

Международный союз электросвязи

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

X.519

(08/2005)

СЕРИЯ X: СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ,
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ И
БЕЗОПАСНОСТЬ

Справочник

**Информационные технологии – Взаимосвязь
открытых систем – Справочник:
спецификации протоколов**

Рекомендация МСЭ-Т X.519

ITU-T

РЕКОМЕНДАЦИИ МСЭ-Т СЕРИИ X
СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ, ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ И БЕЗОПАСНОСТЬ

СЕТИ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ОБЩЕГО ПОЛЬЗОВАНИЯ	X.1–X.199
Службы и услуги	X.1–X.19
Интерфейсы	X.20–X.49
Передача, сигнализация и коммутация	X.50–X.89
Сетевые аспекты	X.90–X.149
Техническое обслуживание	X.150–X.179
Административные предписания	X.180–X.199
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТКРЫТЫХ СИСТЕМ	X.200–X.299
Модель и обозначение	X.200–X.209
Определения служб	X.210–X.219
Спецификации протоколов с установлением соединений	X.220–X.229
Спецификации протоколов без установления соединений	X.230–X.239
Проформы PICS	X.240–X.259
Идентификация протоколов	X.260–X.269
Протоколы обеспечения безопасности	X.270–X.279
Управляемые объекты уровня	X.280–X.289
Испытание на соответствие	X.290–X.299
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МЕЖДУ СЕТЯМИ	X.300–X.379
Общие положения	X.300–X.349
Спутниковые системы передачи данных	X.350–X.369
Сети, основанные на протоколе Интернет	X.370–X.379
СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ СООБЩЕНИЙ	X.400–X.499
СПРАВОЧНИК	X.500–X.599
ОРГАНИЗАЦИЯ СЕТИ ВОС И СИСТЕМНЫЕ АСПЕКТЫ	X.600–X.699
Организация сети	X.600–X.629
Эффективность	X.630–X.639
Качество обслуживания	X.640–X.649
Наименование, адресация и регистрация	X.650–X.679
Абстрактно-синтаксическая нотация 1 (ASN.1)	X.680–X.699
УПРАВЛЕНИЕ В ВОС	X.700–X.799
Структура и архитектура управления системами	X.700–X.709
Служба и протокол связи для общего управления	X.710–X.719
Структура управляющей информации	X.720–X.729
Функции общего управления и функции ODMA	X.730–X.799
БЕЗОПАСНОСТЬ	X.800–X.849
ПРИЛОЖЕНИЯ ВОС	X.850–X.899
Фиксация, параллельность и восстановление	X.850–X.859
Обработка транзакций	X.860–X.879
Удаленные операции	X.880–X.889
Общие приложения ASN.1	X.890–X.899
ОТКРЫТАЯ РАСПРЕДЕЛЕННАЯ ОБРАБОТКА	X.900–X.999
БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ	X.1000–X.1999

Для получения более подробной информации просьба обращаться к перечню Рекомендаций МСЭ-Т.

**Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем –
Справочник: спецификации протокола**

Резюме

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте определяются протокол доступа к Справочнику, системный протокол Справочника, протокол теневого копирования информации Справочника и протокол управления операционным связыванием Справочника, которые выполняют абстрактные службы, определенные в Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2, Рекомендации X.511 | ИСО/МЭК 9594-3, Рекомендации X.518 ИСО/МЭК 9594-4 и Рекомендации X.525 | ИСО/МЭК 9594-9.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т X.519 утверждена 29 августа 2005 г. 17-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2005-2008 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.8. Идентичный текст также опубликован в виде ИСО/МЭК 9594-5.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Международный союз электросвязи (МСЭ) является специализированным учреждением Организации Объединенных Наций в области электросвязи. Сектор стандартизации электросвязи МСЭ (МСЭ-Т) – постоянный орган МСЭ. МСЭ-Т отвечает за изучение технических, эксплуатационных и тарифных вопросов и за выпуск Рекомендаций по ним с целью стандартизации электросвязи на всемирной основе.

На Всемирной ассамблее по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяются темы для изучения Исследовательскими комиссиями МСЭ-Т, которые, в свою очередь, вырабатывают Рекомендации по этим темам.

Утверждение Рекомендаций МСЭ-Т осуществляется в соответствии с процедурой, изложенной в Резолюции 1 ВАСЭ.

В некоторых областях информационных технологий, которые входят в компетенцию МСЭ-Т, необходимые стандарты разрабатываются на основе сотрудничества с ИСО и МЭК.

ПРИМЕЧАНИЕ

В настоящей Рекомендации термин "администрация" используется для краткости и обозначает как администрацию электросвязи, так и признанную эксплуатационную организацию.

Соблюдение положений данной Рекомендации носит добровольный характер. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (например, для обеспечения возможности взаимодействия или применимости), и соблюдение положений данной Рекомендации достигается в случае выполнения всех этих обязательных положений. Для выражения необходимости выполнения требований используется синтаксис долженствования и соответствующие слова (такие, как "должен" и т.п.), а также их отрицательные эквиваленты. Использование этих слов не предполагает, что соблюдение положений данной Рекомендации является обязательным для какой-либо из сторон.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на вероятность того, что практическое применение или реализация этой Рекомендации может включать использование заявленного права интеллектуальной собственности. МСЭ не занимает какую бы то ни было позицию относительно подтверждения, обоснованности или применимости заявленных прав интеллектуальной собственности, независимо от того, отстаиваются ли они членами МСЭ или другими сторонами вне процесса подготовки Рекомендации.

На момент утверждения настоящей Рекомендации МСЭ не получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для выполнения этой Рекомендации. Однако те, кто будет применять Рекомендацию, должны иметь в виду, что это может не отражать самую последнюю информацию, и поэтому им настоятельно рекомендуется обращаться к патентной базе данных БСЭ.

© ITU 2006

Все права сохранены. Никакая часть данной публикации не может быть воспроизведена с помощью каких-либо средств без письменного разрешения МСЭ.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1	Область применения.....	1
2	Справочная литература	1
	2.1 Нормативная справочная литература	1
	2.2 Ненормативная справочная литература	2
3	Определения	2
	3.1 Базовые определения Справочника	2
	3.2 Определения распределенных операций	3
	3.3 Определения спецификации протокола	3
4	Сокращения	4
5	Соглашения о терминах	4
6	Общая спецификация протокола	5
	6.1 Ассоциации и операции Справочника	5
	6.2 Спецификация операций Справочника	5
	6.3 Обзор протокола Справочника	6
	6.4 Коды операций	7
	6.5 Коды ошибок	8
	6.6 Абстрактные синтаксисы	8
7	Протокол Справочника с использованием стека OSI	8
	7.1 PDU Справочника OSI (OSI-PDU).....	8
	7.2 Структура PDU Справочника	8
	7.3 PDU Сеанса.....	9
	7.4 Адресация OSI.....	10
	7.5 Процедура и установление последовательности.....	10
	7.6 Спецификация PDU Справочника	11
8	Отображение протокола Справочника на службы OSI	24
	8.1 Абстрактные синтаксисы и синтаксисы передачи	24
	8.2 Прикладные контексты.....	24
	8.3 Спецификации Сеансового уровня.....	26
	8.4 Использование службы транспорта.....	32
9	Протокол IDM	32
	9.1 PDU протокола IDM	32
	9.2 Требования установления последовательности	34
	9.3 Протоколы	35
	9.4 Причины отклонения	35
	9.5 Причины прекращения	36
	9.6 Отображение на TCP/IP.....	36
	9.7 Адресация	37
	9.8 Использование протокола безопасности на транспортном уровне (TLS).....	37
10	Отображение протокола Справочника на протокол IDM	38
	10.1 Протокол DAP-IP	38
	10.2 Протокол DSP-IP.....	38
	10.3 Протокол DISP-IP	39
	10.4 Протокол DOP-IP	39
11	Совместное использование стеков протоколов.....	39
	11.1 Совместное использование стеков OSI и IDM	39
	11.2 Совместное использование при наличии LDAP.....	40
	11.3 Определение формата NSAP для LDAP.....	40
12	Версии и правила расширяемости.....	40
	12.1 DUA и DSA.....	41
	12.2 DSA и DSA	41
	12.3 Правила расширяемости для объектных классов.....	43
	12.4 Правила расширяемости для типов атрибутов пользователя.....	43
13	Совместимость	43
	13.1 Совместимость для DUA	43

	<i>Стр.</i>
13.2 Совместимость для DSA	44
13.3 Совместимость для теневого поставщика	47
13.4 Совместимость для теневого потребителя.....	48
Приложение А – Спецификация общих протоколов в ASN.1	49
Приложение В – Протокол OSI в ASN.1	51
Приложение С – Протоколы OSI Справочника в ASN.1.....	57
Приложение D – Протокол IDM в ASN.1	60
Приложение E – Протоколы IDM Справочника в ASN.1	63
Приложение F – Типы операционного связывания Справочника.....	65
Приложение G – Поправки и исправления.....	66

Введение

Настоящая Рекомендация | Международный стандарт вместе с другими Рекомендациями | Международными стандартами была разработана для упрощения взаимосвязи систем обработки информации в целях обеспечения справочных служб. Совокупность таких систем вместе с хранимой ими справочной информацией можно рассматривать как единое целое, называемое *Справочником*. Хранимая в Справочнике информация, называемая в совокупности информационной базой справочника (DIB), обычно используется для содействия обеспечению связи между объектами, с объектами или относительно объектов, примерами которых могут служить объекты прикладного уровня, люди, оконечные устройства и списки рассылки.

Справочник играет существенную роль во взаимосвязи открытых систем, назначение которой заключается, при минимальных технических соглашениях, не входящих в сами стандарты взаимосвязи, в обеспечении взаимосвязи систем обработки информации:

- поставляемых разными производителями;
- находящихся под различным управлением;
- различных уровней сложности; и
- разных поколений.

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте определяются прикладные элементы служб и прикладные контексты для двух протоколов – Протокола доступа к Справочнику (Directory Access Protocol, DAP) и Системного протокола Справочника (Directory System Protocol, DSP). Протокол DAP обеспечивает доступ к Справочнику с целью получения или изменения информации Справочника. Протокол DSP обеспечивает сцепление запросов с целью получения или модификации информации Справочника для других частей распределенной системы Справочника, в которых может храниться информация.

В дополнение, в настоящей Рекомендации | Международном стандарте определяются прикладные элементы служб и прикладные контексты для Протокола теневого копирования информации Справочника (DISP) и Протокола управления операционным связыванием Справочника (DOP). Протокол DISP обеспечивает теневое копирование информации, которая хранится в одном DSA, в другой DSA. Протокол DOP обеспечивает установление, модификацию и завершение связывания между парами DSA для администрирования отношений между DSA (таких, как теневое копирование или иерархические отношения).

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте устанавливается основа объектных структур, посредством которых другими группами по вопросам стандартов и отраслевыми форумами могут быть определены профили для промышленности. Многие из функций, которые определены в этих объектных структурах как необязательные, для конкретных условий могут определяться как обязательные с помощью профилей. Настоящее пятое издание не заменяет четвертое издание данной Рекомендации | Международного стандарта, но является результатом его пересмотра и усовершенствования в техническом аспекте. Реализации по-прежнему могут соответствовать четвертому изданию. Однако, с некоторого момента четвертое издание поддерживаться не будет (то есть, находимые ошибки более не будут устраняться). Поэтому рекомендуется обеспечить в возможно краткие сроки соответствие реализаций настоящему пятому изданию.

В данном пятом издании определяются версии 1 и 2 протоколов Справочника.

В первом и втором изданиях определялась только версия 1. Большая часть служб и протоколов, определенных в настоящем издании, разработаны для работы с версией 1. Однако некоторые усовершенствованные службы и протоколы, например, подписанные ошибки, не будут работать, если не все объекты Справочника, участвующие в конкретной операции, согласованы с версией 2. Независимо от версии, с которой обеспечено согласование, различия между службами и между протоколами, определенными в пятом издании, за исключением специально предназначенных для версии 2, улаживаются при использовании правил расширяемости, определенных в настоящем издании Рекомендации МСЭ-Т X.519 | ИСО/МЭК 9594-5.

В Приложении А, которое является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта, содержится модуль ASN.1 для общих спецификаций протоколов Справочника.

В Приложении В, которое является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта, содержится модуль ASN.1 для спецификации протокола OSI.

В Приложении С, которое является неотъемлемой частью данной Рекомендации | Международного стандарта, содержится модуль ASN.1 для протоколов OSI Справочника.

В Приложении D, которое является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта, содержится модуль ASN.1 для спецификации протокола IDM.

В Приложении E, которое является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта, содержится модуль ASN.1 для протоколов IDM Справочника.

В Приложении F, которое является неотъемлемой частью данной Рекомендации | Международного стандарта, содержится модуль ASN.1, в котором хранятся все идентификаторы объектов ASN.1, присвоенные для идентификации типов операционного связывания в этой серии Рекомендаций | Международных стандартов.

В Приложении G, которое не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта, содержится перечень поправок и найденных ошибок, которые были включены для составления данного издания Рекомендации | Международного стандарта.

Информационные технологии – Взаимосвязь открытых систем – Справочник: спецификации протоколов

1 Область применения

В настоящей Рекомендации | Международном стандарте определяется протокол доступа к Справочнику, системный протокол Справочника, протокол теневого копирования информации Справочника и протокол управления операционным связыванием Справочника, которые выполняют абстрактные службы, определенные в Рекомендациях МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3, МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4, МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9 и МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2.

2 Справочная литература

2.1 Нормативная справочная литература

Указанные ниже Рекомендации и международные стандарты содержат положения, которые путем ссылки на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и стандарты могут подвергаться пересмотру; поэтому сторонам для соглашений, основанных на данной Рекомендации | Международном стандарте, предлагается изучить возможность применения последнего издания Рекомендаций и стандартов, перечисленных ниже. Члены МЭК и ИСО ведут регистры действующих в настоящее время международных стандартов. Бюро стандартизации электросвязи МСЭ ведет список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т.

2.1.1 Идентичные Рекомендации | Международные стандарты

- ITU-T Recommendation X.200 (1994) | ISO/IEC 7498-1:1994, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model: The basic model.*
- ITU-T Recommendation X.213 (2001) | ISO/IEC 8348:2002, *Information technology – Open Systems Interconnection – Network service definition.*
- ITU-T Recommendation X.214 (1995) | ISO/IEC 8072:1996, *Information technology – Open Systems Interconnection – Transport service definition.*
- ITU-T Recommendation X.500 (2005) | ISO/IEC 9594-1:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Overview of concepts, models and services.*
- ITU-T Recommendation X.501 (2005) | ISO/IEC 9594-2:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Models.*
- ITU-T Recommendation X.509 (2005) | ISO/IEC 9594-8:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Public-key and attribute certificate frameworks.*
- ITU-T Recommendation X.511 (2005) | ISO/IEC 9594-3:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Abstract service definition.*
- ITU-T Recommendation X.518 (2005) | ISO/IEC 9594-4:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Procedures for distributed operation.*
- ITU-T Recommendation X.520 (2005) | ISO/IEC 9594-6:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Selected attribute types.*
- ITU-T Recommendation X.521 (2005) | ISO/IEC 9594-7:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Selected object classes.*
- ITU-T Recommendation X.525 (2005) | ISO/IEC 9594-9:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Replication.*
- ITU-T Recommendation X.530 (2005) | ISO/IEC 9594-10:2005, *Information technology – Open Systems Interconnection – The Directory: Use of systems management for administration of the Directory.*

- ITU-T Recommendation X.680 (2002) | ISO/IEC 8824-1:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation.*
- ITU-T Recommendation X.681 (2002) | ISO/IEC 8824-2:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Information object specification.*
- ITU-T Recommendation X.682 (2002) | ISO/IEC 8824-3:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Constraint specification.*
- ITU-T Recommendation X.683 (2002) | ISO/IEC 8824-4:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Parameterization of ASN.1 specifications.*
- ITU-T Recommendation X.690 (2002) | ISO/IEC 8825-1:2002, *Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Basic Encoding Rules, Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER).*

2.1.2 Стандарты ИСО/МЭК

- ISO/IEC 10646:2003, *Information technology – Universal Multiple-Octet Coded Character Set (UCS).*

2.1.3 Другая справочная литература

- ITU-T Recommendation E.164 (2005), *The international public telecommunication numbering plan.*
- ITU-T Recommendation X.121 (2000), *International numbering plan for public data networks.*
- IETF RFC 2025 (1996), *The Simple Public-Key GSS-API Mechanism (SPKM).*
- IETF RFC 793 (1981), *Transmission Control Protocol – DARPA Internet Program – Protocol Specification.*
- IETF RFC 1277 (1991), *Encoding Network Addresses to Support Operation over Non-OSI Lower Layers.*
- IETF RFC 1738 (1994), *Uniform Resource Locators (URL).*
- IETF RFC 2246 (1999), *The TLS Protocol Version 1.0.*
- IETF RFC 2251 (1997), *Lightweight Directory Access Protocol (v3).*
- IETF RFC 3546 (2003), *Transport Layer Security (TLS) Extensions.*

2.2 Ненормативная справочная литература

- ITU-T Recommendation X.217 (1995) | ISO/IEC 8649:1996, *Information technology – Open Systems Interconnection – Service definition for the Association Control Service Element.*
- ITU-T Recommendation X.225 (1995) | ISO/IEC 8327-1:1996, *Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented Session protocol: Protocol specification.*
- ITU-T Recommendation X.226 (1994) | ISO/IEC 8823-1:1994, *Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented Presentation protocol: Protocol specification.*
- ITU-T Recommendation X.227 (1995) | ISO/IEC 8650-1:1996, *Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented protocol for the Association Control Service Element: Protocol specification.*
- ITU-T Recommendation X.881 (1994) | ISO/IEC 13712-2:1995, *Information technology – Remote Operations: OSI realizations – Remote Operations Service Element (ROSE) service definition.*

3 Определения

Для целей данной Рекомендации | Международного стандарта используются следующие определения:

3.1 Базовые определения Справочника

В Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 определяются следующие термины:

- а) *Справочник;*
- б) *пользователь (Справочника);*
- в) *Directory System Agent (DSA) – Системный агент Справочника;*
- д) *Directory User Agent (DUA) – Пользовательский агент Справочника.*

3.2 Определения распределенных операций

В Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4 определяются следующие термины:

- a) *chaining* – сцепление;
- b) *referral* – прямая ссылка.

3.3 Определения спецификации протокола

В данной Рекомендации | Международном стандарте определяются следующие термины.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Термины, которые определяются в данном подпункте, представляют собой обобщенные определения, целью которых является охватить как вариант использования OSI, так и вариант TCP/IP; исключения из этого отмечаются особо.

3.3.1 абстрактный синтаксис: спецификация типов данных и/или значений данных с использованием правил обозначения, которые не зависят от методов кодирования, которые используются для их представления.

3.3.2 ассоциация приложений: кооперативные отношения между двумя объектами приложения, установленные с помощью операции связывания (Bind).

3.3.3 прикладной контекст: Набор правил (определен только для OSI), которые являются общими для двух объектов приложения с целью поддержки ассоциации приложений.

3.3.4 название прикладного контекста: идентификатор объекта ASN.1, который указывает на (именует) прикладной контекст.

3.3.5 прикладной уровень: верхний из семи уровней модели OSI, который представляет семантику связи.

3.3.6 объект приложения: представление внешнего поведения прикладного процесса в форме его возможностей связи.

3.3.7 наименование объекта приложения: отличительное наименование Справочника для объекта приложения и, в частности, объект приложения, который представляет прикладной процесс Справочника.

3.3.8 прикладной процесс: процесс внутри системы, который выполняет обработку информации с какой-то определенной целью, в частности, выполняет обработку операций Справочника.

3.3.9 операция связывания: тип операции, используемый для установления ассоциации приложений.

3.3.10 операция Справочника: тип информации для обмена информацией Справочника.

3.3.11 блок протокольных данных Справочника: блок данных для протокола Справочника (PDU Справочника), состоящий из управляющей информации и, в общем случае, также включает данные приложения, как определено операциями Справочника.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – PDU Справочника в окружении OSI включает в себя все протокольные элементы Уровня представления OSI и, если это важно, протокольные элементы ACSE в дополнение к протокольным элементам, специфическим для Справочника.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Термин "application-protocol-data-unit (APDU)" (PDU приложения) описывает блок данных, который определяется протоколом приложений OSI. Данный термин не используется в 5-м и последующих изданиях данных Спецификаций Справочника. Тем не менее, само сокращение может использоваться в некоторых элементах ASN.1.

3.3.12 инициатор: прикладной процесс, который инициирует ассоциацию приложений с помощью выдачи запроса связывания.

3.3.13 операция: обмен между двумя прикладными процессами с целью выполнения определенной задачи. Состоит из запроса от одного прикладного процесса к другому, и возвращения нулю или более ответов (результат и/или ошибки). Операция подразумевает выполнение определенного процесса тем прикладным процессом, который получает запрос.

3.3.14 блок протокольных данных (PDU): состоит из протокольных элементов представления или протокольных элементов ACSE блока протокольных данных Справочника.

3.3.15 уровень представления: шестой уровень эталонной модели OSI 1.

3.3.16 ошибка протокола: PDU, который не был распознан или который не ожидали получить, или же PDU с параметром, который не был распознан или который не ожидали получить.

3.3.17 отвечающая сторона: прикладной процесс, который получает запрос связывания и либо принимает, либо отклоняет ассоциацию приложений.

3.3.18 сеансовый уровень: пятый уровень эталонной модели OSI.

3.3.19 PDU сеанса: блок данных в сеансовом уровне OSI (определен только для OSI), который состоит из управляющей информации и, в общем случае, также содержит PDU Справочника.

4 Сокращения

Для целей настоящей Рекомендации | Международного стандарта используются следующие сокращения:

AC	Application Context	Прикладной контекст
ACSE	Association Control Service Element	Элемент службы управления ассоциацией
AE	application-entity	Объект приложения
APDU	application-protocol-data-unit	Блок протокольных данных приложения
DAP	Directory Access Protocol	Протокол доступа к Справочнику
DISP	Directory Information Shadowing Protocol	Протокол теневого копирования информации Справочника
DOP	Directory Operational Binding Management Protocol	Протокол управления операционным связыванием Справочника
DSA	Directory System Agent	Системный агент Справочника
DSP	Directory System Protocol	Системный протокол Справочника
DUA	Directory User Agent	Пользовательский агент Справочника
IDM	Internet Directly Mapped	Непосредственное отображение в Интернет
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol	Упрощенный протокол доступа к Справочнику
PDU	protocol-data-unit	Блок протокольных данных (PDU)
PPDU	presentation-protocol-data-unit	Блок протокольных данных представления
SPDU	session-protocol-data-unit	Блок протокольных данных сеанса
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	Протокол управления передачей/Протокол интернет
TSDU	transport-service-data-unit	Блок данных службы транспорта

5 Соглашения о терминах

За незначительными исключениями, настоящая спецификация Справочника подготовлена в соответствии с Правилами представления общего текста МСЭ-Т | ИСО/МЭК, ноябрь 2001 года.

Термин "спецификация Справочника" (например, "настоящая спецификация Справочника") должен пониматься как обозначающий Рекомендацию X.501 | ИСО/МЭК 9594-2. Термин "спецификации Справочника" должен означать Рекомендации серии X.500 и все части Стандарта ИСО/МЭК 9594.

В настоящей спецификации Справочника используется термин "системы первого издания" для указания на системы, соответствующие первому изданию спецификаций Справочника, то есть изданию 1988 года Рекомендации МККТТ X.500 и изданию ИСО/МЭК 9594:1990. В настоящей спецификации Справочника используется термин "системы второго издания" для указания на системы, соответствующие второму изданию спецификаций Справочника, то есть изданию 1993 года Рекомендаций МСЭ-Т серии X.500 и изданию Стандарта ИСО/МЭК 9594:1995. В настоящей спецификации Справочника используется термин "системы третьего издания" для указания на системы, соответствующие третьему изданию спецификаций Справочника, то есть изданию 1997 года Рекомендаций МСЭ-Т серии X.500 и изданию Стандарта ИСО/МЭК 9594:1998. В настоящей спецификации Справочника используется термин "системы четвертого издания" для указания на системы, соответствующие четвертому изданию спецификаций Справочника, то есть изданиям 2001 года Рекомендаций МСЭ-Т X.500, X.501, X.511, X.518, X.519, X.520, X.521, X.525 и X.530, изданию 2000 года Рекомендации МСЭ-Т X.509 и частям 1–10 издания ИСО/МЭК 9594:2001.

В настоящей спецификации Справочника используется термин "системы пятого издания" для указания на системы, соответствующие пятому изданию спецификаций Справочника, то есть изданиям 2005 года Рекомендаций МСЭ-Т X.500, X.501, X.509, X.511, X.518, X.519, X.520, X.521, X.525 и X.530, и частям 1–10 издания ИСО/МЭК 9594:2005.

В настоящей спецификации Справочника нотация на языке ASN.1 дается полужирным шрифтом Helvetica. Когда типы и значения ASN.1 приводятся в обычном тексте, они выделяются полужирным шрифтом Helvetica. Названия процедур, упоминаемых при определении семантики обработки, выделяются в тексте полужирным шрифтом Times. Разрешения на управление доступом даются курсивом шрифта Times.

Если элементы в списке пронумерованы (в противоположность помеченным знаком "-" или буквами), то эти пункты должны рассматриваться как этапы процедуры.

6 Общая спецификация протокола

6.1 Ассоциации и операции Справочника

Протоколы для настоящих Спецификаций Справочника описываются как набор *операций*. Операция определяется с помощью запроса, который одна система отправляет другой системе для обработки этого запроса, и, если это применимо, возвращает один или более ответов, которые вместе образуют результат. Операция может являться *операцией Связывания (Bind)* или же операцией, которая вызывается с целью доступа к информации Справочника (*операция Справочника*).

Если возникают исключительные условия, то в дополнение или вместо возможных результатов могут возвращаться одна или более ошибок.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Операции, определенные на данный момент, возвращают один или более результатов или же единственную ошибку.

Протоколы Справочника, которые определяются в этих Спецификациях Справочника, могут использовать стек протокола OSI, стек протокола TCP/IP или оба эти стека. Спецификация, которая представлена в данном пункте, не зависит от какого-то определенного стека протокола. Особенности, связанные с использованием OSI, описываются в пунктах 7 и 8, а особенности, связанные с протоколом TCP/IP, описываются в пунктах 9 и 10.

Процесс внутри системы, который отвечает за обработку операций Справочника, носит название *прикладного процесса*. Отражением внешнего поведения прикладного процесса является *объект приложения*.

До того, как операции Справочника могут быть запущены между двумя прикладными процессами Справочника, между соответствующими объектами приложений должна быть установлена *ассоциация приложений*. Ассоциация приложений представляет собой кооперативное отношение между двумя объектами приложения, которое образуется путем обмена контрольной информацией в рамках запроса и результата операции связывания, и с использованием общей основной службы.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Это модифицированное определение ассоциации приложений, которое приводится в Рекомендации МСЭ-Т X.217 | ИСО/МЭК 8649, и оно предназначено для того, чтобы охватить как использование основного стека протокола OSI, так и использование основного стека TCP/IP.

Ассоциация приложений прекращается с помощью обмена `unbind` (разрыв связывания). Разрыв связывания для ассоциации приложений не определяется как операция.

6.2 Спецификация операций Справочника

Данные Спецификации Справочника определяет несколько типов операций. Тип операции определяется информационным объектным классом **OPERATION** ASN.1. Возможные ошибки, связанные с типом операции, определяются информационным объектным классом **ERRORS** ASN.1.

```
OPERATION ::= CLASS {
    &ArgumentType,
    &ResultType OPTIONAL,
    &Errors ERROR OPTIONAL,
    &operationCode Code UNIQUE OPTIONAL }
WITH SYNTAX {
    ARGUMENT &ArgumentType
    [RESULT &ResultType]
    [ERRORS &Errors]
    [CODE &operationCode] }

ERROR ::= CLASS {
    &ParameterType,
    &errorCode Code UNIQUE OPTIONAL }
WITH SYNTAX {
    PARAMETER &ParameterType
    [CODE &errorCode] }

Code ::= CHOICE {
    local INTEGER,
    global OBJECT IDENTIFIER }
```

Информационный объектный класс **OPERATION** является удобным способом для выражения синтаксиса запросов, результатов и ошибок Справочника для заданного типа операции.

Данный информационный объектный класс ASN.1 содержит следующие поля:

- Поле **&ArgumentType** определяет открытый тип данных для части операции, представляющей запрос.
- Поле **&ResultType** определяет открытый тип данных для одного или более ответов, образующих результат запроса. Если это поле отсутствует, то не существует результата, связанного с данной операцией.
- Поле **&Errors** определяет одну или более ошибок, которые возникают в результате обработки запроса. Если это поле отсутствует, то с данной операцией не связано никаких ошибок.

- d) Поле **&operationCode** определяет тип операции Справочника, которая должна быть выполнена. Для операции связывания это поле отсутствует. Определенные на данный момент коды операций приводятся в 6.4.

В принципе, операции Справочника могут выполняться в двух различных режимах:

- a) если операция Справочника должна быть завершена до того, как вызывается новая операция Справочника, то режим операции является *синхронным*; или
- b) если одновременно могут выполняться несколько операций, то такой режим является *асинхронным*.

Если все операции Справочника, которые определены для определенного типа ассоциации приложений:

- a) состоят как из запроса, так и из одного или более результатов и/или ошибок; и
- b) и их разрешается вызываться только обозначенной системе,

то такая операции может выполняться как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Иначе, режим операции всегда является асинхронным.

Информационный объектный класс **OPERATION** сам по себе не подразумевает какого-либо установления последовательности. Запрос Справочника может не иметь результата и/или ошибки, или же запрос может иметь несколько результатов и/или ошибок. Тем не менее, он действительно связывает воедино запрос с возможными ответами (результатами и ошибками) с помощью того, что переносит тот же код операции и тот же идентификатор вызова *invoke id* (см. ниже). Однако спецификация для какого-то типа операции может определять ограничения по установлению последовательности.

Ошибка является отчетом о неудачном выполнении операции. Ошибка представлена Информационным объектным классом **ERROR ASN.1**. Различные поля определяются следующим образом:

- a) поле **&ParameterType** определяет тип данных параметра ошибки, который определяет природу данной ошибки; и
- b) поле **&errorCode** определяет код, который служит для идентификации ошибки (определенные коды ошибок приводятся в 6.5).

Хотя это и не отражено в информационных объектных классах **OPERATION** или **ERRORS**, при каждом вызове операции Справочника ей присваивается идентификатор вызова *Invokeld*, который передается в протоколе. Это позволяет указать, к какой именно операции Справочника относится соответствующий запрос, результат или ошибка. Определение *Invokeld* выглядит следующим образом:

```
Invokeld ::= CHOICE {  
    present INTEGER,  
    absent  NULL }
```

Если тип операции не определяет **&operationCode**, то операциям данного типа не могут присваиваться значения *Invokeld*.

6.3 Обзор протокола Справочника

6.3.1 Использование основных служб

Когда взаимодействуют два прикладного процесса, относящихся к различным открытым системам, ассоциация приложений реализуется как протокол прикладного уровня (Application Layer protocol) с использованием основной службы OSI или TCP/IP.

Подробности по использованию службы OSI приводятся в пункте 8, подробности по использованию службы TCP/IP приводятся в пункте 10.

6.3.2 Протокол доступа к Справочнику

До того, как относящиеся к различным открытым системам DUA и DSA смогут взаимодействовать, необходимо вызвать между ними операцию Связывания (Bind) с целью установить ассоциацию приложений, поддерживающую протокол Справочника, который носит название Протокол доступа к Справочнику (Directory Access Protocol, DAP).

Операция Связывания (**directoryBind**), которая используется для установления ассоциации приложений DAP, определяется в пункте 8 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3.

Данное издание Спецификации справочника, как и предыдущие, разрешают DUA только вызывать операцию Связывания (Bind) и инициировать последующие операции Справочника. Если используется основной стек OSI, то операции Справочника могут вызываться либо в синхронном режиме, либо в асинхронном режиме. Если используется основной стек TCP/IP, то операции Справочника всегда вызываются в асинхронном режиме.

Для всех операций Справочника требуется, чтобы они возвращали либо единственный ответ, либо единственную ошибку.

6.3.3 Системный протокол Справочника

До того, как два Системных агента Справочника (DSA), относящихся к различным открытым системам, смогут взаимодействовать между собой, необходимо вызвать между ними операцию связывания с целью установить ассоциацию приложений, которая поддерживает протокол Справочника, носящий названия Системного протокола Справочника (Directory System Protocol, DSP).

Операция связывания (**dSABind**), которая используется для ассоциации приложений DSP, определяется в пункте 11 Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4.

Каждый из DSA может вызывать операцию связывания. Как инициировавший, так и отвечающий Системный агент Справочника (DSA) может вызывать последующие операции Справочника. Операции Справочника для DSP всегда вызываются в асинхронном режиме.

Для всех операций Справочника требуется, чтобы они возвращали либо единственный ответ, либо единственную ошибку.

6.3.4 Протокол теневого копирования информации Справочника

До того, как пара DSA, относящихся к различным открытым системам, смогут взаимодействовать с целью обмена теневой информацией, необходимо вызвать между ними операцию связывания для создания ассоциации приложений, поддерживающей протокол Справочника, называемый Directory Information Shadowing Protocol (DISP).

Операция Bind (**dSAShadowBind**) для установления ассоциации приложений DISP определяется в пункте 7.4.1 Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9.

Если используется основной стек OSI, то в зависимости от прикладного контекста, выбранного для операции Bind, может использоваться как асинхронный, так и синхронный режим работы. Если используется основной стек TCP/IP, то операции Справочника всегда запускаются в асинхронном режиме.

Для всех операций Справочника требуется, чтобы они возвращали либо единственный ответ, либо единственную ошибку.

6.3.5 Протокол управления операционным связыванием Справочника

До того, как пара DSA, относящихся к различным открытым системам, сможет взаимодействовать с целью поддержки операционных связываний, должна быть вызвана операция связывания для создания ассоциации приложений, поддерживающей протокол Справочника, называемый Протоколом управления операционным связыванием справочника.

DSA, который может принимать роль инициатора в операции Bind (связывания), зависит от ролей DSA, присвоенных для операционного связывания(-ий), чтобы быть управляемым с помощью операций Справочника, осуществляемых в ассоциации приложений. Только инициатор может вызывать операции Справочника. В рамках одной ассоциации приложений может осуществляться управление для более чем одного типа операционного связывания только в том случае, если роли DSA для этих различных типов совместимы между собой (например, DSA принимает роль А для каждого типа связывания).

Для всех операций Справочника требуется, чтобы они возвращали либо единственный ответ, либо единственную ошибку.

6.4 Коды операций

6.4.1 Коды операций для DAP и DSP

В DAP и DSP используются следующие коды операций:

id-opcode-read	Code	::= local : 1
id-opcode-compare	Code	::= local : 2
id-opcode-abandon	Code	::= local : 3
id-opcode-list	Code	::= local : 4
id-opcode-search	Code	::= local : 5
id-opcode-addEntry	Code	::= local : 6
id-opcode-removeEntry	Code	::= local : 7
id-opcode-modifyEntry	Code	::= local : 8
id-opcode-modifyDN	Code	::= local : 9

Использование данных кодов операций определяется в Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3.

6.4.2 Коды операций для DISP

В DISP используются следующие коды операций.

id-opcode-requestShadowUpdate	Code	::= local : 1
id-opcode-updateShadow	Code	::= local : 2
id-opcode-coordinateShadowUpdate	Code	::= local : 3

Использование данных кодов операций определяется в Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9.

6.4.3 Коды операций для DOP

В DOP используются следующие коды операций.

id-op-establishOperationalBinding	Code	::= local : 100
id-op-modifyOperationalBinding	Code	::= local : 102
id-op-terminateOperationalBinding	Code	::= local : 101

Использование данных операционных кодов определяется в Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2.

6.5 Коды ошибок

6.5.1 Коды ошибок для DAP и DSP

В DAP и DSP используются следующие коды ошибок. Код **id-errcode-referral** используется только в DAP. Код **id-opcode-dsaReferral** используется только в DSP:

id-errcode-attributeError	Code	::= local : 1
id-errcode-nameError	Code	::= local : 2
id-errcode-serviceError	Code	::= local : 3
id-errcode-referral	Code	::= local : 4
id-errcode-abandoned	Code	::= local : 5
id-errcode-securityError	Code	::= local : 6
id-errcode-abandonFailed	Code	::= local : 7
id-errcode-updateError	Code	::= local : 8
id-errcode-dsaReferral	Code	::= local : 9

6.5.2 Коды ошибок для DISP

В DISP используются следующие коды ошибок:

id-errcode-shadowError	Code	::= local : 1
-------------------------------	-------------	----------------------

6.5.3 Коды ошибок для DOP

В DOP используются следующие коды ошибок:

id-err-operationalBindingError	Code	::= local : 100
---------------------------------------	-------------	------------------------

6.6 Абстрактные синтаксисы

Спецификация протокола включает в себя спецификацию типов данных, которые могут быть перенесены как часть обмена протокола. Такие типы данных определяются с помощью абстрактных обозначений, например ASN.1, и образуют абстрактный синтаксис для данного протокола. Абстрактные синтаксисы достаточно похожи как для связи с использованием OSI, так и для связи с использованием TCP/IP, хотя существуют и различия. Для каждого из этих типов связи определены четыре абстрактных синтаксиса, которые соответствуют четырем протоколам Справочника. Только в случае связи с использованием OSI абстрактные синтаксисы являются присвоенными идентификаторами объектов. При установлении ассоциации приложений OSI соответствующий идентификатор объекта для абстрактного синтаксиса сигнализируется с помощью операции связывания (см. п. 7.6.1).

7 Протокол Справочника с использованием стека OSI

В этом пункте определяются протоколы Справочника и их отображение на протокол сеанса OSI. Он содержит соответствующие протокольные элементы представления OSI, которые были определены в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, и Элемент службы управления ассоциацией (ACSE), который определен в Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1. Данные элементы были добавлены таким образом, чтобы не нарушать совместимости кодирования с системами, которые имеют издание ранее 5.

Соответствующая часть протокола сеанса OSI определяется в 8.3.

7.1 PDU Справочника OSI (OSI-PDU)

Сообщения протоколов на основе OSI передаются посредством ассоциации приложений OSI как блоки протокольных данных (PDU) Справочника, представленных типом данных **OSI-PDU** следующим образом:

```
OSI-PDU {APPLICATION-CONTEXT:protocol} ::= TYPE-IDENTIFIER.&Type (
    OsiBind { {protocol} } |
    OsiBindResult { {protocol} } |
    OsiBindError { {protocol} } |
    OsiOperation { {protocol.&Operations} } |
    PresentationAbort )
```

7.2 Структура PDU Справочника

В окружении OSI PDU Справочника состоит из протокольных элементов, относящихся к уровню представления OSI, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, из протокольных элементов ACSE, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1 (если существенно), и из специфических протокольных элементов Справочника рассматриваемого протокола.

В дополнение к специфическим протокольным элементам Справочника, **OsiBind**, **OsiBindResult** и **OsiBindError** содержат протокольные элементы представления и протокольные элементы ACSE, тогда как **OsiOperation** в дополнение к специфическим протокольным элементам Справочника содержит только протокольные элементы представления. PDU **PresentationAbort** содержит только протокольные элементы представления.

Протокольные элементы уровня представления, которые включены в специфический PDU Справочника, образуют PPDU.

ПРИМЕЧАНИЕ 1.– Термин PPDU (presentation-protocol-data-unit, блок протокольных данных представления) вводится здесь по той причине, что он упоминается при обсуждении ошибок протокола представления, а также при обсуждении типа данных **Abort-reason**. В остальном этот термин не существует для этих Спецификаций Справочника.

Протокольные элементы ACSE, которые включены в специфический PDU Справочника, образуют ACSE PDU.

ПРИМЕЧАНИЕ 2.– В Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1 используется термин APDU (application-protocol-data-unit, блок протокольных данных приложения) для обозначения ACSE PDU. Так как, в принципе, специфические протокольные элементы Справочника, относящиеся к специфическому PDU, также образуют APDU, то для избежания путаницы используется термин ACSE PDU.

В данной спецификации Справочника используются следующие PPDU:

- a) CP PPDU, который отображается с помощью типа данных **CP-type**, определенного в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, и является частью типа данных **OsiBind**;
- b) CPA PPDU, который отображается с помощью типа данных **CPA-PPDU**, определенного в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, и является частью типа данных **OsiBindResult**;
- c) CPR PPDU, который отображается с помощью типа **CPR-PPDU**, определенного в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, и является частью типа данных **OsiBindError data type**;
- d) TD PPDU, который отображается с помощью типа данных **User-data**, определенному в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, и является частью типа данных **OsiOperation**;
- e) ARU PPDU, который отображается с помощью типа данных **ARU-PPDU**, определенному в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1. В данной спецификации Справочника определяется, что это часть типа данных **ARU-PPDU**; и
- f) ARP PPDU, который отображается с помощью типа данных **ARP-PPDU**, определенному в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1. В данной спецификации Справочника определяется, что это часть типа данных **ARP-PPDU**.

Не существует PPDU, который определен для освобождения ассоциации приложений (**OsiUnbind** и **OsiUnbindResult**). Тем не менее, тип данных **User-data**, который определяется в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, используется для переноса **OsiUnbind** и **OsiUnbindResult**.

В данной спецификации Справочника используются следующие ACSE PDU:

- a) **AARQ-apdu** является частью типа данных **OsiBind**;
- b) **AARE-apdu** является частью типа данных **OsiBindResult** и типа данных **OsiBindError**;
- c) **RLRQ-apdu** является частью типа данных **OsiUnbind**;
- d) **RLRE-apdu** является частью типа данных **OsiUnbindresult**; и
- e) **ABRT-apdu** является частью типа данных **ARU-PPDU**.

7.3 PDU Сеанса

В дополнение к PDU Справочника, в данной спецификации Справочника также определяется PDU сеанса (session-protocol-data-units, SPDU). Все PDU Справочника переносятся в рамках SPDU.

В данной спецификации Справочника используются следующие SPDU:

- a) CONNECT SPDU используется для переноса **OsiBind**;
- b) ACCEPT SPDU используется для переноса **OsiBindResult**;
 ПРИМЕЧАНИЕ. – AARE ACSE PDU (представленный **AARE-apdu** и **AAREerr-apdu**) в соответствии с Пунктом 8.1.3 Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1 отображается на ответ/подтверждение R-CONNECT, где результат устанавливается в виде 'user rejection' ('отказ со стороны пользователя'). В соответствии с Пунктом 6.2.5.6 Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, CPR PPDU должен выдаваться на Уровне представления. Также, в соответствии с Пунктом 7.1.3 Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, CPR PPDU перемещается в примитивах сеанса – ответ и подтверждение S-CONNECT.
- c) REFUSE SPDU используется для переноса **OsiBindError** и также используется для отклонения ассоциации приложений в соответствии с условиями, относящимися к Сеансовому уровню;
- d) FINISH SPDU используется для переноса **OsiUnbind** с целью инициировать прекращение ассоциации приложений;

- e) DISCONNECT SPDU используется для переноса **OsiUnbindResult** с целью завершить прекращение ассоциации приложений;
- f) ABORT SPDU используется для переноса **ARU-PPDU** и **ARP-PPDU**, а также может использоваться самостоятельно при прекращении по причине проблем, относящимся к Сеансовому уровню;
- g) ABORT ACCEPT SPDU не переносит информации верхнего уровня, однако указывает, что системой равного уровня было получено прекращение; и
- h) DATA TRANSFER SPDU используется для переноса **OsiOperation**.

Подробная информация по SPDU приводится в 8.3.

7.4 Адресация OSI

Система OSI определяет адреса начиная с Сетевого уровня и вплоть до Уровня представления включительно. Адрес, относящийся к вершине Сетевого уровня, носит название адреса точки доступа к сетевой службе (network-service-access-point, NSAP). Структура адреса NSAP определяется в Рекомендации МСЭ-Т X.213 | ИСО/МЭК 8348. Транспортный адрес, относящийся к вершине Транспортного уровня, определяется как адрес NSAP плюс дополнительный селектор транспорта. Адрес сеанса на верхней ступени Сеансового уровня, определяется как транспортный адрес плюс дополнительный селектор сеанса. Адрес представления определяется как адрес сеанса плюс дополнительный селектор представления. В данной спецификации Справочника рассматриваются только селектор представления и селектор сеанса.

7.5 Процедура и установление последовательности

Ассоциация приложений между двумя прикладными процессами инициируется одним из прикладных процессов, который выдает **OsiBind**, как определено в 7.6.1. Затем инициирующий прикладной процесс должен дождаться **OsiBindResult** для подтверждения установления ассоциации приложений, только после этого можно посылать какие-либо PDU Справочника для данной ассоциации приложений.

Независимо от любых правил установления последовательности, инициирующий прикладной процесс может в любой момент выдать **ARU-PPDU** или **ARP-PPDU** (см. 7.6.7) после того, как была выдана **OsiBind**. Таким же образом, отвечающее приложение после того, как оно получило **OsiBind**, в любой момент может выдать **ARU-PPDU** или **ARP-PPDU**.

Если получена **OsiBindResult**, то инициирующий прикладной процесс может послать **OsiOperation**, содержащую **OsiReq**, **OsiRes**, **OsiErr** и **OsiRej**, как определено соответствующим протоколом.

Ассоциация приложений не устанавливается в том случае, если в ответ на **OsiBind** поступает **OsiBindError** (см. 7.6.3), или же ассоциация приложений получила отказ на сеансовом уровне (см. 8.3.5).

Два процесса приложений могут выдать друг другу **OsiBind** практически одновременно. Это должно рассматриваться как две независимые попытки установить ассоциацию приложений. Если обе эти попытки оказываются успешными, то в результате возникают две ассоциации приложений.

Ошибки протокола могут возникать в протоколе сеанса, в протокольных элементах представления, в протокольных элементах ACSE и в протокольных элементах, специфических для Справочника.

Ошибка протокола может вызываться следующим:

- a) был получен PDU, который не ожидался или не распознан; или
- b) один или более параметров в полученном PDU являются недействительными или не ожидалось, что они будут получены.

ПРИМЕЧАНИЕ 1.– В соответствии с правилами расширяемости, которые определены в пункте 12, неизвестные параметры должны игнорироваться. Пункты 8.5 Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1 и пункт 7.4 Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1 определяют подобные правила.

ПРИМЕЧАНИЕ 2.– Пункты 6.4.4.2 и 6.4.4.3 Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1 делают различие между ошибкой протокола и неправильным PPDU. Так как в обоих этих случаях используется один и тот же тип прекращения, данная спецификация Справочника не использует такое различие. Пункт 7.3.3.4 Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1 также не использует это различие.

В обоих случаях, ассоциация приложений или находящаяся в стадии установления/завершения ассоциация приложений должны быть прекращены.

Если проблема обнаруживается в протоколе сеанса, должно быть выдано ABORT SPDU (см. 8.3.8), которое не содержит Данных пользователя.

Если проблема обнаруживается в протоколе представления, то должно быть выдано **ARP-PPDU** (см. 7.6.7.2).

Если проблема обнаруживается в протоколе ACSE, то должно быть выдано **ARU-PPDU**, в котором **abort-source** установлен как **acse-service-provider** (см. 7.6.7.1).

Если проблема обнаруживается в протоколе Справочника, то должно быть выдано **ARU-PPDU**, в котором **abort-source** установлен как **acse-service-user**.

7.6 Спецификация PDU Справочника

7.6.1 Запрос связывания OSI

```
OsiBind {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= SET {
  mode-selector           [0] IMPLICIT SET {mode-value [0] IMPLICIT INTEGER (1) },
  normal-mode-parameters [2] IMPLICIT SEQUENCE {
    protocol-version      [0] IMPLICIT BIT STRING {version-1(0)}
                           DEFAULT {version-1},
    calling-presentation-selector [1] IMPLICIT Presentation-selector OPTIONAL,
    called-presentation-selector [2] IMPLICIT Presentation-selector OPTIONAL,
    presentation-context-definition-list [4] IMPLICIT Context-list,
    user-data              CHOICE {
      fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF
        SEQUENCE {
          transfer-syntax-name Transfer-syntax-name OPTIONAL,
          presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
          presentation-data-values CHOICE {
            single-ASN1-type [0] AARQ-apdu {{Protocols}} } } } } }
```

Presentation-selector ::= OCTET STRING(SIZE (1..4,..., 5..MAX))

```
Context-list ::= SEQUENCE SIZE (2) OF
SEQUENCE {
  presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
  abstract-syntax-name Abstract-syntax-name,
  transfer-syntax-name-list SEQUENCE OF Transfer-syntax-name }
```

Presentation-context-identifier ::= INTEGER(1..127,..., 128..MAX)

Abstract-syntax-name ::= OBJECT IDENTIFIER

Transfer-syntax-name ::= OBJECT IDENTIFIER

```
AARQ-apdu {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= [APPLICATION 0] IMPLICIT SEQUENCE {
  protocol-version [0] IMPLICIT BIT STRING {version1(0)} DEFAULT {version1},
  application-context-name [1] Application-context-name,
  called-AP-title [2] Name OPTIONAL,
  called-AE-qualifier [3] RelativeDistinguishedName OPTIONAL,
  called-AP-invocation-identifier [4] AP-invocation-identifier OPTIONAL,
  called-AE-invocation-identifier [5] AE-invocation-identifier OPTIONAL,
  calling-AP-title [6] Name OPTIONAL,
  calling-AE-qualifier [7] RelativeDistinguishedName OPTIONAL,
  calling-AP-invocation-identifier [8] AP-invocation-identifier OPTIONAL,
  calling-AE-invocation-identifier [9] AE-invocation-identifier OPTIONAL,
  implementation-information [29] IMPLICIT Implementation-data OPTIONAL,
  user-information [30] IMPLICIT SEQUENCE SIZE(1) OF [UNIVERSAL 8] IMPLICIT SEQUENCE {
    direct-reference OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
    indirect-reference Presentation-context-identifier,
    encoding CHOICE {
      single-ASN1-type [0] TheOsiBind {{Protocols}} } }
```

ПРИМЕЧАНИЕ. – Компонент **user-information** в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1 определяется как EXTERNAL. Так как содержание внешнего компонента известно, то для разработчиков может оказаться полезным, если предоставлено точное кодирование для EXTERNAL. Внешний тип представлен здесь в соответствии с кодировкой, определенной в Рекомендации МСЭ-Т X.690 | ИСО/МЭК 8825-1, Рекомендацией МСЭ-Т X.691 | ИСО/МЭК 8825-2 и Рекомендацией МСЭ-Т X.693 | ИСО/МЭК 8825-4. Это не является полностью правильным с точки зрения ASN.1. Формальная и правильная спецификация ASN.1 с использованием обозначения **EXTERNAL** приводится в Приложении В.

Application-context-name ::= OBJECT IDENTIFIER

AP-invocation-identifier ::= INTEGER

AE-invocation-identifier ::= INTEGER

Implementation-data ::= GraphicString

```
TheOsiBind {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::=
[16] APPLICATION-CONTEXT.&bind-operation.&ArgumentType ({Protocols})
```

Для инициации ассоциации приложений используется **OsiBind**. **OsiBind** включает протокольные элементы представления (см. 7.6.1.1), протокольные элементы ACSE (см. 7.6.1.2) и протокольные элементы Связывания Справочника (см. 7.6.1.3). Запрос связывания должен формироваться в соответствии со спецификацией, которая приводится в упомянутых подпунктах.

PDU **OsiBind** переносится в параметре User Data (Данные пользователя) или в параметре Extended User Data (Расширенные данные пользователя) для сеанса CONNECT SPDU (см. 8.3.3).

Отвечающая сторона в ассоциации приложений должна выполнить проверку протокольных элементов в следующем порядке:

- 1) Должны быть проверены протокольные элементы сеанса. Если один или более из этих протокольных элементов не могут быть приняты, должно возвращаться REFUSE SPDU (см. 8.3.5). Иначе, продолжаем далее.
- 2) Должны быть проверены протокольные элементы представления. Если один или более из этих протокольных элементов не могут быть приняты, то должно быть возвращено **OsiBindError**, включая компонент **provider-reason** и исключая компонент **user-data** (см. 7.6.3.1). Иначе, продолжаем далее.
- 3) Должны быть проверены протокольные элементы ACSE. Если один или более из этих протокольных элементов не может быть принят, то должно быть возвращено **OsiBindError**, при этом должны присутствовать компоненты **result** и **result-source-diagnostic** для **AARErr-apdu**, а компонент **user-information** должен отсутствовать, как определено в 7.6.3.2. Иначе, продолжаем далее.
- 4) Должно быть проверено связывание Справочника (Directory Bind) в соответствии с теми правилами, которые существуют для рассматриваемого протокола Справочника. Если отвечающая сторона способна принять связывание Справочника, то должно возвращаться **OsiBindResult** (см. 7.6.2). Иначе, должно возвращаться **OsiBindError**, при этом должен присутствовать компонент **user-information** из **AARErr-apdu**.

Если в течение всей этой последовательности обнаруживается ошибка протокола, то согласно 7.5 должно быть отправлено соответствующее прекращение.

7.6.1.1 Протокольные элементы представления

Протокольные элементы представления, которые образуют CP PPDU, определяются описанным выше типом данных **OsiBind**, исключая встроенный **AARQ-apdu**.

Компонент **mode-selector** всегда должен быть установлен как 1.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Рекомендация МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1 определяет два режима для соединения представления. В данной спецификации Справочника всегда используется **normal-mode** (**нормальный режим**).

Компонент **normal-mode-parameters** содержит следующие подкомпоненты:

- a) подкомпонент **protocol-version** должен быть опущен или установлен как **version-1**. Если установлено другое значение, отвечающая сторона обязана вернуть **OsiBindError**, где **provider-reason** установлен как **protocol-version-not-supported**.
- b) Значение подкомпонента **calling-presentation-selector**, если только он присутствует, должно быть получено из информации, хранящейся локально.
Определение селектора представлений (presentation-selector) приводится в 7.4.
- c) Значение подкомпонента **called-presentation-selector**, если только он присутствует, должно быть получено на основании следующего:

- из информации, полученной из значения **AccessPoint** в **ContinuationReference**, в результате предыдущей операции Справочника (см. Рекомендацию МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4);
- информации, хранящейся локально.

Если отвечающая сторона не использует адресацию с помощью селектора представления (presentation-selector) или же предоставленный селектор представления не относится к прикладному процессу Справочника, то отвечающая сторона должна вернуть **OsiBindError**, где **provider-reason** установлена как **called-presentation-address-unknown**.

- d) Подкомпонент **presentation-context-definition-list** должен содержать два элемента, каждый из которых относится к типу последовательности с:
 - **presentation-context-identifier**, который выбран инициатором. Это должно быть нечетное целое число, которое различается для двух элементов;
 - **abstract-syntax-name**, которое
 - i) для одного из элементов должно являться идентификатором объекта, идентифицирующего абстрактный синтаксис ACSE (**id-acseAS**); и
 - ii) для другого элемента должно являться идентификатором объекта для абстрактного синтаксиса Справочника, соответствующего типу ассоциации приложений, которая должна быть установлена (**id-as-directoryAccessAS**, **id-as-directorySystemAS**, **id-as-directoryShadowAS** или **id-as-directoryOperationalBindingManagementAS**, в зависимости от ситуации);
 - **transfer-syntax-name-list**, который должен состоять из единственного элемента, являющегося идентификатором объекта для Базовых правил кодирования – (Basic Encoding Rules, BER);

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Рекомендация МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1 позволяет предлагать несколько синтаксисов передачи, один из которых затем выбирается отвечающей стороной. Правила расширяемости, которые определяются в пункте 12, требуют использования BER.

Подробное описание абстрактных синтаксисов и синтаксисов передачи приводится в 8.1.

е) подкомпонент **user-data** содержит следующие элементы:

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Подкомпонент **user-data** отражает выбранное значение **fully-encoded-data** для **user-data** из CP PDU, определенного в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1. **fully-encoded-data** представляет собой последовательность **PVD-list**. В данной Спецификации Справочника требуется, чтобы это был в точности один **PVD-list**. Таким образом, тип **sequence-of** определяет в точности одно значение.

– подкомпонент **transfer-syntax-name**, если только он присутствует, должен являться идентификатором объекта для Базовых правил кодирования;

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – В соответствии с 8.4.2.7 Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1: "Должно присутствовать название синтаксиса передачи в том случае, когда для контекста представления значений данных представления было предложено более одного названия синтаксиса передачи".

– подкомпоненту **presentation-context-identifier** должно быть присвоено то же значение, что и **presentation-context-identifier** для элемента **presentation-context-definition-list**, который определяет абстрактный синтаксис ACSE;

– подкомпонент **presentation-data-values** должен содержать протокольные элементы ACSE, как определено в 7.6.1.2.

7.6.1.2 Протокольные элементы ACSE

Протокольные элементы ACSE определяются описанным выше типом данных **AARQ-apdu**, за исключением встроенного **TheOsiBind**.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Протокольные элементы ACSE – это существенные компоненты **AARQ-apdu**, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1. В данной Спецификации Справочника используется только ключевой функциональный блок ACSE. В соответствии с пунктом 9.1 Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1, не являются существенными следующие компоненты: **sender-acse-requirements**, **mechanism-name**, **calling-authentication-value** и **application-context-name-list**.

Компонент **protocol-version** должен быть опущен или установлен равным **version1**, то есть должен быть установлен бит 0. Если данный компонент присутствует, то инициатор не должен включать ни один из битов, который следует за битом 0. Если отвечающая сторона получает запрос связывания, в котором присутствует данный компонент с установленным битом 0, и также установлены значения для одного или более других битов, то значения для этих битов следует проигнорировать. Если бит 0 не установлен, а значения каких-то других битов установлены, то прикладной процесс отвечающей стороны должен ответить с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **no-common-acse-version**.

Компонент **application-context-name** должен:

- a) для DAP быть установлен как **id-ac-directoryAccessAC**;
- b) для DSP быть установлен как **id-as-directorySystemAC**;
- c) для DISP быть установлен как один из следующих вариантов:
 - **id-ac-shadowConsumerInitiatedAC**;
 - **id-ac-shadowSupplierInitiatedAC**;
 - **id-ac-shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC** илТ
 - **id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC**;
- d) для DOP быть установлен как **id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC**.

Если отвечающая сторона не поддерживает указанный **application-context-name**, то она должна ответить с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **application-context-name-not-supported**.

Компонент **called-AP-title**, если только он присутствует, должен быть получен из:

- информации, которая возвращается в **ContinuationReference** как результат предыдущей операции Справочника; или
- информации, которая хранится локально.

Если отвечающая сторона не распознает **called-AP-title**, то она должна ответить с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **called-AP-title-not-recognized**.

Компонент **called-AE-qualifier**, если только он присутствует, должен быть получен на основании:

- информации, которая возвращается в **ContinuationReference** как результат предыдущей операции Справочника; или от
- информации, которая хранится локально.

Если отвечающая сторона не распознает **called-AE-qualifier**, то она должна ответить с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **called-AE-qualifier-not-recognized**.

Компонент **called-AP-invocation-identifier** может дополнительно предоставляться в том случае, если информация о его значении сохранилась от предыдущей ассоциации приложений. Если отвечающая сторона не распознает **called-AP-invocation-identifier**, то она должна ответить с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **called-AP-invocation-identifier-not-recognized**.

Компонент **called-AP-invocation-identifier** может дополнительно предоставляться в том случае, если информация о его значении сохранилась от предыдущей ассоциации приложений. Если отвечающая сторона не распознает **called-AP-invocation-identifier**, то она должна ответить с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **called-AP-invocation-identifier-not-recognized**.

Компонент **calling-AP-title**, если только он присутствует, должен быть получен на основании информации, хранящейся локально. Если отвечающая сторона хочет убедиться в тождественности инициатора, однако не распознает **calling-AP-title**, то она может отвергнуть ассоциацию приложений с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **calling-AP-title-not-recognized**.

Компонент **calling-AE-qualifier**, если только он присутствует, должен быть получен на основании информации, которая хранится локально. Если отвечающая сторона хочет убедиться в тождественности инициатора, однако не распознает **calling-AE-qualifier**, то она может отвергнуть ассоциацию приложения с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **calling-AE-qualifier-not-recognized**.

Дополнительно может предоставляться компонент **calling-AP-invocation-identifier**. Получающая сторона может проигнорировать это значение, если оно присутствует. Если отвечающая сторона хочет убедиться в тождественности инициатора, однако не распознает **calling-AP-invocation-identifier**, то она может отвергнуть ассоциацию приложений с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **calling-AP-invocation-identifier-not-recognized**.

Дополнительно может предоставляться компонент **calling-AE-invocation-identifier**. Отвечающая система может проигнорировать это значение, если оно присутствует. Если отвечающая сторона хочет убедиться в тождественности инициатора, однако не распознает **calling-AE-invocation-identifier**, то она может отвергнуть ассоциацию приложений с помощью **OsiBindError** (см. 7.6.3), где **Associate-source-diagnostic** установлен как **calling-AE-invocation-identifier-not-recognized**.

Компонент **implementation-information** может содержать специфическую для данной реализации информацию. Такая информация не оказывает влияния на процедуру установления ассоциации приложений.

Компонент **user-information** содержит следующие подкомпоненты:

- a) **direct-reference**, если только он присутствует, должен содержать идентификатор объекта для Базовых правил кодирования;
- b) **indirect-reference** должен идентифицировать абстрактный синтаксис Справочника в рамках **presentation-context-definition-list**, как определено в 7.6.1.1 d); и
- c) **single-ASN1-type** должен содержать протокольные элементы Bind, как определено в 7.6.1.3.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Компонент **user-information** соответствует компоненту **user-information** из **AARQ-apdu**, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1. Данный компонент относится к **SEQUENCE OF EXTERNAL**. В данной Спецификации Справочника требуется, чтобы **EXTERNAL** встречался только один раз (см. примечание в 7.6.1).

7.6.1.3 Протокольные элементы связывания

Как определено данным протоколом Справочника, **TheOsiBind** должен являться аргументом запроса связывания.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Аргумент Bind начинается с метки [16], как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712-1.

7.6.2 Результат OSI Bind

Отвечающая сторона возвращает **OsiBindResult** в том случае, если **OsiBind** может быть принят и отвечающая сторона решает принимать участие в ассоциации приложений.

```
OsiBindResult {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= SET {
    mode-selector                [0] IMPLICIT SET {mode-value [0] IMPLICIT INTEGER (1) },
    normal-modeparameters        [2] IMPLICIT SEQUENCE {
        protocol-version          [0] IMPLICIT BIT STRING {version-1(0)} DEFAULT {version-1},
        responding-presentation-selector
                                   [3] IMPLICIT Presentation-selector OPTIONAL,
        presentation-context-definition-result-list
                                   [5] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (2) OF SEQUENCE {
            result                 [0] IMPLICIT Result (acceptance),
            transfer-syntax-name    [1] IMPLICIT Transfer-syntax-name },
        user-data                  CHOICE {
            fully-encoded-data      [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
                transfer-syntax-name
                    Transfer-syntax-name OPTIONAL,
                presentation-context-identifier
                    Presentation-context-identifier,
                presentation-data-values
                    CHOICE {
                        single-ASN1-type
                            [0] AARE-apdu {{Protocols}} } } } }
```

```
Result ::= INTEGER {
    acceptance          (0),
    user-rejection      (1),
    provider-rejection  (2) }
```

```
AARE-apdu {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE {
    protocol-version          [0]
        IMPLICIT BIT STRING {version1(0)} DEFAULT {version1},
    application-context-name  [1] Application-context-name,
    result                    [2] Associate-result (accepted),
    result-source-diagnostic  [3] Associate-source-diagnostic,
    responding-AP-title       [4] Name OPTIONAL,
    responding-AE-qualifier   [5] RelativeDistinguishedName OPTIONAL,
    responding-AP-invocation-identifier [6] AP-invocation-identifier OPTIONAL,
    responding-AE-invocation-identifier [7] AE-invocation-identifier OPTIONAL,
    implementation-information [29] IMPLICIT Implementation-data OPTIONAL,
    user-information          [30]
        IMPLICIT SEQUENCE SIZE(1) OF [UNIVERSAL 8] IMPLICIT SEQUENCE {
            direct-reference      OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
            indirect-reference    Presentation-context-identifier,
            encoding              CHOICE {
                single-ASN1-type [0] TheOsiBindRes {{Protocols}} } }
```

ПРИМЕЧАНИЕ. – См. примечание в 7.6.1.

```
Associate-result ::= INTEGER {
    accepted          (0),
    rejected-permanent (1),
    rejected-transient (2) } (0..2,...)
```

```
Associate-source-diagnostic ::= CHOICE {
    acse-service-user [1] INTEGER {
        null (0),
        no-reason-given (1),
        application-context-name-not-supported (2),
        calling-AP-title-not-recognized (3),
        calling-AP-invocation-identifier-not-recognized (4),
        calling-AE-qualifier-not-recognized (5),
        calling-AE-invocation-identifier-not-recognized (6),
        called-AP-title-not-recognized (7),
        called-AP-invocation-identifier-not-recognized (8),
        called-AE-qualifier-not-recognized (9),
        called-AE-invocation-identifier-not-recognized (10) } (0..10,...),
    acse-service-provider [2] INTEGER {
        null (0),
        no-reason-given (1),
        no-common-acse-version (2) } (0..2,...) }
```

```
TheOsiBindRes {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::=
    [17] APPLICATION-CONTEXT.&bind-operation.&ResultType ({Protocols})
```

OsiBindResult передается в параметре User Data сеанса ACCEPT SPDU (см. 8.3.4).

7.6.2.1 Протокольные элементы представления

Протокольные элементы представления, которые образуют CPA PPDU, определяются описанным выше типом данных **OsiBindResult**, за исключением встроенного **AARE-apdu**.

Компонент **mode-selector** должен быть всегда установлен как 1.

Компонент **normal-mode-parameters** содержит следующие подкомпоненты:

- подкомпонент **protocol-version** должен быть опущен или же установлен как **version-1**.
- подкомпонент **responding-presentation-selector**, если только он присутствует, должен быть получен на основании информации, которая хранится локально.
- подкомпонент **presentation-context-definition-result-list** должен иметь два элемента в последовательности, соответствующей последовательности элементов, предоставленных в **presentation-context-definition-list** запроса Bind, каждый из которых следующим образом отражает результат согласования контекста для каждого из соответствующих элементов:

- должен присутствовать **result**, который установлен как **acceptance**.
 - должен присутствовать **transfer-syntax-name**, который определяет идентификатор объекта для Базовых правил кодирования.
- d) подкомпонент **user-data** содержит следующие элементы:
- подкомпонент **transfer-syntax-name**, если только он присутствует, должен являться идентификатором объекта для Базовых правил кодирования.
 - подкомпоненту **presentation-context-identifier** должно быть присвоено то же значение, что и **presentation-context-identifier** для элемента из **presentation-context-definition-list** из запроса Bind, который определял название абстрактного синтаксиса ACSE.
 - подкомпонент **presentation-data-values** должен содержать протокольные элементы ACSE, как определено в 7.6.2.2.

7.6.2.2 Протокольные элементы ACSE

Компонент **protocol-version** должен быть опущен или же задан как **version1**, то есть должен быть установлен бит 0. Если компонент присутствует, то отвечающая сторона не должна включать никаких битов после бита 0.

Компонент **result** должен быть установлен отвечающей стороной как **accepted**.

Компонент **result-source-diagnostic** должен принимать выбор **acse-service-user** и принимать значение **null** или значение **no-reason-given**.

Компонент **application-context-name** должен присутствовать и должен быть установлен равным значению соответствующего компонента в запросе связывания.

Компонент **responding-AP-title**, если он предоставлен, должен быть получен на основании информации, которая хранится локально.

Компонент **responding-AE-qualifier**, если он предоставлен, должен быть получен на основании информации, которая хранится локально.

Может быть дополнительно предоставлен компонент **responding-AP-invocation-identifier**. Если этот компонент присутствует, то инициатор может его игнорировать.

Может быть дополнительно предоставлен компонент **responding-AE-invocation-identifier**. Если этот компонент присутствует, то инициатор может его игнорировать.

Компонент **implementation-information** может содержать информацию, специфическую для данной реализации. Данная информация не влияет на процедуру установления ассоциации приложений.

Компонент **user-information** содержит следующие подкомпоненты:

- a) **direct-reference**, если присутствует, должен содержать идентификатор объекта для Базовых правил кодирования ASN.1.
- b) **indirect-reference** должен идентифицировать абстрактный символ Справочника в рамках **presentation-context-definition-list**, как определено в 7.6.1.1 d).
- c) **single-ASN1-type** должен содержать протокольные элементы результата Bind, как определено в 7.6.2.3.

7.6.2.3 Протокольные элементы результата связывания

TheOsiBindRes должен иметь тип результата Bind, как определено для рассматриваемого протокола Справочника.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Результат Bind начинается с метки [17], как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712-1.

7.6.3 Ошибка OSI Bind

```
OsiBindError {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= CHOICE {
    normal-mode-parameters SEQUENCE {
        protocol-version [0] IMPLICIT BIT STRING {version-1(0)} DEFAULT {version-1},
        responding-presentation-selector
            [3] IMPLICIT Presentation-selector OPTIONAL,
        presentation-context-definition-result-list
            [5] IMPLICIT Result-list OPTIONAL,
        provider-reason [10] IMPLICIT Provider-reason OPTIONAL,
        user-data CHOICE {
            fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
                transfer-syntax-name Transfer-syntax-name OPTIONAL,
                presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
                presentation-data-values CHOICE {
                    single-ASN1-type [0] AAREerr-apdu {{Protocols}} } } OPTIONAL } }
```


Result-list ::= SEQUENCE SIZE (2) OF SEQUENCE {
result [0] IMPLICIT Result,
transfer-syntax-name [1] IMPLICIT Transfer-syntax-name OPTIONAL,
provider-reason [2] IMPLICIT INTEGER {
reason-not-specified (0),
abstract-syntax-not-supported (1),
proposed-transfer-syntaxes-not-supported (2) } OPTIONAL }

Provider-reason ::= INTEGER {
reason-not-specified (0),
temporary-congestion (1),
local-limit-exceeded (2),
called-presentation-address-unknown (3),
protocol-version-not-supported (4),
default-context-not-supported (5),
user-data-not-readable (6),
no-PSAP-available (7) }

AAREerr-apdu {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE {
protocol-version [0] IMPLICIT BIT STRING {version1(0)}
DEFAULT {version1},
application-context-name [1] Application-context-name,
result [2] Associate-result (rejected-permanent..rejected-transient),
result-source-diagnostic [3] Associate-source-diagnostic,
responding-AP-title [4] Name OPTIONAL,
responding-AE-qualifier [5] RelativeDistinguishedName OPTIONAL,
responding-AP-invocation-identifier [6] AP-invocation-identifier OPTIONAL,
responding-AE-invocation-identifier [7] AE-invocation-identifier OPTIONAL,
implementation-information [29] IMPLICIT Implementation-data OPTIONAL,
user-information [30]
IMPLICIT SEQUENCE SIZE(1) OF [UNIVERSAL 8] IMPLICIT SEQUENCE {
direct-reference OBJECT IDENTIFIER OPTIONAL,
indirect-reference Presentation-context-identifier,
encoding CHOICE {
single-ASN1-type [0] TheOsiBindErr {{Protocols}} OPTIONAL } }

ПРИМЕЧАНИЕ. – См. примечание в 7.6.1.

TheOsiBindErr {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::=
[18] APPLICATION-CONTEXT.&bind-operation.&Errors.&ParameterType {{Protocols}}

OsiBindError передается в поле Reason Code (Код причины) сеанса REFUSE SPDU (см. 8.3.5).

7.6.3.1 Протокольные элементы представления

Протокольные элементы представления, которые образуют CPR PPDU, определяются описанным выше типом данных **OsiBindError** за исключением встроенного **AAREerr-apdu**.

Компонент **normal-mode-parameters** содержит следующие подкомпоненты:

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – CPR-PPDU является выбором между режимом X.410 и нормальным режимом. В данной Спецификации Справочника используется только нормальный режим. Утверждение CHOICE сохранено с целью обеспечить обратную битовую совместимость при использовании кодировок, отличных от BER или схожих с ней.

- a) подкомпонент **protocol-version** должен являться таким, как определено в 7.6.2.1.
- b) подкомпонент **responding-presentation-selector**, если только он предоставлен, должен определяться согласно 7.6.2.1.
- c) подкомпонент **presentation-context-definition-result-list** должен определяться следующим образом:
 - если отклонение не связано с согласованием контекста представления, то элемент **result** должен быть установлен как **acceptance**, **transfer-syntax-name** должен присутствовать и определять идентификатор объекта для Базовых правил кодирования, а элемент **provider-reason** должен отсутствовать;
 - если рассматриваемый абстрактный синтаксис не поддерживается никаким из предложенных синтаксисов передачи, то элемент **result** должен быть установлен как **provider-rejection** и элемент **provider-reason** должен присутствовать и иметь соответствующее значение; или
 - если рассматриваемый абстрактный синтаксис вообще не поддерживается и предыдущий пункт не применим, то элемент **result** должен быть установлен как **user-rejection** и элемент **provider-reason** должен присутствовать и должен иметь соответствующее значение.

- d) Подкомпонент **provider-reason** должен присутствовать в том случае, если ассоциация приложений была отклонена в связи с проблемами, обнаруженными в протокольных элементах представления для запроса связывания. Иначе, этот подкомпонент должен отсутствовать.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Пункт 6.2.4.9 Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1 утверждает относительно **provider-reason**: "Если присутствует, это указывает, что отклонение выполнено отвечающим поставщиком услуг представления; если отсутствует, то указывает, что отклонение выполнено отвечающим пользователем PS-user".

- e) Подкомпонент **user-data** должен отсутствовать в том случае, если присутствует подкомпонент **provider-reason**. Иначе, он должен присутствовать и включать следующие элементы:
- подкомпонент **transfer-syntax-name**, который в случае своего присутствия должен являться идентификатором объекта для Базовых правил кодирования ASN.1.
 - подкомпонент **presentation-context-identifier**, которому должно быть присвоено то же значение, что и значение **presentation-context-identifier** элемента **presentation-context-definition-list** запроса Bind, который определял название абстрактного синтаксиса ACSE.
 - подкомпонент **presentation-data-values**, который должен содержать протокольные элементы ACSE, как определено в 7.6.3.2.

7.6.3.2 Протокольные элементы ACSE

Компонент **protocol-version** должен соответствовать спецификации пункта 7.6.2.2.

Компонент **application-context-name** должен присутствовать и должен быть равен значению соответствующего компонента в запросе связывания.

Компонент **result**, исходя из локальных соображений, должен устанавливаться как **rejected-permanent** или как **rejected-transient**.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В соответствии с 11.1.1 Рекомендации МСЭ-Т X.881 | ИСО/МЭК 13712-2, Ошибка связывания передается в ответе/подтверждении A-ASSOCIATE вместе со значением параметра Result для примитивов службы A-ASSOCIATE, установленных как "rejected (permanent)" или "rejected (transient)". Значение ошибки для операции Bind отображается на параметр User Information этих примитивов службы. На уровне протокола это приводит к тому, что компонент **result** устанавливается как **rejected-permanent** или как **rejected-transient**. Большинство из ошибок связывания отражают постоянное условие. Тем не менее, **serviceError** с проблемой **unavailable** может рассматриваться как переходная ошибка.

Компонент **result-source-diagnostic** должен принимать значения, определяемые следующими условиями:

- a) если отклонение происходит в рамках протокола Справочника, то необходимо выбрать **acse-service-user** с установленными значениями **null** или **no-reason-given**; или
- b) если отклонение связано с ACSE или же с ошибками в указанном заголовке прикладного процесса, названии объекта приложения или прикладном контексте, то необходимо выбрать **acse-service-user** и установить соответствующее значение.

Значение компонента **responding-AP-title**, если он присутствует, должно быть получено на основании информации, которая хранится локально.

Компонент **responding-AE-qualifier**, если только присутствует, должен быть получен из информации, которая хранится локально.

Компонент **responding-AP-invocation-identifier**, если присутствует, может игнорироваться или сохраняться для будущей ассоциации с данным DSA.

Компонент **responding-AE-invocation-identifier**, если присутствует, может игнорироваться или сохраняться для будущей ассоциации с данным DSA.

Компонент **implementation-information** может содержать информацию, специфическую для данной реализации.

Компонент **user-information** содержит следующие подкомпоненты:

- a) **direct-reference**, если присутствует, должен содержать идентификатор объекта для Базовых правил кодирования ASN.1;
- b) **indirect-reference** должен идентифицировать абстрактный синтаксис Справочника в рамках **presentation-context-definition-list**, как определено в 7.6.1.1 d);
- c) **single-ASN1-type** должен содержать протокольные элементы ошибок Bind, как определено в 7.6.3.3.

7.6.3.3 Протокольные элементы ошибок Bind

TheOsiBindErr должен быть типом ошибки Bind, поскольку существенен для типа ошибки.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Ошибка Bind начинается с метки [18], как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712-1.

7.6.4 Запрос закрытия связывания OSI

```
OsiUnbind ::= CHOICE {
    fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
        presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
        presentation-data-values CHOICE {
            single-ASN1-type [0] TheOsiUnbind } } }
```

```
TheOsiUnbind ::= [APPLICATION 2] IMPLICIT SEQUENCE {
    reason [0] IMPLICIT Release-request-reason OPTIONAL }
```

```
Release-request-reason ::= INTEGER {
    normal (0) }
```

OsiUnbind переносится в User Data сеанса FINISH SPDU (см. 8.3.6).

Только инициатор ассоциации приложений может вызывать запрос о закрытии связывания (unbind request).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Пункт 8.5 Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712-1 определяет информационный объектный класс **CONNECTION-PACKAGE**, где поле **&responderCanUnbind** определяет, способна ли отвечающая сторона выпускать запрос unbind или нет. По умолчанию это значение равно **FALSE**. Четвертое издание настоящей Спецификации Справочника не добавляет **&responderCanUnbind** для любого из протоколов. Протокол IDM позволяет отвечающей стороне выдавать запрос unbind, за исключением протокола DAP (см. 9.2.2).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Пункт 8.5 Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712-1 также определяет поле **&unbindCanFail** информационного объектного класса **CONNECTION-PACKAGE** со значением по умолчанию, равным **FALSE**. Четвертое издание данной Спецификации Справочника не добавляет **&unbindCanFail** для любого из протоколов.

7.6.4.1 Протокольные элементы представления

Протокольные элементы представления - это только те, которые определяются типом данных **User-data**, определенным в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1.

Компоненту **presentation-context-identifier** должно быть присвоено то же значение, как и **presentation-context-identifier** элемента **presentation-context-definition-list** запроса Bind, который определил абстрактный синтаксис ACSE.

Компонент **presentation-data-values** должен содержать протокольные элементы ACSE, как определено в 7.6.4.2.

7.6.4.2 Протокольные элементы ACSE

Компонент **reason** должен быть установлен как **normal** или должен отсутствовать. Отсутствие компонента **reason** указывает на нормальное освобождение.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В соответствии с 11.1.2 Рекомендации МСЭ-Т X.881 | ИСО/МЭК 13712-2, **reason** должен всегда быть установлен как **normal**.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1, не существует протокольных элементов представления для нормального освобождения соединения. Нормальное освобождение выполняется с помощью нормального освобождения для соединения основного сеанса связи.

7.6.5 Результат закрытия связывания OSI

```
OsiUnbindResult ::= CHOICE {
    fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
        presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
        presentation-data-values CHOICE {
            single-ASN1-type [0] TheOsiUnbindRes } }
```

```
TheOsiUnbindRes ::= [APPLICATION 3] IMPLICIT SEQUENCE {
    reason [0] IMPLICIT Release-response-reason OPTIONAL }
```

```
Release-response-reason ::= INTEGER {
    normal (0) }
```

ПРИМЕЧАНИЕ. – Предварительное 5-е издание спецификаций определяет, что параметр Result службы A-RELEASE, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.217 | ИСО/МЭК 8649, должен быть установлен как 'affirmative'.

OsiUnbindResult передается в User Data сеанса DISCONNECT SPDU (см. 8.3.7).

7.6.5.1 Протокольные элементы представления

Протокольные элементы представления - это только те, которые определяются типом данных **User-data**, определенным в Рекомендации МСЭ-Т X.226 | ИСО/МЭК 8823-1.

Компоненту **presentation-context-identifier** должно быть присвоено то же значение, что и значение **presentation-context-identifier** элемента **presentation-context-definition-list** запроса связывания, который определял абстрактный синтаксис ACSE.

Компонент **presentation-data-values** должен содержать запрос об освобождении ACSE.

7.6.5.2 Протокольные элементы ACSE

Отсутствие компонента причины указывает о нормальном освобождении.

7.6.6 Операции OSI

```
OsiOperation {OPERATION:Operations} ::= CHOICE {
    fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
        presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
        presentation-data-values CHOICE {
            single-ASN1-type [0] CHOICE {
                request OsiReq {{Operations}},
                result OsiRes {{Operations}},
                error OsiErr {{Operations}},
                reject OsiRej } } } }
```

OsiOperation передается в поле User Information сеанса DATA TRANSFER SPDU (см. 8.3.10).

7.6.6.1 Протокольные элементы представления

Компоненту **presentation-context-identifier** должно быть присвоено то же значение, что и значение **presentation-context-identifier** элемента **presentation-context-definition-list** запроса Bind, который определял название абстрактного синтаксиса Справочника для протокола рассматриваемого Справочника.

Компонент **presentation-data-values** должен содержать запрос, результат, ошибку или отклонение Справочника.

7.6.6.2 Запрос OSI

```
OsiReq {OPERATION:Operations} ::= [1] IMPLICIT SEQUENCE {
    invokeld Invokeld,
    opcode OPERATION.&operationCode ({Operations}),
    argument OPERATION.&ArgumentType ({Operations} {@opcode}) }
```

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Запрос начинается с метки [1] как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712-1.

Компонент **invokeld** идентифицирует индивидуальное обращение. Этот компонент не должен иметь значение, уже использовавшееся для предыдущего запроса, на который требуется ответ (результат и/или ошибка) и который все еще находится в стадии исполнения. Если это условие нарушается, то получающая сторона должна выпустить **OsiReject** со значением **InvokeProblem**, установленным как **duplicateInvocation**. Если запрос не обязательно приводит к ответу, то время, по истечении которого можно повторно использовать **invokeld**, является локальной опцией.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Все определенные на сегодня операции Справочника требуют ответа.

Компонент **opcode** должен содержать код операции для определенного типа операции. Если указан неизвестный код операции, то получающая сторона выдает **OsiReject** со значением **InvokeProblem**, установленным как **unrecognizedOperation**.

Компонент **argument** должен содержать аргумент, сформированный в соответствии с полем **&ArgumentType** типа операции, который идентифицируется компонентом **opcode** рассматриваемого протокола.

7.6.6.3 Результат OSI

```
OsiRes { OPERATION:Operations} ::= [2] IMPLICIT SEQUENCE {
    invokeld Invokeld,
    result SEQUENCE {
        opcode OPERATION.&operationCode ({Operations}),
        result OPERATION.&ResultType ({Operations} {@opcode}) } }
```

ПРИМЕЧАНИЕ. – Result начинается с метки [2] как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712-1.

Компонент **invokeld** должен равняться компоненту, указанному в соответствующем запросе.

Компонент **opcode** должен равняться компоненту, указанному в соответствующем запросе.

Компонент **result** должен хранить результат, полученный в соответствии с полем **&ResultType** для типа операции, определенного компонентом **opcode** для рассматриваемого протокола.

7.6.6.4 Ошибка OSI

```
OsiErr {OPERATION:Operations} ::= [3] IMPLICIT SEQUENCE {
    invokeld Invokeld,
    errcode OPERATION.&Errors.&errorCode ({Operations}),
    error OPERATION.&Errors.&ParameterType ({Operations} {@errcode}) }
```

ПРИМЕЧАНИЕ. – Егг (Ошибка) начинается с метки [3] как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712-1.

Компонент **invokeld** должен равняться компоненту, определенному в соответствующем **OsiRequest**.

Компонент **errcode** должен быть установлен как код одной из ошибок, который идентифицируется с помощью поля **ERRORS** информационного объекта **OPERATION**, который в свою очередь идентифицируется с помощью **opcode** соответствующего **OsiRequest**.

Компонент **error** должен хранить параметры, которые идентифицируются компонентом **errcode**.

7.6.6.5 Отклонение OSI

Тип **OsiRej** используется для сообщения об ошибочном использовании других PDU Справочника. Он определяется следующим образом:

```
OsiRej ::= [4] IMPLICIT SEQUENCE {
    invokeld Invokeld,
    problem CHOICE {
        general           [0] GeneralProblem,
        invoke            [1] InvokeProblem,
        returnResult     [2] ReturnResultProblem,
        returnError      [3] ReturnErrorProblem } }
```

ПРИМЕЧАНИЕ. – Отклонение (Reject) начинается с метки [4] как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.880 | ИСО/МЭК 13712.

Компонент **invokeld** должен равняться компоненту, который определяется в отклоняемом PDU, за исключением того случая, когда не удается определить **invokeld**, тогда выбирается **absent** (см. 6.2).

Компонент **problem** должен хранить проблему, связанную с отклонением, как определено в 7.6.6.6.

7.6.6.6 Проблемы отклонения

```
GeneralProblem ::= INTEGER {
    unrecognizedPDU      (0),
    mistypedPDU         (1),
    badlyStructuredPDU  (2) }
```

Проблема **GeneralProblem** является фундаментальной проблемой, связанной с формой или структурой PDU Справочника. Существуют следующие возможные варианты:

- unrecognizedPDU** – Ведущая метка PDU указывает, что это не **OsiRequest**, **OsiResult**, **OsiError** или **OsiReject**;
- mistypedPDU** – Структура PDU не соответствует соответствующему определению; или
- badlyStructuredPDU** – Структура PDU не может быть определена на основе ожидаемого абстрактного синтаксиса.

```
InvokeProblem ::= INTEGER {
    duplicateInvocation  (0),
    unrecognizedOperation (1),
    mistypedArgument    (2),
    resourceLimitation  (3),
    releaseInProgress   (4) }
```

Проблема **InvokeProblem** указывает, что какой-то из компонентов **OsiRequest** является ошибочным. Существуют следующие возможные варианты:

- duplicateInvocation** – см. 7.6.6.2;
- unrecognizedOperation** – Код операции не соответствует тем, которые определены для рассматриваемого протокола Справочника;
- mistypedArgument** – Аргумент не был сформирован в соответствии с полем **&ArgumentType** для операции, определенной компонентом **opcode**;
- resourceLimitation** – Сторона, предназначенная для выполнения, не желает выполнять данную операцию по причине ограниченности в ресурсах; или
- releaseInProgress** – Сторона, предназначенная для выполнения, не желает выполнять операцию по той причине, что собирается освободить ассоциацию приложений.

```
ReturnResultProblem ::= INTEGER {
    unrecognizedInvocation (0),
    resultResponseUnexpected (1),
    mistypedResult        (2) }
```

Проблема **ReturnResultProblem** указывает, что какой-то из компонентов **OsiResult** являлся ошибочным. Существуют следующие возможные варианты:

- a) **unrecognizedInvocation** – компонент **Invokeld** не идентифицирует ожидающий исполнения запрос;
- b) **resultResponseUnexpected** – Для операции был получен результат, хотя для этой операции не определяется результата;
 ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для всех определенных в настоящий момент типов операций Справочника определяется результат.
- c) **mistypedResult** – Результат не сформирован в соответствии с полем **&ResultType** операции, которая определена компонентом **opcode**.

```
ReturnErrorProblem ::= INTEGER {
    unrecognizedInvocation      (0),
    errorResponseUnexpected     (1),
    unrecognizedError           (2),
    unexpectedError             (3),
    mistypedParameter           (4) }
```

Проблема **ReturnErrorProblem** указывает, что какой-то компонент **OsiError** являлся ошибочным. Существуют следующие возможные варианты:

- a) **unrecognizedInvocation** – Компонент **Invokeld** не идентифицирует ожидающий исполнения запрос;
- b) **errorResponseUnexpected** – Была получена ошибка для операции, хотя для этой операции не определены ошибки;
 ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для всех определенных в настоящий момент типов операций Справочника определяется одна или более ошибок.
- c) **unrecognizedError** – Была получена ошибка, которая не относится к ошибкам, определенным в настоящих Спецификациях Справочника;
- d) **unexpectedError** – Была получена ошибка, которая не относится к ошибкам, определенных полем **&Errors** операции, которая определяется компонентом **opcode**; или
- e) **mistypedParameter** – Параметр ошибки результата не сформирован в соответствии с полем **&ParameterType** ошибки, определенной компонентом **errcode**.

7.6.7 Прекращение представления

Прекращение (Abort) может вызываться проблемой, связанной с приложением (**ARU-PPDU**), или же проблемой, связанной с Уровнем представления (**ARP-PPDU**).

```
PresentationAbort ::= CHOICE {
    aru-ppdu ARU-PPDU,
    arp-ppdu ARP-PPDU }
```

7.6.7.1 OSI application abort

```
ARU-PPDU ::= CHOICE {
    normal-mode-parameters [0] IMPLICIT SEQUENCE {
        presentation-context-identifier-list [0] IMPLICIT Presentation-context-identifier-list,
        user-data CHOICE {
            fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
                presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
                presentation-data-values CHOICE {
                    single-ASN1-type [0] ABRT-apdu } } } }
```

```
Presentation-context-identifier-list ::=
    SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
        presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
        transfer-syntax-name Transfer-syntax-name }
```

```
ABRT-apdu ::= [APPLICATION 4] IMPLICIT SEQUENCE {
    abort-source ABRT-source }
```

```
ABRT-source ::= INTEGER {
    acse-service-user (0),
    acse-service-provider (1) }
```

ABRT-PPDU используется в том случае, если прекращение вызвано проблемами на уровне Протокола Справочника или же внутри ACSE, а не внутри протокольных элементов представления.

ABRT-PPDU переносится с помощью User Data сеанса ABORT SPDU, где должен быть установлен бит 2 поля Transport Disconnect, а бит 3 должен быть сброшен (см. 8.3.8).

ABRT-PPDU может привести к потере информации при передаче.

Получение **ABRT-PPDU** ассоциацией, поддерживающей DAP, прекращает любую обработку запросов. За исключением определенных условий, описанных в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4, это также верно и для DSP. Обязанностью пользователя Справочника является подтвердить, произошла ли запрошенная модификация DIB.

Получение **ABRT-PPDU** ассоциацией, которая поддерживает DISP, описывается в Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9.

Получение **ABRT-PPDU** ассоциацией, которая поддерживает DOP, описывается в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4.

7.6.7.1.1 Протокольные элементы представления

Компонент **normal-mode-parameters** содержит следующие подкомпоненты:

- a) подкомпонент **presentation-context-identifier-list** указывает, какой синтаксис передачи используется для данных пользователя. В данные пользователя включается только информация ACSE. Он должен содержать один элемент, который относится к типу последовательности с:
 - подкомпонент **presentation-context-identifier**, которому должно быть присвоено то же значение, что и **presentation-context-identifier** элемента **presentation-context-definition-list** запроса связывания, который определил название абстрактного синтаксиса ACSE;
 - **transfer-syntax-name** должен являться идентификатором объекта для Базовых правил кодирования.
- b) подкомпонент **user-data** содержит следующие элементы:
 - подкомпонент **presentation-context-identifier**, которому должно быть присвоено то же значение, что и **presentation-context-identifier** элемента **presentation-context-definition-list**, который определяет абстрактный синтаксис ACSE;
 - подкомпонент **presentation-data-values**, который должен хранить протокольные элементы ACSE как определено в 7.6.7.1.2.

7.6.7.1.2 Протокольные элементы ACSE

Если прекращение вызвано на уровне Протокола Справочника, то **ABRT-source** должен быть установлен как **acse-service-user**. Если прекращение вызвано на уровне ACSE, то **ABRT-source** должен быть установлен как **acse-service-provider**.

ПРИМЕЧАНИЕ. – **ABRT-ppdu**, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.227 | ИСО/МЭК 8650-1, имеет два дополнительных параметра. **abort-diagnostics** не должен присутствовать, если только не используется Ядро, что подразумевает использование прекращения исключительно для сигнализации об ошибке протокола. Параметр **user-information** не используется, так как данная Спецификация Справочника не предоставляет информации о прекращении.

7.6.7.2 Прекращение представления OSI

```
ARP-PPDU ::= SEQUENCE {
    provider-reason [0] IMPLICIT Abort-reason OPTIONAL,
    event-identifier [1] IMPLICIT Event-identifier OPTIONAL }
```

```
Abort-reason ::= INTEGER {
    reason-not-specified (0),
    unrecognized-ppdu (1),
    unexpected-ppdu (2),
    unexpected-session-service-primitive (3),
    unrecognized-ppdu-parameter (4),
    unexpected-ppdu-parameter (5),
    invalid-ppdu-parameter-value (6) }
```

```
Event-identifier ::= INTEGER {
    cp-PPDU (0),
    cpa-PPDU (1),
    cpr-PPDU (2),
    aru-PPDU (3),
    arp-PPDU (4),
    td-PPDU (7),
    s-release-indication (14),
    s-release-confirm (15) }
```

Используется **ARP-PDU** в том случае, если прекращение вызвано проблемами внутри уровня протокола представления.

ARP-PDU переносится в User Data сеанса ABORT SPDU, при этом должен быть установлен бит 2 поля Transport Disconnect, а бит 3 должен быть сброшен (см. 8.3.8).

ARP-PDU может привести к потере информации при передаче.

Получение **ARP-PDU** должно обрабатываться так, как определено для **ARU-PDU** в 7.6.7.1.

Компонент **provider-reason** может принимать одно из следующих значений:

- a) **reason-not-specified**;
- b) **unrecognized-ppdu**, которое указывает, что получен неизвестный PPDU;
 ПРИМЕЧАНИЕ. – Это может быть PPDU, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Х.226 | ИСО/МЭК 8823-1, однако данный вариант не используется в настоящей Спецификации Справочника. Некоторые реализации могут сигнализировать об этом как **unexpected-ppdu**. Однако, не является обязательным требованием к реализации, что она должна распознавать PPDU, который не определен в настоящей Спецификации Справочника.
- c) **unexpected-ppdu**, которое указывает, что PPDU, которое идентифицировано **Event-identifier**, было получено с нарушением последовательности;
- d) **unexpected-session-service-primitive**, как указано (элементом) **Event-identifier**;
- e) **unrecognized-ppdu-parameter** – не должен использоваться в соответствии с правилами расширяемости (см. примечание 1 в 7.5);
- f) **unexpected-ppdu-parameter**, которое указывает, что хотя параметр был распознан, однако не ожидалось, что он будет присутствовать в PPDU в данный момент времени или в данном месте, как идентифицировано **Event-identifier**;
- g) **invalid-ppdu-parameter-value**, которое указывает, что параметр в PPDU имеет неправильное значение, как идентифицировано **Event-identifier**.

Если где-то выше ссылаются на **Event-identifier**, то он должен присутствовать. Иначе, он должен отсутствовать.

- a) **s-release-indication** указывает, что ассоциация приложений неожиданно была завершена функцией Сеансового уровня системы равного ранга;
- b) **s-release-confirm** указывает, что ассоциация приложений неожиданно была завершена локальной функцией Сеансового уровня.

8 Отображение протокола Справочника на службы OSI

8.1 Абстрактные синтаксисы и синтаксисы передачи

Протокольные элементы поддерживающего протокола, как часть ассоциации приложений, должны быть согласованы между двумя сторонами. Это осуществляется сигнализацией соответствующих абстрактных синтаксисов как части операции связывания. Абстрактному синтаксису присваивается идентификатор объекта, который затем переносится в Bind.

Каждый из протоколов Справочника требует двух абстрактных синтаксисов, один из которых отражает протокольный элемент для протокола ACSE, а другой отражает действующий протокол Справочника (абстрактный синтаксис Справочника).

ПРИМЕЧАНИЕ. – Протокольные элементы ACSE являются частью Спецификаций Справочника для издания 5 и для последующих изданий. Тем не менее, с целью обеспечить обратную совместимость, по-прежнему необходимо сообщать о двух абстрактных синтаксисах в операции связывания.

Используются следующие идентификаторы объектов для абстрактных синтаксисов Справочника:

id-as-directoryAccessAS	OBJECT IDENTIFIER ::=	{id-as 1}
id-as-directorySystemAS	OBJECT IDENTIFIER ::=	{id-as 2}
id-as-directoryShadowAS	OBJECT IDENTIFIER ::=	{id-as 3}
id-as-directoryOperationalBindingManagementAS	OBJECT IDENTIFIER ::=	{id-as 4}

Абстрактный синтаксис ACSE определяется следующим образом:

```
id-acseAS OBJECT IDENTIFIER ::=
{ joint-iso-itu-t association-control(2) abstract-syntax(1) apdus(0) version(1) }
```

Правила кодирования ASN.1 для абстрактного синтаксиса сообщаются с помощью идентификатора объекта.

Идентификаторы объекта для правил кодирования ASN.1 определяются в Рекомендации МСЭ-Т Х.690 | ИСО/МЭК 8825-1. Для удобства здесь приводится идентификатор объекта для Базовых правил кодирования:

```
{ joint-iso-itu-t asn1(1) basic-encoding(1) }
```

8.2 Прикладные контексты

Прикладной контекст представляет собой набор общих правил, которые являются общими для двух объектов приложения с целью поддержки ассоциации приложений. Прикладной контекст идентифицируется *именем прикладного контекста* в виде идентификатора объекта. Имя прикладного контекста сообщается с помощью операции связывания.

Прикладной контекст определяется с помощью следующего информационного объектного класса ASN.1:

```
APPLICATION-CONTEXT ::= CLASS {
    &bind-operation          OPERATION,
    &Operations              OPERATION,
    &applicationContextName OBJECT IDENTIFIER UNIQUE }
WITH SYNTAX {
    BIND-OPERATION          &bind-operation
    OPERATIONS              &Operations
    APPLICATION CONTEXT NAME &applicationContextName }
```

Поле **&bind-operation** используется для поставки типа операции связывания, о котором сообщает прикладной контекст.

Поле **&Operations** используется для перечисления всех операций Справочника, которые существенны для данного прикладного контекста.

Поле **&applicationContextName** используется для поставки идентификатора объекта для прикладного контекста.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Данный информационный объектный класс ASN.1 является сокращенной версией для класса, определенного в Рекомендации МСЭ-Т X.881 | ИСО/МЭК 13712-2, и приводится здесь по той причине, что некоторые спецификации используют ссылки на информационный объект ASN.1, а не на присвоенный идентификатор объекта.

8.2.1 Прикладной контекст для DAP

```
directoryAccessAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    BIND-OPERATION          directoryBind
    OPERATIONS              { read | compare | abandon | list | search| addEntry
                            | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directoryAccessAC }
```

Прикладной контекст **directoryAccessAC** является тем, что определяет DAP. Поддержка данного прикладного контекста требует поддержки абстрактных синтаксисов **id-acseAS** и **id-as-directoryAccessAS**.

Для DUA это подразумевает поддержку, по крайней мере, одного типа операции DAP, за исключением, возможно, типа операции Abandon (Оставить). Для DSA это означает поддержку всех операций DAP.

8.2.2 Прикладной контекст для DSP

```
directorySystemAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    BIND-OPERATION          dSABind
    OPERATIONS              { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
                            | chainedList | chainedSearch
                            | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry
                            | chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directorySystemAC }
```

Прикладной контекст **directorySystemAC** является тем, что определяет DSP. Поддержка данного прикладного контекста требует поддержки абстрактных синтаксисов **id-acseAS** и **id-as-directorySystemAS**.

Это подразумевает поддержку всех операций DSP, как перечислено выше.

8.2.3 Прикладные контексты DISP

```
shadowSupplierInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    BIND-OPERATION          dSAShadowBind
    OPERATIONS              { updateShadow
                            | coordinateShadowUpdate }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowSupplierInitiatedAC }
```

Прикладной контекст **shadowSupplierInitiatedAC** является прикладным контекстом DISP для ассоциации приложений, где теневое обновление инициируется поставщиком, а режим операции является синхронным.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Термины "потребитель" и "поставщик" используются для обозначения двух ролей. Эти роли соответствуют двум терминам: "теневой потребитель" и "теневой поставщик" соответственно, которые используются в Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9.

```
shadowConsumerInitiatedAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    BIND-OPERATION          dSAShadowBind
    OPERATIONS              { requestShadowUpdate
                            | updateShadow }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowConsumerInitiatedAC }
```

Прикладной контекст **shadowConsumerInitiatedAC** является прикладным контекстом DISP для ассоциации приложений, в которой теневое обновление инициируется потребителем, а режим операции является синхронным.

```
shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    BIND-OPERATION          dSAShadowBind
    OPERATIONS              { updateShadow
                             | coordinateShadowUpdate }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC }
```

Прикладной контекст **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC** является прикладным контекстом DISP для ассоциации приложений, в которой теневое обновление инициируется поставщиком, а режим операции является асинхронным.

```
shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    BIND-OPERATION          dSAShadowBind
    OPERATIONS              { requestShadowUpdate
                             | updateShadow }
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC }
```

Прикладной контекст **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC** является прикладным контекстом DISP для ассоциации приложений, в которой теневое обновление инициируется потребителем, а режим операции является асинхронным.

8.2.4 Прикладной контекст для DOP

```
directoryOperationalBindingManagementAC APPLICATION-CONTEXT ::= {
    BIND-OPERATION          dSAOperationalBindingManagementBind
    OPERATIONS              { establishOperationalBinding
                             | modifyOperationalBinding
                             | terminateOperationalBinding}
    APPLICATION CONTEXT NAME id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC }
```

Прикладной контекст **directoryOperationalBindingManagementAC** является тем, что определяет DOP.

8.3 Спецификации Сеансового уровня

8.3.1 Структура протокольного блока сеанса

Блок протокольных данных сеанса (SPDU) состоит из идентификатора SPDU (SI), нуля или более параметров, каждый из которых идентифицируется с помощью идентификатором параметра (PI), и, возможно, поля значения параметра (PV). Связанные параметры могут группироваться и затем идентифицироваться с помощью идентификатора группы параметров (PGI).

Первой частью SPDU является поле идентификатора SPDU (SI). Оно состоит из одного октета, его значением является двоичное число.

Индикатор длины (LI) используется для указания длины SPDU, длины параметра или длины группы параметров. Поля LI, которые указывают длину в диапазоне 0-254, должны образовывать октет. Поля LI, которые указывают длину в диапазоне 255-65535, должны образовывать три октета. При этом первый октет должен кодироваться как 1111 1111, а второй и третий октеты должны содержать длину соответствующего поля параметра, где более старшие биты располагаются в первом из двух октетов.

Значение поля LI не учитывает собственную длину и длину любого из последующих полей User Information.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Из всех SPDU, используемых в данной Спецификации Справочника, только DATA TRANSFER SPDU использует поле User Information.

Биты в рамках октета нумеруются от 1 до 8, где бит 1 соответствует наименее значащему биту.

На Рисунке 1 показан случай, когда SPDU не имеет параметров. Примером может являться ABORT ACCEPT SPDU. Поле LI имеет значение 0.



X.519_F01

Рисунок 1 – SPDU без параметров

На рисунке 2 показан случай, когда SPDU имеет два различных параметра, каждый из которых идентифицируется с помощью PI. Первое поле LI указывает длину SPDU, за исключением поля SI и самого поля LI. Два других поля LI указывают длину параметра.

Приведем пример: Если первое PV состоит из 3 октетов, а второе PV – из 4 октетов, тогда первое поле LI будет иметь значение 11, второе поле LI – значение 3, а третье поле LI – значение 4.

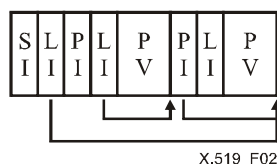


Рисунок 2 – SPDU с параметрами, которые не объединены в группы

На рисунке 3 показан случай, когда SPDU имеет два параметра, объединенных в одну группу, каждый параметр идентифицируется собственным PI. Группа идентифицируется с помощью поля PGI. Первое поле LI указывает длину SPDU за исключением поля SI и самого поля LI. Следующее поле LI указывает длину группы, за исключением поля PGI и самого поля LI. Два других поля LI указывают длину параметров.

Приведем пример: если первое PV состоит из 5 октетов, а второе PV – из 3 октетов, то первое поле LI будет иметь значение 14, второе поле LI – значение 12, третье поле LI – значение 5, а четвертое поле LI будет иметь значение 3.

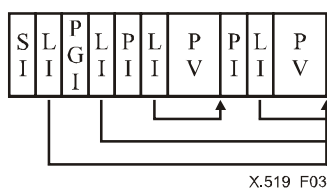


Рисунок 3 – SPDU с параметрами, которые объединены в группы

8.3.2 Размер и сегментирование TSDU

Максимальный размер блока данных службы транспорта (TSDU) выражает максимальное количество октетов, которое может представлено Транспортному уровню для передачи. Максимальный размер TSDU согласовывается при установлении ассоциации приложений для каждого из направлений передачи (см. 8.3.3 и 8.3.4). Если PDU Справочника, включая заголовок протокола сеанса, превышает это максимальное значение, то необходимо разбить PDU Справочника на несколько SPDU.

Каждый прикладной процесс предлагает максимальный размер TSDU, который разрешается передавать инициатору. Используется меньшее из этих двух чисел. Если значение равно нулю, то оно интерпретируется таким образом, что размер TSDU не имеет ограничений. Если любой из прикладных процессов предлагает значение, равное нулю, то инициатор не должен отправлять сегментированные данные ассоциации приложений.

Каждый прикладной процесс также предлагает максимальный размер TSDU, который разрешается отправлять отвечающей стороне. Используется меньшее из этих двух чисел. Значение, равное нулю, интерпретируется таким образом, что размер TSDU не имеет ограничений. Если какой-либо из прикладных процессов предлагает значение, равное нулю, то отвечающая сторона не должна отправлять сегментированные данные ассоциации приложений.

8.3.3 Сеанс CONNECT SPDU

Таблица 1 – Параметры CONNECT SPDU

PGI	M/O	Код	PI	M/O	Код	Длина
Connection Identifier	O	1	Calling SS-user Reference	O	10	64 октета максимум
			Common reference	O	11	64 октета максимум
			Additional Reference Information	O	12	4 октета максимум
Connect/Accept Item	M	5	Protocol options	M	19	1 октет
			TSDU Maximum Size	O	21	4 октета
			Version Number	M	22	1 октет
			Session User Requirements	M	20	2 октета
			Calling Session Selector	O	51	16 октетов максимум
			Called Session Selector	O	52	16 октетов максимум
User data	M	193				512 октетов максимум
Extended User Data	M	194				10 240 октета максимум

Поле SI должно иметь значение 13 ('0D'H).

ИСО/МЭК 9594-5:2005 (Е)

Идентификатор соединения (Connection Identifier) является дополнительной группой параметров, которая заполняется сгенерированными локально данными, позволяющими идентифицировать данное соединение сеанса связи. Также он может иметь следующий дополнительные параметры:

- a) Ссылка вызванного пользователя SS (Calling SS-user Reference), то есть ссылка, которая выбирается инициатором;

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Пользователь SS или пользователь session-service в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т X.200 | ИСО/МЭК 7498-1 является функцией уровня представления, которая использует Службу сеанса.

- b) Общая ссылка (Common Reference); и
- c) Дополнительная информация о ссылке (Additional Reference Information).

Элемент Connect/Ассерт (Соединиться/Принять) является обязательной группой параметров со следующими параметрами:

- a) Опции протокола – Расширенная конкатенация, которая определена в Рекомендации МСЭ-Т X.225 | ИСО/МЭК 8327-1, не существенна для данной Спецификации Справочника. Это поле должно отсутствовать или же его значение должно равняться '00'Н (значение по умолчанию). Тем не менее, реализация должна также принимать и значение '01'Н.
- b) Если предложен максимальный размер TSDU, то должно присутствовать поле TSDU Maximum Size PV. И так, если присутствует поле TSDU Maximum Size PV:
 - i) первые два октета из поля PV должны содержать предложенный максимальный размер TSDU, который выражается в октетах, для направления передачи от инициатора к отвечающей стороне, который закодирован в виде двоичного числа, где первый из двух октетов представляет собой более старшую часть числа;
 - ii) следующие два октета поля PV должны содержать предложенный максимальный размер TSDU, который выражается в октетах, для направления передачи от отвечающей стороны к инициатору, который закодирован в виде двоичного числа, где первый из двух октетов представляет собой более старшую часть числа.

Если данный параметр отсутствует, то максимальный размер TSDU ничем не ограничивается. Если какая-то пара октетов имеет значение, равное нулю, то размер TSDU для направления, которому соответствует данная пара октетов, ничем не ограничивается.

- c) Номер версии (Version Number) – Данное поле должно принимать значение '02'Н.

Поле Session User Requirements (Требования пользователя сеанса) должно быть установлено как '0002'Н.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В Справочнике используется только функциональный блок дуплексного сеанса.

Поле Calling Session Selector (Селектор вызывающего сеанса) должно хранить значение селектора сеанса инициатора, если оно присвоено, и должно иметь значение, полученное на основании информации, которая хранится локально. Если инициатор не содержит селектор сеанса в собственном адресе представления, то это поле должно отсутствовать.

Поле Called Session Selector (Селектор вызванного сеанса) будет присутствовать тогда, если известно, что оно является частью адресации для получающей системы. Иначе, оно должно отсутствовать. Если поле присутствует, то его значение должно получаться из:

- информации, которая возвращается в **ContinuationReference** как результат предыдущей операции Справочника; или
- информации, которая хранится локально.

Должны поддерживаться как параметр User Data, так и параметр Extended User Data, однако только один из этих двух параметров может использоваться для экземпляра связи. Если данные пользователя, которые должны быть включены, равны 512 октетов или менее, то необходимо использовать параметр User Data. Если данные пользователя превышают размер 512 октетов, то необходимо использовать параметр Расширенные данные пользователя, параметр User Data в данном случае не используется.

Запрос Bind OSI передается как данные пользователя в сеансе CONNECT SPDU (см. 7.6.1). Запрос Bind OSI не должен превышать 10240 октетов.

8.3.4 Сеанс ACCEPT SPDU

Таблица 2 – Параметры ACCEPT SPDU

PGI	M/O	Код	PI	M/O	Код	Длина
Connection Identifier	O	1	Called SS-user Reference	O	9	64 октета максимум
			Common Reference	O	11	64 октета максимум
			Additional Reference Information	O	12	4 октета максимум
Connect/Accept Item	O	5	Protocol options	M	19	1 октет
			TSDU maximum size	O	21	4 октета
			Version number	M	22	1 октет
			Session User Requirements	M	20	2 октета
			Calling Session Selector	O	51	16 октетов максимум
			Responding Session Selector	O	52	16 октетов максимум
User data	M	193				

Поле SI должно иметь значение 14 ('0E'H).

Идентификатор соединения является дополнительной группой параметров, которая заполняется сгенерированными локально данными, которые позволяют идентифицировать данное соединение сеанса связи. Он может содержать следующие дополнительные параметры:

- a) Ссылка вызванного пользователя SS;
- b) Общая ссылка; и
- c) дополнительную информацию о ссылке.

Элемент Connect/Ассерпт является обязательной группой параметров со следующими параметрами:

- a) Опции протокола – Данное поле должно отсутствовать или же его значение должно быть установлено равным '00'H (значение по умолчанию). Тем не менее, реализация должна также принимать значение '01'H.
- b) Максимальный размер TSDU – Данное поле должно присутствовать в том случае, если отвечающей стороной был предложен максимальный размер TSDU. Кодирование и значение по умолчанию для этого поля не отличаются от CONNECT SPDU (см. 8.3.3).
- c) Номер версии – Это поле должно содержать значение '02'H.

Поле Session User Requirements должно содержать значение '0002'H.

Поле Селектор вызывающего сеанса должно присутствовать в том случае, если присутствовало соответствующее поле CONNECT SPDU, и оно должно иметь то же значение, что и у этого поля. Иначе, данное поле должно отсутствовать.

Поле Селектора отвечающего сеанса (Responding Session Selector), если оно предоставлено, должно иметь значение, полученное на основании информации, которая хранится локально.

Должен поддерживаться параметр User Data. Он должен использоваться для переноса **OsBindResult** (см. 7.6.2).

Длина ACCEPT SPDU не должна превышать 65 539 октетов.

8.3.5 Сеанс REFUSE SPDU

Сеанс REFUSE SPDU используется отвечающей стороной для отказа в установлении ассоциации приложений.

Таблица 3 – Параметры REFUSE SPDU

PGI	M/O	Код	PI	M/O	Код	Длина
Connection Identifier	O	1	Called SS-user Reference	O	9	64 октета максимум
			Common Reference	O	11	64 октета максимум
			Additional Reference Information	O	12	4 октета максимум
			Transport Disconnect	O	17	1 октет
			Session User Requirements	O	20	2 октета
			Version Number	O	22	1 октет
			Reason Code	M	50	См. ниже.

Поле SI должно иметь значение 12 ('0C'H).

Идентификатор соединения является дополнительной группой параметров, которая заполняется сгенерированными локально данными, позволяющими идентифицировать данное соединение сеанса связи. Он может иметь следующие дополнительные параметры:

- a) Ссылка вызванного пользователя SS;
- b) Общая ссылка; и
- c) Дополнительная информация о ссылке.

Поле Transport Disconnect указывает, должно ли основное транспортное соединение быть освобождено или же оно должно быть сохранено. Данное поле должно кодироваться следующим образом

- a) бит 1 = 0: транспортное соединение сохраняется;
- b) бит 1 = 1: транспортное соединение освобождается.

Биты 2-8 зарезервированы.

Если данное поле отсутствует, то транспортное соединение освобождается.

Поле Session User Requirements не должно присутствовать, если поле Reason Code (Код причины) не равно 2. Если поле Reason Code равно 2, то данное поле должно присутствовать и его значение должно равняться '0002'H.

Поле Reason Code в первом октете должно содержать код причины. В зависимости от значения первого октета, могут использоваться и дополнительные октеты. Для первого октета определены следующие значения:

- a) 0: отклонение вызывавшимся пользователем SS; причина не указывается.
- b) 1: отклонение вызывавшимся пользователем SS по причине временной перегрузки.
- c) 2: отклонение вызывавшимся пользователем SS. Могут использоваться последующие октеты для передачи данных пользователя с длиной до 512 октетов, если была выбрана Версия протокола 1, или, в случае выбора Версии протокола 2, длина выбирается таким образом, чтобы полная длина SPDU (включая SI и LI), не превышала 65 539 октетов.
- d) * 128 + 1: неизвестен Селектор сеанса.
- e) * 128 + 2: Пользователь SS не прикреплен к SSAP.
- f) 128 + 3: В момент соединения произошла перегрузка Машины протокола сеанса (Session Protocol Machine).
- g) * 128 + 4: Предложенные версии протокола не поддерживаются.
- h) * 128 + 5: Отклонение Машиной протокола сеанса, причина не указывается.
- i) * 128 + 6: Отклонение Машиной протокола сеанса; ограничения на реализацию, определенные в Свидетельстве о совместимости реализации протокола.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Причины, отмеченные символом (*), могут рассматриваться как постоянные, остальные могут рассматриваться как переходные.

Все другие значения зарезервированы.

8.3.6 Сеанс FINISH SPDU

Таблица 4 – Параметры FINISH SPDU

PGI	М/О	Код	PI	М/О	Код	Длина
			Transport Disconnect	О	17	
User Data	М	193				

Поле SI должно иметь значение 9.

Поле Transport Disconnect указывает, должно освобождаться основное транспортное соединение или нет. Данное поле кодируется следующим образом:

- a) бит 1 = 0: Транспортное соединение сохраняется; или
- b) бит 1 = 1: Транспортное соединение освобождается.

Если данное поле отсутствует, то транспортное соединение освобождается.

Поле User Data должно содержать **OsiUnbind** (см. 7.6.4). Длина параметра User Data ограничивается тем, что общая длина SPDU (включая SI и LI) не должна превышать 65 539 октетов.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Параметр Enclosure Item, как он определен для FINISH SPDU в Рекомендации МСЭ-Т X.225 | ИСО/МЭК 8327-1, не существует, как только ограниченный объема данных пользователя будет передан.

8.3.7 Сеанс DISCONNECT SPDU

Таблица 5 – Параметры DISCONNECT SPDU

PGI	М/О	Код	PI	М/О	Код	Длина
User Data	М	193				

Поле SI должно иметь значение 10.

Поле User Data не должно содержать **OsiUnbindResult** (см. 7.6.5). Длина параметра User Data ограничивается тем, что общая длина SPDU (включая SI и LI) не должна превышать 65 539 октетов.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Параметр Enclosure Item, как он определен для DISCONNECT SPDU в Рекомендации МСЭ-Т X.225 | ИСО/МЭК 8327-1, не существует, как только ограниченный объема данных пользователя будет передан.

8.3.8 Сеанс ABORT SPDU

Таблица 6 – Параметры ABORT SPDU

PGI	M/O	Код	PI	M/O	Код	Длина
			Transport Disconnect	М	17	
			Reflect Parameter Value	О	49	9 октетов максимум
User Data	О	193				

Поле SI должно иметь значение 25.

Поле Transport Disconnect указывает, следует ли сохранять транспортное соединение или нет, здесь также может указываться дополнительный код причины. Данное поле кодируется следующим образом:

- a) бит 1 = 0: Транспортное соединение сохраняется;
- b) бит 1 = 1: Транспортное соединение освобождается;
- c) бит 2 = 1: Прекращение пользователем;
- d) бит 3 = 1: Ошибка протокола;
- e) бит 4 = 1: Нет причины;
- f) бит 5 = 1: Ограничения для реализации, определенные в Protocol Implementation Conformance Statement (Свидетельство о соответствии реализации протокола).

Биты 6-8 являются зарезервированными.

Поля Reflect Parameter Values (Отображать значения параметров) должно присутствовать только в том случае, если поле Transport Disconnect указывает об ошибке протокола, в этом случае оно должно содержать значение и семантику, определенные для данной реализации.

Поле User Data должно присутствовать только в том случае, если поле Transport Disconnect указывает о прекращении пользователем, это поле должно содержать **ARU-PPDU** (см. 7.6.7.1) или **ARP-PPDU** (см. 7.6.7.2). Длина параметра User Data ограничивается тем, что полная длина SPDU (включая SI и LI) не должна превышать 65 539 октетов.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Параметр Enclosure Item, как он определен для DISCONNECT SPDU в Рекомендации МСЭ-Т X.225 | ИСО/МЭК 8327-1, не существует, как только ограниченный объема данных пользователя будет передан.

8.3.9 Сеанс ABORT ACCEPT SPDU

Поле SI должно иметь значение 26.

С этим SPDU не связано никакого поля параметров.

8.3.10 Сеанс DATA TRANSFER SPDU

Сеанс DATA Transfer SPDU в принципе состоит из двух объединенных SPDU, из которых первый является так называемым GIVE TOKEN SPDU. В той форме, которая используется в данной Спецификации Справочника, он состоит из единственного поля SI, которое имеет значение 1, а поле длины имеет значение, равное нулю.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В Рекомендации МСЭ-Т X.225 | ИСО/МЭК 8327-1 определяется базовая и расширенная конкатенация. Расширенная конкатенация не используется в данной Спецификации Справочника. Базовая конкатенация существенна только для DATA TRANSFER SPDU, в Таблице 7 Рекомендации МСЭ-Т X.225 | ИСО/МЭК 8327-1 указывается, что DATA TRANSFER SPDU должен объединяться с GIVE TOKEN SPDU. Так как мы используем исключительно полнодуплексные функциональные блоки, то элемент Token не используется, также не используются User data.

Таблица 7 – Параметры DATA TRANSFER SPDU

PGI	M/O	Код	PI	M/O	Код	Длина
			Enclosure Item	О	25	1 октет
User Information field						

Поле SI в DATA TRANSFER SPDU должно иметь значение 1.

Поле User Information содержит полностью или частично PDU Справочника. Поле LI, которое следует за полем SI, не включает поле User Information Field.

Если поле Enclosure Item PV присутствует, оно должно указывать, является ли данный SPDU началом или концом PDU Справочника. Это поле должно присутствовать, если может использоваться сегментирование. Это поле не должно присутствовать в том случае, если сегментирование не используется. Данное поле кодируется следующим образом:

- a) бит 1 = 1: начало PDU Справочника;
бит 1 = 0: не является началом PDU Справочника;
- b) бит 2 = 1: конец PDU Справочника;
бит 2 = 0: не является концом PDU Справочника.

Биты 3-8 являются зарезервированными.

Если это поле отсутствует, то сегментирование запрещено и данный SPDU должен полностью содержать PDU Справочника.

Примеры кодирования:

Если поле Enclose Item отсутствует, то объединенные SPDU кодируются следующим образом: '01 00 01 00'Н.

Если поле Enclose включено и SPDU полностью содержит PDU Справочника, то объединенные SPDU кодируются следующим образом: '01 00 01 03 19 01 03'Н.

8.4 Использование службы транспорта

До того, как может быть установлена ассоциация приложений, согласно Рекомендации МСЭ-Т X.214 | ИСО/МЭК 8072 должно быть установлено транспортное соединение.

Инициировать ассоциацию приложений разрешается только инициатору транспортного соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Данное ограничение определяется в 6.1.4 Рекомендации МСЭ-Т X.225 | ИСО/МЭК 8327-1.

Все SPDU сеанса отображаются на запрос T-DATA и на указание T-DATA.

Если ассоциации приложений отказано или же она была успешно установлена и затем разъединена путем прекращения или организованного освобождения, то соответствующее транспортное соединение может быть разъединено или же может использоваться повторно.

Транспортное соединение может быть сохранено для повторного использования при следующих условиях:

- a) прикладной процесс, который установил транспортное соединение, запрашивает удержать транспортное соединение с помощью параметра в ABORT SPDU или FINISH SPDU; или
- b) прикладной процесс, который установил транспортное соединение, получает REFUSE SPDU или ABORT SPDU, которые с помощью параметра указывают, что транспортное соединение необходимо удержать.

Для того, чтобы избежать состязания за удерживаемое транспортное соединение, только инициатор транспортного соединения может повторно использовать транспортное соединение, отправляя для этого запрос связывания для установления новой ассоциации приложений.

Приоритетные транспортные потоки не используются.

9 Протокол IDM

В этом пункте определяется протокол Internet Directly Mapped Protocol (IDM), который представляет отображение элементов службы запрос-ответ непосредственно на протокол интернет TCP/IP, в обход ACSE, уровней представления, сеансового и транспортного уровня модели OSI. Протокол намеренно сделан минимальным и проектировался с учетом того, чтобы обеспечить простоту реализации. Он ориентирован на соединение и является полностью асинхронным.

Протокол использует некоторое количество протокольных блоков данных для передачи сообщений связывания, запроса, ответа и ошибки.

9.1 PDU протокола IDM

Сообщения протокола Internet Directly Mapped передаются посредством TCP/IP-соединения как PDU, который называется IDM-PDU, и отображаются в TCP/IP, как определено в пункте 9.6.

TLS, 9.8. TLS RFC 2246 RFC 3546.

Ниже показано определение ASN.1 для IDM-PDU.

```

IDM-PDU {IDM-PROTOCOL:protocol} ::= CHOICE {
    bind                [0]  IdmBind{ {protocol} },
    bindResult          [1]  IdmBindResult{ {protocol} },
    bindError           [2]  IdmBindError{ {protocol} },
    request             [3]  Request{ {protocol.&Operations} },
    result              [4]  IdmResult{ {protocol.&Operations} },
    error               [5]  Error{ {protocol.&Operations} },
    reject              [6]  IdmReject,
    unbind              [7]  Unbind,

```


abort [8] Abort,
 startTLS [9] StartTLS,
 tLSResponse [10] TLSResponse }

IdmBind {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {
 protocolID IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
 callingAETitle [0] GeneralName OPTIONAL,
 calledAETitle [1] GeneralName OPTIONAL,
 argument [2] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&ArgumentType
 ({Protocols} {@protocolID}) }

IdmBindResult {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {
 protocolID IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
 respondingAETitle [0] GeneralName OPTIONAL,
 result [1] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&ResultType
 ({Protocols} {@protocolID}) }

IdmBindError {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {
 protocolID IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
 errcode IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&Errors.&errorCode
 ({Protocols} {@protocolID}),
 respondingAETitle [0] GeneralName OPTIONAL,
 aETitleError ENUMERATED {
 callingAETitleNotAccepted (0),
 calledAETitleNotRecognized (1) } OPTIONAL,
 error [1] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&Errors.&ParameterType
 ({Protocols} {@protocolID, @errcode}) }

Request {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
 invokeID INTEGER,
 opcode OPERATION.&operationCode ({Operations}),
 argument OPERATION.&ArgumentType ({Operations} {@opcode}) }

IdmResult {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
 invokeID INTEGER,
 opcode OPERATION.&operationCode ({Operations}),
 result OPERATION.&ResultType ({Operations} {@opcode}) }

Error {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
 invokeID INTEGER,
 errcode OPERATION.&Errors.&errorCode ({Operations}),
 error OPERATION.&Errors.&ParameterType
 ({Operations} {@errcode}) }

IdmReject ::= SEQUENCE {
 invokeID INTEGER,
 reason ENUMERATED {
 mistypedPDU (0),
 duplicateInvokeIDRequest (1),
 unsupportedOperationRequest (2),
 unknownOperationRequest (3),
 mistypedArgumentRequest (4),
 resourceLimitationRequest (5),
 unknownInvokeIDResult (6),
 mistypedResultRequest (7),
 unknownInvokeIDError (8),
 unknownError (9),
 mistypedParameterError (10) } }

Unbind ::= NULL

Abort ::= ENUMERATED {
 mistypedPDU (0),
 unboundRequest (1),
 invalidPDU (2),
 resourceLimitation (3),
 connectionFailed (4),
 invalidProtocol (5),
 reasonNotSpecified (6) }

StartTLS ::= NULL

TLSResponse ::= ENUMERATED {
 success (0),
 operationsError (1),
 protocolError (2),
 unavailable (3) }

PDU **bind** отправляется для запроса связывания между отправителем и отвечающей стороной. Здесь **protocolID** указывает, что будет использоваться протокол **IDM-PROTOCOL** (см. 9.4). **argument** является значением поля **ARGUMENT** для **BIND-OPERATION** идентифицированного протокола. **callingAETitle** является названием локального объекта приложения, который посылает PDU **bind**. **calledAETitle** является названием удаленного объекта приложения, которому отправляется PDU **bind**.

В ответ на успешный запрос о связывании возвращается PDU **bindResult**. **protocolID** имеет то же значение, которое было передано в соответствующем PDU **bind**. **result** представляет собой значение для поля **RESULT** для **BIND-OPERATION** идентифицированного протокола. **respondingAETitle** представляет собой название объекта удаленного приложения, которое отправило **bindResult**.

В ответ на неудачный запрос связывания возвращается PDU **bindError**. **protocolID** имеет то же значение, которое было отправлено в соответствующем блоке протокольных данных **bind**. Значение **errcode** представляет собой код для одной из ошибок, которые перечислены с помощью поля **ERRORS** в **BIND-OPERATION** для идентифицированного протокола. **error** – это значение поля **PARAMETER** для **ERROR**, который идентифицируется с помощью **errcode**. **respondingAETitle** представляет собой название объекта удаленного приложения, которое отправило **bindError**. **aETitleError** устанавливается как **callingAETitleNotAccepted** если было получено PDU **bind** и представленный **callingAETitle** не может быть принят вызываемой системой. **aETitleError** устанавливается как **calledAETitleNotRecognized** если был получен PDU **bind** и объект удаленного приложения знает о том, с каким объектом приложения он устанавливает связывание, однако при этом не принимает **calledAETitle**, который передается в PDU **bind** в качестве его собственного имени.

PDU **request** передается с целью запроса операции. **invokeID** идентифицирует данный запрос и соответствующие ответы, и представляет собой положительное целое число, которые выбирается таким образом, чтобы отличаться от значения, которое было передано в любом из предыдущих запросов посредством этого TCP/IP-соединения. **opcode** представляет собой код для одной из операций, перечисленных в поле **OPERATIONS** выбранного протокола. **argument** является значением поля **ARGUMENT** для **OPERATION**, которое идентифицируется с помощью **opcode**.

ПРИМЕЧАНИЕ. – В системах X.500 **invokeID** семантически эквивалентно **messageID** для систем LDAP, как определено в 4.1.1.1 документа RFC 2251.

В ответ на успешную операцию запроса возвращается PDU **result**. **invokeID** и **opcode** имеют те же значения, которые были переданы в PDU запроса, на который отвечает данное PDU. **result** является значением поля **RESULT** для **OPERATION**, которая идентифицируется с помощью **opcode**.

В ответ на неудачный запрос операции возвращается PDU **error**. **invokeID** имеет то же значение, которое было передано в PDU запроса, на который отвечает данное PDU. **errcode** является кодом для одной из ошибок, перечисленных с помощью поля **ERRORS** операции в PDU запроса. **error** является значением для поля **PARAMETER** для **ERROR**, которая идентифицируется с помощью **errcode**.

PDU **reject** возвращается в ответ на ошибку протокола, обнаруженную в полученных PDU **request**, **result** или **error**, из которых может быть восстановлен идентификатор вызова. **invokeID** является идентификатором вызова полученного PDU, в котором обнаружена ошибка. **reason** является целым числом и представляет код ошибки, как описано в пункте 9.4.

PDU **unbind** отправляется для закрытия связывания упорядоченным способом, как описано в 9.2. Здесь не используются параметры.

PDU **startTLS** отправляется инициатором TCP/IP для запроса установления TLS.

Блок протокольных данных **tLSResponse** отправляется отвечающей стороной по TCP/IP вслед за получением PDU **startTLS**. Значение **tLSResponse**, соответствующее **success**, указывает, что отвечающая сторона согласна и способна согласовывать TLS. Значения **tLSResponse**, отличные от **success**, указывают, что отвечающая сторона либо не хочет, либо не способна согласовывать TLS. Отвечающая сторона должна вернуть **operationsError** в том случае, если она обнаруживает неправильное установление последовательности операций, например, получение PDU **startTLS** после того, как TLS уже было установлено. Отвечающая сторона должна вернуть **protocolError** если она не поддерживает TLS, причиной может являться ее устройство или текущая конфигурация. Отвечающая сторона должна вернуть **unavailable** если она поддерживает TLS, но не может установить TLS во время получения запроса **startTLS**.

9.2 Требования установления последовательности

9.2.1 Связывание

Инициатор TCP/IP-соединения должен отправить отвечающей стороне PDU **bind**. Отвечающая сторона должна ответить, отправив либо PDU **bindResponse**, либо PDU **bindError**. После того, как было получено PDU **bindResponse**, говорят, что между инициатором и отвечающей стороной существует *ассоциация*.

Инициатор должен отправить PDU **bind** до того момента, когда отправляется PDU **request**. Он может отправить PDU **request** после отправки PDU **bind**, однако до получения **bindResponse** или **bindError**. Отвечающая сторона должна обработать и ответить на полученный PDU **bind** до того, как обрабатывать и отвечать на полученный PDU **request**.

Если протокол позволяет отвечающей стороне инициировать запросы, то она может инициировать подобные запросы сразу после того, как был отправлен PDU **bindResponse**. Инициатор должен обработать **bindResponse** до того, как отвечать на полученный PDU **request**.

Если получена **bindError**, то инициатор может выбрать, продолжать ли пытаться выполнить другое связывание с помощью отправки нового PDU связывания или же закрыть TCP/IP соединение.

Если оба объекта приложения используют информацию **AETitle** из PDU **bind**, то в качестве ответа на PDU **bind** может быть получен PDU **bindError** с **aETitleError**, установленным как **callingAETitleNotAccepted** или **calledAETitleNotRecognized**.

9.2.2 Прекращение привязывания

При использовании протокола DAP только инициатор запроса связывания должен посылать PDU **unbind**. В любых других протоколах, посылать PDU **unbind** могут как инициатор, так и отвечающая сторона. PDU **unbind** может оказывать деструктивное действие в том смысле, что теряются (становятся неопределенными) результаты всех ожидающих выполнения операций. Для того чтобы избежать потери данных, инициатор должен выполнять прекращение связывания только тогда, когда были получены ответы на все запросы.

Как инициатор, так и отвечающая сторона могут в любой момент времени закрыть основное TCP/IP соединение. При этом теряются все ожидающие своего выполнения запросы.

9.2.3 Запросы и ответы

PDU **request** может быть отправлен в любой момент времени после отправки PDU **bind** или PDU **bindResult** с целью запросить получателя PDU выполнить указанную операцию. Получатель PDU **request** должен ответить с помощью PDU **result**, **error** или **reject**.

Запросы являются асинхронными и не гарантируется, что ответы поступят в том же порядке, в котором отправлялись запросы.

Получатель должен использовать идентификатор вызывающей стороны в качестве основного индикатора запроса, к которому относится ответ, и должен отклонить ответ, если идентификатор вызывающей стороны содержит ошибку.

9.2.4 Отклонение

PDU **reject** должен использоваться для указания того, что при обработке PDU **request**, **result** или **error** была обнаружена какая-то проблема.

Если происходит какая-то другая ошибка протокола или если не удастся определить идентификатор вызывающей стороны, то соединение должно быть закрыто.

9.3 Протоколы

Протоколы для использования в рамках протокола IDM определяются с помощью информационного объектного класса **IDM-PROTOCOL**, который определяется следующим образом:

```

IDM-PROTOCOL ::= CLASS {
    &bind-operation    OPERATION,
    &Operations        OPERATION,
    &id                OBJECT IDENTIFIER UNIQUE }
WITH SYNTAX {
    BIND-OPERATION    &bind-operation
    OPERATIONS        &Operations
    ID                &id }

```

Каждый экземпляр класса **IDM-PROTOCOL** определяет операцию связывания и операции запроса/ответа для использования в рамках протокола IDM. Поле **bindOperation** определяет операцию, которая используется для связывания; поле **ARGUMENT** данной операции используется с PDU **bind**, который сообщает протокол, поле **RESULT** используется с PDU **bindResult**, а одна из ошибок, указанных в поле **ERRORS** данной операции, используется с PDU **bindError**. Поле **Operations** определяет операции, которые могут использоваться в PDU **request**, **result** и **error** протокола IDM. Поле **id** является идентификатором протокола. Также оно неявно определяет прикладной контекст для операции связывания. Вследствие этого, для каждого требуемого прикладного контекста определяется отдельный **IDM-PROTOCOL**.

9.4 Причины отклонения

В ответ на различные условия, приведшие к возникновению ошибок, возвращается PDU **reject**. Ниже описываются условия возникновения ошибок и коды причин, с помощью которых они сигнализируются:

Причина **mistypedPDU** возвращается тогда, когда PDU была неправильно сконструирована.

Причина **duplicateInvokeIDRequest** возвращается тогда, когда был получен PDU **request**, содержащая идентификатор **invokeID**, который уже встречался ранее с момента установления соединения.

Причина **unsupportedOperationRequest** возвращается тогда, когда для полученного PDU **request** запрашиваемая операция не поддерживается.

Причина **unknownOperationRequest** возвращается тогда, когда для полученного PDU **request** запрашиваемая операция неизвестна.

Причина **mistypedArgumentRequest** возвращается тогда, когда для полученного PDU **request** неправильно сконструирован **argument**.

Причина **resourceLimitationRequest** возвращается тогда, когда для полученного PDU **request** запрашиваемая операция не может быть выполнена по причине ограниченности ресурсов.

Причина **unknownInvokeIDResult** возвращается тогда, когда для полученного PDU **result** идентификатор **invokeID** не соответствует значению этого идентификатора для операции, на которую ожидается ответ.

Причина **mistypedResultRequest** возвращается тогда, когда в полученном блоке протокольных данных **result** неправильно сконструирован **result**, или же **opcode** не соответствует этому же значению соответствующего PDU **request**.

Причина **unknownInvokeIDError** возвращается тогда, когда в полученном блоке протокольных данных **error** идентификатор **invokeID** не соответствует значению этого же идентификатора для операции, на которую ожидается ответ.

Причина **unknownError** возвращается в том случае, если получен PDU **error** и указанная в нем ошибка **error** не принадлежит к указанному протоколу или не разрешена в качестве ответа для операции.

Причина **mistypedParameterError** возвращается в том случае, если получен PDU **error**, в котором **parameter** является неправильно сконструированным, или же **opcode** не совпадает со значением соответствующего PDU **request**.

9.5 Причины прекращения

PDU **Abort** возвращается в ответ на различные условия, приведшие к возникновению ошибок, которые не рассматриваются в блоках протокольных данных **Reject** или **BindError**. Условия, приведшие к возникновению ошибки, а также код причины, который о них сообщает, описываются ниже:

Причина **mistypedPDU** возвращается тогда, когда полученная PDU была неправильно сконструирована.

Причина **unboundRequest** возвращается тогда, когда PDU **request** была получена до того, как была установлена ассоциация.

Причина **invalidPDU** возвращается тогда, когда DSA получает PDU, который не является IDM-PDU.

Причина **resourceLimitation** возвращается тогда, когда получен PDU **Bind**, однако нельзя выполнить ни одной операции по причине ограниченности ресурсов, например, по причине превышения максимального количества соединений.

Причина **connectionFailed** возвращается тогда, когда DSA не может создать TCP/IP соединение для того, чтобы переслать PDU **Bind**.

Причина **invalidProtocol** возвращается тогда, когда для полученных PDU **resultBind**, **BindResult** или **BindError** значение **protocolID** неизвестно или не поддерживается.

Причина **reasonNotSpecified** возвращается в том случае, если инициатор или отвечающая сторона хочет закрыть ассоциацию по какой-то другой причине.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Прекращение может генерироваться основной службой инициатора, это приводит к тому, что протокол не будет передаваться по соединению, например, возвращение прекращения с **unboundRequest** должно быть инициировано основной службой, в отличие от целевой системы, которая является недоступной.

9.6 Отображение на TCP/IP

Каждый PDU IDM-PDU кодируется с использованием Базовых правил кодирования ASN.1 без каких-либо ограничений. Двоичные данные, возникающие в результате кодирования, затем разбиваются и размещаются в один или более сегментов, которые должны передаваться посредством TCP/IP-соединения. Каждый сегмент имеет *header* (заголовок) и передает следующий *фрагмент* или порцию закодированных данных. Способ деления IDM-PDU на фрагменты и размер каждого из фрагментов выбираются передающей стороной и не имеют значения. Все фрагменты IDM-PDU должны быть переданы до того, как начнется передача другого IDM-PDU.

Сегмент (заголовок плюс фрагмент IDM-PDU) имеет следующий формат:

version (1 октет)	final (1 октет)	length (4 октета)	data (октеты <i>length</i>)
----------------------	--------------------	----------------------	---------------------------------

version указывает версию IDM-PDU и его отображение на TCP/IP. Версия, которая описывается в данной Спецификации Справочника, должна указываться как значение 1. Все пакеты для соединения должны иметь одинаковое значение *version*.

ПРИМЕЧАНИЕ. – То, как сообщающиеся стороны согласуют номер версии, оставлено для дальнейшего изучения.

`final` указывает, что хранящийся в `data` фрагмент является не самым последним фрагментом IDM-PDU (значение 0), или же это полное значение или последний фрагмент (значение 1).

`length` выражает длину поля `data` в октетах. Оно отправляется в 'сетевом порядке октетов', где более значащие октеты отправляются раньше, чем менее значащие октеты. Минимальное значение, которое может принимать длина – это 1. Если длина может быть выражена в 4 октетах поля длины, то из соображений производительности рекомендуется, чтобы IDM-PDU полностью располагалась в одном сегменте; фрагментация IDM должна использоваться только тогда, когда длина IDM-PDU не может быть выражена с помощью 4 октетов.

`data` содержит следующий фрагмент передаваемого IDM-PDU или же IDM-PDU полностью, если он умещается в одном фрагменте.

9.7 Адресация

Конечная точка связи IDM-типа определяется своим IP-адресом и своим номером порта, и в системе обозначений IETF RFC 1738 может быть записана следующим образом:

```
idm://host:port
```

В данном пункте определяется эквивалентный формат сетевого адреса OSI для подобной конечной точки, что позволит использовать протокол IDM с определениями служб, которые ссылаются на адреса представления OSI (например, такие как определения служб Справочника). Адрес представления для системы, которая поддерживает IDM-доступ, структурирован таким же образом, как и доступ OSI, за исключением того, что селекторы P, S и T в случае их присутствия игнорируются, а сетевой адрес имеет описываемую ниже форму. Системы, которые поддерживают оба стека - OSI и IDM, могут иметь единственный адрес представления OSI, который содержит сетевые адреса OSI и IDM.

Формат сетевого адреса OSI для конечной точки IDM соответствует тому, что описывается в IETF RFC 1277. Выраженный в виде строки октетов, он состоит из 29 десятичных чисел, закодированных в двоичном виде, а также одной заполняющей цифры:

- AFI (первые две цифры) равен '54' (формат F.69, десятичный, первый ноль является значащим).
- IDI (следующие 8 цифр) равен '00728722'.
- DSP (следующие 20 цифр) конструируется следующим образом:
 - первые 2 цифры образуют префикс DSP и для IDM имеют значение '10'.
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Значения 01, 02, 03 и 06 уже присвоены в IETF RFC 1277. 03 является значением для стека RFC 1006.
 - Следующие 12 цифр являются IP-адресом, состоящим из четырех компонентов: каждый из компонентов содержит 3 цифры, компоненты разделяются между собой точкой.
 - Следующие 5 цифр образуют номер порта.
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Номер порта является необязательным в IETF RFC 1277, однако в IDM он является обязательным.
 - Последней цифрой является единственное шестнадцатеричное число 'F', которое дополняет DSP до полного октета.

Если DSA способен осуществлять связь посредством двух различных стеков (например, IDM посредством TCP/IP или OSI посредством TCP/IP с использованием IETF RFC 1006), то в своем адресе представления он будет содержать два сетевых адреса. Например, если DSA использует порт 1200 для стека IDM и порт по умолчанию 102 для стека OSI, тогда **myAccessPoint** данного DSA будет иметь адрес представления, который содержит:

- сетевой адрес 1 для IDM со следующей кодировкой (которая содержит собственный IP-адрес, адрес шлейфа 127.0.0.1 и порт 1200):
'54007287221012700000000101200F'H
- сетевой адрес 2 для использования OSI посредством IETF RFC 1006 со следующей кодировкой, которая содержит собственный IP-адрес, вновь содержит адрес шлейфа (loopback address) 127.0.0.1; однако порт 102, который является портом по умолчанию для IETF RFC 1006, теперь явно не включается в кодировку. Это разрешено, так как в этом случае DSP-префикс равен 03 для IETF RFC 1006, а не 10 как в случае IDM:
'540072872203127000000001'H

9.8 Использование протокола безопасности на транспортном уровне (TLS)

9.8.1 Установление TLS

Инициатор TCP/IP-соединения может в любой момент времени запрашивать установление TLS с помощью отправки PDU **StartTLS**. Вслед за отправкой данного запроса инициатор не должен отправлять другие блоки протокольных данных, до тех пор, пока он не получит в ответ PDU **TLSResponse**.

9.8.2 Завершение TLS

Поддерживаются две формы завершения TLS: постепенное завершение и резкое завершение.

9.8.2.1 Постепенное завершение

Как инициатор, так и отвечающая сторона в TCP/IP могут завершить TLS-соединение, отправив предупреждение о закрытии TLS. После отправки такого предупреждения его отправитель должен прекратить отправку других PDU Протокола записей TLS, а также должен игнорировать все полученные PDU Уровня записей TLS до того момента, пока он не получит предупреждение о завершении TLS от другой стороны. После получения предупреждения о закрытии TLS можно продолжать отправлять и получать блоки протокольных данных IDM.

После получения предупреждения о завершении TLS, которое данная сторона не запрашивала, она может выбирать, оставлять ли действующим основное соединение TCP/IP. Если делается выбор в пользу продолжения использования соединения, то необходимо немедленно ответить с помощью предупреждения о завершении TLS, после чего данная сторона может отправлять и получать блоки протокольных данных IDM. После завершения TLS-соединения DSA не должен отвечать на любые запросы, которые были получены до завершения TLS-соединения.

Каждая из сторон может выбирать, стоит ли закрыть основное TCP/IP-соединение после получения или отправки предупреждения о завершении TLS.

9.8.2.2 Резкое завершение

Как инициатор TCP/IP, так и отвечающая сторона могут резко (внезапно) завершить TLS-соединение с помощью закрытия основного TCP/IP-соединения.

10 Отображение протокола Справочника на протокол IDM

В этом пункте приводятся определения для отображения протоколов Справочника на протокол IDM. Полностью модуль **DirectoryIDMProtocols** приводится в Приложении Е. В этом пункте для ясности повторяются все компоненты.

10.1 Протокол DAP-IP

Протокол DAP-IP (Directory Access Protocol over TCP/IP – Протокол доступа к Справочнику посредством TCP/IP) **dap-ip** используется для вызова операций абстрактной службы **DirectoryAbstractService** и определяется следующим образом:

DAP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dap-ip)

```
dap-ip IDM-PROTOCOL ::= {
    BIND-OPERATION          directoryBind
    OPERATIONS              { read | compare | abandon | list | search
                               | addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
    ID                      id-idm-dap }
```

Коды операций и ошибок для данного протокола не отличаются от тех, что рассматривались в пунктах 6.4.1 и 6.5.1.

Только DUA могут инициировать соединения при использовании данного протокола. Только инициатор соединения должен запрашивать операции протокола.

10.2 Протокол DSP-IP

Протокол DSP-IP (Directory System Protocol over TCP/IP – Системный протокол Справочника посредством TCP/IP) **dsp-ip** используется для вызова операций абстрактной службы **DistributedOperations** и определяется следующим образом:

DSP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dsp-ip)

```
dsp-ip IDM-PROTOCOL ::= {
    BIND-OPERATION          directoryBind
    OPERATIONS              { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
                               | chainedList | chainedSearch
                               | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry
                               | chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
    ID                      id-idm-dsp }
```

Коды операций и ошибок для данного протокола не отличаются от тех, что рассматривались в пунктах 6.4.1 и 6.5.1.

Данный протокол могут использовать DSA, причем как инициатор, так и ответная сторона соединения могут запрашивать операции данного протокола.

10.3 Протокол DISP-IP

Протокол DISP-IP (Протокол теневого копирования информации Справочника посредством TCP/IP) **disp-ip** используется для вызова операций абстрактной службы **DirectoryShadowAbstractService**. Он определяется следующим образом:

DISP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (disp-ip)

```
disp-ip IDM-PROTOCOL ::= {
    BIND-OPERATION        directoryBind
    OPERATIONS            { requestShadowUpdate
                          | updateShadow
                          | coordinateShadowUpdate }
    ID                    id-idm-disp }
```

Коды операций и ошибок для данного протокола не отличаются от тех, что рассматривались в пунктах 6.4.2 и 6.5.2.

Данный протокол могут использовать DSA, причем как инициатор, так и ответная сторона соединения могут запрашивать операции данного протокола.

10.4 Протокол DOP-IP

Протокол DOP-IP (Directory Operational Binding Protocol over TCP/IP – Протокол операционного связывания Справочника посредством TCP/IP) **dop-ip** используется для вызова операций абстрактной службы **OperationalBindingManagement** и определяется следующим образом:

DOP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU (dop-ip)

```
dop-ip IDM-PROTOCOL ::= {
    BIND-OPERATION        directoryBind
    OPERATIONS            { establishOperationalBinding
                          | modifyOperationalBinding
                          | terminateOperationalBinding}
    ID                    id-idm-dop }
```

Коды операций и ошибок для данного протокола не отличаются от тех, что рассматривались в пунктах 6.4.3 и 6.5.3.

Данный протокол могут использовать DSA, причем как инициатор, так и ответная сторона соединения могут запрашивать операции данного протокола.

11 Совместное использование стеков протоколов

В подпункте 9.7 определен формат сетевого адреса OSI для конечной точки связи IDM. В данном пункте рассматривается подход, позволяющий обеспечить совместное использование DSA, которые поддерживают различные стеки протоколов, такие как OSI, IDM и LDAP. Для того чтобы прямые ссылки могли содержать точки доступа LDAP, в данном пункте также определяется формат сетевого адреса OSI для конечной точки связи LDAP.

Для того чтобы прямые ссылки могли содержать точки доступа LDAP, в данном пункте также определяется формат сетевого адреса OSI для конечной точки связи LDAP.

11.1 Совместное использование стеков OSI и IDM

Совместимая реализация должна реализовать либо стек OSI, как определено в пунктах 7 и 8, либо стек IDM, как определено в пунктах 9 и 10, либо оба этих стека.

Если сцепленному DSA необходимо послать запрос к целевому DSA, и если два DSA не поддерживают стек протокола в общем, то сцепленный DSA должен вместо этого вернуть прямую ссылку. Данная прямая ссылка будет возвращаться через каждый DSA, который участвовал в сцеплении для запроса. Если только один из этих DSA поддерживает стек протокола целевого DSA, то он может выбрать посылку запроса непосредственно целевому DSA, который указывается в прямой ссылке.

Если нет сцепленных DSA, который поддерживает стек протокола целевого DSA, то DUA должна быть возвращена прямая ссылка. Возможно, что этот DUA окажется способным отправить запрос непосредственно целевому DSA.

Если в домене развертывается набор продуктов DSA, некоторые из которых поддерживают только один стек протокола, то рекомендуется одно из следующих решений:

- DSA, которые хранят знание о тех DSA, которые поддерживают только один стек протокола, сами должны поддерживать этот стек протокола; или
- DSA, с которым связывается DUA, должен поддерживать оба стека протокола.

11.2 Совместное использование при наличии LDAP

DSA, которые поддерживают либо верхний уровень стека протокола OSI, либо же стек протокола IDM, также могут выбирать поддержку LDAP. Возможность совместной работы таких DSA может достигаться использованием сцепления или прямых ссылок. Возможность совместной работы подобных DSA и DUA может обеспечиваться использованием LDAP или DAP.

Для того, чтобы DSA был способен предоставить полезные прямые ссылки для тех DUA, которые поддерживают исключительно LDAP, необходимо представить точку доступа LDAP для потенциального целевого DSA в адресе представления OSI. Подпункт 11.3 определяет формат NSAP для LDAP. DSA, который получает прямую ссылку, содержащую NSAP такого типа, может конвертировать его в прямую ссылку LDAP и отправить его обратно подсоединенному клиенту LDAP.

11.3 Определение формата NSAP для LDAP

В данном пункте определяется формат сетевого адреса OSI для конечной точки связи LDAP, с целью разрешить данному NSAP использоваться с определениями служб, которые ссылаются на адреса представления OSI (такие, как определения служб Справочника). Адрес представления для системы, которая поддерживает доступ LDAP, структурируется аналогично доступу OSI, за тем исключением, что селекторы P, S и T игнорируются (в случае их присутствия) и сетевой адрес имеет форму, которая определяется ниже. Системы, которые одновременно поддерживают стеки OSI, IDM и LDAP, могут иметь единственный адрес представления OSI, в котором содержатся сетевые адреса OSI, IDM и LDAP.

Формат сетевого адреса OSI для конечной точки LDAP соответствует описанию IETF RFC 1277. Если описывать его в виде строки октетов, то он состоит из 29 десятичных цифр, закодированных в двоичном виде, а также одной дополняющей цифры, то есть имеет следующий вид:

- AFI (первые 2 цифры) равны '54' (формат F.69, десятичная, первый ноль является значащим);
- IDI (следующие 8 цифр) равны '00728722';
- DSP (следующие 20 цифр) конструируется следующим образом:
 - первые 2 цифры образуют префикс DSP и для LDAP имеют значение '11'.
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Значения 01, 02, 03 и 06 уже присвоены в IETF RFC 1277. 03 является значением для стека RFC 1006. Значение '10' является значением для стека IDM.
 - Следующие 12 цифр являются IP-адресом, состоящим из 4 компонентов: каждый из компонентов содержит 3 цифры, компоненты разделяются между собой точкой.
 - Следующие 5 цифр являются номером порта.
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Номер порта является необязательным в IETF RFC 1277, однако в IDM он является обязательным.
 - Последней цифрой является единственное шестнадцатеричное число 'F', которое дополняет DSP до полного октета.

Если DSA способен осуществлять связь посредством трех различных стеков, (таких как IDM посредством TCP/IP или OSI посредством TCP/IP с использованием IETF RFC 1006 или LDAP), то в адресе представления он будет содержать три сетевых адреса. Например, если DSA использует порт 1200 для стека IDM, порт по умолчанию 102 для стека OSI и порт 389 для LDAP, тогда **myAccessPoint** данного DSA будет содержать адрес представления, который содержит:

- сетевой адрес 1 для IDM со следующей кодировкой (содержит как собственный IP-адрес, так и адрес шлейфа (loopback address) 127.0.0.1, а также порт 1200):
'54007287221012700000000101200F'H
- сетевой адрес 2 для OSI через IETF RFC 1006 со следующей кодировкой (содержит собственный IP-адрес, вновь содержит адрес шлейфа 127.0.0.1; порт 102, который используется по умолчанию для IETF RFC 1006, в явном виде не включается в данную кодировку - это разрешено, так как в это случае DSP-префикс равен 03 для IETF RFC 1006, в отличие от значения 10 для IDM)
'540072872203127000000001'H
- сетевой адрес 3 для LDAP со следующей кодировкой (содержит собственный IP-адрес, адрес шлейфа 127.0.0.1 и порт 389):
'54007287221112700000000100389F'H

12 Версии и правила расширяемости

В данном пункте описываются правила согласования версий и правила расширяемости для OSI-отображаемых протоколов, определенных в пункте 7, и для IDM-отображаемых протоколов, определенных в пункте 10.

Справочник может являться распределенным и более чем два объекта приложения (АЕ) Справочника могут взаимодействовать между собой для обслуживания запроса. Объекты приложения Справочника могут быть реализованы в соответствии с различными редакциями спецификации Справочника относительно службы Справочника, что может быть представлено (или нет) с помощью различных номеров версий протокола. При согласовании номера версии между двумя непосредственно связанными объектами приложения Справочника в качестве такого принимается наибольший общий номер версии.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Сейчас существует две версии каждого протокола Справочника. Издание 1988 года и издание 1993 года относятся к версии 1. Большинство функций, добавленных в издание 4 и последующие издания, также присутствуют и в версии 1. Тем не менее, некоторые расширенные службы и протоколы, например, подписанные ошибки, требуют того, чтобы все участвующие стороны согласовали между собой версию 2.

Пользовательский агент Справочника (DUA) может отправить запрос, как определено в последнем издании спецификации Справочника, в соответствии с которой был реализован данный DUA. Используя определяемые ниже правила расширяемости, данный запрос должен быть передан соответствующему системному агенту Справочника (DSA), который должен ответить на данный запрос независимо от издания промежуточных DSA. Отвечающий DSA должен действовать так, как описано ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Промежуточный DSA, который только сцепляет запрос, может выбрать и провести проверку избранных элементов PDU Справочника, которые необходимы для выполнения его функций, например, для разрешения имени.

12.1 DUA и DSA

12.1.1 Согласование версии

При принятии ассоциации, то есть при связывании с использованием DAP, согласование версии должно влиять только на особенности соединений точка-точка для протокола, который обменивается между DUA и тем DSA, к которому он подключен. Последующие запросы или ответы в рамках ассоциации не должны ограничиваться согласованной версией.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Не существует особенностей точка-точка для DAP, которые к настоящему времени были указаны другими версиями протокола.

12.1.2 Обработка запроса и ответа

Пользовательский агент Справочника (DUA) может инициировать запросы, используя самое старшее издание спецификации для запроса, которое он поддерживает. Если один или более элементов запроса являются критичными, то необходимо указать номер(а) расширения в параметре **criticalExtensions**.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Если значение, которое определяется расширением, кодируется с помощью типа **CHOICE**, **ENUMERATED** или **INTEGER** (используется в качестве **ENUMERATED**), и если этот тип важен для надлежащей работы DSA, реализованного в соответствии с более ранними изданиями Спецификации, то рекомендуется отметить данное расширение как критичное.

При обработке запроса от DUA, DSA должен следовать правилам, определенным в пункте 12.2.2.

При обработке запроса DUA должен:

- a) игнорировать в битовой строке все назначения неизвестных имен битов; и
- b) игнорировать все незнакомые названия чисел в типе **ENUMERATED** или типе **INTEGER**, который используется в виде перечисления, при условии, что число встречается как дополнительный элемент **SET** или **SEQUENCE**; и
- c) игнорировать все неизвестные элементы в **SET**, в конце **SEQUENCE**, или в **CHOICE**, где **CHOICE** сам является дополнительным элементом **SET** или **SEQUENCE**;
 ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Реализации, в качестве локальной опции, могут игнорировать определенные дополнительные элементы в блоке протокольных данных Справочника. В частности, некоторые незнакомые именованные числа и незнакомые **CHOICE** в обязательных элементах **SET** и **SEQUENCE** могут игнорироваться без проверки операции. Идентификация таких элементов оставлена для дальнейшего изучения.
- d) не рассматривается как нарушение протокола получение неизвестных типов и значений атрибутов; и
- e) дополнительно можно сообщать пользователю о неизвестных типах и значениях атрибутов.

12.1.3 Правила расширяемости для обработки ошибок

При обработке известных типов ошибок с неизвестными указанными проблемами и параметрами, DUA должен:

- a) не рассматривать получение неизвестных указанных проблем или параметров как нарушение протокола (например, не следует отправлять **OsReject** или **Reject**, как назначено, или прекращать ассоциацию приложений); и
- b) дополнительно сообщать пользователю дополнительную информацию об ошибке.

При обработке ошибки неизвестного типа DUA должен:

- a) не рассматривать получение ошибки неизвестного типа как нарушение протокола (например, не следует отправлять **OsReject** или **Reject**, как назначено, или прекращать ассоциацию приложений); и
- b) дополнительно сообщать пользователю об ошибке.

12.2 DSA и DSA

12.2.1 Согласование версии

При установлении или при принятии ассоциации, например, при связывании с использованием DSP, согласованная версия должна влиять только на аспекты точка-точка протокола, которым обменялись DSA. Последующие запросы или ответы по ассоциации не должны ограничиваться согласованной версией.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Не существует особенностей точка-точка для DSP, которые к настоящему времени были указаны другими версиями протокола.

При установлении или принятии ассоциации, например, при связывании с использованием DISP, согласованная версия должна определять все аспекты протокола, которым обменялись DSA. Последующие запросы и ответы по ассоциации должны ограничиваться согласованной версией.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Сейчас существует единственная версия протокола DISP.

При установлении или принятии ассоциации, например, при связывании с использованием DOP, согласованная версия должна определять все аспекты протокола, которым обменялись DSA. Последующие запросы и ответы по ассоциации должны ограничиваться согласованной версией.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Сейчас существует единственная версия протокола DOP.

12.2.2 Правила расширяемости при обработке операций

Если любой DSA, который выполняет операцию (после того, как завершено разрешение имени) обнаруживает элемент **criticalExtensions** с незнакомой семантикой, то он должен вернуть **unavailableCriticalExtension** в качестве **serviceError** или в **PartialOutcomeQualifier**.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Если получена строка **criticalExtensions**, содержащая одно или более нулевых значений, то это указывает либо то, что расширения, соответствующие этим значениям, отсутствуют в данной операции, либо то, что они не являются критичными. Наличие нулевых значений в строке **criticalExtensions** не должно рассматриваться как присутствие/отсутствие соответствующих расширений в блоке протокольных данных Справочника.

Иначе, при обработке PDU Справочника, DSA обязан:

- a) игнорировать все неизвестные присвоения названий битов в битовой строке; и
- b) игнорировать все незнакомые именованные числа в типе **ENUMERATED** или типе **INTEGER**, который используется в виде перечисления, при условии, что число встречается как дополнительный элемент **SET** или **SEQUENCE**; и
- c) игнорировать все неизвестные элементы в **SET**, в конце **SEQUENCE**, или в **CHOICE**, где **CHOICE** сам является дополнительным элементом **SET** или **SEQUENCE**;

12.2.3 Правила расширяемости для сцепления

Если PDU является запросом, то DSA должен направить запрос, в котором содержатся незнакомые типы и значения к любым дополнительным DSA, определенным в процессе разрешения имени.

Если PDU является ответом, то DSA должен обработать незнакомые типы и значения таким же образом, как он обрабатывал бы известные типы и значения (см. пункт по слиянию результатов в Спецификации Справочника по Распределенным операциям) и отправить их к иницилирующим DSA или DUA.

Если DSA реализован в соответствии с пятой или последующими редакциями, и действует в качестве промежуточного DSA, который только сцепляет запрос, то он должен отправить далее запрос с неизвестной операцией. Системный агент Справочника с изданием ранее 5-го может отправлять далее запрос, содержащий неизвестную операцию, в качестве опции.

12.2.4 Правила расширяемости для обработки ошибок

При обработке известного типа ошибки с неизвестными указанными проблемами или параметрами, DSA:

- a) не должен рассматривать получение неизвестных указанных проблем или параметров как нарушение протокола (например, не должен отправлять **OsiReject** или **Reject**, как назначено, или прекращать ассоциацию приложений); и
- b) может пытаться восстановить, в соответствии с его интерпретацией именно типа ошибки, или же может просто вернуть ошибку (и её указанные незнакомые проблемы и параметры) следующему подходящему DSA или DUA.

DSA, который только участвует в сцеплении для запроса, при обработке ошибки неизвестного типа, должен:

- a) не рассматривать неизвестный тип ошибки как нарушение протокола (то есть, он не должен отправлять в ответ **OsiReject** или **Reject**, как назначено, или же прекращать ассоциацию приложений); и
- b) не пытаться исправить или восстановить из ошибки и её указанных проблем и параметров; и
- c) вернуть неизвестный тип ошибки следующему подходящему DSA или DUA.

DSA, который согласовывает множественные ответы, при обработке неизвестной ошибки, должен:

- a) не рассматривать неизвестный тип ошибки как нарушение протокола (то есть, он не должен отправлять **OsiReject** или **Reject**, как назначено, или же прекращать ассоциацию приложений); и
- b) не пытаться исправить или восстановить из ошибки и её указанных проблем и параметров;
- c) поместить неизвестную ошибку в **PartialOutcomeQualifier**; и
- d) продолжать согласовывать результаты как обычно.

12.3 Правила расширяемости для объектных классов

К существующему объектному классу могут быть добавлены необязательные (дополнительные) атрибуты пользователя без присвоения нового идентификатора объекта.

DSA, не поддерживающий расширение объектного класса, может отклонить любые операции, которые пытаются создать или модифицировать статью, в результате которых у статьи появится атрибут расширения.

12.4 Правила расширяемости для типов атрибутов пользователя

Определение типа атрибута пользователя может быть расширено таким образом, что его характеристики согласования не будут изменены. Это может включать:

- добавление значений к типам **ENUMERATED** и **INTEGER**, который используется в виде перечисления;
- добавление битов к битовой строке.

От DSA не требуется обрабатывать значение атрибута, которое включает такое расширение.

Пользовательский агент Справочника (DUA) не должен рассматривать получение расширенного значения атрибута в качестве ошибки.

13 Совместимость

В данном пункте определяются требования к совместимости настоящей Спецификации Справочника.

13.1 Совместимость для DUA

Реализация DUA, которая заявляет о своей совместимости с настоящей Спецификацией Справочника, должна удовлетворять требованиям, указанным в пунктах с 13.1.1 по 13.1.3.

13.1.1 Требования к заявлению

Должно быть заявлено следующее:

- a) операции прикладного контекста **directoryAccessAC** и/или протокола **dap-ip**, которые способен вызывать DUA и для которых заявляется совместимость;
- b) уровень(ни) безопасности связывания, для которых заявляется совместимость (отсутствует, простой, сильный – и в случае простого указать: без пароля, с паролем или с защищенным паролем); а также способен ли DUA генерировать подписанные аргументы или проверять подписанные результаты;
- c) расширения, перечисленные в Таблице 1 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3, которые DUA способен инициировать и для которых заявлена совместимость;
- d) заявлена ли совместимость для Rule-based Access Control (Контроль доступа, основанный на правилах); и
- e) если заявлена совместимость для сильной аутентификации или для подписанных операций, то указать идентификацию Сертификата и расширений CRL, для которых заявлена совместимость.

13.1.2 Статические требования

Пользовательский агент Справочника (DUA) должен:

- a) обладать способностью поддерживать прикладной контекст **directoryAccessAC**, как определено его абстрактным синтаксисом в пункте 7; и/или протокол **dap-ip**, который определяется в пункте 10;
- b) соответствовать расширениям, для которых заявлена совместимость в 13.1.1 c);
- c) если заявлена совместимость для Rule-based Access Control (Контроль доступа, основанный на правилах), то обеспечивать возможности для поддержки меток безопасности, как определено в пункте 19.4 Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2; и
- d) соответствовать пункту 8 и пункту 15 Рекомендации МСЭ-Т X.509 | ИСО/МЭК 9594-8 для Сертификата и расширений CRL, для которых было заявлена совместимость в пункте 13.1.1 e).

13.1.3 Динамические требования

Пользовательский агент Справочника (DUA) должен:

- a) соответствовать отображению на использованную службу, определенную в пункте 8, в пункте 10 или в обоих этих пунктах; и
- b) соответствовать правилам расширяемости процедур, определенных в 12.1.

13.2 Совместимость для DSA

Реализация Системного агента Справочника, для которой заявляется о совместимости с настоящей Спецификацией Справочника, должна удовлетворять требованиям, определенным в пунктах 13.2.1 - 13.2.3.

13.2.1 Требования к заявлению

Должно быть заявлено следующее:

- a) Прикладной контекст и протоколы IDM, для которых заявлена совместимость: **directoryAccessAC**, **directorySystemAC**, **directoryOperationalBindingManagementAC**, **dap-ip**, **dsp-ip**, **dop-ip** или же их комбинация. Системный агент Справочника, который заявляет совместимость с **directoryOperationalBinding ManagementAC** или с **dop-ip** в вопросах поддержки иерархического операционного связывания, также должен поддерживать **directorySystemAC** или **dsp-ip**. Если DSA такой, что информация о нем рассредоточена и ссылки на знания на этот DSA хранятся в других DSA, расположенных за пределами собственного DMD, то должно быть заявлено о совместимости с **directorySystemAC** или **dsp-ip**.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Прикладной контекст не должен разделяться другим способом, кроме того, который здесь указывается; в частности, не следует заявлять о совместимости для отдельных операций.
- b) Типы операционного связывания, для которых заявлена совместимость: **shadowOperationalBindingID**, **specificHierarchicalBindingID**, **non-specificHierarchicalBindingID**, или же их комбинация. Системный агент Справочника, который заявляет о совместимости с **shadowOperationalBindingID**, должен поддерживать один или более прикладных контекстов для теневых поставщиков и/или теневых потребителей, указанных в пунктах 13.3 и 13.4.
- c) Способен ли DSA действовать в качестве DSA первого уровня или нет, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4.
- d) Если заявлена совместимость с прикладным контекстом, определенным с помощью **directorySystemAC** и/или связанным с протоколом **dap-ip**, то поддерживается или нет режим сцепления, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4.
- e) Если заявлена совместимость с прикладным контекстом, указанным в **directoryAccessAC** и/или связанного с протоколом **dap-ip**, то указывается уровень(ни) безопасности связывания, для которых заявлена совместимость (отсутствует, простой, сильный – для простого также указывается: без пароля, с паролем, или с защищенным паролем); способен ли DSA выполнять аутентификацию источника, как определено в пункте 22.1 Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4 и если да, то на основе идентификации либо на основе подписи; а также способен ли DSA выполнять аутентификацию результатов, как определено в пункте 22.2 Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4.
- f) Если заявлена совместимость с прикладным контекстом, указанным в **directorySystemAC** и/или связанного с протоколом **dap-ip**, то указывается уровень(ни) безопасности связывания, для которых заявлено соответствие (отсутствует, простой, сильный – для простого также указывается: без пароля, с паролем, или с защищенным паролем); способен ли DSA выполнять аутентификацию источника, как определено в пункте 22.1 Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4 и если да, то на основе идентификации или на основе подписи; а также способен ли DSA выполнять аутентификацию результатов, как определено в пункте 22.2 Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4.
- g) Выбранные типы атрибутов, определенные в Рекомендации МСЭ-Т X.520 | ИСО/МЭК 9594-6, и любые другие типы атрибутов, для которых заявлена совместимость, а также заявляется ли совместимость для атрибутов, основанных на синтаксисе **DirectoryString**, с вариантами **UniversalString**, **BMPString** или **UTF8String**.
- h) Выбранные объектные классы, определенные в Рекомендации МСЭ-Т X.521 | ИСО/МЭК 9594-7, и другие объектные классы, для которых заявлена совместимость.
- i) Расширения, перечисленные в Таблице 1 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3, на которые DSA способен отвечать, и для которых заявлена совместимость.
- j) Заявлена ли совместимость для коллективных атрибутов, как определено в пункте 8.9 Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 и пунктах 7.6, 7.8.2 и 9.2.2 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3.
- k) Заявлена ли совместимость для иерархических атрибутов, как определено в пунктах 7.6, 7.8.2 и 9.2.2 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3.
- l) Типы операционных атрибутов, определенные в Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 и любые другие типы операционных атрибутов, для которых заявлена совместимость.
- m) Заявлена ли совместимость для возвращения названий псевдонимов, как описано в пункте 7.7.1 Рекомендации X.511 | ИСО/МЭК 9594-3.
- n) Заявлена ли совместимость для указания того, что возвращенная информация статьи является полной, как описано в пункте 7.7.1 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3.
- o) Заявлена ли совместимость для модификации атрибута объектного класса, для добавления и/или удаления значений, идентифицирующих вспомогательные объектные классы, как определено в пункте 11.3.2 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3.
- p) Заявлена ли совместимость для Базового управления доступом.

- q) Заявлена ли совместимость для Упрощенного управления доступом.
- r) Способен ли DSA осуществлять администрирование подсхемы для своей области Информационного дерева Справочника (DIT), как определено в Рекомендации МСЭ-ТХ.501 | ИСО/МЭК 9594-2.
 ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Способность администрирования подсхемы не должна разделяться; в частности, нельзя заявлять о способности администрировать отдельные определения подсхемы.
- s) Выбранные связывания названий, определенные в Рекомендации МСЭ-Т Х.521 | ИСО/МЭК 9594-7 и любые другие связывания названий, для которых заявлена совместимость.
- t) Способен ли DSA администрировать коллективные атрибуты, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Х.501 | ИСО/МЭК 9594-2.
- u) Выбранные типы контекста, определенные в Рекомендации МСЭ-Т Х.520 | ИСО/МЭК 9594-6, и любые другие типы контекста, для которых заявлена совместимость.
- v) Заявлена ли совместимость для контекстов, как определено в пунктах 8.8, 8.9 и 12.8 Рекомендации МСЭ-Т Х.501 | ИСО/МЭК 9594-2, и в пунктах 7.3 и 7.6 Рекомендации МСЭ-Т Х.511 | ИСО/МЭК 9594-3.
- w) Заявлена ли совместимость для использования контекстов в Относительном отличительном имени (RDN), как определено в пунктах 8.5 и 9.3 Рекомендации МСЭ-Т Х.501 | ИСО/МЭК 9594-2, 7.7 Рекомендации МСЭ-Т Х.511 | ИСО/МЭК 9594-3, и Рекомендации МСЭ-Т Х.518 | ИСО/МЭК 9594-4.
- x) Заявлена ли совместимость для управления Информационным деревом DSA, как определено в пункте 7.13 Рекомендации МСЭ-ТХ.511 | ИСО/МЭК 9594-3.
- y) Заявлена ли совместимость для использования системного управления для администрирования Справочника, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Х.530 | ИСО/МЭК 9594-10.
- z) Выбранные управляемые объекты и типы атрибутов управления, определенные в Рекомендации МСЭ-Т Х.530 | ИСО/МЭК 9594-10, и любые другие управляемые объекты и атрибуты, для которых заявлена совместимость.
- aa) Заявлена ли совместимость для Контроля доступа на основе правил.
 ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Поддержка меток безопасности требует следующей минимальной поддержки контекстов: списков контекстов согласно пункту 8.8 Рекомендации МСЭ-Т Х.501 | ИСО/МЭК 9594-2 и **returnContexts** согласно пункту 7.6 Рекомендации МСЭ-Т Х.511 | ИСО/МЭК 9594-3.
- bb) Заявлена ли совместимость для целостности операций Справочника.
- cc) Заявлена ли совместимость для того, что DSA может хранить и предоставлять доступ к зашифрованной информации и информации, снабженной цифровой подписью.
- dd) Если заявлена совместимость для сильной аутентификации, подписанных операций или защищенных операций, то указать идентификацию Сертификата и расширений CRL, для которых заявлена совместимость.

13.2.2 Статические требования

Системный агент Справочника должен:

- a) иметь возможность поддерживать прикладные контексты, чей абстрактный синтаксис определяется в пункте 7, и протоколы IDM, определенные в пункте 10, для которых заявлена совместимость;
- b) обладать способностью поддерживать информационные конструкции, определенные их абстрактным синтаксисом в Рекомендации МСЭ-Т Х.501 | ИСО/МЭК 9594-2;
- c) соответствовать требованиям к минимальному знанию, определенных в Рекомендации МСЭ-Т Х.518 | ИСО/МЭК 9594-4;
- d) если заявлена совместимость для DSA первого уровня, то соответствовать требованиям поддержки корневого контекста, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Х.518 | ИСО/МЭК 9594-4;
- e) обладать возможностью поддерживать типы атрибутов, для которых заявлена совместимость, как определено их абстрактными синтаксисами;
- f) обладать возможностью поддержки объектных классов, для которых заявлена совместимость, как определено их абстрактными синтаксисами;
- g) соответствовать расширениям, для которых была заявлена совместимость в 13.2.1 i);
- h) если заявлена способность администрировать подсхему, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Х.501 | ИСО/МЭК 9594-2, то DSA должен быть способен выполнять такое администрирование;
- i) если заявлена совместимость для коллективных атрибутов, то DSA должен иметь возможность выполнять имеющие отношение процедуры, определенные в пунктах 7.6, 7.8.2 и 9.2.2 Рекомендации МСЭ-Т Х.511 | ИСО/МЭК 9594-3;
- j) если заявлена совместимость для иерархических атрибутов, то DSA должен иметь возможность выполнять имеющие отношение процедуры, определенные в пунктах 7.6, 7.8.2 и 9.2.2 Рекомендации МСЭ-Т Х.511 | ИСО/МЭК 9594-3;
- k) обладать возможностью поддерживать типы операционных атрибутов, для которых заявлена совместимость;
- l) если заявлена совместимость для Базового управления доступом, то DSA должен иметь возможность хранить элементы АСІ, которые соответствуют требованиям Базового управления доступом;

- m) если заявлена совместимость для Упрощенного управления доступом, то DSA должен иметь возможность хранить элементы АСІ, которые соответствуют требованиям Упрощенного управления доступом;
- n) обладать возможностью поддерживать типы контекста, для которых заявлена совместимость, как определено их абстрактным синтаксисом;
- o) если заявлена совместимость для контекстов, то DSA должен обладать возможностью выполнять имеющие отношение процедуры, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3;
- p) если заявлена совместимость для использования контекстов в RDN, то DSA должен обладать возможностью выполнять имеющие отношение процедуры, как определено в пункте 9.3 Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2, пункте 7.7 Рекомендации МСЭ-Т Rec. X.511 | ИСО/МЭК 9594-3, и Рекомендации МСЭ-Т Rec. X.518 | ИСО/МЭК 9594-4;
- q) если заявлена совместимость для управления Информационным деревом DSA (DSA Information Tree), то DSA должен обладать возможностью выполнять имеющие отношение процедуры, как определено в пункте 7.5 и пункте 7.13 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3;
- г) если заявлена совместимость для поддержки целых семейств функций для записей, то DSA должен обладать возможностями, определенными в пунктах 7.3.2, 7.6.4 и 7.8.3 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3;
- s) если заявлена совместимость для функции релаксации поиска, то DSA должен обладать возможностями, определенными в пункте 13.6.2 Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 и пункте 10.2.2 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3. В частности, реализация должна определять:
 - поддерживает ли она включение конструкции **RelaxationPolicy** в запрос поиска;
 - поддерживает ли она сопоставление с помощью отображения, замену правил сопоставления, или же оба этих метода; и
 - если поддерживает сопоставление с помощью отображения, то какие отображения поддерживаются;
- t) если заявлена совместимость для функции иерархических групп, то DSA должен обладать возможностями, определенными в пункте 7.5 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3; в дополнение к этому, реализация должна декларировать:
 - какие опции иерархии она поддерживает;
- u) если заявлена совместимость для базового администрирования служб, то DSA должен иметь возможности, определенные в пункте 16 Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2, и базовые процедуры проверки, которые определяются в пункте 13 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3. Эта поддержка включает:
 - поддержку подсчета статей;
 - поддержку опций контроля служб **entryCount** и **performExactly**;
 - поддержку расширений **notification**, определенных в пункте 7.4 Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3;
 в дополнение к этому, реализация должна декларировать, поддерживает ли она:
 - специфические для служб административные точки, которые отличаются от автономных административных точек;
 - контекстная характеристика в рамках правил поиска;
 - семейства средств статей в рамках правил поиска, которые также требуют общей совместимости для данной функции;
 - функцию релаксации поиска в рамках правил поиска, которая подробно описывается выше в пункте s), который также требует, чтобы реализация заявила об общей совместимости для функции релаксации поиска;
 - иерархические группы в в рамках правил поиска;
- v) если заявлена совместимость для использования системного управления для администрирования Справочника, то DSA должен обладать возможностями для выполнения имеющих отношение процедур, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.530 | ИСО/МЭК 9594-10 для тех управляемых объектов, для которых заявлена совместимость;
- w) если заявлена совместимость для Контроля доступа на основе правил (Rule-Based Access Control), то DSA должен обладать возможностями для хранения элементов, которые соответствуют определению Контроля доступа на основе правил;
- x) если заявлена совместимость для целостности операций Справочника, то DSA должен обладать возможностями подписывать все поддерживаемые операции Справочника;
- y) если заявлена совместимость для целостности хранящейся информации Справочника, то DSA должен обладать возможностями поддерживать **attributeValueIntegrityInfoContext** для защиты информации Справочника;
- z) соответствовать пункту 8 Рекомендации МСЭ-Т X.509 | ИСО/МЭК 9594-8 для Сертификата и расширений CRL, для которых совместимость была заявлена в пункте 13.2.1 dd).

13.2.3 Динамические требования

Системный агент Справочника должен:

- a) если заявлена совместимость для любых прикладных контекстов, определенных в пунктах 8.2.2, 8.2.3 и 8.2.4, соответствовать отображению на используемые службы OSI, определенные в пункте 8;
- b) соответствовать процедурам для распределенных операций Справочника, связанным с прямыми ссылками, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4;
- c) если заявлена совместимость для прикладного контекста, определенного с помощью **directoryAccessAC** и/или связанного с протоколом **dap-ip**, то должен соответствовать процедурам Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4 в той мере, в какой они связаны с режимом прямой ссылки протокола доступа к Справочнику DAP;
- d) если заявлена совместимость для прикладного контекста, определенного с помощью **directorySystemAC** и/или связанного с протоколом **dsp-ip**, то должен соответствовать режиму прямой ссылки при взаимодействии, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4;
- e) если заявлена совместимость для взаимодействия с помощью режима сцепления, то должен соответствовать режиму сцепления при взаимодействии, как определено в Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4;

ПРИМЕЧАНИЕ. – Только в этом случае для DSA необходимо уметь вызывать операции **directorySystemAC** и/или **dsp-ip**.
- f) соответствовать правилам процедур расширяемости, определенных в 12.2;
- g) если заявлена совместимость для Базового управления доступом, должен обладать возможностями защиты информации в рамках DSA в соответствии с процедурами Базового управления доступом;
- h) если заявлена совместимость для Упрощенного управления доступом, то должен обладать возможностями защиты информации в рамках DSA в соответствии с процедурами Упрощенного управления доступом;
- i) если заявлена совместимость с **shadowOperationalBindingID**, то должен соответствовать процедурам Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9 и Рекомендации МСЭ-Т Rec. X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 в той степени, в которой они относятся к DOP;
- j) если заявлена совместимость для **specificHierarchicalBindingID**, то должен соответствовать процедурам Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4 и Рекомендации МСЭ-Т Rec. X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 в той степени, в которой они относятся к специфическому иерархическому операционному связыванию;
- k) если заявлена совместимость для **non-specificHierarchicalBindingID**, то должен соответствовать процедурам Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4 и Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2 в той степени, в которой они относятся к неспецифическому иерархическому операционному связыванию;
- l) если заявлена совместимость для использования контекстов в RDN, то должен соответствовать разрешению имени, включая контексты, как определено в пункте 9.4 Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2, и 10.3, 10.4, 10.6, 10.10, 10.11 и 15.5.4 Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4;
- m) если заявлена совместимость для Контроля доступа на основании правил, то должен обладать возможностями по защите информации в рамках DSA в соответствии с процедурами Контроля доступа на основе правил;
- n) если заявлена совместимость для базового администрирования служб, то должен обладать возможностями по обработке правил поиска, как определено в 19.3.2 Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4.

13.3 Совместимость для теневого поставщика

Реализация DSA, которая заявляет о совместимости с настоящей Спецификацией Справочника в роли теневого поставщика, должна удовлетворять требованиям, определенным в пунктах 13.3.1 - 13.3.3.

13.3.1 Требования к заявлению

Должно быть заявлено следующее:

- a) Прикладной контекст(ы), для которых заявляется совместимость в качестве теневого поставщика: **shadowSupplierInitiatedAC**, **shadowConsumerInitiatedAC**, **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC**, **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC** и **disp-ip**.
 Реализация DSA, которая заявляет о совместимости в качестве теневого поставщика и которая не поддерживает **disp-ip**, должна, как минимум, поддерживать либо **shadowSupplierInitiatedAC**, либо **shadowConsumerInitiatedAC**. Если DSA поддерживает **shadowSupplierInitiatedAC**, то он может в качестве опции поддерживать **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC**. Если DSA поддерживает **shadowConsumerInitiatedAC**, то в качестве опции он может поддерживать **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC**. Если заявляется о совместимости с **disp-ip**, то должно быть декларировано, способна ли реализация вызывать операцию **requestShadowUpdate**, отвечать на **coordinateShadowUpdate**, или же реализованы оба этих варианта.
- b) Уровень(ни) безопасности, для которых заявлена совместимость (отсутствует, простой, сильный).

- с) До какой степени поддерживается **UnitOfReplication**. В особенности, поддерживается какая (если вообще имеется) из следующих дополнительных функций:
 - фильтрация статей для **objectClass**;
 - выбор/исключение атрибутов с помощью **AttributeSelection**;
 - включение подчиненного знания в реплицируемой области;
 - включение расширенного знания в дополнение к подчиненному знанию;
 - выбор/исключение значений атрибутов на основании контекстов.

13.3.2 Статические требования

Системный агент Справочника должен:

- а) обладать способностью поддерживать прикладные контексты, чей абстрактный синтаксис определяется в пункте 7, а также протоколы IDM, определенные в пункте 10, для которых заявляется о совместимости;
- б) обеспечивать поддержку для операционных атрибутов **modifyTimestamp** и **createTimestamp**.

13.3.3 Динамические требования

Системный агент Справочника должен:

- а) если заявляется о совместимости для любых прикладных контекстов, определенных в 8.2.3, то должен соответствовать отображению на используемые службы OSI, определенные в пункте 8;
- б) соответствовать процедурам Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9 в той степени, в которой они относятся к DISP.

13.4 Совместимость для теневого потребителя

Реализация DSA, которая заявляет о совместимости со Спецификацией Справочника в роли теневого потребителя, должна удовлетворять требованиям, определенным в пунктах 13.4.1 - 13.4.3.

13.4.1 Требования к заявлению

Должно быть заявлено следующее:

- а) Прикладные контекст(ы), для которых заявляется совместимость в качестве теневого потребителя: **shadowSupplierInitiatedAC**, **shadowConsumerInitiatedAC**, **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC**, **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC** и **disp-ip**.

Реализация DSA, которая заявляет о совместимости в качестве теневого потребителя и которая не поддерживает **disp-ip** должна, как минимум, поддерживать либо **shadowSupplierInitiatedAC** или **shadowConsumerInitiatedAC**. Если DSA поддерживает **shadowSupplierInitiatedAC**, то он может в качестве опции поддерживать **shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC**. Если DSA поддерживает **shadowConsumerInitiatedAC**, то он в качестве опции может поддерживать **shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC**. Если заявляется о совместимости с **disp-ip**, то должно быть декларировано, способна ли реализация отвечать на операцию **requestShadowUpdate** и вызывать **coordinateShadowUpdate**, или же реализованы оба этих варианта;

- б) Уровень(ни) безопасности, для которых заявлена совместимость (отсутствует, простой, сильный).
- с) Способен ли DSA действовать как вторичный теневой поставщик (то есть принимать участие во вторичном теневом копировании в качестве промежуточного DSA);
- д) Поддерживает ли DSA теневое копирование перекрывающихся блоков репликации.

13.4.2 Статические требования

Системный агент Справочника должен:

- а) обладать способностью поддерживать прикладные контексты, для которых абстрактный синтаксис определяется в пункте 7, а также IDM-протоколы, определенные в пункте 10, для которых заявляется совместимость;
- б) обеспечивать поддержку для операционных атрибутов **modifyTimestamp** и **createTimestamp** если поддерживается перекрывание блоков репликации;
- с) обеспечивать поддержку для службы управления **copyShallDo**.

13.4.3 Динамические требования

Системный агент Справочника должен:

- а) если заявлена совместимость с любыми прикладными контекстами, то должен соответствовать отображению на используемые службы OSI, которые определяются в пункте 8;
- б) соответствовать процедурам Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9 в той степени, в которой они относятся к DISP.

Приложение А

Спецификация общих протоколов в ASN.1

(Данное приложение является неотъемлемой частью данной Рекомендации | Международного стандарта)

CommonProtocolSpecification {joint-iso-itu-t ds(5) module (1) commonProtocolSpecification (35) 5}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTS All --

-- Типы и значения, которые определяются в данном модуле, экспортируются для использования
 -- в других модулях ASN.1, которые содержатся в Спецификации Справочника, а также для
 -- применения в других приложениях, которые используют их для доступа к службам Справочника.
 -- Другие приложения могут использовать их для собственных целей, однако это не ограничивает
 -- возможности расширения или модификации, необходимые для того, чтобы поддерживать или
 -- улучшать службы Справочника.

IMPORTS

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2

opBindingManagement
 FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 5}

establishOperationalBinding, modifyOperationalBinding, terminateOperationalBinding
 FROM OperationalBindingManagement opBindingManagement;

OPERATION ::= CLASS {
 &ArgumentType OPTIONAL,
 &ResultType OPTIONAL,
 &Errors ERROR OPTIONAL,
 &operationCode Code UNIQUE OPTIONAL }

WITH SYNTAX {
 [ARGUMENT &ArgumentType]
 [RESULT &ResultType]
 [ERRORS &Errors]
 [CODE &operationCode] }

ERROR ::= CLASS {
 &ParameterType,
 &errorCode Code UNIQUE OPTIONAL }

WITH SYNTAX {
 PARAMETER &ParameterType
 [CODE &errorCode] }

Code ::= CHOICE {
 local INTEGER,
 global OBJECT IDENTIFIER }

Invokeld ::= CHOICE {
 present INTEGER,
 absent NULL }

-- коды операций для DAP и DSP

id-opcode-read	Code	::=	local	: 1
id-opcode-compare	Code	::=	local	: 2
id-opcode-abandon	Code	::=	local	: 3
id-opcode-list	Code	::=	local	: 4
id-opcode-search	Code	::=	local	: 5
id-opcode-addEntry	Code	::=	local	: 6
id-opcode-removeEntry	Code	::=	local	: 7

ИСО/МЭК 9594-5:2005 (E)

id-opcode-modifyEntry Code ::= local : 8
id-opcode-modifyDN Code ::= local : 9

-- коды операций для DISP

id-opcode-requestShadowUpdate Code ::= local : 1
id-opcode-updateShadow Code ::= local : 2
id-opcode-coordinateShadowUpdate Code ::= local : 3

-- коды операций для DOP

id-op-establishOperationalBinding Code ::= local : 100
id-op-modifyOperationalBinding Code ::= local : 102
id-op-terminateOperationalBinding Code ::= local : 101

-- коды ошибок для DAP и DSP

id-errcode-attributeError Code ::= local : 1
id-errcode-nameError Code ::= local : 2
id-errcode-serviceError Code ::= local : 3
id-errcode-referral Code ::= local : 4
id-errcode-abandoned Code ::= local : 5
id-errcode-securityError Code ::= local : 6
id-errcode-abandonFailed Code ::= local : 7
id-errcode-updateError Code ::= local : 8
id-errcode-dsaReferral Code ::= local : 9

-- коды ошибок для DISP

id-errcode-shadowError Code ::= local : 1

-- коды ошибок для DOP

id-err-operationalBindingError Code ::= local : 100

DOP-Invokable OPERATION ::= { establishOperationalBinding |
modifyOperationalBinding |
terminateOperationalBinding }

DOP-Returnable OPERATION ::= { establishOperationalBinding |
modifyOperationalBinding |
terminateOperationalBinding }

END -- CommonProtocolSpecification

Приложение В

Протокол OSI в ASN.1

(Данное приложение является неотъемлемой частью данной Рекомендации | Международного стандарта)

OSIProtocolSpecification {joint-iso-itu-t ds(5) module (1) oSIProtocolSpecification (36) 5}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTS All --

*-- Типы и значения, которые определяются в данном модуле, экспортируются для использования
-- в других модулях ASN.1, которые содержатся в Спецификации Справочника, а также для
-- применения в других приложениях, которые используют их для доступа к службам Справочника.
-- Другие приложения могут использовать их для собственных целей, однако это не ограничивает
-- возможности расширения или модификации, необходимые для того, чтобы поддерживать или
-- улучшать службы Справочника.*

IMPORTS

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2

**commonProtocolSpecification, directoryAbstractService, directoryOSIProtocols,
enhancedSecurity, informationFramework**
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 5}

Name, RelativeDistinguishedName
FROM InformationFramework informationFramework

OPTIONALLY-PROTECTED
FROM EnhancedSecurity enhancedSecurity

--из Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3

SecurityProblem, ServiceProblem, Versions
FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService

--из Рекомендации МСЭ-Т X.519 | ИСО/МЭК 9594-5

Invokeld, OPERATION
FROM CommonProtocolSpecification commonProtocolSpecification

APPLICATION-CONTEXT
FROM DirectoryOSIProtocols directoryOSIProtocols ;

-- протокол OSI --

OSI-PDU {APPLICATION-CONTEXT:protocol} ::= TYPE-IDENTIFIER.&Type (
OsiBind { {protocol} } |
OsiBindResult { {protocol} } |
OsiBindError { {protocol} } |
OsiOperation { {protocol.&Operations} } |
PresentationAbort)

OsiBind {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= SET {
mode-selector [0] IMPLICIT SET {mode-value [0] IMPLICIT INTEGER (1) },
normal-mode-parameters [2] IMPLICIT SEQUENCE {
protocol-version [0] IMPLICIT BIT STRING {version-1(0)
DEFAULT {version-1},
calling-presentation-selector [1] IMPLICIT Presentation-selector OPTIONAL,
called-presentation-selector [2] IMPLICIT Presentation-selector OPTIONAL,

```

presentation-context-definition-list
    [4] IMPLICIT Context-list,
user-data
    CHOICE {
    fully-encoded-data
        [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF
        SEQUENCE {
            transfer-syntax-name
                Transfer-syntax-name OPTIONAL,
            presentation-context-identifier
                Presentation-context-identifier,
            presentation-data-values
                CHOICE {
                single-ASN1-type
                    [0] AARQ-apdu {{Protocols}} } } } }
    
```

Presentation-selector ::= OCTET STRING(SIZE (1..4,..., 5..MAX))

```

Context-list ::= SEQUENCE SIZE (2) OF
SEQUENCE {
    presentation-context-identifier
        Presentation-context-identifier,
    abstract-syntax-name
        Abstract-syntax-name,
    transfer-syntax-name-list
        SEQUENCE OF Transfer-syntax-name }
    
```

Presentation-context-identifier ::= INTEGER(1..127,..., 128..MAX)

Abstract-syntax-name ::= OBJECT IDENTIFIER

Transfer-syntax-name ::= OBJECT IDENTIFIER

```

AARQ-apdu {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= [APPLICATION 0] IMPLICIT SEQUENCE {
    protocol-version
        [0] IMPLICIT BIT STRING {version1(0)} DEFAULT {version1},
    application-context-name
        [1] Application-context-name,
    called-AP-title
        [2] Name OPTIONAL,
    called-AE-qualifier
        [3] RelativeDistinguishedName OPTIONAL,
    called-AP-invocation-identifier
        [4] AP-invocation-identifier OPTIONAL,
    called-AE-invocation-identifier
        [5] AE-invocation-identifier OPTIONAL,
    calling-AP-title
        [6] Name OPTIONAL,
    calling-AE-qualifier
        [7] RelativeDistinguishedName OPTIONAL,
    calling-AP-invocation-identifier
        [8] AP-invocation-identifier OPTIONAL,
    calling-AE-invocation-identifier
        [9] AE-invocation-identifier OPTIONAL,
    implementation-information
        [29] IMPLICIT Implementation-data OPTIONAL,
    user-information
        [30] IMPLICIT Association-informationBind {{Protocols}} }
    
```

```

Association-informationBind {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= SEQUENCE SIZE(1) OF EXTERNAL (
WITH COMPONENTS {
    identification ( WITH COMPONENTS { syntax ABSENT } ),
    data-value-descriptor ABSENT,
    data-value (CONTAINING TheOsiBind {{Protocols}} ) )
    
```

Application-context-name ::= OBJECT IDENTIFIER

AP-invocation-identifier ::= INTEGER

AE-invocation-identifier ::= INTEGER

Implementation-data ::= GraphicString

```

TheOsiBind {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::=
    [16] APPLICATION-CONTEXT.&bind-operation.&ArgumentType {{Protocols}}
    
```

```

OsiBindResult {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= SET {
    mode-selector
        [0] IMPLICIT SET {mode-value [0] IMPLICIT INTEGER (1) },
    normal-modeparameters
        [2] IMPLICIT SEQUENCE {
        protocol-version
            [0] IMPLICIT BIT STRING {version-1(0)} DEFAULT {version-1},
        responding-presentation-selector
            [3] IMPLICIT Presentation-selector OPTIONAL,
        presentation-context-definition-result-list
            [5] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (2) OF SEQUENCE {
                result
                    [0] IMPLICIT Result (acceptance),
                transfer-syntax-name
                    [1] IMPLICIT Transfer-syntax-name },
        user-data
            CHOICE {
            fully-encoded-data
                [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
                transfer-syntax-name
                    Transfer-syntax-name OPTIONAL,
                presentation-context-identifier
                    Presentation-context-identifier,
            }
        }
    }
    
```

presentation-data-values
single-ASN1-type [0] CHOICE {
AARE-apdu {{Protocols}} } }

Result ::= INTEGER {
acceptance (0),
user-rejection (1),
provider-rejection (2) }

AARE-apdu {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE {
protocol-version [0] IMPLICIT BIT STRING {version1(0)} DEFAULT {version1},
application-context-name [1] Application-context-name,
result [2] Associate-result (accepted),
result-source-diagnostic [3] Associate-source-diagnostic,
responding-AP-title [4] Name OPTIONAL,
responding-AE-qualifier [5] RelativeDistinguishedName OPTIONAL,
responding-AP-invocation-identifier [6] AP-invocation-identifier OPTIONAL,
responding-AE-invocation-identifier [7] AE-invocation-identifier OPTIONAL,
implementation-information [29] IMPLICIT Implementation-data OPTIONAL,
user-information [30] IMPLICIT Association-informationBindRes {{Protocols}} }

Association-informationBindRes {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= SEQUENCE SIZE(1) OF EXTERNAL (WITH COMPONENTS {
identification (WITH COMPONENTS { syntax ABSENT }),
data-value-descriptor ABSENT,
data-value (CONTAINING TheOsiBindRes {{Protocols}}) })

Associate-result ::= INTEGER {
accepted (0),
rejected-permanent (1),
rejected-transient (2) } (0..2,...)

Associate-source-diagnostic ::= CHOICE {
acse-service-user [1] INTEGER {
null (0),
no-reason-give (1),
application-context-name-not-supported (2),
calling-AP-title-not-recognized (3),
calling-AP-invocation-identifier-not-recognized (4),
calling-AE-qualifier-not-recognized (5),
calling-AE-invocation-identifier-not-recognized (6),
called-AP-title-not-recognized (7),
called-AP-invocation-identifier-not-recognized (8),
called-AE-qualifier-not-recognized (9),
called-AE-invocation-identifier-not-recognized (10) } (0..10,...),
acse-service-provider [2] INTEGER {
null (0),
no-reason-given (1),
no-common-acse-version (2) } (0..2,...) }

TheOsiBindRes {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= [17] APPLICATION-CONTEXT.&bind-operation.&ResultType ({{Protocols}})

OsiBindError {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= CHOICE {
normal-mode-parameters SEQUENCE {
protocol-version [0] IMPLICIT BIT STRING {version-1(0)} DEFAULT {version-1},
responding-presentation-selector [3] IMPLICIT Presentation-selector OPTIONAL,
presentation-context-definition-result-list [5] IMPLICIT Result-list OPTIONAL,
provider-reason [10] IMPLICIT Provider-reason OPTIONAL,
user-data CHOICE {
fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
transfer-syntax-name Transfer-syntax-name OPTIONAL,
presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
presentation-data-values CHOICE {
single-ASN1-type [0] AAREerr-apdu {{Protocols}} } } OPTIONAL } }

AAREerr-apdu {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE {
protocol-version [0] IMPLICIT BIT STRING {version1(0)}

		DEFAULT {version1},	
application-context-name	[1]	Application-context-name,	
result	[2]	Associate-result (rejected-permanent..rejected-transient),	
result-source-diagnostic	[3]	Associate-source-diagnostic,	
responding-AP-title	[4]	Name	OPTIONAL,
responding-AE-qualifier	[5]	RelativeDistinguishedName	OPTIONAL,
responding-AP-invocation-identifier	[6]	AP-invocation-identifier	OPTIONAL,
responding-AE-invocation-identifier	[7]	AE-invocation-identifier	OPTIONAL,
implementation-information	[29]	IMPLICIT Implementation-data	OPTIONAL,
user-information	[30]		
		IMPLICIT Association-informationBindErr {{Protocols}}	OPTIONAL }

Association-informationBindErr {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= SEQUENCE SIZE(1) OF EXTERNAL (WITH COMPONENTS {
 identification (WITH COMPONENTS { syntax ABSENT }),
 data-value-descriptor ABSENT,
 data-value (CONTAINING TheOsiBindErr {{Protocols}}) })

TheOsiBindErr {APPLICATION-CONTEXT:Protocols} ::= [18] APPLICATION-CONTEXT.&bind-operation.&Errors.&ParameterType ({{Protocols}})

Result-list ::= SEQUENCE SIZE (2) OF SEQUENCE {
 result [0] IMPLICIT Result,
 transfer-syntax-name [1] IMPLICIT Transfer-syntax-name OPTIONAL,
 provider-reason [2] IMPLICIT INTEGER {
 reason-not-specified (0),
 abstract-syntax-not-supported (1),
 proposed-transfer-syntaxes-not-supported (2) } OPTIONAL }

Provider-reason ::= INTEGER {
 reason-not-specified (0),
 temporary-congestion (1),
 local-limit-exceeded (2),
 called-presentation-address-unknown (3),
 protocol-version-not-supported (4),
 default-context-not-supported (5),
 user-data-not-readable (6),
 no-PSAP-available (7) }

OsiUnbind ::= CHOICE {
 fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
 presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
 presentation-data-values CHOICE {
 single-ASN1-type [0] TheOsiUnbind } } }

TheOsiUnbind ::= [APPLICATION 2] IMPLICIT SEQUENCE {
 reason [0] IMPLICIT Release-request-reason OPTIONAL }

Release-request-reason ::= INTEGER {
 normal (0) }

OsiUnbindResult ::= CHOICE {
 fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
 presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
 presentation-data-values CHOICE {
 single-ASN1-type [0] TheOsiUnbindRes } } }

TheOsiUnbindRes ::= [APPLICATION 3] IMPLICIT SEQUENCE {
 reason [0] IMPLICIT Release-response-reason OPTIONAL }

Release-response-reason ::= INTEGER {
 normal (0) }

OsiOperation {OPERATION:Operations} ::= CHOICE {
 fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
 presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
 presentation-data-values CHOICE {
 single-ASN1-type [0] CHOICE {
 request OsiReq {{Operations}},
 result OsiRes {{Operations}},

```

error    OsiErr {{Operations}},
reject   OsiRej } } }

```

```

OsiReq {OPERATION:Operations} ::= [1] IMPLICIT SEQUENCE {
  invokeld    Invokeld,
  opcode      OPERATION.&operationCode ({Operations}),
  argument    OPERATION.&ArgumentType ({Operations} {@opcode}) }

```

```

OsiRes { OPERATION:Operations } ::= [2] IMPLICIT SEQUENCE {
  invokeld    Invokeld,
  result      SEQUENCE {
    opcode    OPERATION.&operationCode ({Operations}),
    result    OPERATION.&ResultType ({Operations} {@opcode}) } }

```

```

OsiErr {OPERATION:Operations} ::= [3] IMPLICIT SEQUENCE {
  invokeld    Invokeld,
  errcode     OPERATION.&Errors.&errorCode ({Operations}),
  error       OPERATION.&Errors.&ParameterType ({Operations} {@.errcode}) }

```

```

OsiRej ::= [4] IMPLICIT SEQUENCE {
  invokeld    Invokeld,
  problem     CHOICE {
    general    [0] GeneralProblem,
    invoke     [1] InvokeProblem,
    returnResult [2] ReturnResultProblem,
    returnError [3] ReturnErrorProblem } }

```

```

GeneralProblem ::= INTEGER {
  unrecognizedPDU      (0),
  mistypedPDU          (1),
  badlyStructuredPDU  (2) }

```

```

InvokeProblem ::= INTEGER {
  duplicateInvocation      (0),
  unrecognizedOperation    (1),
  mistypedArgument        (2),
  resourceLimitation       (3),
  releaseInProgress       (4) }

```

```

ReturnResultProblem ::= INTEGER {
  unrecognizedInvocation    (0),
  resultResponseUnexpected  (1),
  mistypedResult            (2) }

```

```

ReturnErrorProblem ::= INTEGER {
  unrecognizedInvocation    (0),
  errorResponseUnexpected   (1),
  unrecognizedError         (2),
  unexpectedError           (3),
  mistypedParameter         (4) }

```

```

PresentationAbort ::= CHOICE {
  aru-ppdu ARU-PPDU,
  arp-ppdu ARP-PPDU }

```

```

ARU-PPDU ::= CHOICE {
  normal-mode-parameters [0] IMPLICIT SEQUENCE {
    presentation-context-identifier-list [0] IMPLICIT Presentation-context-identifier-list,
    user-data CHOICE {
      fully-encoded-data [APPLICATION 1] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
        presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
        presentation-data-values CHOICE {
          single-ASN1-type [0] ABRT-apdu } } } } }

```

```

Presentation-context-identifier-list ::=
  SEQUENCE SIZE (1) OF SEQUENCE {
    presentation-context-identifier Presentation-context-identifier,
    transfer-syntax-name Transfer-syntax-name}

```

ABRT-ppdu ::= [APPLICATION 4] IMPLICIT SEQUENCE {
 abort-source ABRT-source }

ABRT-source ::= INTEGER {
 acse-service-user (0),
 acse-service-provider (1) }

ARP-PPDU ::= SEQUENCE {
 provider-reason [0] IMPLICIT Abort-reason OPTIONAL,
 event-identifier [1] IMPLICIT Event-identifier OPTIONAL }

Abort-reason ::= INTEGER {
 reason-not-specified (0),
 unrecognized-ppdu (1),
 unexpected-ppdu (2),
 unexpected-session-service-primitive (3),
 unrecognized-ppdu-parameter (4),
 unexpected-ppdu-parameter (5),
 invalid-ppdu-parameter-value (6) }

Event-identifier ::= INTEGER {
 cp-PPDU (0),
 cpa-PPDU (1),
 cpr-PPDU (2),
 aru-PPDU (3),
 arp-PPDU (4),
 td-PPDU (7),
 s-release-indication (14),
 s-release-confirm (15) }

END --OSIProtocolSpecification

Приложение С

Протоколы OSI Справочника в ASN.1

(Данное приложение является неотъемлемой частью данной Рекомендации | Международного стандарта)

DirectoryOSIProtocols {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) directoryOSIProtocols(37) 5}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTS ALL --

-- Типы и значения, которые определяются в данном модуле, экспортируются для использования
 -- в других модулях ASN.1, которые содержатся в Спецификации Справочника, а также для
 -- применения в других приложениях, которые используют их для доступа к службам Справочника.
 -- Другие приложения могут использовать их для собственных целей, однако это не ограничивает
 -- возможности расширения или модификации, необходимые для того, чтобы поддерживать или
 -- улучшать службы Справочника.

IMPORTS

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2

commonProtocolSpecification, directoryAbstractService, distributedOperations,
 directoryShadowAbstractService, id-ac, id-as, id-idm, iDMProtocolSpecification,
 opBindingManagement, oSIProtocolSpecification
 FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 5}

dSAOperationalBindingManagementBind, establishOperationalBinding, modifyOperationalBinding,
 terminateOperationalBinding
 FROM OperationalBindingManagement opBindingManagement

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3

abandon, addEntry, compare, directoryBind, list, modifyDN, modifyEntry, read, removeEntry, search
 FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4

chainedAbandon, chainedAddEntry, chainedCompare, chainedList, chainedModifyDN,
 chainedModifyEntry, chainedRead, chainedRemoveEntry, chainedSearch, dSABind
 FROM DistributedOperations distributedOperations

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.519 | ИСО/МЭК 9594-5

OPERATION
 FROM CommonProtocolSpecification commonProtocolSpecification

OSI-PDU {}
 FROM OSIProtocolSpecifications oSIProtocolSpecification

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9

coordinateShadowUpdate, dSAShadowBind, requestShadowUpdate, updateShadow
 FROM DirectoryShadowAbstractService directoryShadowAbstractService;

-- OSI protocols --

DAP-OSI-PDUs ::= OSI-PDU { directoryAccessAC }

DSP-OSI-PDUs ::= OSI-PDU { directorySystemAC }

DOP-OSI-PDUs ::= OSI-PDU { directoryOperationalBindingManagementAC }

ShadowSupplierInitiatedDISP-OSI-PDUs ::= OSI-PDU { shadowSupplierInitiatedAC }

ShadowSupplierInitiatedAsynchronousDISP-OSI-PDUs ::=
 OSI-PDU { shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC }

{ joint-iso-MCЭ-T association-control(2) abstract-syntax(1) apdus(0) version(1) }

-- идентификаторы объектов прикладного контекста

id-ac-directoryAccessAC	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-ac 1}
id-ac-directorySystemAC	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-ac 2}
id-ac-directoryOperationalBindingManagementAC	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-ac 3}
id-ac-shadowConsumerInitiatedAC	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-ac 4}
id-ac-shadowSupplierInitiatedAC	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-ac 5}
-- <i>id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 6}</i>
-- <i>id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 7}</i>
id-ac-shadowSupplierInitiatedAsynchronousAC	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-ac 8}
id-ac-shadowConsumerInitiatedAsynchronousAC	OBJECT IDENTIFIER	::=	{id-ac 9}
-- <i>id-ac-directoryAccessWith2or3seAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 10}</i>
-- <i>id-ac-directorySystemWith2or3seAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 11}</i>
-- <i>id-ac-shadowSupplierInitiatedWith2or3seAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 12}</i>
-- <i>id-ac-shadowConsumerInitiatedWith2or3seAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 13}</i>
-- <i>id-ac-reliableShadowSupplierInitiatedWith2or3seAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 14}</i>
-- <i>id-ac-reliableShadowConsumerInitiatedWith2or3seAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 15}</i>
-- <i>id-ac-directoryOperationalBindingManagementWith2or3seAC</i>	<i>OBJECT IDENTIFIER</i>	<i>::=</i>	<i>{id-ac 16}</i>
END	-- <i>DirectoryOSIProtocols</i>		

Приложение D

Протокол IDM в ASN.1

(Данное приложение является неотъемлемой частью данной Рекомендации | Международного стандарта)

Данное приложение включает все существенные определения для типов и значений ASN.1, которые содержатся в данной Спецификации Справочника в форме модуля ASN.1 **IDMProtocolSpecification**.

IDMProtocolSpecification {joint-iso-itu-t ds(5) module (1) idMProtocolSpecification (30) 5}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTS All --

-- Типы и значения, которые определяются в данном модуле, экспортируются для использования в других модулях ASN.1, которые содержатся в Спецификации Справочника, а также для применения в других приложениях, которые используют их для доступа к службам Справочника. Другие приложения могут использовать их для собственных целей, однако это не ограничивает возможности расширения или модификации, необходимые для того, чтобы поддерживать или улучшать службы Справочника.

IMPORTS

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2

certificateExtensions, commonProtocolSpecification, directoryAbstractService, directoryIDMProtocols, enhancedSecurity
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 5}

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.509 | ИСО/МЭК 9594-8

GeneralName
FROM CertificateExtensions certificateExtensions

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3

SecurityProblem, ServiceProblem, Versions
FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.519 | ИСО/МЭК 9594-5

InvokeId, OPERATION
FROM CommonProtocolSpecification commonProtocolSpecification;

-- информационный объектный класс IDM-протокола --

IDM-PROTOCOL ::= CLASS {
&bind-operation **OPERATION,**
&Operations **OPERATION,**
&id **OBJECT IDENTIFIER UNIQUE }**

WITH SYNTAX {
BIND-OPERATION **&bind-operation**
OPERATIONS **&Operations**
ID **&id }**

-- IDM-протокол --

IDM-PDU {IDM-PROTOCOL:protocol} ::= **CHOICE** {
bind **[0] IdmBind{ {protocol} },**
bindResult **[1] IdmBindResult{ {protocol} },**
bindError **[2] IdmBindError{ {protocol} },**

request	[3]	Request{ {protocol.&Operations} },
result	[4]	IdmResult{ {protocol.&Operations} },
error	[5]	Error{ {protocol.&Operations} },
reject	[6]	IdmReject,
unbind	[7]	Unbind,
abort	[8]	Abort,
startTLS	[9]	StartTLS,
tLSResponse	[10]	TLSResponse }

```
IdmBind {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {
  protocolID          IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
  callingAETitle      [0] GeneralName OPTIONAL,
  calledAETitle       [1] GeneralName OPTIONAL,
  argument            [2] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&ArgumentType
                      ({Protocols} {@protocolID}) }
```

```
IdmBindResult {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {
  protocolID          IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
  respondingAETitle   [0] GeneralName OPTIONAL,
  result              [1] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&ResultType
                      ({Protocols} {@protocolID}) }
```

```
IdmBindError {IDM-PROTOCOL:Protocols} ::= SEQUENCE {
  protocolID          IDM-PROTOCOL.&id ({Protocols}),
  errcode             IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&Errors.&errorCode
                      ({Protocols} {@protocolID}),
  respondingAETitle   [0] GeneralName OPTIONAL,
  aETitleError        ENUMERATED {
  callingAETitleNotAccepted (0),
  calledAETitleNotRecognized (1) } OPTIONAL,
  error               [1] IDM-PROTOCOL.&bind-operation.&Errors.&ParameterType
                      ({Protocols} {@protocolID, @errcode}) }
```

Unbind ::= NULL

```
Request {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
  invokeID           INTEGER,
  opcode             OPERATION.&operationCode ({Operations}),
  argument           OPERATION.&ArgumentType ({Operations} {@opcode}) }
```

```
IdmResult {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
  invokeID           Invokeld,
  opcode             OPERATION.&operationCode ({Operations}),
  result            OPERATION.&ResultType ({Operations} {@opcode}) }
```

```
Error {OPERATION:Operations} ::= SEQUENCE {
  invokeID           INTEGER,
  errcode            OPERATION.&Errors.&errorCode ({Operations}),
  error              OPERATION.&Errors.&ParameterType
                      ({Operations} {@errcode}) }
```

```
IdmReject ::= SEQUENCE {
  invokeID           INTEGER,
  reason            ENUMERATED {
    mistypedPDU (0),
    duplicateInvokeIDRequest (1),
    unsupportedOperationRequest (2),
    unknownOperationRequest (3),
    mistypedArgumentRequest (4),
    resourceLimitationRequest (5),
    unknownInvokeIDResult (6),
    mistypedResultRequest (7),
    unknownInvokeIDError (8),
    unknownError (9),
    mistypedParameterError (10) } }
```

```
Abort ::= ENUMERATED {  
    mistypedPDU          (0),  
    unboundRequest      (1),  
    invalidPDU          (2),  
    resourceLimitation  (3),  
    connectionFailed    (4),  
    invalidProtocol     (5),  
    reasonNotSpecified  (6) }
```

StartTLS ::= NULL

```
TLSResponse ::= ENUMERATED {  
    success              (0),  
    operationsError     (1),  
    protocolError       (2),  
    unavailable          (3) }
```

END -- *IDMProtocolSpecification*

Приложение Е

Протоколы IDM Справочника в ASN.1

(Данное приложение является неотъемлемой частью данной Рекомендации | Международного стандарта)

Данное приложение включает все существенные определения для типов и значений ASN.1, которые содержатся в данной Спецификации Справочника в форме модуля ASN.1 **DirectoryIDMProtocols**.

DirectoryIDMProtocols {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) directoryIDMProtocols(31) 5}

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTS All --

-- Типы и значения, которые определяются в данном модуле, экспортируются для использования в других модулях ASN.1, которые содержатся в Спецификации Справочника, а также для применения в других приложениях, которые используют их для доступа к службам Справочника. Другие приложения могут использовать их для собственных целей, однако это не ограничивает возможности расширения или модификации, необходимые для того, чтобы поддерживать или улучшать службы Справочника.

IMPORTS

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2

directoryAbstractService, distributedOperations, directoryShadowAbstractService, id-idm, idMProtocolSpecification, opBindingManagement
FROM UsefulDefinitions {joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 5}

establishOperationalBinding, modifyOperationalBinding, terminateOperationalBinding
FROM OperationalBindingManagement opBindingManagement

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.511 | ИСО/МЭК 9594-3

abandon, addEntry, compare, directoryBind, list, modifyDN, modifyEntry, read, removeEntry, search
FROM DirectoryAbstractService directoryAbstractService

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.518 | ИСО/МЭК 9594-4

chainedAbandon, chainedAddEntry, chainedCompare, chainedList, chainedModifyDN, chainedModifyEntry, chainedRead, chainedRemoveEntry, chainedSearch
FROM DistributedOperations distributedOperations

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.519 | ИСО/МЭК 9594-5

IDM-PDU, IDM-PROTOCOL
FROM IDMProtocolSpecification idMProtocolSpecification

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.525 | ИСО/МЭК 9594-9

coordinateShadowUpdate, requestShadowUpdate, updateShadow
FROM DirectoryShadowAbstractService directoryShadowAbstractService;

-- протоколы IDM --

DAP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU {dap-ip}

dap-ip IDM-PROTOCOL ::= {
BIND-OPERATION directoryBind
OPERATIONS { read | compare | abandon | list | search
| addEntry | removeEntry | modifyEntry | modifyDN }
ID id-idm-dap }

DSP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU {dsp-ip}

```
dsp-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION      directoryBind
  OPERATIONS           { chainedRead | chainedCompare | chainedAbandon
                        | chainedList | chainedSearch
                        | chainedAddEntry | chainedRemoveEntry
                        | chainedModifyEntry | chainedModifyDN }
  ID                   id-idm-dsp }
```

DISP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU {disp-ip}

```
disp-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION      directoryBind
  OPERATIONS           { requestShadowUpdate
                        | updateShadow
                        | coordinateShadowUpdate }
  ID                   id-idm-disp }
```

DOP-IDM-PDUs ::= IDM-PDU {dop-ip}

```
dop-ip IDM-PROTOCOL ::= {
  BIND-OPERATION      directoryBind
  OPERATIONS           { establishOperationalBinding
                        | modifyOperationalBinding
                        | terminateOperationalBinding}
  ID                   id-idm-dop }
```

-- идентификаторы объекта протокола --

```
id-idm-dap      OBJECT IDENTIFIER ::= {id-idm 0}
id-idm-dsp      OBJECT IDENTIFIER ::= {id-idm 1}
id-idm-disp     OBJECT IDENTIFIER ::= {id-idm 2}
id-idm-dop      OBJECT IDENTIFIER ::= {id-idm 3}
```

END -- DirectoryIDMProtocols

Приложение F

Типы операционного связывания Справочника

(Данное приложение является неотъемлемой частью данной Рекомендации | Международного стандарта)

Данное приложение включает все имеющие отношение определения для типов и значений ASN.1, которые содержатся в данной Спецификации Справочника в форме модуля ASN.1

Данное приложение включает все идентификаторы объектов ASN.1, предназначенные для идентификации типов операционного связывания, используемых в данных Спецификациях Справочника, которые представлены в виде модуля ASN.1 "**DirectoryOperationalBindingTypes**".

DirectoryOperationalBindingTypes

```
{ joint-iso-itu-t ds(5) module (1) directoryOperationalBindingTypes(25) 5 }
```

DEFINITIONS ::=

BEGIN

-- EXPORTS All --

-- Типы и значения, которые определяются в данном модуле, экспортируются для использования
 -- в других модулях ASN.1, которые содержатся в Спецификации Справочника, а также для
 -- применения в других приложениях, которые используют их для доступа к службам Справочника.
 -- Другие приложения могут использовать их для собственных целей, однако это не ограничивает
 -- возможности расширения или модификации, необходимые для того, чтобы поддерживать или
 -- улучшать службы Справочника.

IMPORTS

-- из Рекомендации МСЭ-Т X.501 | ИСО/МЭК 9594-2

id-ob

```
FROM UsefulDefinitions { joint-iso-itu-t ds(5) module(1) usefulDefinitions(0) 5 };
```

```
id-op-binding-shadow          OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 1 }
id-op-binding-hierarchical    OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 2 }
id-op-binding-non-specific-hierarchical OBJECT IDENTIFIER ::= { id-ob 3 }
```

END -- DirectoryOperationalBindingTypes

Приложение G

Поправки и исправления

(Данное приложение не является неотъемлемой частью настоящей Рекомендации | Международного стандарта)

В настоящее издание данной Спецификации Справочника включены следующие проекты поправок, по которым было проведено голосование и которые были утверждены ИСО/МЭК:

- Поправка 3 для максимальной подстройки между X.500 и LDAP.

Данное издание Спецификации Справочника не содержит технических исправлений.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия D	Общие принципы тарификации
Серия E	Общая эксплуатация сети, телефонная служба, функционирование служб и человеческие факторы
Серия F	Нетелефонные службы электросвязи
Серия G	Системы и среда передачи, цифровые системы и сети
Серия H	Аудиовизуальные и мультимедийные системы
Серия I	Цифровая сеть с интеграцией служб
Серия J	Кабельные сети и передача сигналов телевизионных и звуковых программ и других мультимедийных сигналов
Серия K	Защита от помех
Серия L	Конструкция, прокладка и защита кабелей и других элементов линейно-кабельных сооружений
Серия M	Управление электросвязью, включая СУЭ и техническое обслуживание сетей
Серия N	Техническое обслуживание: международные каналы передачи звуковых и телевизионных программ
Серия O	Требования к измерительной аппаратуре
Серия P	Качество телефонной передачи, телефонные установки, сети местных линий
Серия Q	Коммутация и сигнализация
Серия R	Телеграфная передача
Серия S	Оконечное оборудование для телеграфных служб
Серия T	Оконечное оборудование для телематических служб
Серия U	Телеграфная коммутация
Серия V	Передача данных по телефонной сети
Серия X	Сети передачи данных, взаимосвязь открытых систем и безопасность
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевых протоколов и сети последующих поколений
Серия Z	