенным качеством услуг и с полем «данные пользователя», содержащим ПБДТ БД.

6.2.4.2. *Прием ПБДТ БД*

Блоки данных ПБДТ поступают в поле «данные пользователя» примитива С-БЛОК-ДАННЫХ индикация.

Если в ПБДТ БД содержится параметр «контрольная сумма», то проверка ПБДТ БД по контрольной сумме будет выполняться по алгоритму, определенному в п. 6.4. Если результат этой проверки отрицательный, данный ПБДТ аннулируется. Если же результат положительный или если механизм контрольной суммы не используется, тогда логический объект транспортного уровня сформирует примитив Т-БЛОК-ДАННЫХ.индикация и предоставит его соответствующему пользователю УТУ.

Адрес-отправителя в примитиве С-БЛОК-ДАННЫХ. индикация и идентификатор ИД ПДУТУ-отправителя, содержащийся в ПБДТ БД, будут использованы при определении параметра «адрес отправителя» для примитива Т-БЛОК-ДАННЫХ.индикация.

Адрес получателя в примитиве С-БЛОК-ДАННЫХ индикация и идентификатор ИД ПДУТУ-получателя, содержащийся в ПБДТ БД, будут использованы при определении параметра «адрес получателя» в примитиве Т-БЛОК-ДАННЫХ.индикация.

Поле «данные пользователя» в ПБДТ БД будет преобразовано в параметр данных пользователя примитива Т-БЛОК-ДАННЫХ. индикация. Параметр КУ формируется на основе априорных сведений о доступном КУ в данной ассоциации и о случаях использования механизма контрольной суммы.

6.2.4.3. *Использование УСУ в режиме без-установления-соединения*

Каждый ПБДТ передается путем использования УСУ в режиме без-установления-соединения через предварительно установленную логическую связь между парой ПДУСУ. Эта логическая связь рассматривается логическими объектами транспортного уровня, как постоянно установленная и доступная.

Логические объекты транспортного уровня не информируются о возможностях логического объекта сетевого уровня по выполнению требований к сервису, задаваемых в примитиве С-БЛОК-ДАННЫХ. Однако логические объекты транспортного уровня могут сами узнать о наличии и характеристиках (КУ) УСУ в режиме без-установления-соединения, поскольку между взаимодействующими ПДУСУ возникают логические взаимосвязи, обусловленные характером УСУ в режиме без-установления-соединения, и эти взаимосвязи могут быть опознаны логическими объектами сетевого уровня.

6.3. Передача с использованием УСУ в режиме с-установлением-соединения

Эта процедура является факультативной (см. разд. 8).

6.3.1. *Назначение*

Процедура передачи с использованием УСУ в режиме с-установлением-соединения используется для одноразовой однонаправленной передачи ПБДТ между пользователями УТУ без подтверждения приема, без установления и разъединения соединения на

транспортном уровне, но с установлением и разъединением соединения на сетевом уровне.

6.3.2. *Примитивы услуг сетевого уровня*

Данная процедура использует следующие примитивы УСУ:

а) С-СОЕДИНЕНИЕ (запрос, индикация, ответ, подтверждение);

б) С-ДАННЫЕ (запрос, индикация);

в) С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ (запрос, индикация);

г) С-СБРОС (индикация, ответ).

6.3.3. *ПБДТ и используемые параметры*

Данная процедура использует ПБДТ типа БД и ИСУ.

ПБДТ БД имеет следующие параметры:

контрольная сумма;

ИД-ПДУТУ отправителя;

ИД-ПДУТУ получателя;

данные пользователя.

ПБДТ ИСУ использует параметр ИД-ПРТ.

Значение параметра ИД-ПРТ определено в ИСО 8073/Доп.1.

6.3.4. *Процедура*

6.3.4.1. *Установление и разъединение соединения сетевого уровня*

Параметры «адрес отправителя» и «адрес получателя» примитива Т-БЛОК-ДАННЫХ.запрос используются для определения адреса отправителя сетевого уровня, ИД-ПДУТУ отправителя, адреса получателя сетевого уровня и ИД-ПДУТУ получателя.

Если соединение сетевого уровня с адресуемым получателем сетевого уровня еще не установлено или оно установлено, но не может быть использовано для передачи ПБДТ БД (т. е. оно поддерживает соединения транспортного уровня), то примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.запрос выдается с указанными выше параметрами и с ПБДТ БД, определяя тем самым, что данное соединение сетевого уровня должно использоваться для обмена только ПБДТ БД. При получении локальным логическим объектом примитива С-СОЕДИНЕНИЕ запрос удаленный логический объект выдает примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.ответ или С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.запрос.

Если примитив С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация принят передающим логическим объектом, соединение сетевого уровня не устанавливается.

Если примитив С-СОЕДИНЕНИЕ.подтверждение принят передающим логическим объектом, соединение сетевого уровня устанавливается и оба логических объекта транспортного уровня получают право обмениваться ПБДТ БД по соединению сетевого уровня, а также разъединять соединение сетевого уровня путем передачи примитива С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.запрос.

При получении примитива С-СБРОС.индикация логический объект транспортного уровня должен выдать примитив С-СБРОС. ответ, после чего процедура заканчивается.

6.3.4.2. *Передача ПБДТ БД*

Параметр «качество услуги» в примитиве Т-БЛОК-ДАННЫХ.запрос используется для определения необходимости использования механизма контрольной суммы. Если механизм контрольной суммы необходимо использовать, то параметр «контрольная сумма» должен быть включен в ПБДТ БД.

Если соединение сетевого уровня уже существует или только что установлено, то ПБДТ БД формируется с параметром «контрольная сумма» (при необходимости), ИД-ПДУТУ-отправителя, ИД-ПДУТУ-получателя и с полем «данные пользователя» из примитива Т-БЛОК-ДАННЫХ.запрос. Сервисный примитив С-ДАННЫЕ.запрос выдается с блоком ПБДТ БД, содержащимся в поле «данные пользователя», и начинается отсчет локального тайм-аута (тайм-аута задания), чтобы гарантировать выполнение задания до разъединения соединения сетевого уровня.

При приеме примитива С-РАЗЪЕДИНЕНИЕ.индикация отсчет тайм-аута задания прекращается (если он был начат) и процедура заканчивается.

При истечении тайм-аута задания решение о разъединении соединения сетевого уровня принимается локально.

6.3.4.3. *Прием ПБДТ БД*

Если в ПБДТ БД имеется параметр «контрольная сумма», то проверка ПБДТ на правильность контрольной суммы должна выполняться по алгоритму, определенному в п. 6.4. Если ПБДТ БД не выдерживает проверки по контрольной сумме, он аннулируется.

Параметр «адрес отправителя» в примитиве Т-БЛОК-ДАННЫХ.индикация должен определяться исходя из адреса удаленного объекта сетевого уровня, связанного с данным соединением сетевого уровня, и из ИД-ПДУТУ отправителя в ПБДТ БД. Параметр «адрес получателя» в примитиве Т-БЛОК-ДАННЫХ.индикация должен определяться исходя из адреса локального объекта сетевого уровня, связанного с данным соединением сетевого уровня, и из ИД-ПДУТУ получателя в ПБДТ БД.

Параметр КУ формируется, исходя из сведений о качестве услуг, обеспечиваемом соединением сетевого уровня, и об используемости механизма проверки по контрольной сумме.

6.4. Контрольная сумма

6.4.1. *Назначение*

Процедура проверки по контрольной сумме используется поставщиком УСУ для обнаружения искаженных ПБДТ.

6.4.2. *ПБДТ и используемый параметр*

Рассматриваемая процедура использует следующий ПБДТ и параметр:

БД — контрольная сумма.

6.4.3. *Процедура*

Передающий логический объект транспортного уровня должен передавать ПБДТ БД с таким значением параметра контрольной суммы, которое удовлетворяло бы следующим условиям:

$$\sum_{i=1}^{L} a_i = 0 \text{ (модуль 255)},$$

$$\sum_{i=1}^{L} i a_i = 0 \text{ (модуль 255)},$$

где i — номер (т. е. позиция) октета в ПБДТ;
a_i — значение октета в позиции i;
L — длина ПБДТ в октетах.

Если логический объект транспортного уровня принимает ПБДТУ, не удовлетворяющий вышеуказанным условиям, он должен аннулировать такой ПБДТ.

Примечания:

1. Эффективный алгоритм определения параметров контрольной суммы приведен в приложении Б.
2. Предложенный метод вычисления контрольной суммы достаточно прост и не представляет проблемы для реализации. Он, однако, не способен обнаруживать вставки и потери начальных или концевых нулей, а также нарушение последовательности октетов.

7. КОДИРОВАНИЕ ПБДТ БД

Процедуры, описанные в настоящем стандарте, используют один тип ПБДТ — ПБДТ блок данных (ПБДТ БД).

Примечание. Кодирование ПБДТ приведено в ИСО 8073/Доп. 1.

7.1. Общие положения

ПБДТ БД должен состоять из целого числа октетов. Октеты в ПБДТ нумеруются, начиная с 1, и в возрастающем порядке они должны помещаться в СБДС. Биты октета нумеруются от 1 до 8, где бит 1 — бит младшей значимости.

ПБДТ БД должны содержать следующие элементы в перечисляемом ниже порядке:

а) заголовок, содержащий:
   1) поле «указатель длины» (УД),
   2) фиксированную часть,
   3) переменную часть (при ее наличии);

б) поле «данные пользователя» (при его наличии).

7.1.1. *Поле «указатель длины»*

Это поле содержится в первом октете ПБДТ. Длина указывается двоичным числом, максимальное значение которого 254 (1111110). Указатель длины должен содержать длину заголовка

в октетах, включая параметры, но исключая поля указателя длины и данных пользователя. Значение 255 (IIIIIIII) зарезервировано для возможных расширений.

7.1.2. *Фиксированная часть*

Эта часть содержит код ПБДТ и размещается во втором октете заголовка. Единственным действительным кодом является битовая комбинация 01000000, которая и является кодом ПБДТ БД.

7.1.3. *Переменная часть*

Каждый параметр, содержащийся в переменной части, имеет следующую структуру, приведенную в табл. 4.

Таблица 4

Биты 8 7 6 5 4 3 2 1	Поле фиксированной части ПБДТ БД
Октет $n+1$	Код параметров
Октет $n+2$	Указатель длины параметра (m)
Октет $n+3$ ≡ Октет $n+2+m$	Значение параметра

Поле «код параметров» представляется двоичным числом.

Примечание. Без расширения это поле обеспечивает кодирование максимум 255 различных параметров. Однако, как указано ниже, биты 8 и 7 не могут принимать любые возможные значения, поэтому максимальное число различных параметров меньше указанного. Битовая комбинация IIIIIIII зарезервирована для возможного расширения кода параметра.

Поле «указатель длины параметра» указывает длину поля «значение параметра», в октетах.

Примечание. Длина указывается двоичным числом m с теоретическим максимальным значением 255. Практическое максимальное значение m ниже. Например, если в переменной части содержится один параметр, то только для кода параметра и указателя длины параметра требуются два октета. Таким образом, значение m ограничено числом 248. Для расширенной фиксированной части заголовка и для каждого последующего параметра максимальное значение m будет меньшим.

Поле «значение параметра» содержит значение параметра, указанного в поле «код параметра».

Ни один код параметра не использует биты 8 и 7 в значении 00.

Параметры, определенные в переменной части, могут располагаться в любом порядке. Если какой-либо параметр продублирован, должно использоваться последнее его значение. Параметр, не определенный в настоящем стандарте, должен рассматриваться как протокольная ошибка. Параметр, определенный в настоящем стандарте, но имеющий недействительное значение, также должен рассматриваться как протокольная ошибка.

7.1.3.1. *Параметр «контрольная сумма»*

ПБДТ может содержать в своей переменной части 16-битовый параметр «контрольная сумма».

Код параметра: 1100 0011.

Длина параметра: 2.

Значение параметра: результат вычисления контрольной суммы; алгоритм вычисления определен в п. 6.4.

7.1.4. *Поле «данные пользователя»*

Это поле содержит «прозрачные» данные пользователя. Ограничения, налагаемые на его длину, указывают для каждого ПБДТ.

7.2. Блок данных (БД) ПБДТ

7.2.1. *Структура*

Октеты:

1	2	3 *p*	*p*+1 макс
УД	БД 0100 0000	Переменная часть	Данные пользователя

7.2.2. *УД (октет 1)*

См. п. 7.1.1.

7.2.3. *Фиксированная часть (октет 2)*

Эта часть должна содержать только код блока данных: 0100 0000.

7.2.4. *Переменная часть (от октета 3 до октета p)*

В переменной части разрешены следующие параметры:

7.2.4.1. *Идентификатор пункта доступа к услугам транспортного уровня (ИД-ПДУТУ)*

Все ПБДТ БД в переменной части своего заголовка содержат идентификаторы ПДУТУ отправителя и получателя.

Код параметра: ПДУТУ-отправитель 1100 0001;
ПДУТУ-получатель 1100 0010.

Длина параметра не определена настоящим стандартом.

Значение параметра: идентификатор ПДУТУ отправителя и получателя.

7.2.4.2. *Контрольная сумма*

ПБДТ БД может содержать в переменной части заголовка параметр «контрольная сумма».

Код параметра: 1100 0011.

Длина параметра: 2.

Значение параметра: результат вычисления контрольной суммы

7.2.5. *Данные пользователя*

Это поле содержит все данные передаваемого СБДТ. Длина этого поля может быть ограничена максимальной длиной имеющегося СБДС, а фактически ограничена величиной, равной максимальной длине СБДС (см. ИСО 8348/Доп.1) за вычетом длины заголовка ПБДТ БД.

8. СООТВЕТСТВИЕ

8.1. Система, претендующая на реализацию процедур, определенных в настоящем стандарте, должна отвечать требованиям пп. 8.2 и 8.3.

8.2. Такая система должна обеспечивать элементы процедур, описанные в пп. 6.2 и 6.4.

8.3. Такая система может факультативно обеспечивать элементы процедур, описанные в п. 6.3. При этом система должна функционировать через соединение сетевого уровня, которое в явном виде идентифицировано для этой цели процедурами явной идентификации, определенными в ИСО 8073/Доп.1.

8.4. В заявках на создание систем должно указываться, реализуются ли в системе факультативные возможности, описанные в п. 6.3.

8.5. Логический объект транспортного уровня должен быть способен передавать и принимать СБДС, длина которого может достигать величины, равной максимальной длине примитива С-БЛОК-ДАННЫХ (указанной в ИСО 8348/Доп.1) за вычетом допуска на максимальную длину заголовка ПБДТ БД, независимо от использования факультативной процедуры, определенной в п. 6.3.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Обязательное

ТАБЛИЦЫ СОСТОЯНИЙ

Приложение содержит табл. 5—8 с описанием протокола, определенного в настоящем стандарте. В случае несоответствий между содержимым таблиц данного приложения и текстом основной части стандарта предпочтение следует отдать тексту стандарта.

Назначение таблиц состояний — описать поведение логического объекта транспортного уровня в режиме без-установления-соединения при работе с использованием услуг сетевого уровня в режиме без-установления-соединения или в режиме с-установлением-соединения. В последнем случае поведение объекта описывается относительно конкретного соединения сетевого уровня без учета действий по управлению групповыми соединениями сетевого уровня.

Таблица 5

Предикаты

Имя	Описание
P0	Работа с использованием УСУ в режиме без-установления-соединения
P1	Соединение сетевого уровня существует и пригодно для использования
P2	Объекты Т-БЛОК-ДАННЫХ хранятся для данного соединения сетевого уровня (см. примечание 1 табл. 7)
P3	Локальный выбор (см. примечание 4 табл. 7)

Таблица 6

Действия

Имя	Описание
[1]	Начать отсчет тайм-аута (после передачи последнего ПБДТ БД)
[2]	Аннулировать все хранимые объекты Т-БЛОК-ДАННЫХ

Таблица 7

Примечания

Имя	Описание
(1)	Объекты Т-БЛОК-ДАННЫХ удерживаются локальной факультативной функцией во время ожидания соединения сетевого уровня
(2)	ПБДТ БД формируется соответственно каждому хранимому объекту Т-БЛОК-ДАННЫХ
(3)	Приемлемый ПБДТ БД
(4)	Чтобы обеспечить сохранность сетевого соединения с целью устранения кратковременного разъединения и повторного установления соединения сетевого уровня

Таблица 8

Таблица состояний

Событие	Состояние	
	готовность	ССУ-ОЖИДАНИЕ
Т-БЛОК-ДАННЫХ.запр	P0 : БД; не P0 & P1 : БД [1]**; не P0 & не P1 : (1)* С-СОЕД.запр ССУ-ОЖИДАНИЕ;	(1)*;
С-СОЕД.подтв (БД в поле данных)		P2 : БД (2)* [1]** ГОТОВНОСТЬ; не P2 &P3: ГОТОВНОСТЬ; не P2 & не P3 : С-РАЗЪЕД.запр ГОТОВНОСТЬ;
С-РАЗЪЕД.инд	P2 & P3 : ; P2 & не P3 : С-СОЕД.запр, ССУ-ОЖИДАНИЕ; не P2 : ;	P2 : [2]** ГОТОВНОСТЬ
С-СБРОС.инд	С-СБРОС.отв;	
Тайм-аут истек	P3 : ; не P3 : С-РАЗЪЕД.запр;	
БД (3)*	Т-БЛОК-ДАННЫХ.инд;	

* Описание состояния — по табл. 7.
** Описание состояния — по табл. 6.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
Справочное

АЛГОРИТМ ВЫЧИСЛЕНИЯ КОНТРОЛЬНОЙ СУММЫ

Б.1. Символы

Используются следующие символы:

C0, C1 — переменные, используемые в алгоритмах;

i — номер (т. е позиция) октета в ПБДТ;

n — номер (т. е. позиция) первого октета параметра «контрольная сумма»;

L — длина полного ПБДТ;

X — значение первого октета параметра «контрольная сумма»;

Y — значение второго октета параметра «контрольная сумма».

Б.2. Соглашения по арифметическим операциям

Сложение выполняется одним из следующих двух способов:

а) по модулю 255 арифметическое;

б) арифметическое дополнение до единиц, при котором любая переменная, имеющая значение минус ноль (т. е. 255), должна рассматриваться, как если бы она имела значение плюс ноль (т. е. 0).

Б.3. Алгоритм генерации параметра «контрольная сумма.

Б.3.1. Установить в полном ПБДТ значение поля параметра «контрольная сумма», равное нулю.

Б.3.2. Установить переменные C0 и C1 в ноль.

Б.3.3. Обработать последовательно все октеты от $i=1$ до L следующим образом:

а) сложить значение октета с C0 и затем

б) сложить значения C0 и C1.

Б.3.4. Вычислить X и Y таким образом, чтобы

$$X = -\mathrm{C1} + (L-n)\,\mathrm{C0};$$

$$Y = \mathrm{C1} - (L-n+1)\,\mathrm{C0}.$$

Б.3.5. Поместить значения X и Y в октеты n и $(n+1)$, соответственно.

Примечание. Этот алгоритм вычисляет значение

$$\mathrm{C1} = \sum_{i=1}^{L} (L-i+1)\,a_i,$$

которое приравнивается к нулю, если следовать формуле п. 6.4.3, поскольку

$$\sum_{i=1}^{L} (L-i+1)\,a_i = (L+1)\sum_{i=1}^{L} a_i - \sum_{i=1}^{L} i a_i = 0.$$

Б.4. Алгоритм проверки параметров «контрольная сумма»

Б.4.1. Установить переменные C0 и C1 в ноль.

Б.4.2. Обработать последовательно все октеты ПБДТ от $i=1$ до L следующим образом:

а) сложить значение октета с C0 и затем

б) сложить значения C0 и C1.

Б.4.3. Если после обработки всех октетов оказывается, что один или оба параметра C0 и C1 не равны нулю, это означает, что условия вычисления контрольной суммы, изложенные в п. 6.4, не соблюдаются.

Примечание. Характер алгоритма таков, что точное сравнение накопленных байтов контрольной суммы не является обязательным.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Госстандарта России от 10.08.92 № 921
Настоящий стандарт подготовлен методом прямого применения международного стандарта ИСО 8602—87 «Системы обработки информации. Взаимосвязь открытых систем. Протокол транспортного уровня в режиме без установления соединения» и полностью ему соответствует

3. Срок проверки — 1998 г., периодичность проверки — 5 лет

4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение отечественного НТД, на который дана ссылка	Обозначение соответствующего международного стандарта	Номер пункта
ГОСТ 28906—91	ИСО 7498—84	0, 2, 3
ГОСТ 28906—91	ИСО 7498/Доп.1—87	2, 3
—	ИСО 8072—86*	0, 2, 5
—	ИСО 8072/Доп.1—88*	0, 2, 5
—	ИСО 8073—88*	0, 1, 2
—	ИСО 8073/Доп.1—88*	2, 3, 6, 7
—	ИСО 8348—87*	0, 2, 5
—	ИСО 8348/Доп.1—87*	0, 2, 5, 7, 8

* 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 2

2. Ссылки 3

Часть первая. **ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

3. Определения 3

4. Символы и сокращения 4

5. Общее описание протокола транспортного уровня 5

Часть вторая. **СПЕЦИФИКАЦИЯ ПРОТОКОЛА ТРАНСПОРТНОГО УРОВНЯ В РЕЖИМЕ БЕЗ-УСТАНОВЛЕНИЯ-СОЕДИНЕНИЯ**

6. Процедуры протокола 9

7. Кодирование ПБДТ БД 14

8. Соответствие 17

Приложение А. Таблицы состояний 18

Приложение Б. Алгоритм вычисления контрольной суммы 20

Информационные данные 22

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *В. Н. Прусакова*
Корректор *В. М. Смирнова*

Сдано в наб. 01.09.92 Подп. в печ. 28.10.92 Усл. печ. л. 1,5 Усл. кр.-отт. 1,5. Уч.-изд. л. 1,45. Тир. 233 экз.

ИПК Издательство стандартов

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1476.