

# **Руководящий документ отрасли**

## **СЕТИ И СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ**

### **ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

**ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ, СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОГРАНИЧЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, КОММУТИРУЕМАЯ ТЕЛЕФОННАЯ СЕТЬ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ, АРЕНДОВАННЫЕ КАНАЛЫ, СЛУЖБА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, АППАРАТУРА ОКОНЧАНИЯ КАНАЛА ДАННЫХ, ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДАННЫХ, РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т, КОММУТАЦИЯ ПАКЕТОВ, РЕТРАНСЛЯЦИЯ КАДРОВ, ПРОТОКОЛ IP.**

В настоящем Руководящем документе изложены технические принципы, которые должны применяться при построении, функционировании и использовании сетей и служб передачи данных на территории России.

Руководящий документ предназначен для использования представителями государственных органов, осуществляющих регулирование в области развития сетей и служб электросвязи, операторами сетей и служб передачи данных при создании и развитии сетей и служб, а также при предоставлении услуг передачи данных (ПД), пользователями услуг сетей связи, передающими данные, научными и проектными организациями при разработке и проектировании сетей и служб ПД, при разработке стандартов в области передачи данных, разработчиками и поставщиками средств ПД, ориентирующимися на российский рынок.

В новой редакции этого документа добавлены положения, относящиеся к новым, появившимся в последние несколько лет, технологиям передачи данных.

## **ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ, использованных в настоящем документе**

АКД	<ul style="list-style-type: none"><li>• аппаратура окончания канала данных</li></ul>
АОУ	<ul style="list-style-type: none"><li>• абонентская оконечная установка (ООД + АКД)</li></ul>
АТ	<ul style="list-style-type: none"><li>• (сеть) абонентского телеграфирования</li></ul>
АТС	<ul style="list-style-type: none"><li>• автоматическая телефонная станция</li></ul>
АТ/Телекс	<ul style="list-style-type: none"><li>• объединенная сеть абонентского телеграфирования и Телекса</li></ul>
АУС	<ul style="list-style-type: none"><li>• (служба) абонентского управления сетью</li></ul>
АФМ	<ul style="list-style-type: none"><li>• амплитудно-фазовая модуляция</li></ul>
ВС	<ul style="list-style-type: none"><li>• виртуальное соединение</li></ul>
ВСС	<ul style="list-style-type: none"><li>• Взаимоувязанная сеть связи (Российской Федерации)</li></ul>
ИСО	<ul style="list-style-type: none"><li>• Международная организация по стандартизации</li></ul>
ИКМ	<ul style="list-style-type: none"><li>• импульсно-кодовая модуляция</li></ul>
КВК	<ul style="list-style-type: none"><li>• коммутируемый виртуальный канал</li></ul>
КП	<ul style="list-style-type: none"><li>• коммутация пакетов</li></ul>
МСЭ	<ul style="list-style-type: none"><li>• Международный союз электросвязи</li></ul>
МСЭ-Т	<ul style="list-style-type: none"><li>• Сектор стандартизации электросвязи МСЭ</li></ul>
ООД	<ul style="list-style-type: none"><li>• оконечное оборудование данных</li></ul>
ПВК	<ul style="list-style-type: none"><li>• постоянный виртуальный канал</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• передача данных</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• руководящий документ</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• сеть данных общего пользования</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• сеть данных общего пользования с коммутацией каналов</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• сеть данных общего пользования с коммутацией пакетов</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• сеть данных общего пользования с ретрансляцией кадров</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• сборщик/разборщик пакетов</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• тональная частота</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• телефонная (сеть) общего пользования</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• узкополосная ЦСИС</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• функция взаимодействия</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• фазовая модуляция</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• цифровая сеть с интеграцией служб</li></ul>

ПД	<ul style="list-style-type: none"> <li>• частотная модуляция</li> </ul>
РД	<ul style="list-style-type: none"> <li>• час наибольшей нагрузки</li> </ul>
СДОП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• широкополосная ЦСИС</li> </ul>
СДОП-КК	<ul style="list-style-type: none"> <li>• электронная вычислительная машина</li> </ul>
СДОП-КП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• асинхронный режим переноса</li> </ul>
СДОП-РК	<ul style="list-style-type: none"> <li>• код страны</li> <li>• множественный доступ с кодовым разделением</li> <li>• код страны в службе данных</li> <li>• код идентификации сети данных</li> <li>• Ассоциация электронной промышленности</li> </ul>
СРП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• множественный доступ с частотным разделением</li> </ul>
ТЧ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• коэффициент потери обязательных кадров</li> <li>• коэффициент потери превышенных кадров</li> </ul>
ТфОП	<ul style="list-style-type: none"> <li>• время переноса кадра</li> </ul>
У-ЦСИС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• множественный доступ с частотно-временным разделением</li> <li>• код идентификации</li> </ul>
ФВ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Институт инженеров по электротехнике и электронике</li> <li>• Рабочая группа по инженерным проблемам Интернета</li> </ul>
ФМ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• межсетевой протокол (версии 4, версии 6)</li> </ul>
ЦСИС	
ЧМ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• номер сети</li> <li>• национальный код назначения</li> </ul>
ЧНН	<ul style="list-style-type: none"> <li>• идентификатор плана нумерации</li> <li>• национальный (значащий) номер</li> </ul>
Ш-ЦСИС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сетевой номер терминала</li> <li>• код идентификации частной сети</li> </ul>
ЭВМ	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обозначение документа IETF</li> <li>• номер абонента</li> <li>• множественный доступ с временным разделением</li> <li>• тип адреса</li> <li>• Всемирное координированное время</li> </ul>
АТМ	

## ВВЕДЕНИЕ

Общие изменения в экономической, социальной и политической жизни России, произошедшие за последние годы, вызвали изменение условий развития средств передачи данных (ПД).

Повышение деловой активности, особенно в сферах коммерческой и финансовой деятельности, насыщенность рынка средствами вычислительной и оргтехники стимулировали развитие спроса на услуги ПД.

Процессы демонополизации и развития различных форм собственности, открытость рынка услуг связи и рост спроса на услуги ПД вызвали интенсивное развитие сетей и служб ПД.

Организация услуг ПД осуществляется различными операторами, использующими разные способы организации служб ПД, различные принципы осуществления межсетевых взаимосвязей.

В этих условиях отсутствие должного регулирования процессов развития служб ПД может привести к негативным последствиям, которые затронут как деятельность самих операторов, так и общегосударственные интересы.

Настоящий Руководящий документ (РД) разработан на основе отечественных стандартов, международных стандартов и рекомендаций Сектора стандартизации электросвязи Международного союза электросвязи (МСЭ-Т), отечественного и зарубежного опыта создания служб ПД с учетом тенденций их развития.

Настоящий РД является нормативным документом и предназначен для использования:

- представителями государственных органов, осуществляющих регулирование в области развития служб электросвязи;
- операторами связи при создании, развитии сетей и служб ПД и предоставлении услуг ПД;
- пользователями услуг сетей связи, передающими данные;
- научными и проектными организациями при разработке и проектировании систем передачи данных и сетей связи, используемых для ПД, и при разработке стандартов в области передачи данных.

РД может использоваться разработчиками и поставщиками средств ПД, в том числе и зарубежными, ориентирующимися на российский рынок.

Требования настоящего РД не распространяются на сети связи, не имеющие выхода на сеть связи общего пользования (и, следовательно, не

входящие во Взаимоувязанную сеть связи Российской Федерации), то есть не распространяются на внутривычислительные, технологические и выделенные сети связи.

Требования настоящего РД не распространяются на сети электросвязи и технические средства спецпотребителей, за исключением технических средств, обеспечивающих взаимодействие указанных сетей с сетями передачи данных общего пользования.

По мере накопления опыта в процессе развития служб ПД Руководящий документ будет дополняться и конкретизироваться в соответствии с изменениями государственных и международных стандартов, по результатам проводимых в настоящее время научных и конструкторских разработок.

Современные прогнозы указывают на тенденцию превращения всех сетей электросвязи в сети передачи данных, по которым будут передаваться любые виды информации (включая речь и видео), преобразованные в цифровые сигналы (передача данных в широком смысле). В настоящем РД рассматривается передача данных в современном узком смысле, происходящем от обеспечения связи между ЭВМ.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПОСТРОЕНИЮ СЕТЕЙ И СЛУЖБ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ В РОССИИ

1.1. Действие настоящего документа распространяется на сети и службы передачи данных, являющиеся составной частью Взаимоувязанной сети связи (ВСС) Российской Федерации и предназначенные для удовлетворения потребностей в услугах передачи данных (ПД) всех физических и юридических лиц.

1.2. ВСС в части передачи данных образуется путем функционального объединения различных сетей ПД и служб ПД на основе единых принципов организации взаимосвязи и взаимодействия между ними, а также с другими сетями, входящими в состав ВСС, и с зарубежными сетями.

1.3. Здесь сетью ПД (сетью данных) называется совокупность узлов и каналов электросвязи, специально созданная для организации связей между определенными точками с целью обеспечения передачи данных между ними.

Службой ПД называется служба электросвязи, позволяющая пользователям получать от оператора связи набор услуг передачи данных на базе одной или нескольких сетей данных.

*Примечание.* Более полные определения терминов "сеть" и "служба", а также других основных используемых терминов приведены в Приложении А.

1.4. Сети ПД не включают в себя окончное оборудование данных (ООД). Соответственно, службы ПД не включают в себя функции ООД. Рекомендуемое Международным союзом электросвязи (МСЭ) в Рекомендации F.600 взаимоотношение ООД и службы ПД показано на рис.1.1.

В настоящем РД не устанавливаются требования к внутреннему устройству сетей данных. Могут применяться различные сетевые архитектуры, типы и иерархии сетевых узлов. Они могут выбираться операторами сетей при условии соблюдения требований настоящего РД.

1.5. Службы ПД образуют один из классов служб переноса, то есть служб электросвязи, охватывающих функции сети электросвязи, но не охватывающих функций абонентских терминалов.

На базе служб ПД могут быть организованы различные телеслужбы, то есть службы электросвязи, охватывающие функции сети электросвязи и абонентских терминалов. На базе служб ПД могут быть организованы любые телеслужбы, например, компьютерные службы (для обмена информацией между ЭВМ), телеграфные службы, различные телематические службы (факсимильные и др.).

1.6. Основными целями взаимной увязки различных сетей и служб ПД в рамках ВСС являются:

- использование всех сетей и служб ПД для наибольшего охвата территории страны и пользователей;
- обеспечение возможности обмена данными между пользователями разных служб ПД и служб ПД разных операторов связи;
- обеспечение соответствия качественных характеристик предоставляемых пользователям услуг ПД требованиям стандартов Российской Федерации и международных стандартов;
- повышение надежности и живучести компьютерных и других телеслужб, базирующихся на сетях и службах ПД;
- обеспечение потребностей государственных органов в услугах ПД, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций.

1.7. Настоящий Руководящий документ распространяется на сети ПД и службы ПД, входящие в состав ВСС, независимо от форм собственности на сети ПД и от категорий пользователей, которым предоставляются услуги ПД.

1.8. Используемые для ПД сети связи разделяют на следующие две группы:

- *специализированные* коммутируемые и некоммутируемые сети данных, созданные специально для обеспечения ПД;
- *неспециализированные* (для передачи данных) коммутируемые сети электросвязи и некоммутируемые каналы.

1.9. В службах ПД, входящих в состав ВСС, могут использоваться услуги и технические средства сетей электросвязи, принадлежащих различным операторам связи.

1.10. Техническими границами сети данных должны являться стыки между аппаратурой окончания канала данных (АКД) и ООД (см. рис.1.1). Допускается использование только стандартизованных стыков.

*Примечание.* К техническим границам сети данных одного оператора связи следует относить также стыки с другими сетями данных (сетями других операторов связи) или неспециализированными сетями. Подробнее см. в разделе 5.

1.11. Служба ПД может обеспечиваться несколькими операторами связи. При этом связь будет обеспечиваться последовательно соединенными службами ПД отдельных операторов. В том числе, одним оператором связи может предоставляться "услуга доступа к сети данных", а другим оператором связи – услуги ПД, предоставляемые сетью данных.

Служба передачи данных оператора связи (кратко – служба ПД оператора) – это часть службы ПД, которая обеспечивается одним оператором связи.

1.12. Точками доступа к службе передачи данных оператора связи (кратко – точками доступа к службе ПД оператора) называются стыки, в которых оператор связи предоставляет пользователям (или другим операторам связи) услуги передачи данных с объявленным качеством. Точка доступа всегда находится на оборудовании оператора. В точке доступа должен соблюдаться протокол передачи, обеспечивающий работу ООД пользователя. Точка доступа к службе ПД оператора может не совпадать со стыком ООД/АКД, например, при доступе пользователя через службу другого оператора.

1.13. При использовании неспециализированной сети для организации передачи данных пользователями необходимо дополнительное оборудование передачи данных (АКД) (рис. 1.2.). В этом случае АКД образуют канал данных на базе канала неспециализированной сети электросвязи. Примерами такой АКД являются модемы, осуществляющие аналого-цифровое преобразование, и оконечные адаптеры, осуществляющие согласование цифровых стыков.

В случае, когда стык ООД соответствует стыку неспециализированной сети электросвязи, АКД может отсутствовать. В этом случае службой передачи данных может являться служба переноса (или одна из служб переноса) неспециализированной сети электросвязи.

1.14. Сети ПД могут отличаться по принципам коммутации. Могут использоваться (по терминологии МСЭ-Т) сети ПД с коммутацией каналов, коммутацией пакетов, ретрансляцией кадров, а также сети ПД с некоммутируемыми (арендованными) каналами.

1.15. В качестве неспециализированных сетей, являющихся базой для организации ПД, могут использоваться практически все сети связи, входящие в ВСС, в том числе телефонная сеть общего пользования (ТфОП), сети подвижной связи, объединенная сеть абонентского телеграфирования и Телекса (АТ/Телекс), цифровые сети с интеграцией служб (ЦСИС), сети телевизионного вещания.

1.16. Допускается отсутствие службы ПД на неспециализированной сети, используемой для ПД. Это означает, что оператор сети связи не предоставляет услуги ПД и не гарантирует качество ПД по сети.

1.17. По составу пользователей, которым предоставляются услуги, службы передачи данных могут разделяться на две группы:

- службы ПД общего пользования;
- службы ПД ограниченного пользования.

1.18. *Службы ПД общего пользования* предназначены для предоставления услуг передачи данных любому юридическому или физическому лицу, которое нуждается в этих услугах.

1.19. *Службы ПД ограниченного пользования* предназначаются для предоставления услуг ПД ограниченному контингенту пользователей, определенному в соответствии с назначением службы и указанному в лицензии. Примерами служб ПД ограниченного пользования могут являться службы, организованные на ведомственных сетях ПД, предназначенных для удовлетворения внутренних нужд ведомства.

*Примечание.* Выделенные сети (то есть сети связи физических и юридических лиц, не взаимодействующие с сетью общего пользования) не входят в состав Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Службы ПД, организуемые на выделенных сетях, не рассматриваются в настоящем РД.

1.20. Территорией предоставления услуг передачи данных называется территория расположения множества точек доступа к конкретной службе ПД оператора, в которых оператор связи обеспечивает предоставление услуг этой службы ПД пользователям (или другим операторам связи).

Абонентские терминалы службы ПД могут располагаться как на такой территории предоставления услуг, так и за ее пределами (в т.ч. за пределами России), получая доступ к рассматриваемой службе ПД через другие сети (сети доступа).

1.21. Следует различать три типа доступа к службе ПД (рис. 1.3):

- прямой доступ без использования промежуточной коммутируемой сети (рис. 1.3а),
- непрямой доступ (доступ "через порт") с использованием промежуточной коммутируемой сети (сети доступа), в которой организуется коммутируемое соединение (рис. 1.3б),
- непрямой доступ (доступ "через порт") с использованием промежуточной коммутируемой сети (сети доступа), в которой организуется постоянное (некоммутируемое) соединение (рис. 1.3в).

1.22. Технологической основой служб ПД в России на современном этапе являются сети данных общего пользования с коммутацией пакетов по протоколу X.25 (СДОП-КП) и сети данных общего пользования с ретрансляцией кадров (СДОП-РК) по протоколу X.36, построенные в соответствии с рекомендациями МСЭ-Т серии X, а также сети общего пользования с коммутацией пакетов по протоколу IP, соответствующему документам IETF RFC 791 и RFC 2460 или их «последователю» (см. примечание). Эти сети в наибольшей степени соответствуют требованиям большинства пользователей.

*Примечание.* «Последователем» назван документ, который применяется взамен или в развитие указанных документов. Список действующих и внедряемых документов RFC приведен в документе IETF STDI – Internet Official Protocol Standards.

Могут также использоваться сети ПД, построенные в соответствии с другими стандартами и принципами (например, сети ПД с коммутацией каналов).

Перспективными являются также возможности ПД по цифровым сетям с интеграцией служб.

1.23. Вопросы взаимодействия сетей, используемых для ПД, изложены ниже в разделе 5.

1.24. Системы управления сетей и служб ПД России должны взаимодействовать с создаваемой единой системой управления ВСС и предусматривать возможность предоставления ресурсов соответствующей службы для централизованного управления в чрезвычайных ситуациях и условиях чрезвычайного положения в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации.

1.25. Центры управления сетями электросвязи, входящими в ВСС и используемыми для ПД, должны находиться на территории Российской Федерации.

1.26. Службы ПД могут использовать услуги внешних автоматизированных систем расчетов с клиентами. Форма представления данных и другие элементы протокола взаимодействия определяются по соглашению между соответствующими операторами.

1.27. Эксплуатация служб ПД должна осуществляться с соблюдением положений настоящего РД и других нормативных документов федерального органа исполнительной власти в области связи.

Перечень учтенных в РД нормативных документов приведен в Приложении Б.

1.28. Тенденцией развития сетей ПД и других сетей электросвязи является развитие универсальных ("многопротокольных" и "мультисервисных") сетей, по которым будет возможна передача любых видов информации (включая речь и видеоизображения), преобразованных в цифровую форму. Возможность передачи данных по современным видам таких сетей (сети с технологией АТМ, сети с технологией IP) учтена в настоящем РД.

## ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе используются перечисленные ниже основные термины и их определения.

1. **АБОНЕНТ СЕТИ СВЯЗИ** - физическое или юридическое лицо, имеющее договорные отношения с оператором связи на получение услуг определённого вида связи.

2. **АБОНЕНТСКАЯ ОКОНЕЧНАЯ УСТАНОВКА (АОУ)** - совокупность аппаратуры окончания канала данных (АКД) и оконечного оборудования данных (ООД). Примерами АОУ являются персональная ЭВМ с модемом, большая ЭВМ с группой модемов и локальная вычислительная сеть, подключенная к внешней сети.

3. **АБОНЕНТСКИЙ ТЕРМИНАЛ** (краткая форма - **ТЕРМИНАЛ**) - оконечная аппаратура связи, используемая абонентом сети связи и подключенная к сети связи. Содержит оконечное оборудование данных (ООД). Может содержать также аппаратуру окончания канала данных (АКД) (например, модем при ПД по сети ТфОП). В этом случае понятие "абонентский терминал" совпадает с понятием "абонентская оконечная установка" (АОУ).

4. **АППАРАТУРА ОКОНЧАНИЯ КАНАЛА ДАННЫХ, АКД** - аппаратура (или аппаратно-программные средства), которая входит в состав сети передачи данных (или дополняет неспециализированную сеть электросвязи) и обеспечивает согласование с ООД передаваемых и принимаемых сигналов данных.

5. **ДАННЫЕ** - см. **ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ**, примечание 1.

6. **ИНТЕРФЕЙС** - см. **СТЫК**, или **ИНТЕРФЕЙС**.

7. **ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДАННЫХ, ООД** - оконечное оборудование, являющееся источником данных, или получателем данных, или тем и другим (например, ЭВМ). ООД не входит в состав сети передачи данных. В роли ООД могут выступать также серверы телеслужб, присоединенные к сети данных или к каналам передачи данных, организованным на неспециализированной сети электросвязи.

8. **ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ** - перенос данных в виде двоичных сигналов из одного пункта в другой средствами электросвязи, как правило, для последующей обработки средствами вычислительной техники.

*Примечание 1.* Здесь "данными" называется информация, которая представлена в виде, пригодном для обработки автоматическими средствами (например, ЭВМ) при возможном участии человека.

*Примечание 2.* Предполагается, что в перспективе все сети электросвязи будут обеспечивать передачу сообщений в виде цифровых (двоичных) сигналов, а все виды информации (включая телефон и видео) будут преобразовываться в цифровую форму при передаче по сетям электросвязи ("передача данных" в широком смысле). В настоящем РД "передача данных" употребляется в современном узком смысле, происходящем от обеспечения связи между ЭВМ.

9. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ - человек (или используемое им ООД, или конкретный процесс в ООД), который использует услуги службы передачи данных.

10. ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ СЛУЖБЫ СВЯЗИ - человек (или машина), использующий услуги службы электросвязи.

*Примечание.* Пользователь службы электросвязи не входит в состав этой службы.

11. ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ (краткая форма - ПРОТОКОЛ) - формализованный набор правил, полностью определяющий порядок взаимодействия абонентских терминалов (или других устройств, процессов) друг с другом. Обычно протокол определяется перечнем передаваемых сигналов, процедурой обмена этими сигналами, форматами сигналов и правилами кодирования каждого поля формата.

Сложные протоколы обычно подразделяются на отдельные уровни. Уровень выделяется по выполняемым специфическим функциям. Уровень пользуется услугами нижележащего уровня и сам предоставляет услуги вышележащему уровню. Границы между уровнями выбираются там, где число операций по взаимодействию небольшое. Такая архитектура позволяет перестраивать какой-либо уровень, не затрагивая остальные уровни. На границе между уровнями может быть установлен стандартизованный стык между устройствами (или программами).

*Примечание 1.* Например, 7 уровней выделено в эталонной модели Взаимосвязи открытых систем, ВОС. Ниже они перечисляются с указанием основных функций:

5. Прикладной (взаимодействие с пользовательскими приложениями)
6. Представляющий (форматирование текстов, преобразование кодов, шифрация/дешифрация)
5. Сеансовый (организация сеансов связи)

4. Транспортный (обеспечение надежной передачи)
3. Сетевой (передача адреса получателя, коммутация и маршрутизация)
2. Звена данных (защита от ошибок)
1. Физический (передача битов по физическому соединению)

*Примечание 2.* В сетях данных используются, как правило, протоколы трех нижних уровней (физического, звена данных и сетевого).

12. СЕТЬ ДАННЫХ, или СЕТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ - совокупность узлов и каналов электросвязи, специально созданная для организации связей между определёнными точками с целью обеспечения передачи данных между ними.

13. СЕТЬ СВЯЗИ ОГРАНИЧЕННОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ - сеть электросвязи, предоставляющая услуги ограниченному контингенту физических и юридических лиц.

14. СЛУЖБА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (краткая форма - СЛУЖБА ПД) - служба электросвязи, позволяющая пользователям получать от оператора связи набор услуг передачи данных на базе одной или нескольких сетей данных или неспециализированных сетей электросвязи.

*Примечание.* Функции ООД пользователя не входят в состав службы передачи данных.

15. СЛУЖБА ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ (краткая форма – СЛУЖБА ПД ОПЕРАТОРА) – часть службы передачи данных, которая является объектом деятельности одного оператора связи (когда служба передачи данных для пользователей обеспечивается несколькими операторами связи).

16. СЛУЖБА ЭЛЕКТРОСВЯЗИ - организационно-техническая структура на базе сети (или совокупности сетей) электросвязи, позволяющая пользователям получать от оператора связи определённый набор услуг электросвязи.

Различают два вида служб электросвязи:

- службы переноса, обеспечивающие только возможности передачи сигналов между стыками сети связи с абонентскими терминалами. Примерами служб переноса являются службы передачи данных. Любая сеть связи обеспечивает одну или несколько служб переноса;

- телеслужбы (или службы предоставления связи), обеспечивающие реализацию всех возможностей (включая функции абонентских терминалов) определённого

вида связи между пользователями. Телеслужба организуется на базе службы переноса, обеспечиваемой сетью (сетями) электросвязи, и абонентских терминалов. Примерами телеслужб являются служба телефонной связи, телематические службы (например, служба телефакса, служба электронной почты).

17. СТЫК, или ИНТЕРФЕЙС - граница между двумя устройствами или системами с определенными физическими, функциональными и электрическими параметрами.

18. ТЕРМИНАЛ - см. АБОНЕНТСКИЙ ТЕРМИНАЛ.

19. ТЕРРИТОРИЯ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ - территория расположения множества точек доступа к конкретной службе ПД оператора, в которых оператор связи обеспечивает предоставление услуг этой службы пользователям (или другим операторам связи). Абонентские терминалы могут располагаться как на такой территории предоставления услуг, так и за ее пределами, получая доступ через другие сети (сети доступа).

20. ТЕХНИЧЕСКИЕ ГРАНИЦЫ СЕТИ ДАННЫХ - стыки между конечным оборудованием данных и аппаратурой окончания канала данных.

21. ТОЧКА ДОСТУПА К СЛУЖБЕ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ (краткая форма - ТОЧКА ДОСТУПА К СЛУЖБЕ ПД ОПЕРАТОРА) - точка, в которой оператор связи предоставляет пользователю (или другому оператору связи) услуги передачи данных с объявленным качеством. Точка доступа всегда находится на оборудовании оператора. В точке доступа должен соблюдаться протокол передачи, обеспечивающий работу ООД пользователя. Точка доступа к службе передачи данных оператора связи может не совпадать со стыком ООД/АКД, например, при доступе пользователя через службу другого оператора.

22. УРОВЕНЬ ПРОТОКОЛА - см. ПРОТОКОЛ ПЕРЕДАЧИ.

23. УСЛУГА СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (краткая форма – УСЛУГА ПД) – продукт деятельности оператора (операторов) связи по приему и передаче данных.

24. УСЛУГА СЛУЖБЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОПЕРАТОРА СВЯЗИ (краткая форма – УСЛУГА ПД ОПЕРАТОРА) – продукт деятельности одного оператора связи по приему и передаче данных (когда служба передачи данных для пользователей обеспечивается несколькими операторами связи).

25. ЦИФРОВАЯ СЕТЬ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СЛУЖБ, ЦСИС - сеть электросвязи, предоставляющая цифровые соединения между стыками "абонент - сеть" и обеспечивающая возможность предоставления услуг нескольких служб электросвязи.

26. ШИРОКОПОЛОСНАЯ ЦИФРОВАЯ СЕТЬ С ИНТЕГРАЦИЕЙ СЛУЖБ, Ш-ЦСИС - цифровая сеть с интеграцией служб, имеющая возможность организации различных служб электросвязи по высокоскоростным цифровым каналам связи (со скоростью 2 Мбит/с и выше) через стык "абонент - сеть".