



МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ЭЛЕКТРОСВЯЗИ

МСЭ-Т

СЕКТОР СТАНДАРТИЗАЦИИ
ЭЛЕКТРОСВЯЗИ МСЭ

T.30

(07/2003)

СЕРИЯ Т: ОКОНЕЧНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ
ТЕЛЕМАТИЧЕСКИХ СЛУЖБ

**Процедуры для факсимильной передачи
документов в коммутируемой телефонной
сети общего пользования**

Рекомендация МСЭ-Т T.30

Рекомендация МСЭ-Т Т.30

Процедуры для факсимильной передачи документов в коммутируемой телефонной сети общего пользования

Резюме

В данной Рекомендации определяются процедуры, используемые факсимильными оконечными устройствами Группы 3, как определено в Рекомендации МСЭ-Т Т.4. Эти процедуры позволяют передавать документы по коммутируемой телефонной сети общего пользования, международным арендованным линиям и Цифровой сети с интеграцией служб (ЦСИС). Кроме того, эти процедуры позволяют осуществлять ручную или автоматическую связь, а также связь для передачи документов, которые запрашиваются поочередно с телефонным разговором.

Источник

Рекомендация МСЭ-Т Т.30 была принята 14 июля 2003 года 16-й Исследовательской комиссией МСЭ-Т (2001–2004 гг.) в соответствии с процедурой, изложенной в Рекомендации МСЭ-Т А.8.

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.

Всемирная ассамблея по стандартизации электросвязи (ВАСЭ), которая проводится каждые четыре года, определяет 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.

Соответствие положениям данной Рекомендации является добровольным делом. Однако в Рекомендации могут содержаться определенные обязательные положения (для обеспечения, например, возможности взаимодействия или применимости), и тогда соответствие данной Рекомендации достигается в том случае, если выполняются все эти обязательные положения. Для выражения требований используются слова "shall" ("следует", "обязан") или некоторые другие обязывающие термины, такие как "must" ("должен"), а также их отрицательные эквиваленты. Использование таких слов не предполагает, что соответствие данной Рекомендации требуется от каждой стороны.

ПРАВА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

МСЭ обращает внимание на то, 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 получил извещение об интеллектуальной собственности, защищенной патентами, которые могут потребоваться для реализации 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 2005

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
1.1 Общие положения.....	1
1.2 Классификация методов эксплуатации.....	1
1.3 Идентификация установки.....	2
1.4 Общие положения.....	2
1.5 Факультативные положения	3
1.6 Ссылки	3
2 Термины и определения	4
2.2 Временная последовательность факсимильного соединения	4
2.3 Описание фаз.....	5
3 Описание факсимильного соединения.....	6
3.1 Фаза А – Установление соединения.....	6
3.2 Фазы В, С и D – Факсимильная процедура	6
3.3 Фаза Е – Разъединение соединения	7
4 Функции и форматы тональных сигналов	14
4.1 Последовательность автоматического ответа	14
4.2 Вызовный тональный сигнал (CNG)	15
5 Двоично-кодированная процедура сигнализации	15
5.1 Описание.....	16
5.2 Схемы последовательности операций – рисунки от 5-2а до 5-2х (см. также Добавление IV).....	17
5.3 Функции и форматы двоично-кодированных сигналов.....	44
5.4 Требования к реализации двоично-кодированной сигнализации	76
6 Использование системы модуляции, определенной в Рекомендации МСЭ-Т V.34	78
6.1 Процедуры.....	78
Приложение А – Процедура передачи документов факсимильной аппаратурой Группы 3 в коммутируемой телефонной сети общего пользования с исправлением ошибок	80
А.1 Введение	80
А.2 Определения	81
А.3 Размер блока и размер кадра	81
А.4 Информационное поле (см. также 5.3.6)	82
А.5 Процедура управления потоком данных	87
А.6 Прерывание процедуры.....	88
А.7 Схемы последовательности операций	88
А.8 Примеры последовательности сигналов в случае применения процедуры исправления ошибок.....	88
Приложение В – Диагностическое сообщение BFT.....	99
В.1 Введение	99
В.2 Нормативные ссылки	100
В.3 Определения.....	100

	Стр.
V.4 Сигналы и компоненты для операций передачи файла BFT	100
V.5 Служебные модели для согласования BFT	101
V.6 Сигналы и компоненты для согласования BFT	101
V.7 Процедуры согласования BFT	103
V.8 Представление данных огласования BFT	104
Приложение С – Процедура для факсимильной передачи документов Группы 3 в цифровой сети с интеграцией служб или в сетях КТСОП при использовании дуплексных систем модуляции	106
С.1 Введение	106
С.2 Определения	107
С.3 Факсимильная процедура	108
С.4 Процедура управления потоком данных	112
С.5 Схемы последовательности операций	112
С.6 Примеры последовательности сигналов	134
С.7 Процедуры для использования Приложения С в рамках аналоговой среды передачи	157
Приложение D – Факультативные процедуры автоматического выбора окончечных установок	158
Приложение E – Процедура передачи документов с цветными тоновыми изображениями факсимильной аппаратурой Группы 3	161
E.1 Введение	161
E.2 Определения	161
E.3 Нормативные ссылки	162
E.4 Процедура согласования	162
Приложение F – Процедуры передачи документов факсимильной аппаратурой Группы 3 с использованием полудуплексной системы модуляции, определенной в Рекомендации МСЭ-Т V.34	163
F.1 Введение	163
F.2 Ссылки	163
F.3 Процедуры	163
F.4 Процедуры полудуплексной работы согласно Рекомендациям МСЭ-Т V.34 и V.8 для факсимильной аппаратуры Группы 3	165
F.5 Примеры последовательностей	165
Приложение G – Процедуры для безопасной факсимильной передачи документов Группы 3 с использованием систем НКМ и НФХ	182
G.1 Введение	182
G.2 Краткий обзор безопасной процедуры факсимильной передачи документов ..	182
G.3 Ссылки	183
G.4 Определения	183
G.5 Сокращения	183
G.6 Факсимильные процедуры	184
G.7 Схемы последовательности операций	187
G.8 Схемы последовательности операций	188
G.9 Примеры последовательности сигналов в случае использования безопасной факсимильной процедуры	223

	Стр.
Приложение Н – Безопасная факсимильная передача Группы 3, основанная на алгоритме RSA	229
Н.1 Преамбула.....	229
Н.2 Введение	229
Н.3 Ссылки	229
Н.4 Механизмы обеспечения безопасности	229
Н.5 Параметры безопасности	234
Н.6 Обмен параметрами безопасности	236
Приложение I – Процедура передачи цветных и полутоновых изображений для факсимильной передачи документов Группы 3 при использовании Рекомендации Т.43.....	269
I.1 Введение	269
I.2 Определения	270
I.3 Нормативные ссылки	270
I.4 Процедура согласования	271
Приложение J – Процедура передачи изображений, имеющих содержание со смешанным растром (MRC), для факсимильной передачи документов Группы 3.....	272
J.1 Сфера применения	272
J.2 Ссылки	272
J.3 Определения	272
J.4 Представление изображения	272
J.5 Порядок передачи слоев.....	274
J.6 Согласование.....	274
J.7 Резюме требований по применению	275
Приложение К – Процедура передачи цветных и полутоновых изображений (sYCC) при факсимильной передаче документов аппаратами Группы 3.....	276
К.1 Введение	276
К.2 Определения	277
К.3 Ссылки	277
К.4 Процедура согласования	278
Добавление I – Индекс сокращений, используемых в данной Рекомендации	278
Добавление II – Список команд и соответствующих ответов.....	280
Добавление III – Альтернативные процедуры, используемые некоторыми установками, соответствующими версиям настоящей Рекомендации до 1996 года.....	281
III.1 Альтернативная последовательность автоответа	281
III.2 Факультативная двоично-кодированная преамбула.....	282
Добавление IV – Примеры последовательностей сигналов	283
Добавление V – Процедура передачи двоичных файлов с примерами протоколов	296
V.1 Введение	296
V.2 Определения	297
V.3 Обзор протокола передачи двоичных файлов BFT	297
V.4 Формат данных ECM-BFT	297

	Стр.
V.5 Простое согласование BFT с помощью метода фазы С	298
V.6 Расширенное согласование BFT с помощью метода фазы В	300
Добавление VI – Примеры содержания со смешанным растром.....	302
Добавление VII – Правила применения для использования согласно V.8 в факсимильных аппаратах Группы 3	305
VII.1 Введение	305
VII.2 Правила применения	305
Добавление VIII – Примеры маршрутизации/опроса в Интернет	306
VIII.1 Маршрутизация в Интернет с использованием факсимильной передачи электронной почты через шлюзы onramp и offramp.....	306
VIII.2 Интернет-маршрутизация с использованием факсимильного аппарата реального времени	308
VIII.3 Интернет-опрос	308

Введение

- i) Эта Рекомендация должна применяться к документальным факсимильным оконечным установкам, которые подпадают под действие Рекомендации МСЭ-Т Т.4. В ней приведено описание процедур и сигналов, которые используются тогда, когда факсимильные оконечные установки используются в коммутируемой телефонной сети общего пользования. Если существующая оконечная установка работает не в режиме МСЭ-Т, она не должна мешать оконечному устройству, работающему в соответствии с Рекомендациями серии Т.
- ii) Устройства автоматического вызова/ответа в коммутируемой телефонной сети общего пользования по возможности приближены к устройствам, описанным в Рекомендациях серии V для оконечного оборудования передачи данных.
Процедуры ответа для многофункциональных конфигураций оконечного оборудования содержатся в Приложении D.
- iii) Всего возможны восемь возможных методов работы (см. таблицу 1), каждый из которых может быть описан пятью отдельными последовательными стадиями:
Фаза А: Установление соединения.
Фаза В: Процедура пред-сообщения для определения и выбора требуемых средств.
Фаза С: Передача сообщения (включает фазировку и синхронизацию, если они применимы).
Фаза D: Процедура пост-сообщения, включая конец сообщения и подтверждение и процедуры для нескольких документов.
Фаза E: Разъединение соединения.
- iv) Для цифровых документальных факсимильных оконечных установок, соответствующих Рекомендации МСЭ-Т Т.4, система двоичного кодирования, определенная в этой Рекомендации, должна быть стандартной системой сигнализации.
- v) Система сигнализации с двоичным кодированием основана на формате высокоуровневого управления каналом данных (HDLC), разработанном для процедур передачи данных. Основная структура HDLC состоит из нескольких кадров, каждый из которых подразделен на несколько полей. Она предусматривает адресацию кадров, проверку ошибок и подтверждение правильно полученной информации, и кадры можно легко расширять, если это потребуется в будущем.
- vi) Собственно передача факсимильного сообщения (фаза С) будет работать согласно системе модуляции, описанной в соответствующей Рекомендации для факсимильной оконечной установки.

Рекомендация МСЭ-Т Т.30

Процедуры для факсимильной передачи документов в коммутируемой телефонной сети общего пользования¹

МСЭ-Т,

учитывая,

- a) что имеются средства для факсимильной передачи по коммутируемой телефонной сети общего пользования;
- b) что такая факсимильная передача может запрашиваться либо поочередно с телефонным разговором, либо если одно из оконечных устройства или оба таких устройства не обслуживаются;
- c) что по этой причине все операции, связанные с установлением и/или разъединением факсимильного соединения, должны иметь возможность их выполнения в автоматическом режиме;

единодушно выражает мнение,

что факсимильное оконечное оборудование должно разрабатываться и эксплуатироваться в соответствии со следующими стандартами.

1 Область применения

1.1 Общие положения

1.1.1 Данная Рекомендация определяет процедуры, которые необходимы при передаче документов между двумя факсимильными оконечными установками в коммутируемой телефонной сети общего пользования.

Эти процедуры охватывают, в основном, следующее:

- установление и разъединение соединения;
- проверку на совместимость, состояние и команду управления;
- проверку и наблюдение за состоянием линии;
- функции управления и повторный вызов оператора факсимильной связи.

1.1.2 В данной Рекомендации определяются только процедуры с соответствующими им сигналами.

1.2 Классификация методов эксплуатации

1.2.1 Данная Рекомендация регламентирует последовательность операций для факсимильных оконечных установок с ручным обслуживанием, а также для автоматических установок.

Под автоматической факсимильной оконечной установкой подразумевается установка, способная автоматически выполнять все процедуры (перечисленные в пункте 1.1). В этом случае оператор не требуется.

Однако, если для какой-либо из этих процедур требуется оператор, оконечная установка должна рассматриваться как установка с ручным обслуживанием.

1.2.2 Основываясь на всех комбинациях, вытекающих из того, что существуют оконечные установки с ручным обслуживанием и автоматические факсимильные оконечные установки (далее просто "установки"), возможны методы эксплуатации, приведенные в таблице 1.

¹ Факсимильная оконечная аппаратура, указанная в данной Рекомендации по Группе 3, соответствует такой же аппаратуре в Рекомендации МСЭ-Т Т.4.

Таблица 1/Т.30

Метод №	Описание метода эксплуатации	Направление факсимильной передачи	Общее обозначение
1	Ручное обслуживание на вызывающей установке и	Вызывающая установка <i>передает на</i> вызываемую установку	1-T
	Ручное обслуживание на вызываемой установке	Вызывающая установка <i>принимает от</i> вызываемой установки	1-R
2	Ручное обслуживание на вызывающей установке и	Вызывающая установка <i>передает на</i> вызываемую установку	2-T
	Автоматическое обслуживание на вызываемой установке	Вызывающая установка <i>принимает от</i> вызываемой установки	2-R
3	Автоматическое обслуживание на вызывающей установке и	Вызывающая установка <i>передает на</i> вызываемую установку	3-T
	Ручное обслуживание на вызываемой установке	Вызывающая установка <i>принимает от</i> вызываемой установки	3-R
4	Автоматическое обслуживание на вызывающей установке и	Вызывающая установка <i>передает на</i> вызываемую установку	4-T
	Автоматическое обслуживание на вызываемой установке	Вызывающая установка <i>принимает от</i> вызываемой установки	4-R
4 bis	Автоматическое обслуживание с использованием процедур, определенных в Рекомендации МСЭ-Т V.8, на вызывающей установке и	Вызывающая установка <i>передает на</i> вызываемую установку, используя процедуры, определенные в Рекомендации МСЭ-Т V.8	4-T
	Автоматическое обслуживание с использованием процедур, определенных в Рекомендации МСЭ-Т V.8, на вызываемой установке	Вызывающая установка <i>принимает от</i> вызываемой установки, используя процедуры, определенные в Рекомендации МСЭ-Т V.8	4-R
ПРИМЕЧАНИЕ. – Могут также существовать методы эксплуатации, которые позволяют принимать сообщения более чем одной установкой (многоадресная связь).			

1.3 Идентификация установки

1.3.1 Для классификации автоматической факсимильной установки как неречевого устройства в линию должен передаваться сигнал тональной частоты. Поскольку как автоматическая вызывающая, так и вызываемая факсимильные установки передают сигналы тональной частоты в линию во время установления соединения, телефонный абонент, ошибочно подключенный к установке, будет принимать сигналы тональной частоты в период, по длительности достаточный для того, чтобы точно показать абоненту, что он подключен неправильно.

1.3.2 Дополнительно можно использовать автоматическое устное сообщение, которое может обеспечить идентификацию установки.

1.4 Общие положения

1.4.1 Управляющие сигналы, определенные в данной Рекомендации, были выбраны так, чтобы не оказывать влияния на телефонную службу.

1.4.2 Если обнаружится какое-либо нарушение факсимильных процедур, описанных в данной Рекомендации, должно произойти разъединение.

1.4.3 Если вызываемая установка содержит автоматический факсимильный аппарат, который не готов или не годен к работе, то ответ на вызов не должен следовать в автоматическом режиме.

1.4.4 Данная Рекомендация включает процедуры переключения с факсимильной передачи на речь. Однако речевые устройства могут не использоваться, если это разрешено правилами Администраций.

1.5 Факультативные положения

1.5.1 Оператор каждой установки может иметь возможность вызова другой установки в любой момент выполнения факсимильной процедуры (см. пункт 2.2).

1.5.2 Процедуры данной Рекомендации позволяют факсимильной установке передавать и/или принимать несколько документов последовательно без помощи оператора.

1.5.3 Данная Рекомендация включает процедуры, предназначенные для введения команды однозначной идентификации установки, если необходимо воспрепятствовать запросу сообщения неразрешенными установками.

При необходимости повышенной защиты она может обеспечиваться передачей кадра "нестандартное оборудование".

1.6 Ссылки

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-T и другие источники содержат положения, которые путем ссылки на них в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации и другие источники подлежат пересмотру, поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучать возможность использования последнего издания Рекомендаций и других источников, перечисленных ниже. Список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-T регулярно публикуется. Ссылка на документ в данной Рекомендации не придает ему как отдельному документу статуса Рекомендации.

- ITU-T Recommendation G.726 (1990), *40, 32, 24, 16 kbit/s Adaptive Differential Pulse Code Modulation (ADPCM)*.
- ITU-T Recommendation T.4 (2003), *Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission*.
- ITU-T Recommendation T.6 (1988), *Facsimile coding schemes and coding control functions for Group 4 facsimile apparatus*.
- ITU-T Recommendation T.36 (1997), *Security capabilities for use with Group 3 facsimile terminals*.
- ITU-T Recommendation T.43 (1997), *Colour and gray-scale image representations using lossless coding scheme for facsimile*.
- ITU-T Recommendation T.44 (1999), *Mixed Raster Content (MRC)*.
- ITU-T Recommendation T.81 (1992) | ISO/IEC 10918-1:1994, *Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images – Requirements and guidelines*.
- ITU-T Recommendation T.82 (1993) | ISO/IEC 11544:1993, *Information technology – Coded representation of picture and audio information – Progressive bi-level image compression*.
- ITU-T Recommendation T.85 (1995), *Application profile for Recommendation T.82 – Progressive bi-level image compression (JBIG coding scheme) for facsimile apparatus*.
- ITU-T Recommendation T.434 (1996), *Binary file transfer format for the telematic services*.
- ITU-T Recommendation V.8 (2000), *Procedures for starting sessions of data transmission over the public switched telephone network*.

- ITU-T Recommendation V.17 (1991), *A 2-wire modem for facsimile applications with rates up to 14 400 bit/s.*
- ITU-T Recommendation V.27 *ter* (1988), *4800/2400 bits per second modem standardized for use in the general switched telephone network.*
- ITU-T Recommendation V.29 (1988), *9600 bits per second modem standardized for use on point-to-point 4-wire leased telephone-type circuits.*
- ITU-T Recommendation V.33 (1988), *14 400 bits per second modem standardized for use on point-to-point 4-wire leased telephone-type circuits.*
- ITU-T Recommendation V.34 (1998), *A modem operating at data signalling rates of up to 33 600 bit/s for use on the general switched telephone network and on leased point-to-point 2-wire telephone-type circuits.*

Упомянутые документы RFC содержат условия, которые сами описаны в других документах и которые путем косвенной ссылки являются положениями данной Рекомендации. Список статуса RFC по Интернет и обновлений других RFC публикуется регулярно.

- IETF RFC 822, *Standard for the format of ARPA Internet text messages.*
- IETF RFC 1738, *Uniform Resource Locators (URL).*

2 Термины и определения

В настоящей Рекомендации применяются следующие термины:

2.1 основные функции факсимильной установки: Одно или несколько устройств на конце линии обеспечивают три основные функции.

2.1.1 установление и разъединение соединения: Установление и разъединение соединения в соответствии с обычными правилами использования коммутируемой телефонной сети общего пользования.

2.1.2 процедура: Идентификация, контролирование, управление факсимильной передачей согласно протоколу.

2.1.3 передача сообщения: Передача и/или прием факсимильного сообщения.

2.2 Временная последовательность факсимильного соединения

См. рисунок 1.

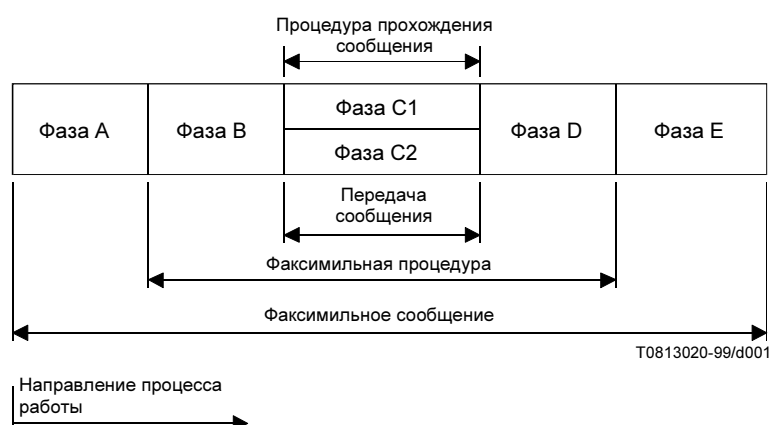


Рисунок 1/Т.30

2.3 Описание фаз

2.3.1 Фаза А – Установление соединения

Установление соединения может осуществляться вручную и/или автоматически.

2.3.2 Фаза В – Процедура пред-сообщения

Процедура, предшествующая передаче сообщения, заключается в идентификации возможностей и контроле выбранных условий, а также в подтверждении приемлемых условий.

В случае, если соединение устанавливается между аппаратурой, работающей в соответствии с данной Рекомендацией, и аппаратурой, не соблюдающей в работе требования МСЭ-Т, оборудование должно быть разъединено до процедуры прохождения сообщения, если оба устройства не обеспечивают факультативных совместимых процедур.

2.3.2.1 Идентификационная часть

- идентификация возможностей;
- подтверждение приема;
- идентификация окончного оборудования (факультативно);
- идентификация нестандартного оборудования (факультативно).

2.3.2.2 Командная часть

- команда, относящаяся к возможностям;
- фазирование/настройка;
- синхронизация;

а также следующие факультативные команды:

- команда о нестандартном оборудовании;
- команда идентификации окончного оборудования;
- команда опроса (передача);
- отключение эхозаградителей.

2.3.3 Фаза С1 – Процедура прохождения сообщения

Процедура прохождения сообщения выполняется одновременно с передачей сообщения и управляет полной сигнализацией при прохождении сообщения, например, синхронизацией процесса, обнаружением и исправлением ошибок, а также контролем линии при прохождении сообщения.

2.3.4 Фаза С2 – Передача сообщения

Процедура передачи сообщения содержится в Рекомендации МСЭ-Т Т.4.

2.3.5 Фаза D – Процедура пост-сообщения

Процедура пост-сообщения содержит информацию, касающуюся:

- сигнализации "конец сообщения";
- сигнализации подтверждения;
- сигнализации многостраничной передачи;
- сигнализации "конец факсимильной процедуры".

2.3.6 Фаза Е – Разъединение соединения

Разъединение соединения выполняется вручную и/или автоматически.

3 Описание факсимильного соединения

3.1 Фаза А – Установление соединения²

Установление факсимильного соединения может выполняться вручную, если присутствует оператор, или автоматически. Для этого определены четыре метода эксплуатации.

При автоматическом обслуживании на вызывающей установке используется таймер T0 для установок, соответствующих данной Рекомендации 1997 года и последующим ее версиям. Таймер T0 подробно описан в пункте 5.4.3.1.

3.1.1 Метод эксплуатации 1

Ручное обслуживание как на вызывающей, так и на вызываемой установках. На рисунке 2 показаны действия оператора и работа аппаратуры, требуемые для установления соединения.

3.1.2 Метод эксплуатации 2

Ручное обслуживание на вызывающей установке и автоматическое обслуживание на вызываемой установке. На рисунке 3 показаны действия оператора, требуемые для установления соединения.

3.1.3 Метод эксплуатации 3

Автоматическое обслуживание на вызывающей установке и ручное обслуживание на вызываемой установке. На рисунке 4 показаны действия оператора и аппаратуры, требуемые для установления соединения.

3.1.4 Метод эксплуатации 4

Автоматическое обслуживание как на вызывающей, так и на вызываемой установках. На рисунке 5 показаны действия аппаратуры, требуемые для установления соединения.

3.1.5 Метод эксплуатации 4 bis

3.1.5.1 Метод эксплуатации 4 bis a

Автоматическое обслуживание как на вызывающей, так и на вызываемой установках, когда одна или обе установки могут работать в режиме V.8 и V.34. На рисунке 6a показаны действия аппаратуры, требуемые для установления соединения.

3.1.5.2 Метод эксплуатации 4 bis b

Ручное обслуживание на вызывающей установке и автоматическое обслуживание на вызываемой установке, когда одна или обе установки могут работать в режиме V.8 и V.34. На рисунке 6b показаны действия аппаратуры, требуемые для установления соединения.

3.2 Фазы В, С и D – Факсимильная процедура

При переходе к фазе В следует придерживаться следующих правил:

Все приемники, работающие в ручном режиме, и все устройства автоответа должны входить в фазу В путем идентификации своих возможностей (т. е. Узел R блок-схемы в пункте 5.2). Все передающие установки, работающие в ручном режиме, и все устройства автоматического вызова должны входить в фазу В готовыми к обнаружению возможностей и передаче соответствующей команды об установлении режима (т. е. Узел Т блок-схемы в пункте 5.2). Для использования метода 2-R задержка между передачей цифровых сигналов идентификации должна составлять $4,5 \text{ с} \pm 15\%$ при передаче от факсимильной приемной установки с ручным обслуживанием.

Подробная информация относительно двоично-кодированной факсимильной процедуры содержится в пункте 5, ниже.

² См. Добавление I, содержащее сокращения, используемые в данной Рекомендации.

3.2.1 Последовательности сигналов

Рекомендованные системы используют обмен сигналами между двумя установками для проверки совместимости и подтверждения операции. Для этого вызываемая установка идентифицирует свои возможности. Вызывающая установка отвечает на это соответствующей командой. Затем передатчик продолжает фазу В.

За передачей сообщения передатчик посылает сигнал окончания сообщения и приемник подтверждает прием. Ряд документов может передаваться повторением этой процедуры.

На рисунке 7 показана блок-схема сигналов при передаче вызывающей установкой.

На рисунке 8 показан прием документов вызывающей установкой.

3.3 Фаза Е – Разъединение соединения

Разъединение соединения происходит после процедуры передачи последнего сигнала пост-сообщения или при других определенных условиях, например:

3.3.1 Тайм-аут

Когда в течение определенного периода времени (тайм-аута) сигнал, установленный факсимильной процедурой, не получен, аппарат может сигнализировать об этом оператору (если он присутствует) или разъединить телефонное соединение. Соответствующие периоды тайм-аута указаны в пункте 5.

3.3.2 Процедурное прерывание

Факсимильная процедура может быть прервана путем передачи сигнала прерывания процедуры, который извещает присутствующего оператора или разъединяет соединение. Сигнал определяется в пункте 5.

3.3.3 Команды

Вызов может быть немедленно прерван соответствующими командами, определенными в пункте 5.

Номер последовательности событий	Вызывающая установка	Вызываемая установка
1	Оператор слышит тональный сигнал станции и набирает нужный номер	
2	Оператор слышит вызывной тональный сигнал	Срабатывает звонок вызова и оператор отвечает на вызов
3	Устная идентификация	Устная идентификация
4	Факсимильный аппарат включается в линию и передает CNG	Факсимильный аппарат включается в линию
5	Начало факсимильной процедуры (см. пункты 4 и/или 5)	Начало факсимильной процедуры (см. пункты 4 и/или 5)

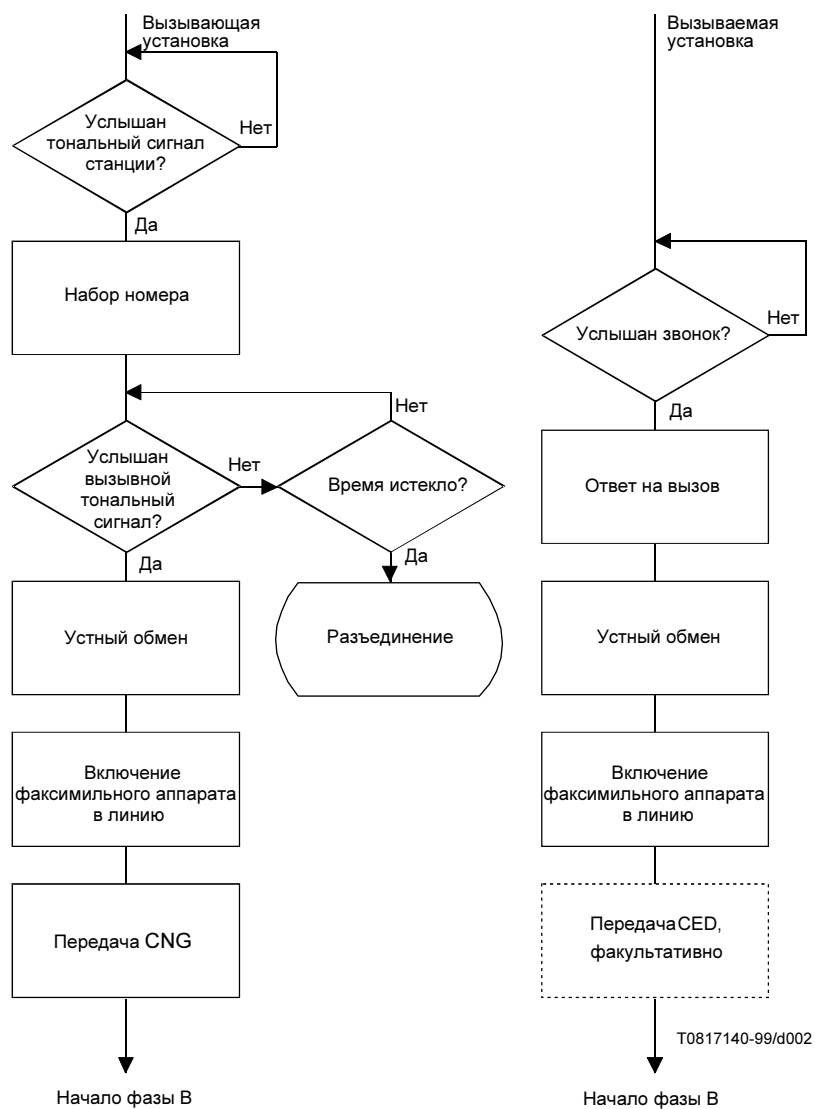


Рисунок 2/Т.30 – Установление соединения, метод эксплуатации 1

Номер последовательности событий	Вызывающая установка	Вызываемая установка
1	Оператор слышит тональный сигнал станции и набирает нужный номер	Оборудование обнаруживает звонок и отвечает на вызов Факультативно может быть передано записанное устное сообщение Передача CED Начало факсимильной процедуры (см. пункты 4 и/или 5)
2	Оператор слышит вызывной тональный сигнал	
3		
4	Оператор слышит CED или записанное устное сообщение (факультативно) и факсимильный аппарат включается в линию	
5	Начало факсимильной процедуры (см. пункты 4 и/или 5)	

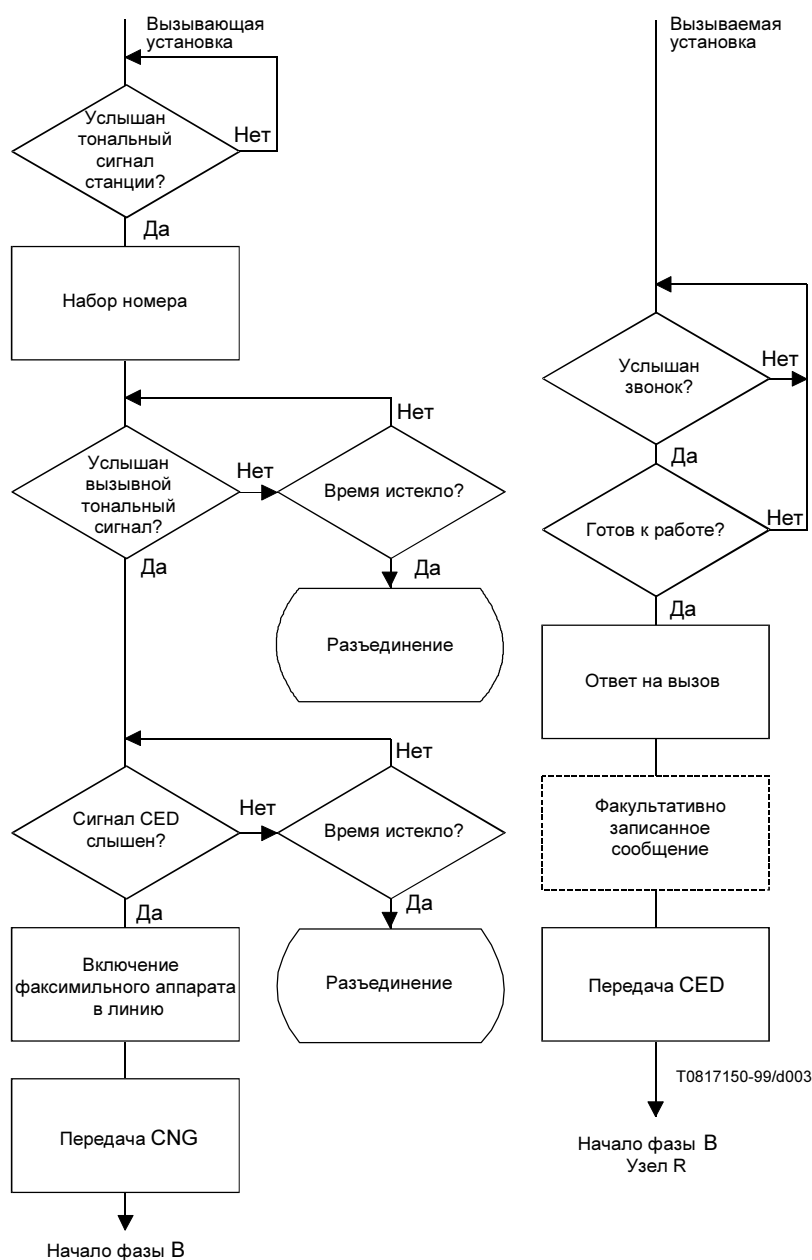


Рисунок 3/Т.30 – Установление соединения, метод эксплуатации 2

Номер последовательности событий	Вызывающая установка	Вызываемая установка
1	Аппарат обнаруживает тональный сигнал станции и набирает требуемый номер (Примечание). Чтобы четко указать вызываемому оператору, что он подключен к факсимильному аппарату, или обычному телефонному абоненту, что он подключен неправильно, в линию передается сигнал CNG в течение времени, когда предпринимаются попытки обнаружить сигналы	Срабатывает звонок вызова и оператор отвечает на вызов Оператор обнаруживает CNG и включает факсимильный аппарат в линию (дополнительно может генерироваться CED).
2		
3		
4	Начало факсимильной процедуры (см. пункты 4 и/или 5)	Начало факсимильной процедуры (см. пункты 4 и/или 5)
ПРИМЕЧАНИЕ. – Администрации могут устанавливать альтернативную процедуру.		

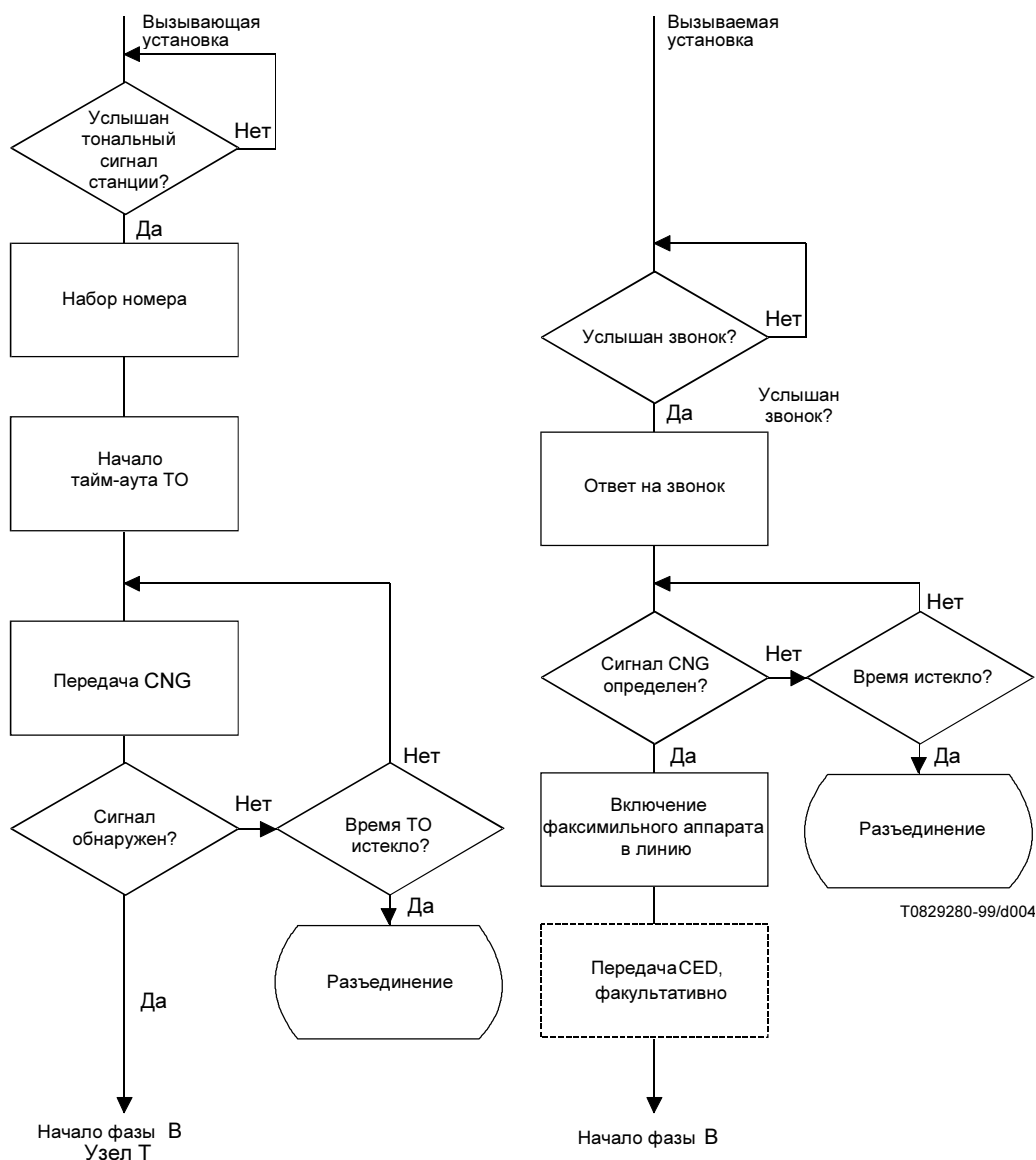


Рисунок 4/Т.30 – Установление соединения, метод эксплуатации 3

Номер последовательности событий	Вызывающая установка	Вызываемая установка
1	Аппарат обнаруживает тональный сигнал станции и набирает требуемый номер (Примечание). Чтобы четко указать телефонному абоненту, что он подключен неправильно, в линию передается сигнал CNG в течение времени, когда предпринимаются попытки обнаружить сигналы	Аппарат обнаруживает звонок и отвечает на вызов Факультативно может быть передано записанное устное сообщение Передача CED
2		
3		
4		
5	Начало факсимильной процедуры (см. пункты 4 и/или 5)	Начало факсимильной процедуры (см. пункты 4 и/или 5)
ПРИМЕЧАНИЕ. – Администрации могут устанавливать альтернативную процедуру.		

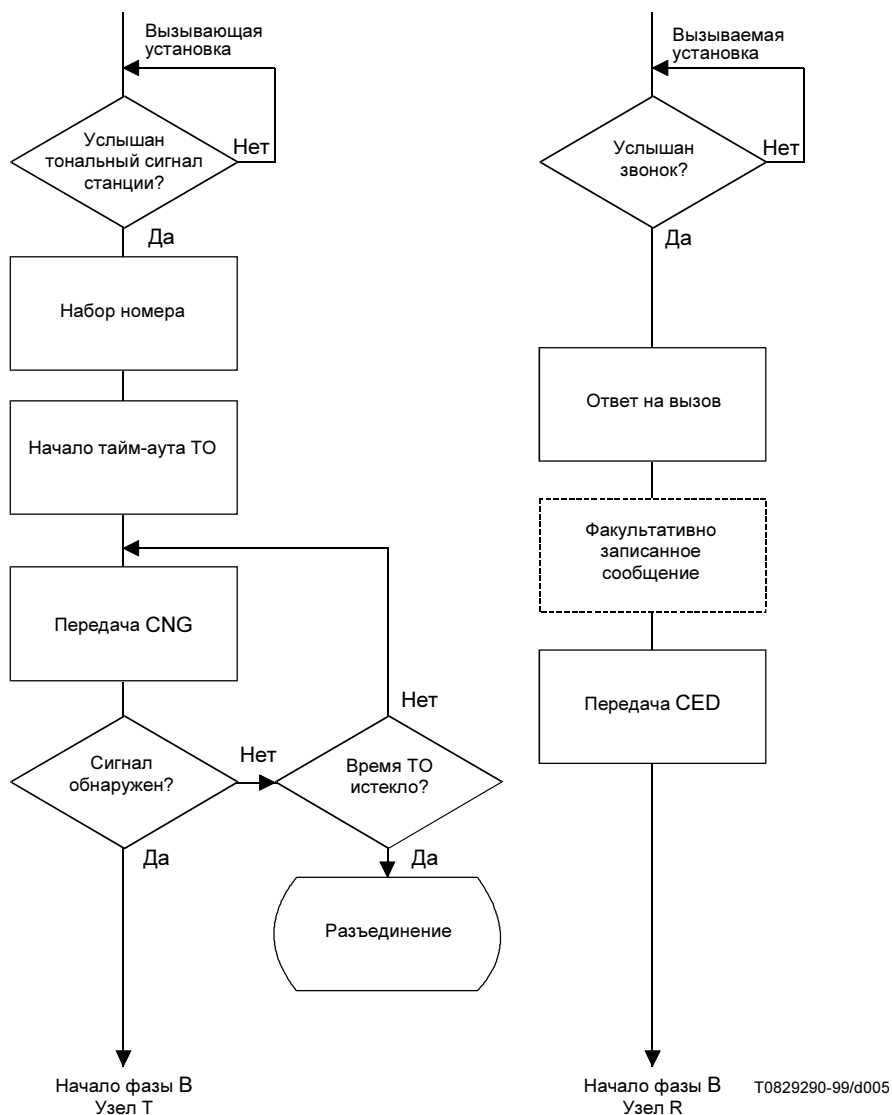
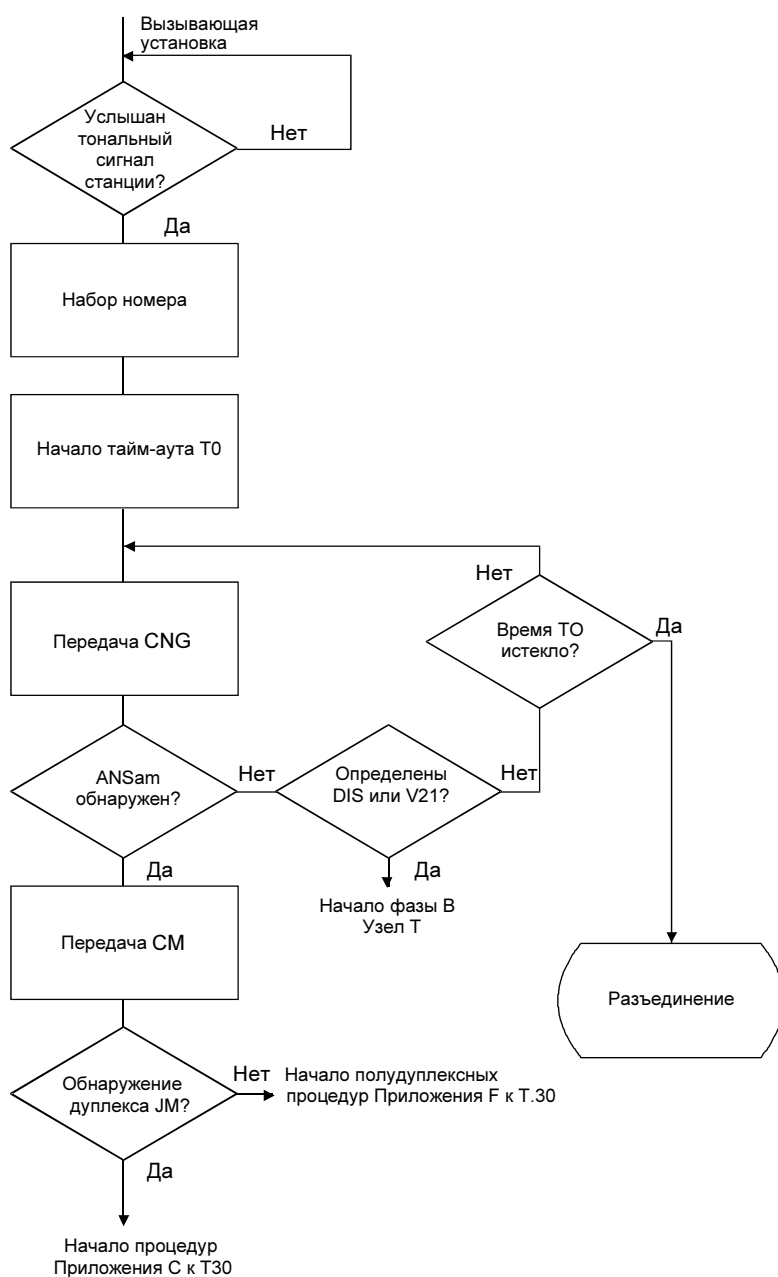


Рисунок 5/Т.30 – Установление соединения, метод эксплуатации 4

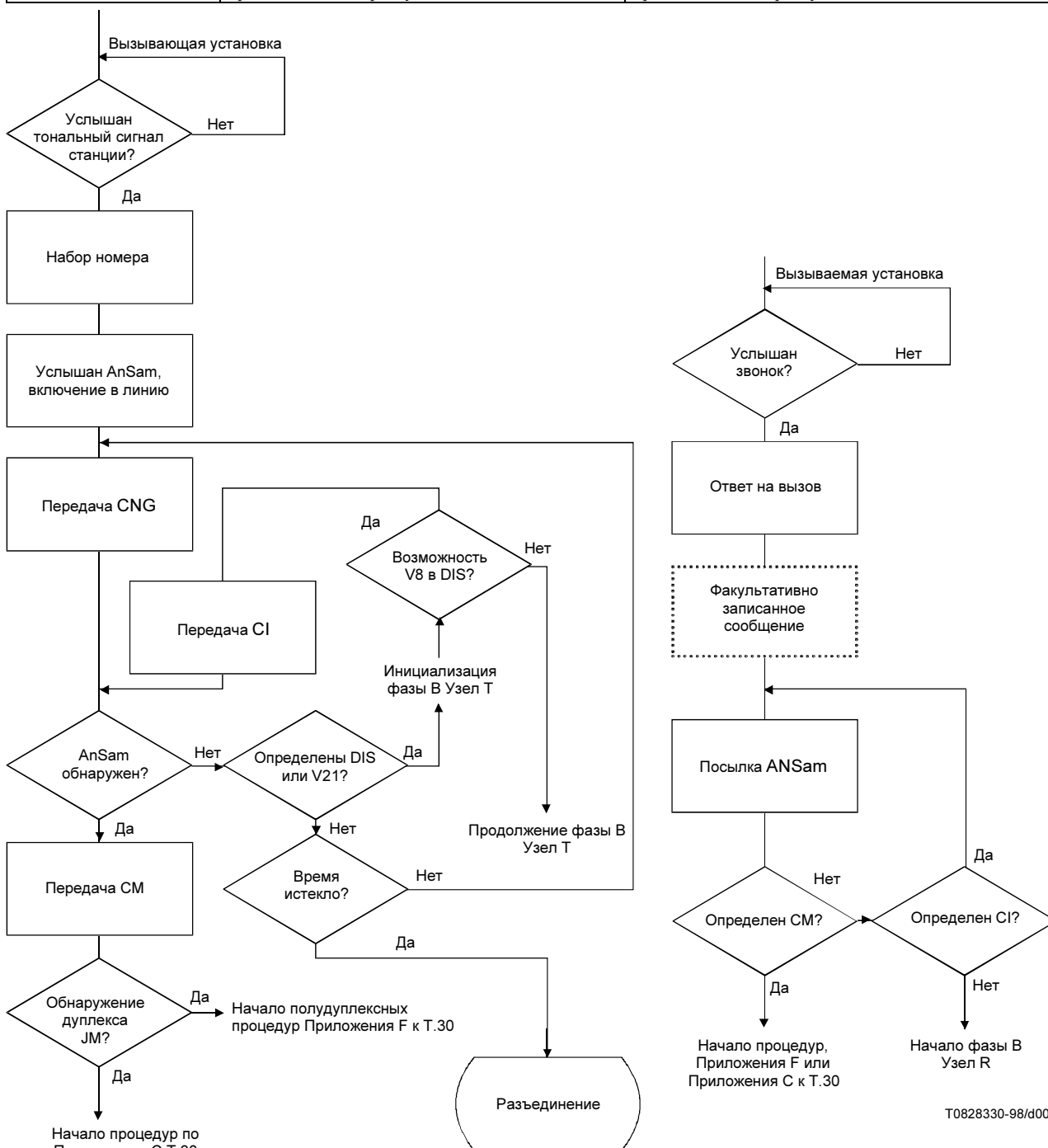
Номер последовательности событий	Вызывающая установка	Вызываемая установка
1	Аппарат обнаруживает тональный сигнал станции и набирает требуемый номер. Чтобы четко указать обычному телефонному абоненту, что он подключен неправильно, в линию передается сигнал CNG в течение времени, когда предпринимаются попытки обнаружить сигналы	
2		Аппарат обнаруживает звонок и отвечает на вызов
3		Факультативно может быть передано записанное устное сообщение
4		Передача ANSam
5	Передача CM	
6	Начало процедур в соответствии с Приложением F T.30 для полудуплексного режима или в соответствии с Приложением C T.30 для дуплексного режима	Начало процедур в соответствии с Приложением F T.30 для полудуплексного режима или в соответствии с Приложением C T.30 для дуплексного режима



T0829300-99/d006

Рисунок 6а/Т.30 – Установление соединения, метод эксплуатации 4 bis a

Номер последовательности событий	Вызывающая установка	Вызываемая установка
1	Оператор обнаруживает тональный сигнал ответа станции и набирает требуемый номер	Терминал обнаруживает звонок и отвечает на него Дополнительно может быть передано записанное словесное сообщение Передача ANSam
2		
3		
4	Оператор переключает установку на линию, в течение времени, когда будут производиться попытки обнаружения сигнала, в линию будет передаваться сигнал CNG	Передача DIS
5		
6		
7	Установка обнаруживает возможность V.8 и передает CI	Начало процедур по Приложению F T.30 при полудуплексном соединении или по Приложению С при дуплексном соединении
8	Начало процедур по Приложению F T.30 при полудуплексном соединении или по Приложению С при дуплексном соединении	



T0828330-98/d007

Рисунок 6b/Т.30 – Установление соединения, метод эксплуатации 4 bis b

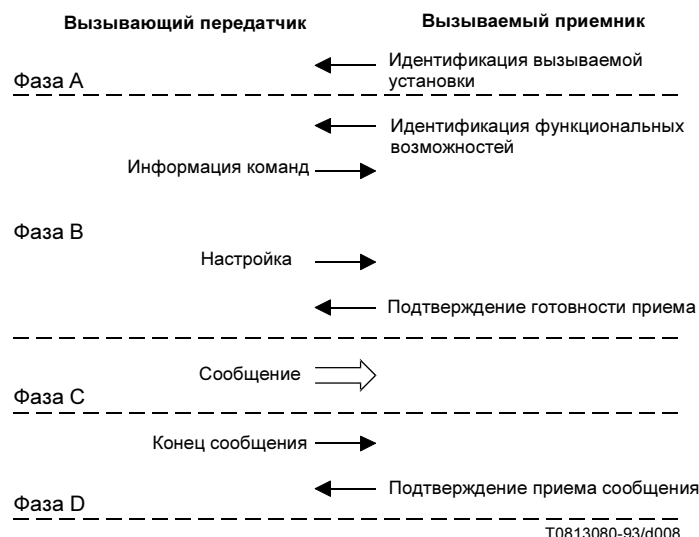


Рисунок 7/Т.30 – Вызывающая установка является передающей

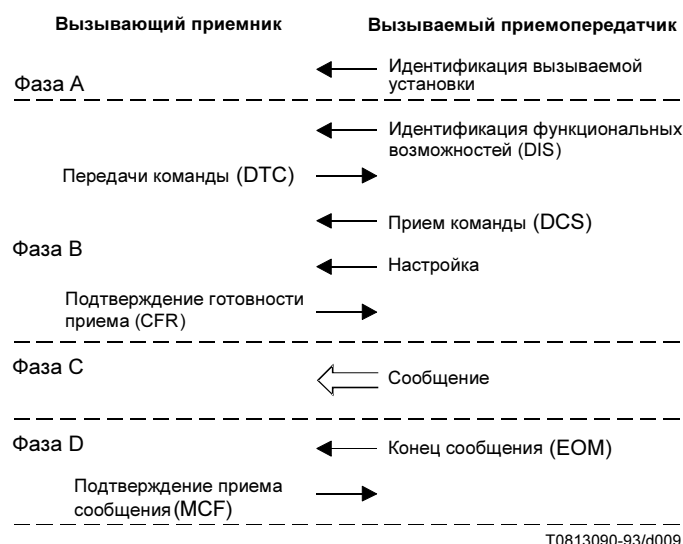


Рисунок 8/Т.30 – Вызывающая установка является принимающей

4 Функции и форматы тональных сигналов

4.1 Последовательность автоматического ответа

Факсимильные установки Группы 3 могут автоматически отвечать на вызовы в соответствии с пунктом 4.1.1 или пунктом 4.1.2.

4.1.1 В течение по крайней мере 0,2 с после подключения к линии установка не должна передавать никакого сигнала. После этого периода она должна передать тональный ответ идентификации вызываемой установки (CED) – непрерывный тональный сигнал частотой 2100 ± 15 Гц в течение не менее чем 2,6 с и не более чем 4,0 с, затем следуют процедуры, определенные в пункте 5. Установка выдерживает паузу в течение 75 ± 20 мс после передачи тона CED и перед передачей следующих сигналов.

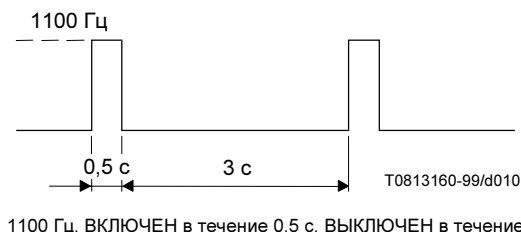
4.1.2 Если в установку встроены факультативные процедуры, определенные в Рекомендации МСЭ-Т V.8, то она передает тональный ответ ANSam, определенный в Рекомендации МСЭ-Т V.8, и затем следует процедурам пункта 6.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Оборудование, которое удовлетворяет вариантам настоящей Рекомендации, выпущенным до 1996 года, может передавать другую последовательность автоматического вызова, отличающуюся от описанной выше. Эта альтернативная последовательность показана на рисунке III.1.

4.2 Вызывной тональный сигнал (CNG)

Формат

См. рисунок 9.



1100 Гц, ВКЛЮЧЕН в течение 0,5 с, ВЫКЛЮЧЕН в течение 3 с

ПРИМЕЧАНИЕ. – Допуски: по времени $\pm 15\%$, по частоте – $1100 \text{ Гц} \pm 38 \text{ Гц}$.

Рисунок 9/Т.30

Функция

- 1) Указать вызывающее неречевое оконечное устройство. Этот сигнал обязателен для автоматических вызывающих устройств и необязателен для ручных устройств. Однако ручные вызывающие устройства, соответствующие версии Рекомендации 1993 года и предыдущим версиям, не могут передавать этот сигнал.
- 2) Указать, что устройство находится в режиме передачи и готово к передаче после приема цифрового сигнала идентификации (DIS).
- 3) Если устройство способно передавать более одного документа без обязательной помощи оператора, этот сигнал может передаваться между документами, пока передатчик ожидает сигнал DIS. Это указывает оператору на то, что передатчик все еще включен в линию.

5 Двоично-кодированная процедура сигнализации

Скорость 300 бит/с является стандартной скоростью сигнализации при передаче двоично-кодированных процедурных данных.

Если не оговорено иное, двоично-кодированные процедуры управления должны передаваться в синхронном режиме по коммутируемой телефонной сети общего пользования со скоростью 300 бит/с $\pm 0,01\%$, с использованием характеристик системы модуляции канала № 2 по Рекомендации V.21. В отношении допусков см. пункт 3 Рекомендации V.21. Генераторы сигналов не должны иметь искажений, превышающих 1%, а приемники сигналов управления должны принимать сигналы с искажениями, не превышающими 40%.

Возможность исправления ошибок используется как признаваемый факультатив. Эта процедура определена в Приложении А.

Возможность работы по коммутируемой телефонной сети общего пользования (КТСОП) с использованием систем дуплексной модуляции обеспечивается как стандартная факультативная процедура. Данная процедура определена в Приложении С.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Передача сигналов настройки, TCF и всех сигналов прохождения сообщения должна осуществляться на скорости передачи данных высокоскоростного канала передачи сообщений.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Допускается, что существующее оконечное оборудование может не соответствовать данной Рекомендации во всех аспектах. Возможны другие методы, если они не мешают рекомендованной работе.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – За передачей сигналов с использованием системы модуляции канала № 2 (согласно Рекомендации МСЭ-Т V.21) должна следовать задержка 75 ± 20 мс до начала сигнализации с использованием другой системы модуляции (например, задержка между DCS и настроечной последовательностью, согласно Рекомендациям МСЭ-Т V.27 *ter* или V.29).

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – За передачей сигнализации с использованием системы модуляции, согласно Рекомендациям МСЭ-Т V.27 *ter*, V.29 или V. 17, должна следовать задержка 75 ± 20 мс до начала сигнализации с использованием другой системы модуляции (например, задержка между сигналами RTC и MPS).

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Для установок, использующих систему модуляции согласно Рекомендации МСЭ-Т V. 17 (как определено битами 11, 12, 13 и 14 таблицы 2/V.17), должна применяться короткая последовательность повторной синхронизации, описываемая в таблице 3/V.17 для всего режима настройки решетчатого кодирования, за исключением передачи сообщения TCF и первого быстрого сообщения после передачи последовательности сообщений CTC/CTR режима исправления ошибок (ECM). Длинная последовательность синхронизации должна осуществляться при передачах сообщений TCF и первого быстрого сообщения после передачи последовательности CTC/CTR.

5.1 Описание

Фазы В, С и D

Случай 1: Вызывающая установка намерена передавать (см. рисунок 7).

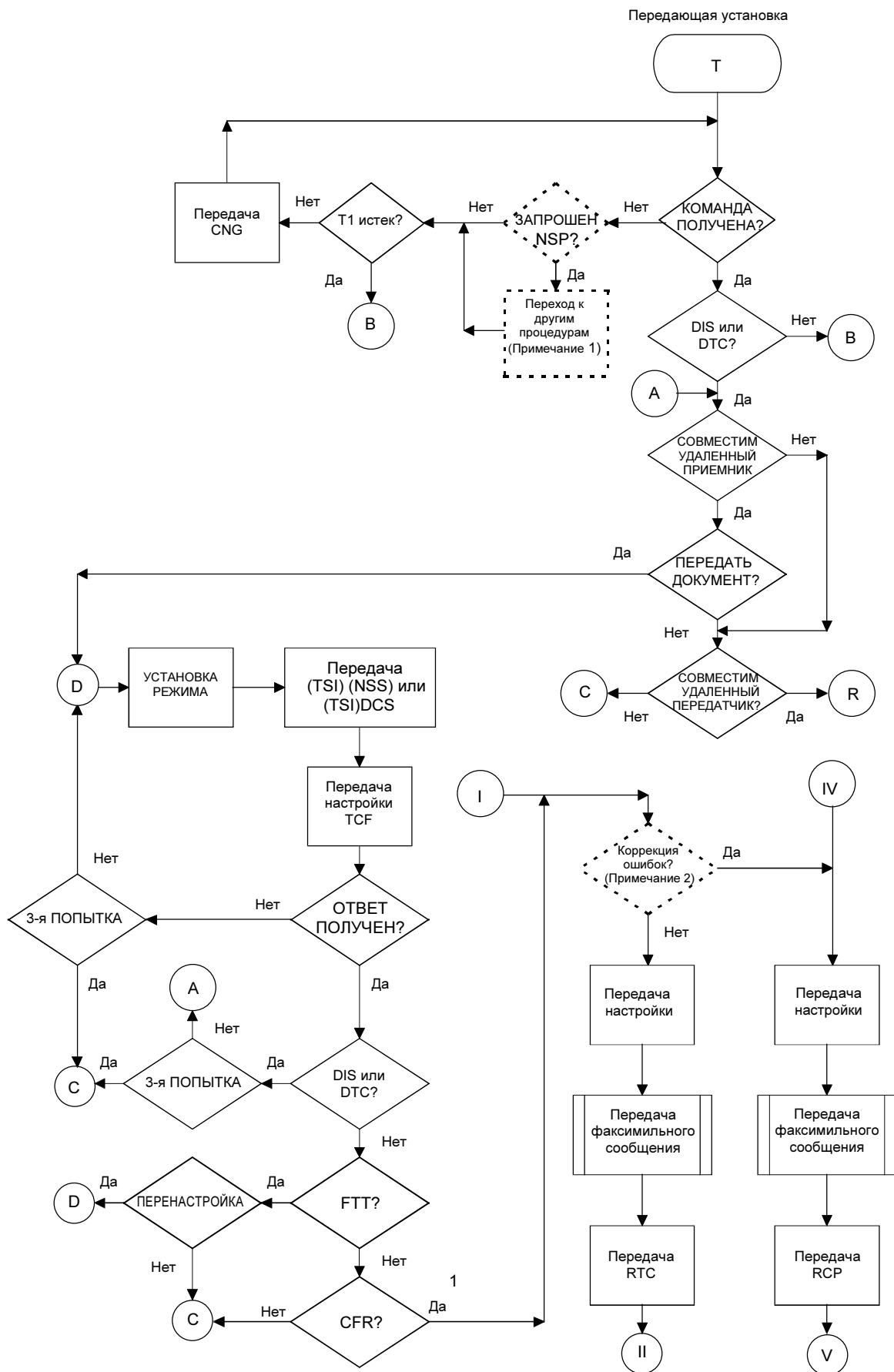
Вызывающая установка	Вызываемая установка
2. Обнаружение DIS 3. Передача DCS 6. Передача сигнала настройки 9. Обнаружение CFR 10. Передача сообщения 12. В конце сообщения передача одного из сигналов: а) EOM, или b) EOP, или c) MPS, или d) PRI-Q, или e) PPS-NULL, или f) PPS-MPS, или g) PPS-EOM, или h) PPS-EOP, или i) PPS-PRI-Q	1. Передача DIS 4. Обнаружение DCS 5. Выбор режима 7. Настройка 8. Передача CFR 11. Прием сообщения 13. Обнаружение EOM, EOP, MPS, PRI-Q, PPS-NULL, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP или PPS-PRI-Q 14. Передача одного из сигналов подтверждения ответов в пост-сообщении (см. пункт 5.3.6.1.7)
ПРИМЕЧАНИЕ. – Двоично-кодированным сигналам должна предшествовать преамбула (см. пункт 5.3.1).	

Случай 2: Вызывающая установка намерена принимать (см. рисунок 8).

Вызывающая установка	Вызываемая установка
2. Обнаружение DIS	1. Передача DIS
3. Передача DTC	4. Обнаружение DTC
6. Обнаружение DCS	5. Передача DCS
7. Выбор режима	8. Передача сигналов настройки
9. Настройка	11. Обнаружение CFR
10. Передача CFR	12. Передача сообщения
13. Прием сообщения	14. В конце сообщения передача одного из сигналов: а) EOM, или b) EOP, или c) MPS, или d) PRI-Q, или e) PPS-NULL, или f) PPS-MPS, или g) PPS-EOM, или h) PPS-EOP, или i) PPS-PRI-Q
15. Обнаружение EOM, EOP, MPS, PRI-Q, PPS-NULL, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP или PPS-PRI-Q	
16. Передача одного из сигналов подтверждения ответов в пост-сообщении (см. пункт 5.3.6.1.7)	

5.2 Схемы последовательности операций – рисунки от 5-2а до 5-2х (см. также Добавление IV)

Примечания и объяснения терминов к схемам последовательности операций содержатся в пункте 5.2.1.



T0824710-95/d011

Рисунок 5-2а/Т.30

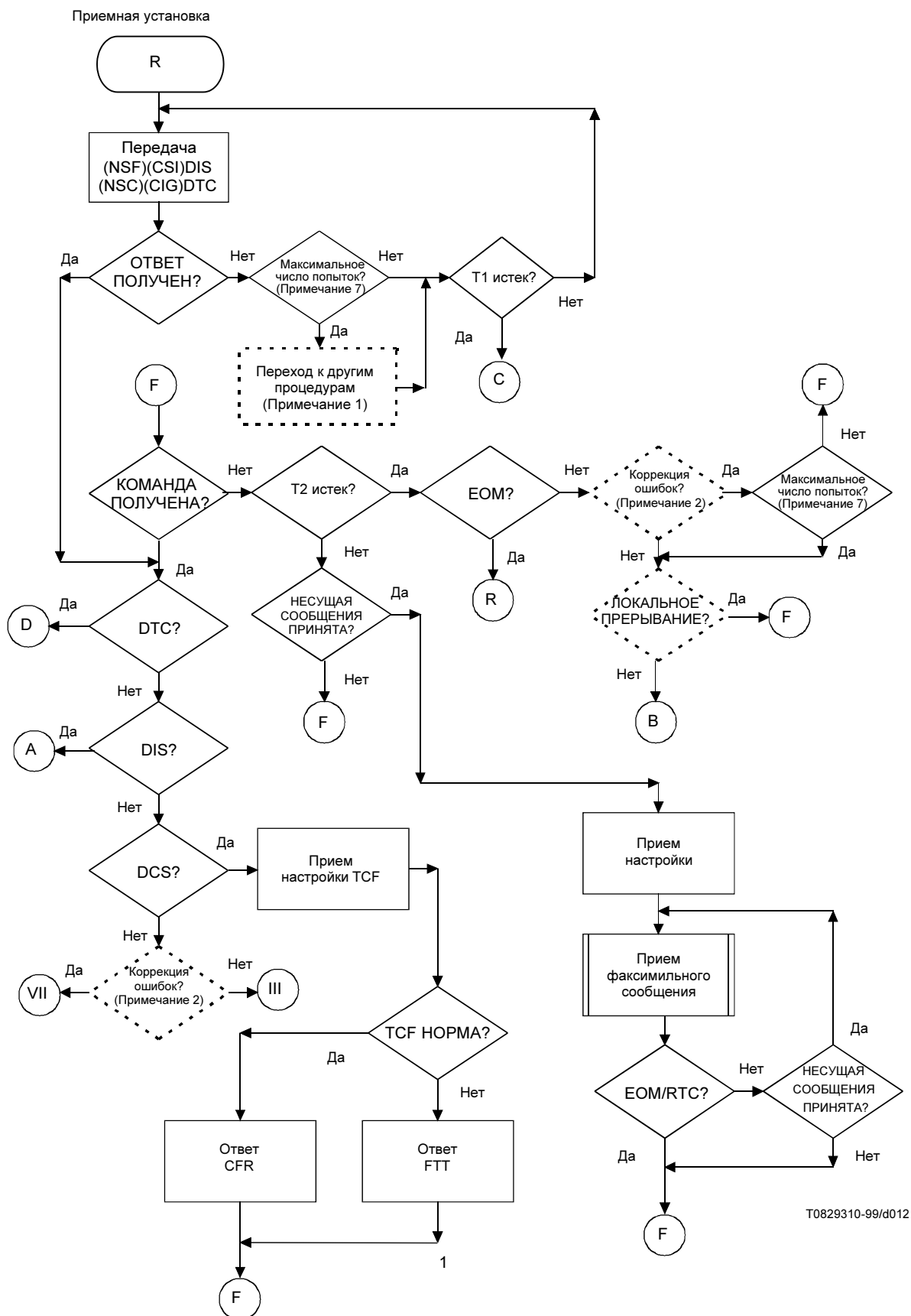


Рисунок 5-2b/T.30

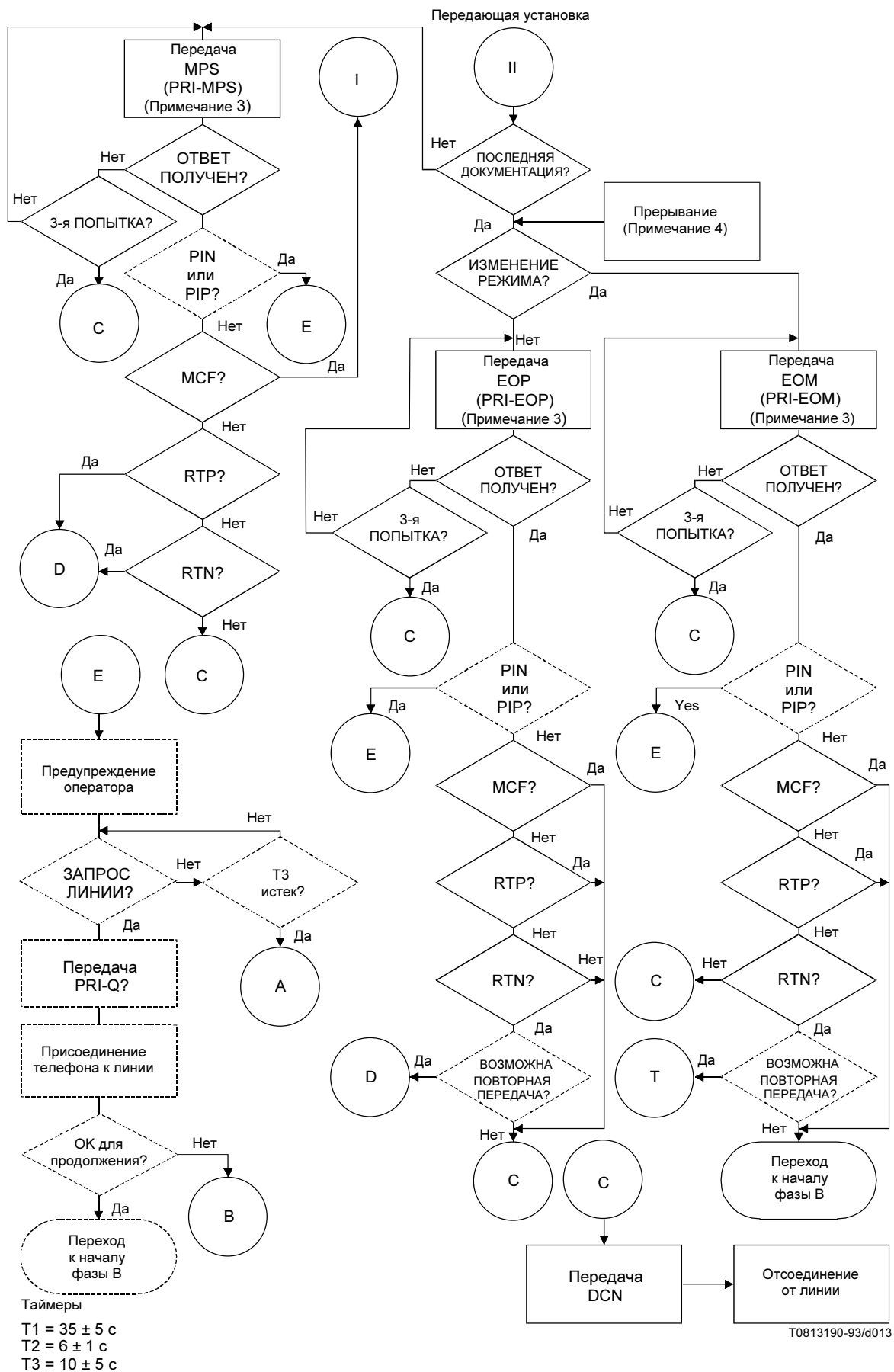


Рисунок 5-2с/Т.30

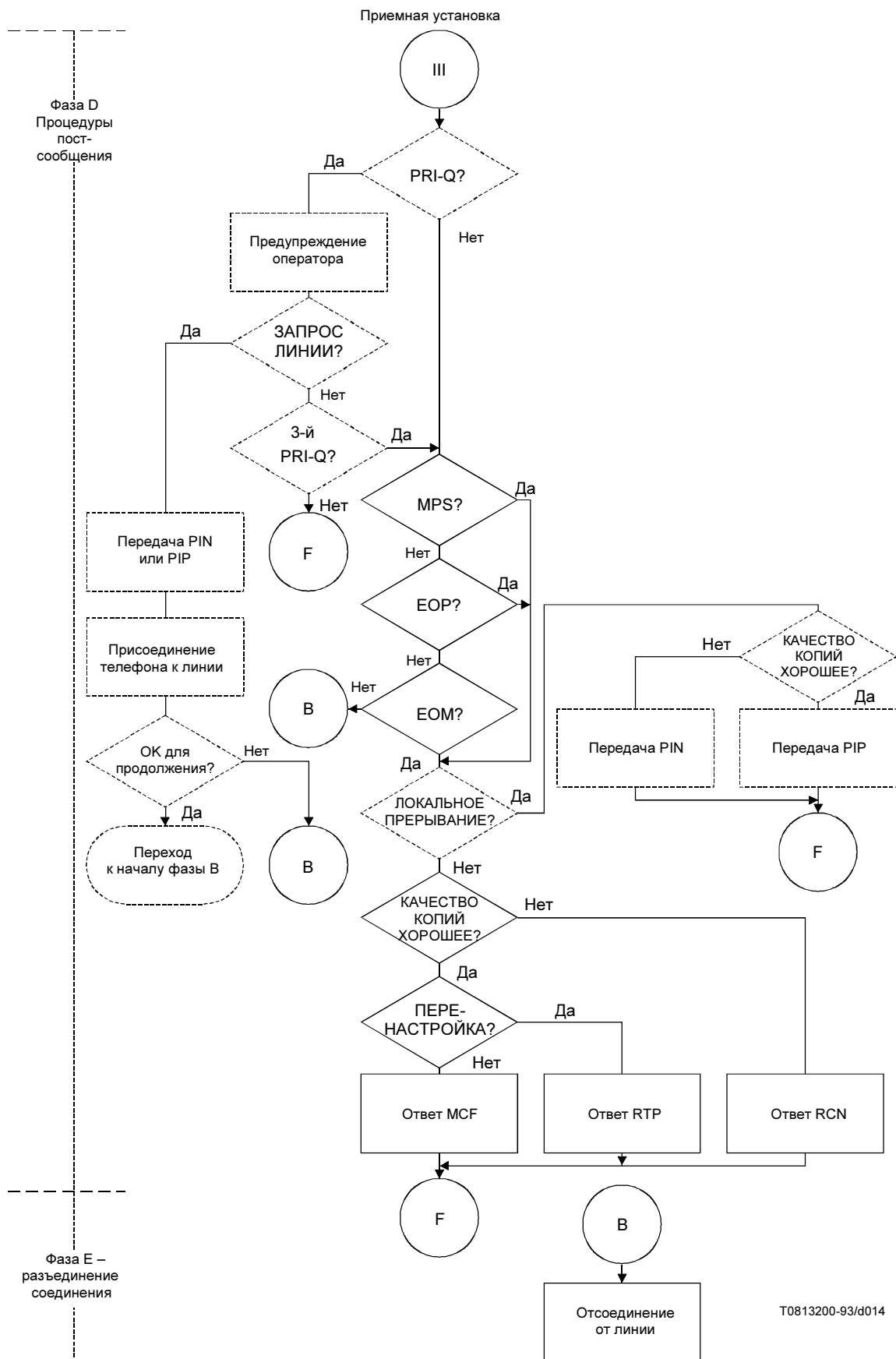


Рисунок 5-2d/T.30

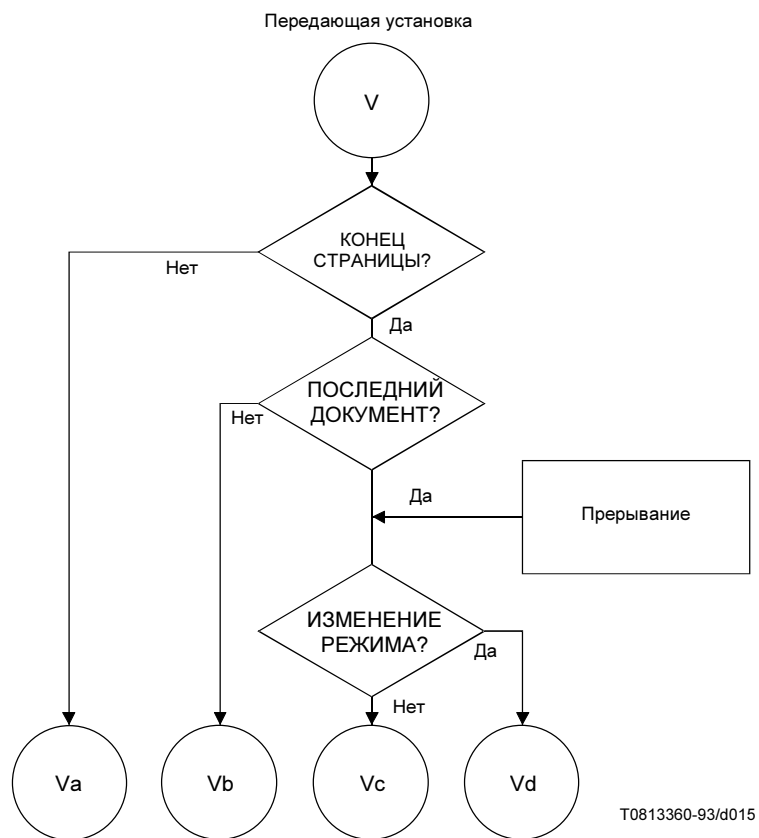


Рисунок 5-2е/Т.30

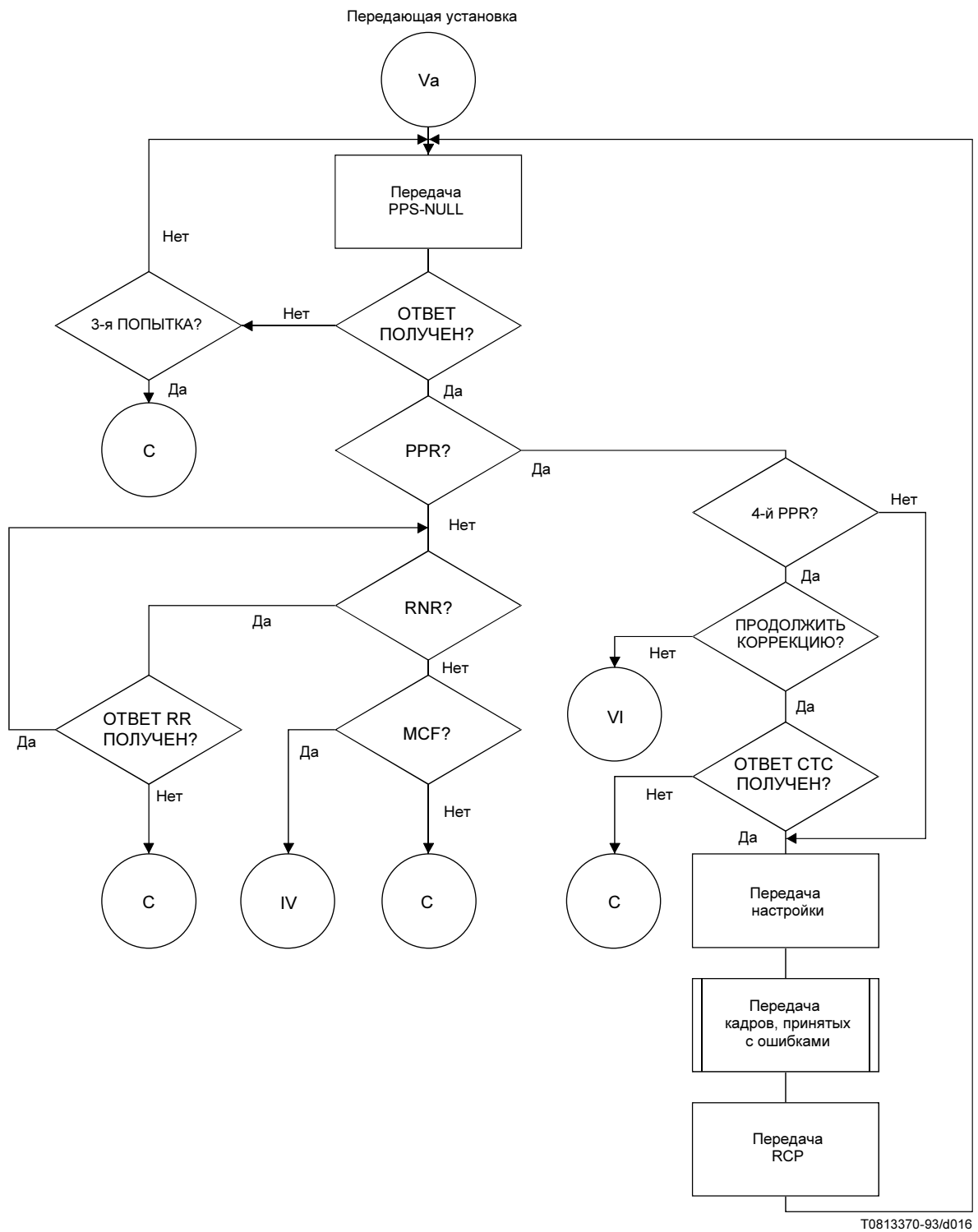


Рисунок 5-2f/T.30

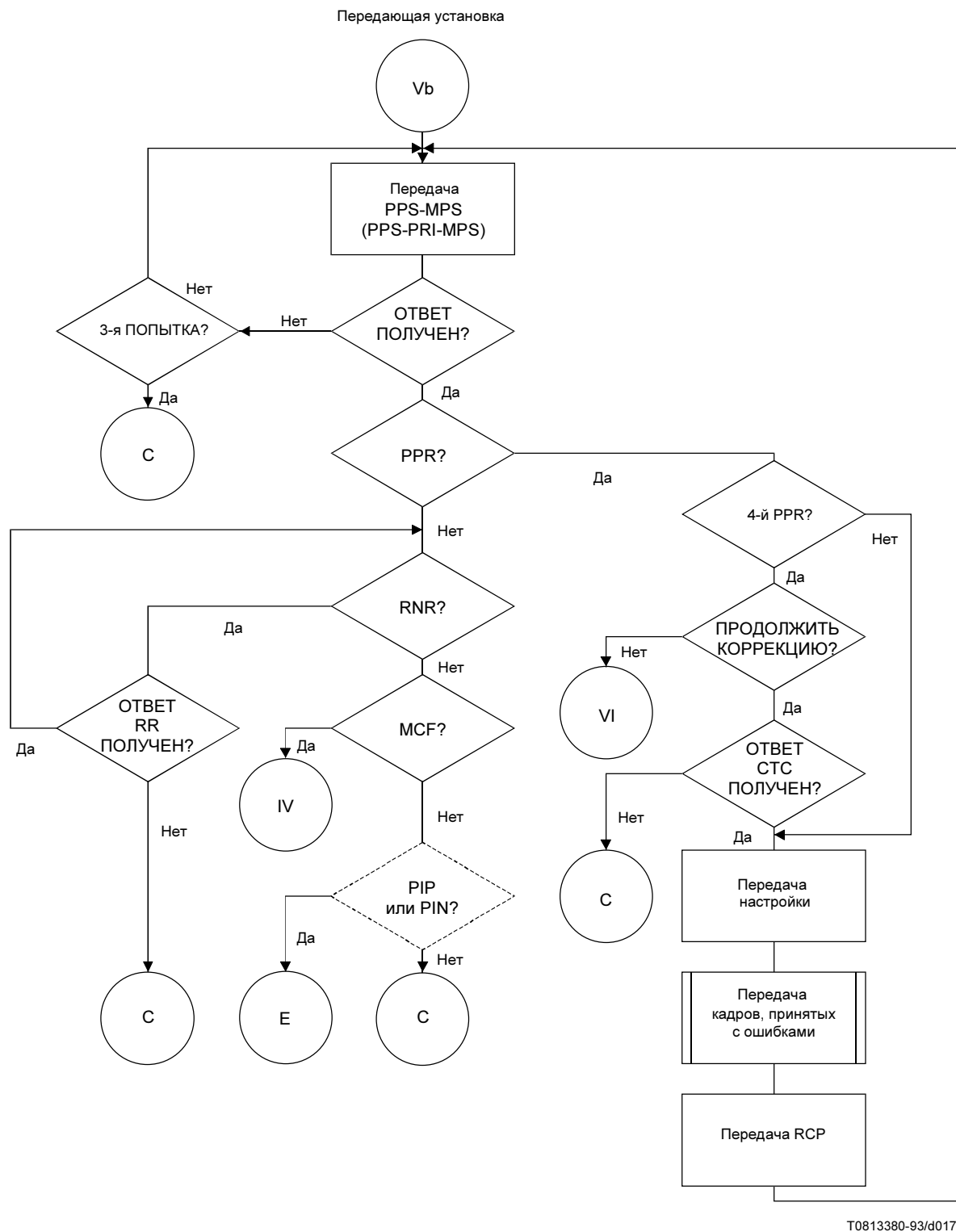


Рисунок 5-2g/T.30

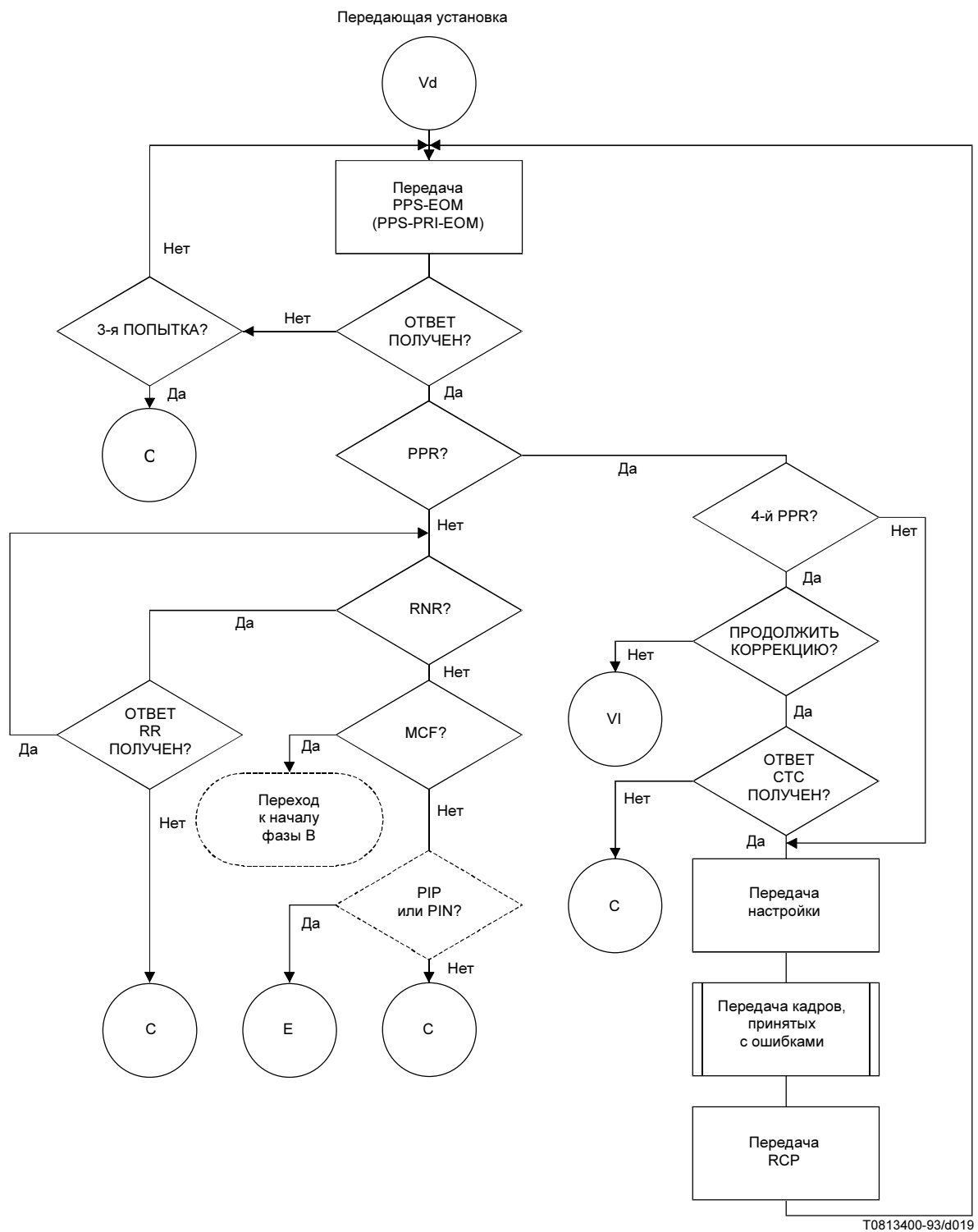


Рисунок 5-2i/T.30

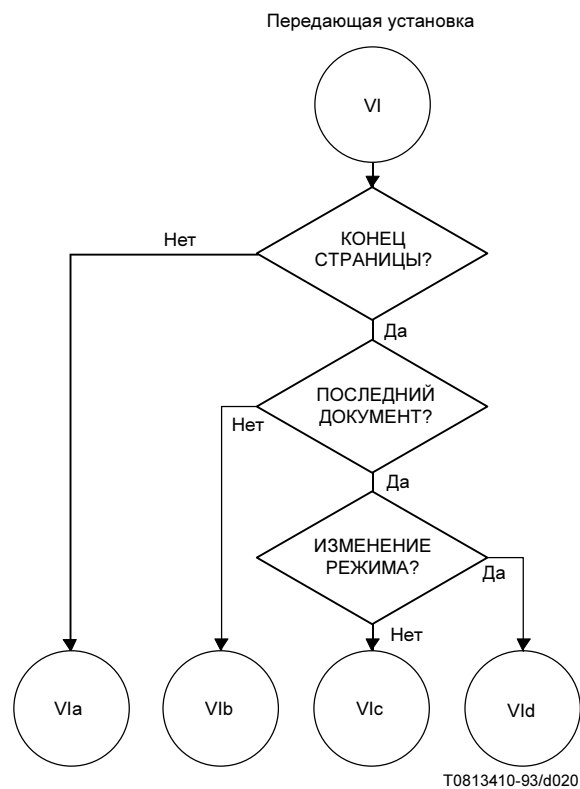


Рисунок 5-2j/Т.30

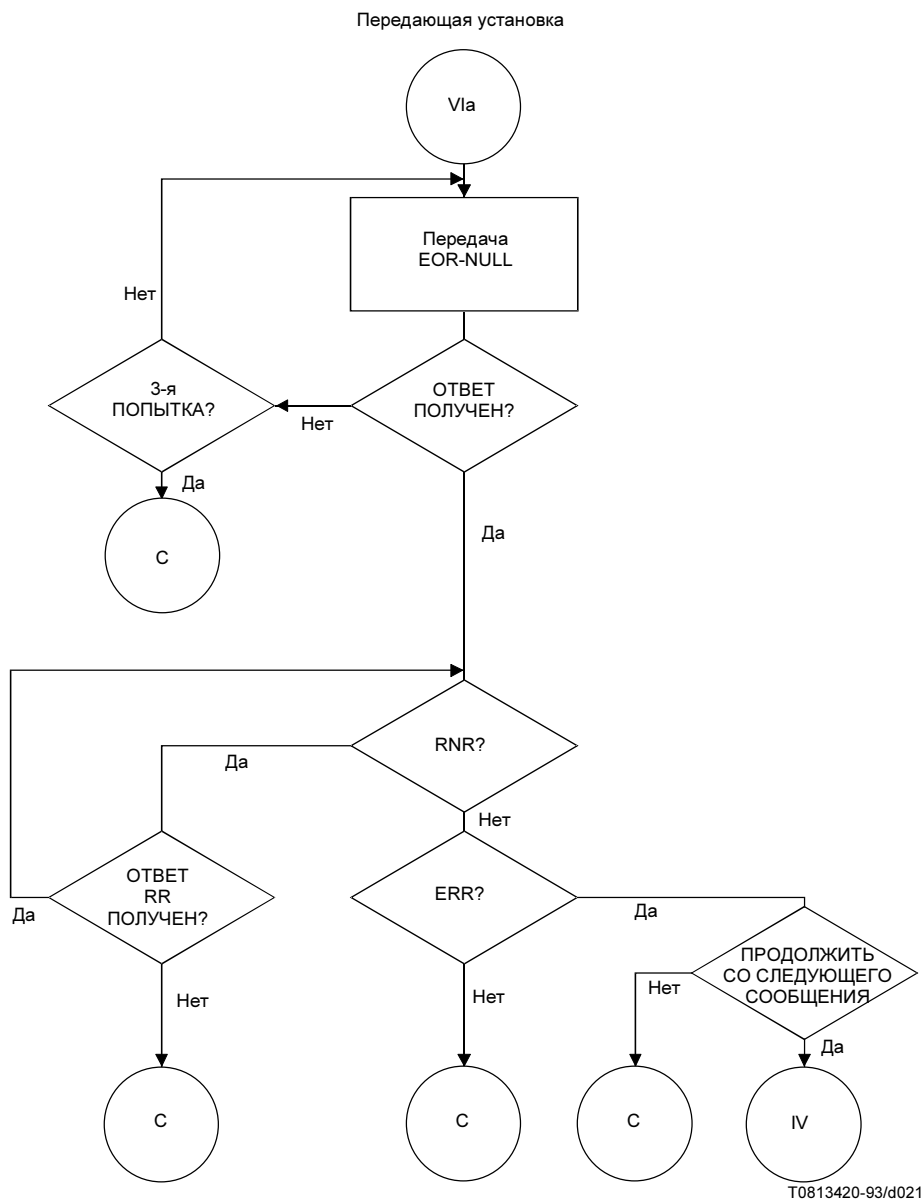


Рисунок 5-2к/Т.30

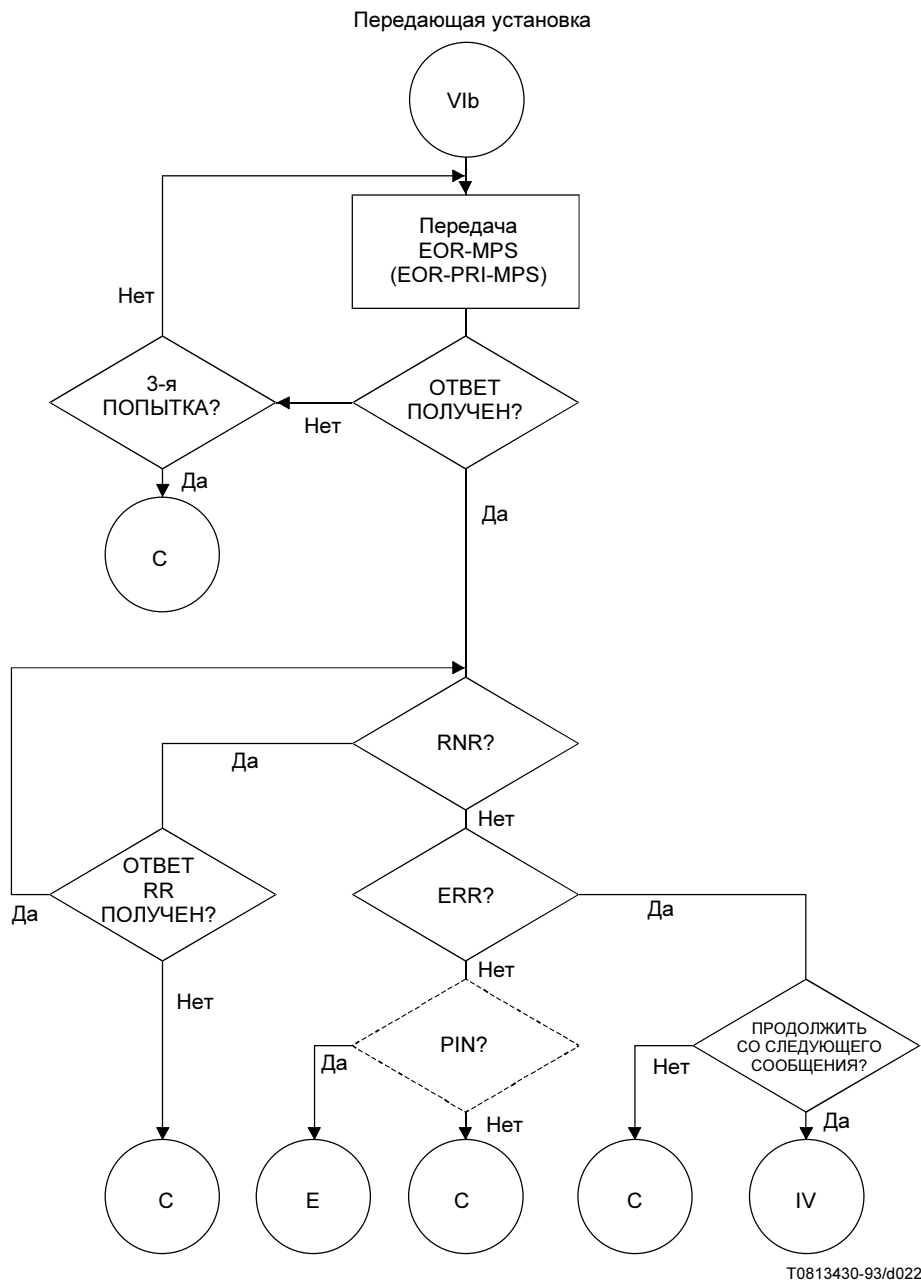


Рисунок 5-21/Т.30

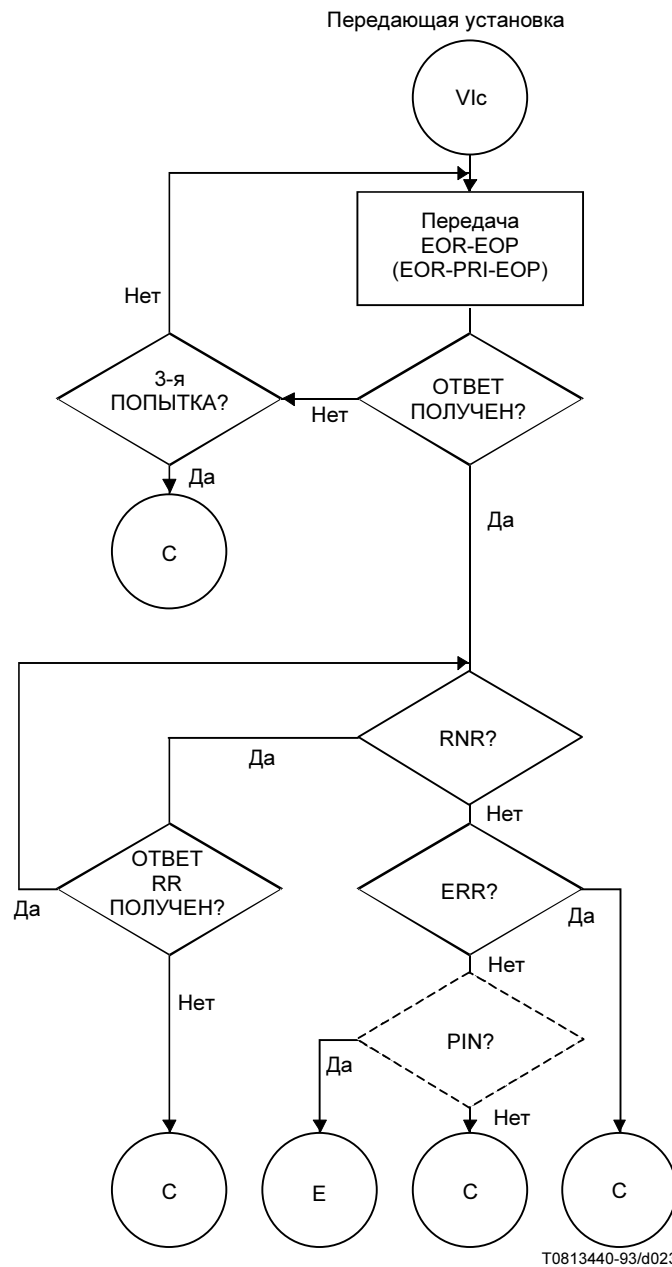


Рисунок 5-2m/T.30

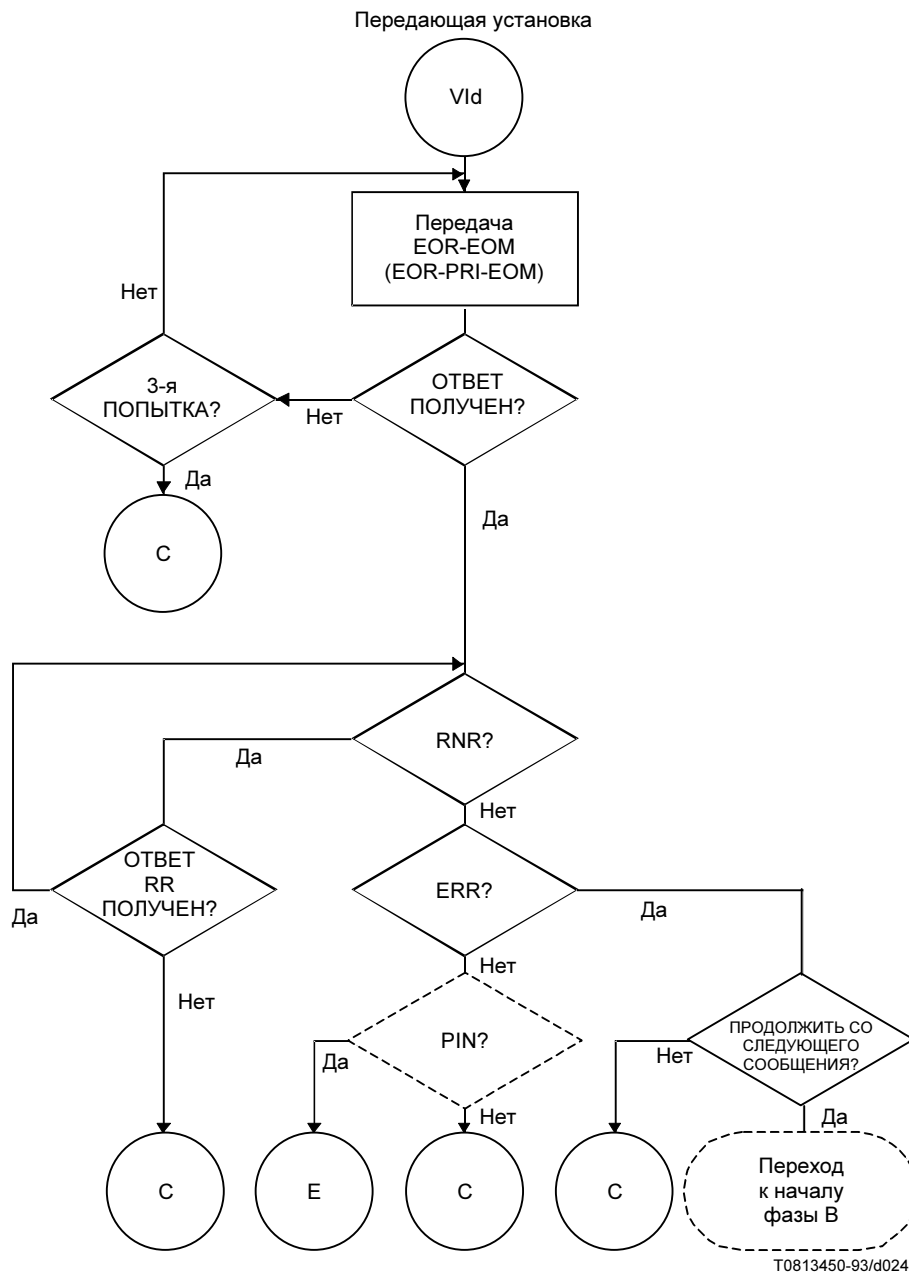
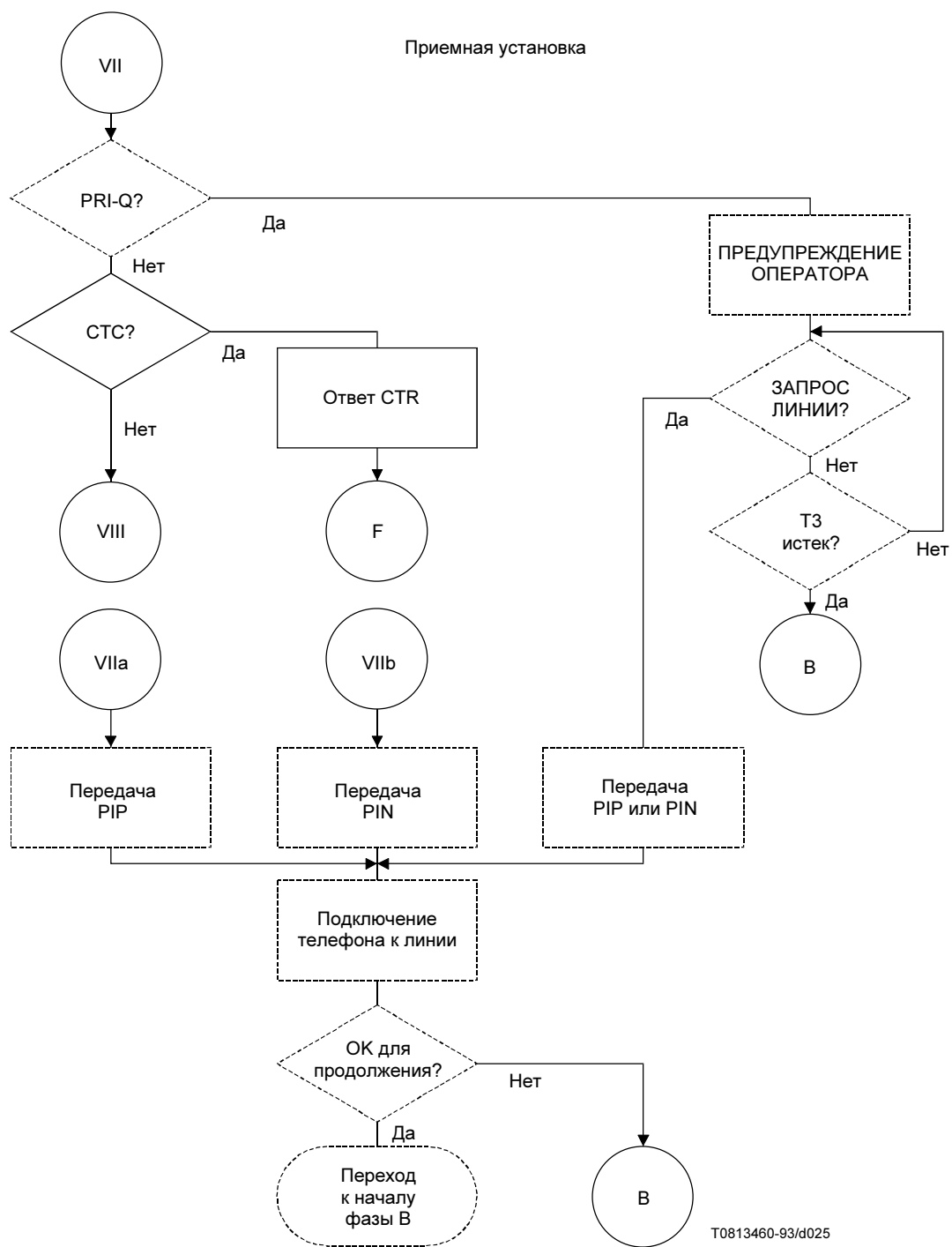
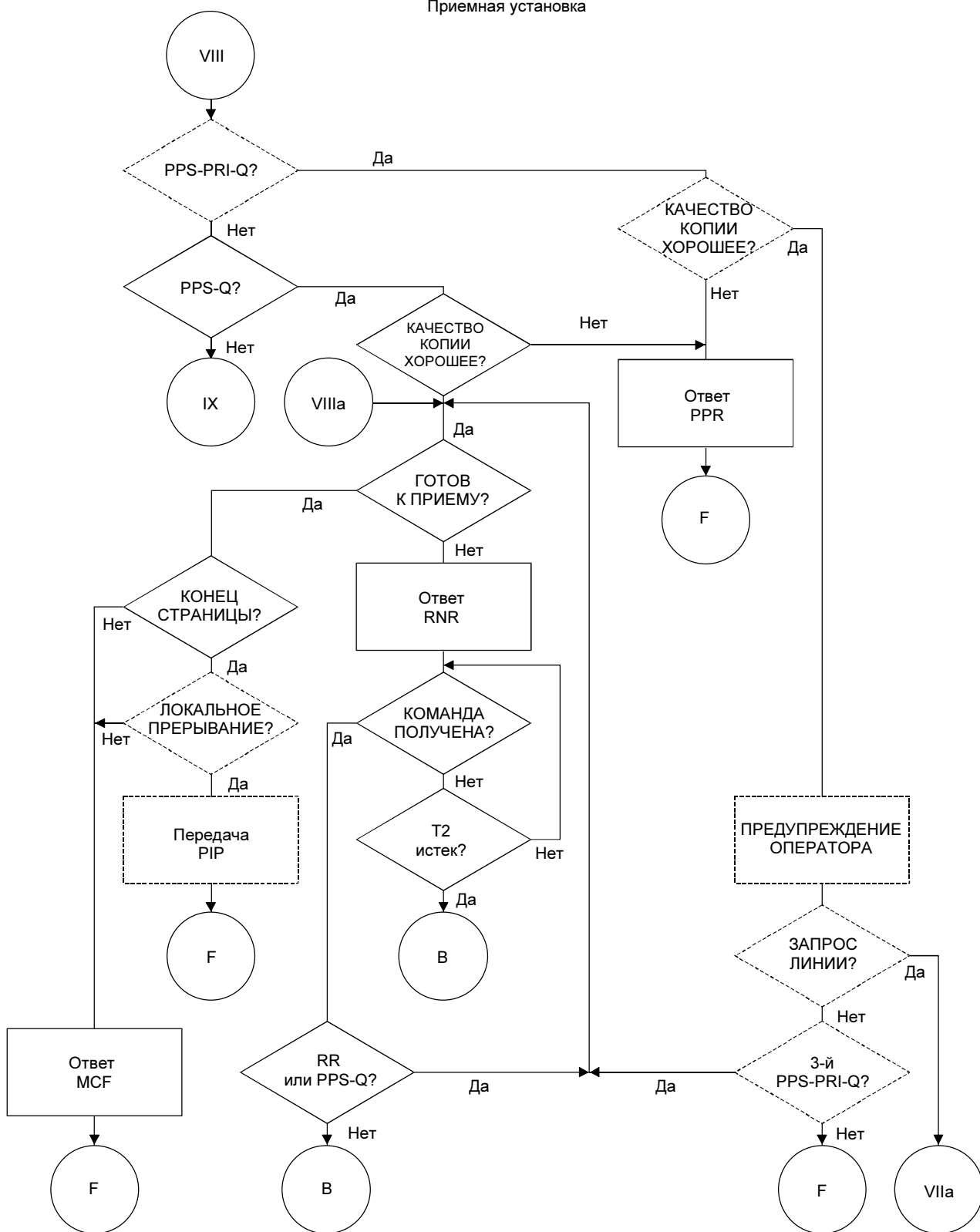


Рисунок 5-2п/Т.30



T0813460-93/d025

Рисунок 5-2о/Т.30



T0813470-93/d026

Рисунок 5-2р/Т.30

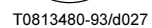


Рисунок 5-2q/Т.30

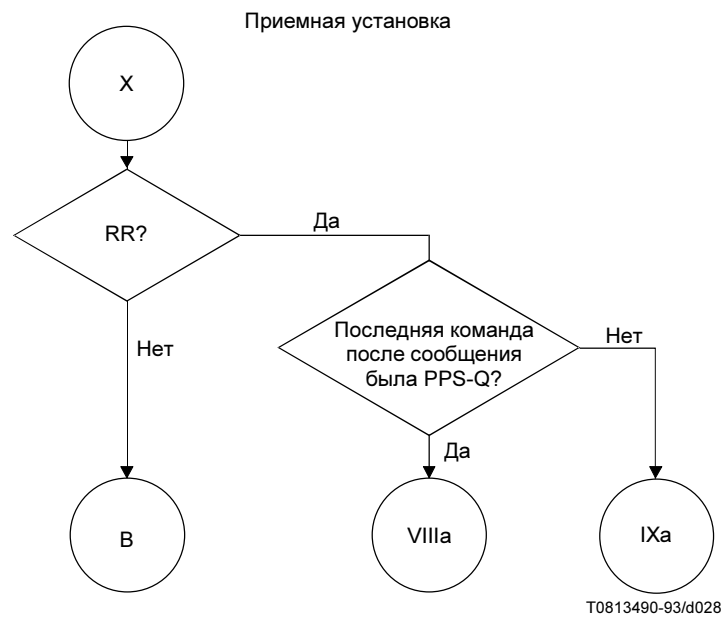
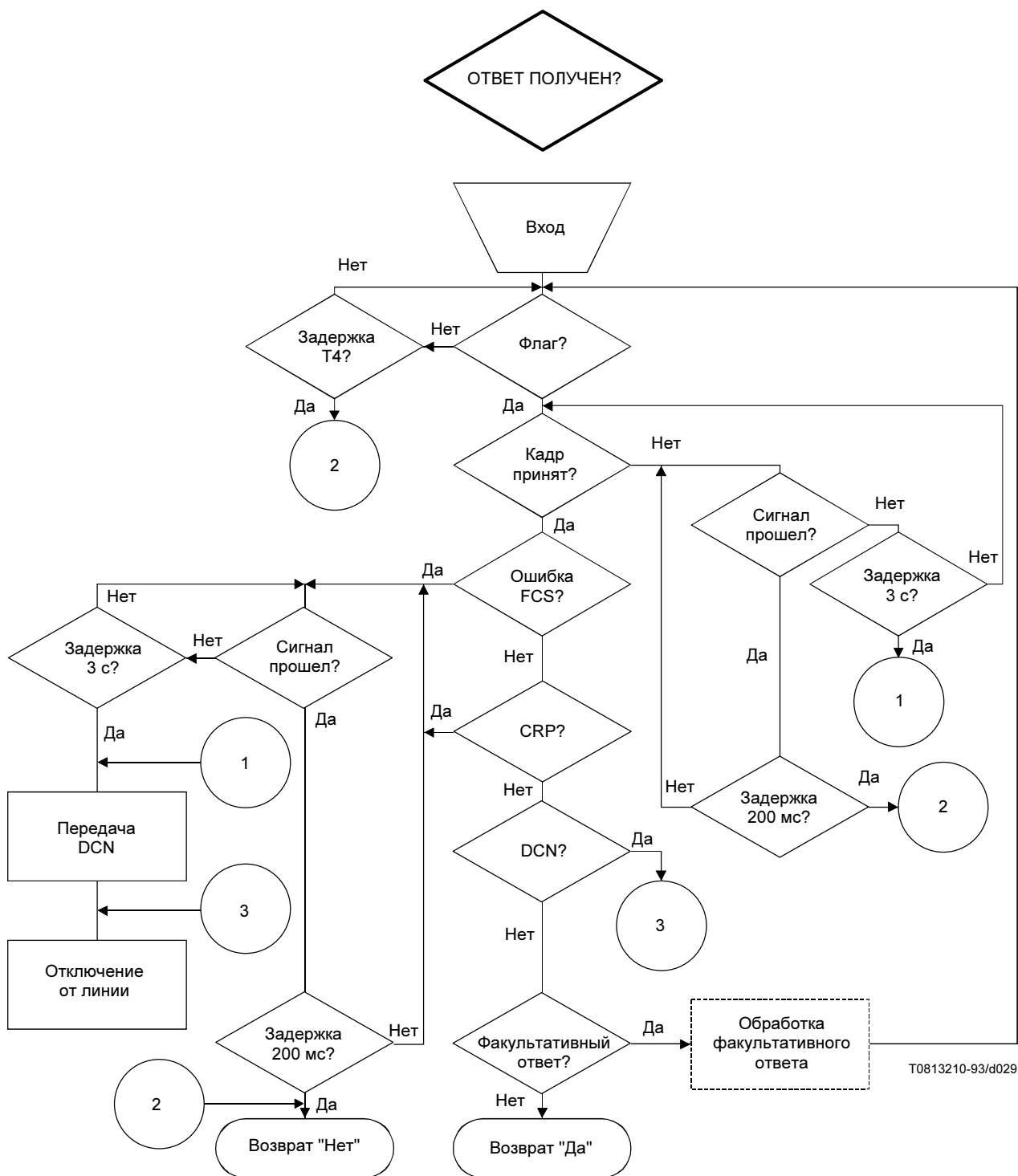
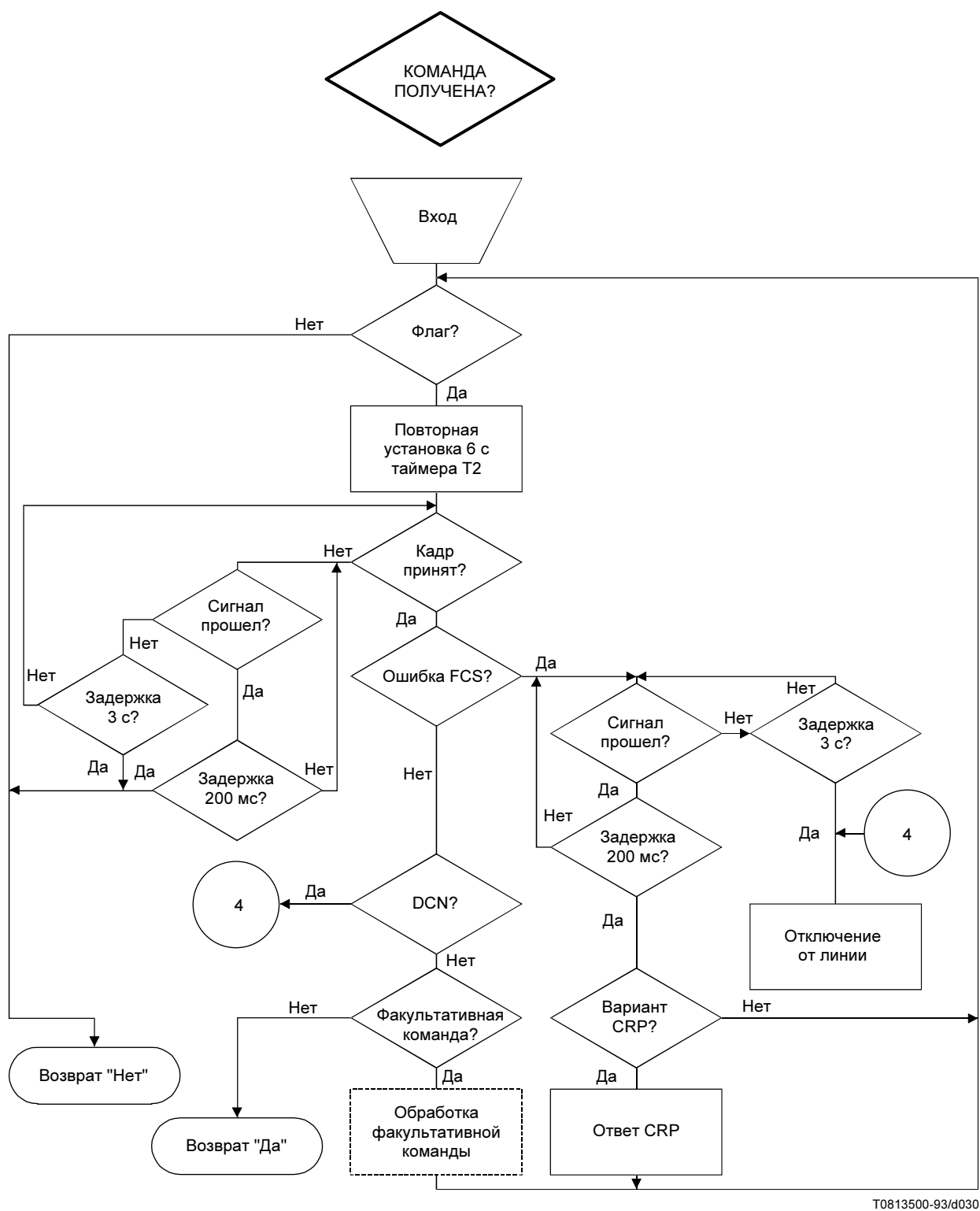


Рисунок 5-2г/Т.30



ПРИМЕЧАНИЕ. – Для ручных устройств показание таймера T4 может быть либо $3\text{ с} \pm 15\%$, либо $4,5\text{ с} \pm 15\%$. Если используется значение $4,5\text{ с}$, то после определения правильного ответа на первый DIS оно может быть снижено до $3\text{ с} \pm 15\%$. $T4 = 3,0\text{ с} \pm 15\%$ – для автоматических устройств.

Рисунок 5-2s/T.30



T0813500-93/d030

Рисунок 5-2t/T.30

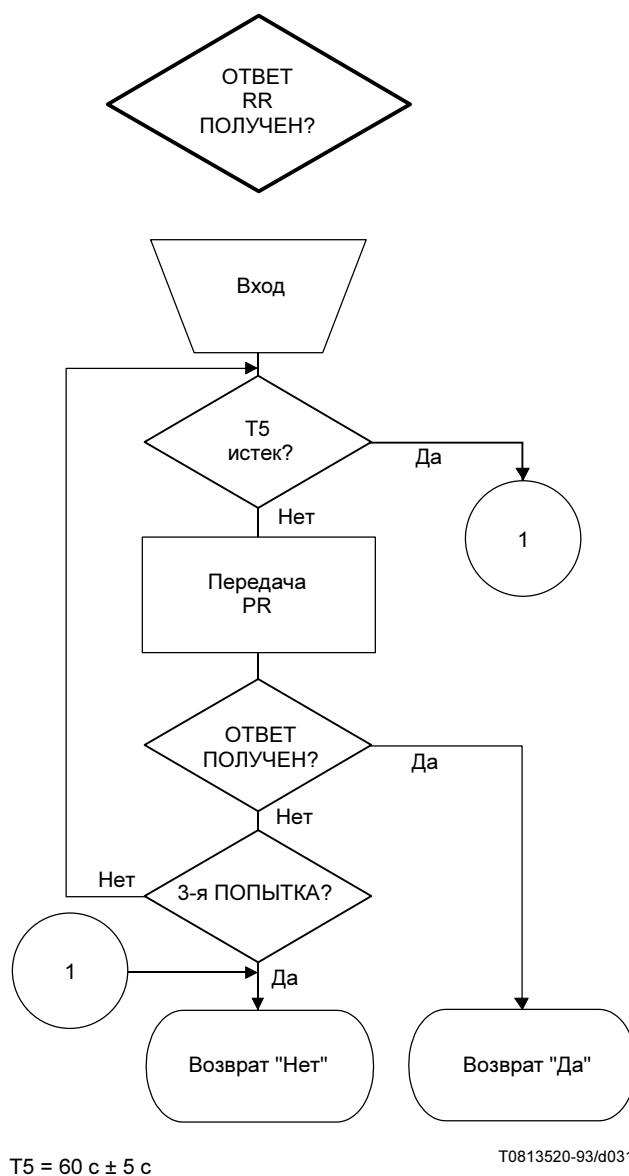
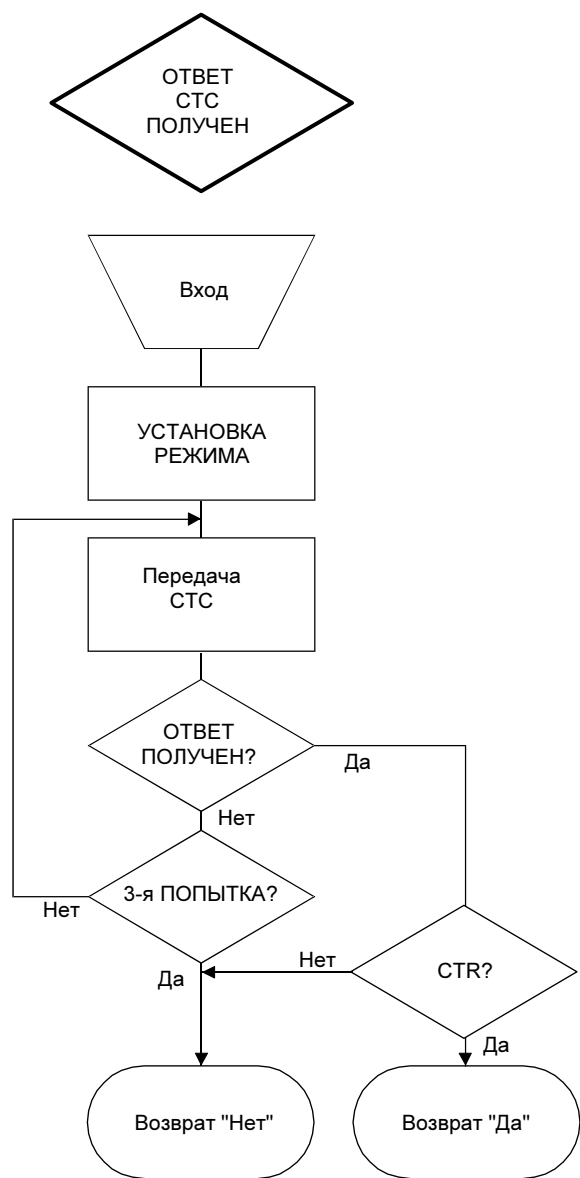


Рисунок 5-2и/Т.30



T0813530-93/d032

Рисунок 5-2v/T.30

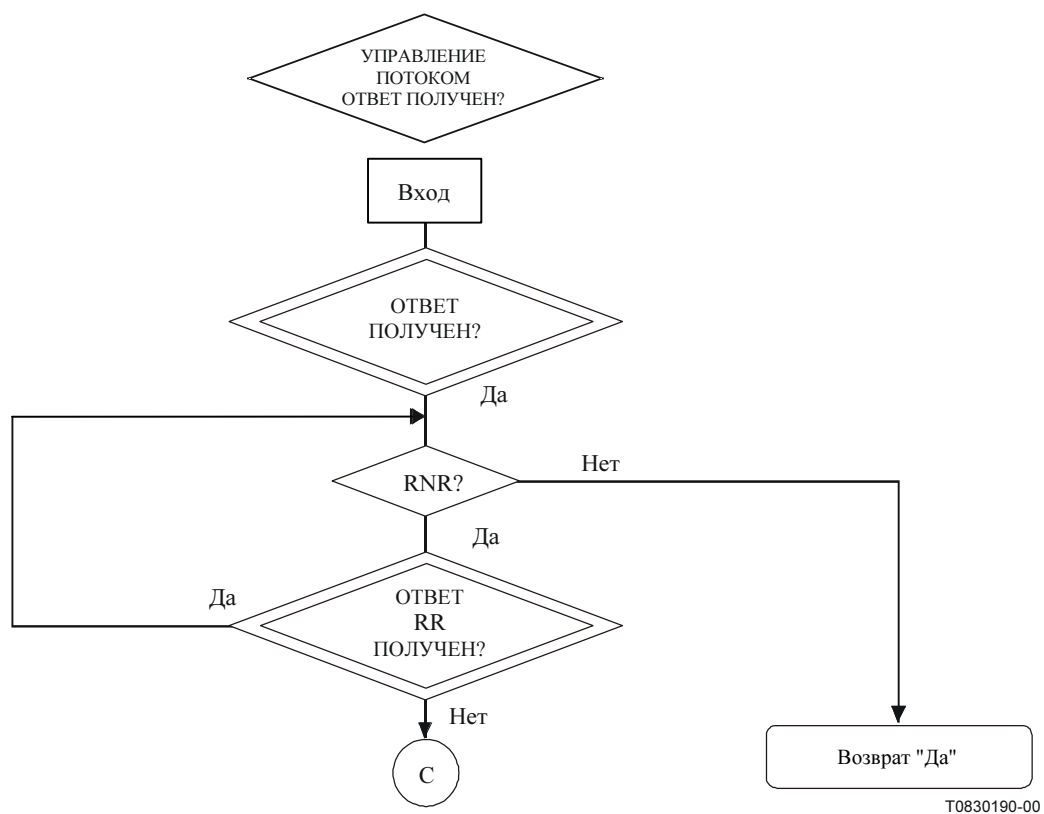


Рисунок 5-2w/Т.30 – Ответ, полученный при факультативном режиме управления потоком

5.2.1 Ключевые слова к схемам последовательности операций

КОМАНДА ПОЛУЧЕНА	Подпрограмма "команда получена" отыскивает стандартную команду, свободную от ошибок. Решения, указанные в ромбах на блок-схеме, касаются самой последней принятой стандартной команды (например, EOM, MPS и т. д.).
СОВМЕСТИМЫЙ УДАЛЕННЫЙ ПРИЕМНИК	FIF, связанное с DIS, определяет "совместимый удаленный приемник" REC.
ПЕРЕДАТЬ ДОКУМЕНТ	Установка должна "передать по меньшей мере один документ".
СОВМЕСТИМЫЙ УДАЛЕННЫЙ ПЕРЕДАТЧИК	FIF, связанное с DIS, определяет "совместимый удаленный передатчик", который должен передать документы.
ОТВЕТ ПОЛУЧЕН	Подпрограмма "ответ получен", которая отыскивает стандартный ответ, свободный от ошибок.
ПОСЛЕДНИЙ ДОКУМЕНТ	"Последний документ", переданный в данном режиме работы.
УСТАНОВКА РЕЖИМА 3-я ПОПЫТКА	Контроллер системы "установит соответствующий режим" работы. Команда повторялась три раза без соответствующего ответа.
ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВТОРНОЙ ПЕРЕДАЧИ	Передающая установка имеет "возможность повторно передать" документ, который был принят с неудовлетворительным качеством.
НЕСУЩАЯ СООБЩ. ПРИНЯТА	"Принята несущая канала сообщений". Несущая составляет 1800 Гц для базовой схемы модуляции Группы 3. Подробности факультативных схем модуляции описаны в соответствующих Рекомендациях серии V.
НАСТРОЙКА НОРМАЛЬНАЯ	Сигнал TCF настройки проанализирован и результат – "настройка нормальная".
ИЗМЕНЕНИЕ РЕЖИМА	Передающее устройство намерено выйти из передающего режима работы и восстановить исходные возможности.
NSP ПРИНЯТА	"Неустановленная процедура" была "признана" устройством, совместимым с установкой, инициирующей эту процедуру.
КАЧЕСТВО КОПИИ ХОРОШЕЕ	"Качество копии признано удовлетворительным" по определенному алгоритму.
ПЕРЕНАСТРОЙКА	Желательно передать новый сигнал настройки по определенному алгоритму.
ФЛАГ	Был обнаружен "флаг".
ПРИЕМ КАДРА	Устройство "приняло один полный кадр HDLC".
ОШИБКА FCS	Принятый кадр HDLC содержал "ошибку FCS".
ФАКУЛЬТАТИВНЫЙ ОТВЕТ	Принятый кадр HDLC содержал один из перечисленных "факультативных ответов".
ФАКУЛЬТАТИВНАЯ КОМАНДА	Принятый кадр HDLC содержал одну из перечисленных "факультативных команд".
ВАРИАНТ CRP	Факсимильное устройство имеет "вариант CRP" и поэтому может запросить немедленную повторную передачу последней команды.

ЛОКАЛЬНОЕ ПЕРЕРЫВАНИЕ	Либо "местный" аппарат, либо "местный" оператор намерен генерировать прерывание стандартных факсимильных процедур. Оператор будет пользоваться этим в качестве средства запроса на установление речевого контакта.
ЗАПРОС ЛИНИИ	Это означает, что местный оператор "запросил" подключение телефонной линии к трубке для речевого контакта с удаленным концом линии связи.
PRI-Q	Общий термин, касающийся команды пост-сообщения PRI-EOM, PRI-MPS или PRI-EOP, т. е. пятый бит стандартной команды пост-сообщения устанавливается в значение "1".
КОНЕЦ СТРАНИЦЫ?	Передающая установка может иметь дополнительные данные для передачи, которые завершают страницу.
4-я PPR?	Сигнал PPR был принят 4 раза.
ПЕРЕДАЧА ОШИБОЧНЫХ КАДРОВ	Кадры, определенные в информационном поле в соответствии с PPR, передаются с использованием системы модуляции V.27 <i>ter</i> /V.29/V.17.
ПРОДОЛЖИТЬ КОРРЕКЦИЮ?	Передающая установка, используя определенный алгоритм, решила продолжить корректировку предыдущего сообщения.
ПРОДОЛЖИТЬ СО СЛЕДУЮЩЕГО СООБЩЕНИЯ?	Передающая установка, используя определенный алгоритм, решила продолжить работу и передать следующее сообщение. Качество передачи предыдущего сообщения было неудовлетворительным.
PPS-PRI-Q?	Установка "приняла либо PPS-PRI-EOM, PPS-PRI-MPS, либо PPS, PRI-EOP команду пост-сообщения"
PPS-Q?	Установка "приняла либо PPS-EOM, PPS-MPS, PPS-EOP, либо PPS-NULL команду пост-сообщения".
EOR-PRI-Q?	Установка "приняла либо EOR-PRI-EOM, EOR-PRI-MPS, либо EOR-PRI-EOP команду пост-сообщения".
EOR-Q?	Установка "приняла либо EOR-EOM, EOR-MPS, EOR-EOP, либо EOR-NULL команду пост-сообщения".
ГОТОВ К ПРИЕМУ?	Принимающая установка готова принять следующее сообщение.
ОТВЕТ RR ПОЛУЧЕН?	Подпрограмма "Ответ RR принял" ищет свободный от ошибок ответ команды RR.
ОТВЕТ CTC ПОЛУЧЕН?	Подпрограмма "Ответ CTC принял" ищет свободный от ошибок ответ команды CTC.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Неустановленная процедура, NSP, относится к процедуре, для выполнения которой требуется 6 с или меньше. Необязательно, чтобы это была определяемая последовательность сигналов.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Режим с исправлением ошибок определен в Приложении А.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Команды пост-сообщения PRI-EOM, PRI-EOP, PRI-MPS передаются при ожидании местного запроса на прерывание.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Прерывание может быть генерировано в любое время работы, в результате чего произойдет прерывание процедуры. Понятно, что если такое прерывание происходит во время передачи документа, сигнал RTC/RCP будет передаваться перед началом прерывания процедуры.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Сигналы, помещенные в фигурных скобках {}, являются ответом на DIS от вызывающего устройства, готового к приему.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. – Сигналы в круглых скобках () являются необязательными.

ПРИМЕЧАНИЕ 7. – Максимальное число попыток составляет от 1 до 3.

5.3 Функции и форматы двоично-кодированных сигналов

Структура кадра HDLC используется для всех двоично-кодированных факсимильных процедур управления. Основная структура HDLC состоит из ряда кадров, каждый из которых делится на ряд полей. Она обеспечивает маркировку кадров, контроль ошибок и подтверждение правильно принятой информации.

В частности, на рисунке 10 приводится пример формата, используемого для двоично-кодированной сигнализации. Этот пример показывает исходную последовательность идентификации (см. пункт 5.3.6.1.1).

В последующих описаниях полей биты передаются в порядке от наиболее до наименее значащего бита, т.е. слева направо, как они напечатаны. Исключением является формат CSI (см. пункт 5.3.6.2.4).

Эквивалент между символами двоичной системы счисления и значащими состояниями кода сигнализации должен соответствовать Рекомендации МСЭ-Т V.1.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Любой передаваемый начальный (идентификация возможностей) нестандартный кадр должен сопровождаться обязательным кадром. Обязательный кадр всегда должен быть последним передаваемым кадром (см. рисунок 10).

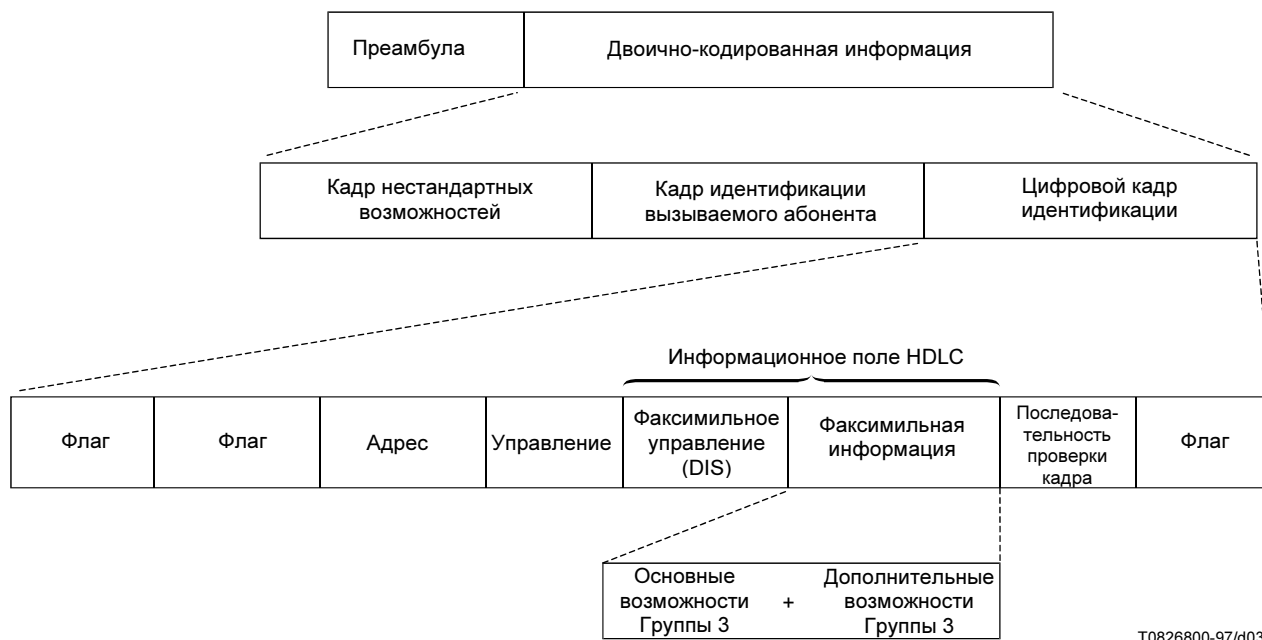
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Аппарат, принимающий факультативный(ые) кадр(ы), который(ые) он не опознает, должен их отбросить, а для продолжения процедуры использовать обязательные кадры.

5.3.1 Преамбула

Преамбула должна предшествовать всем сигналам двоичного кода всякий раз, когда начинается новая передача информации в любом направлении (т.е. для каждого изменения направления передачи). Эта преамбула гарантирует, что все элементы канала связи (например, эхозаградители) настроены правильно для последующего беспрепятственного прохождения данных. Эта преамбула должна представлять серию последовательностей флагов длительностью $1 \text{ с} \pm 15\%$.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Некоторые установки, которые соответствуют вариантам настоящей Рекомендации, изданным до 1996 года, могут передавать факультативную двоично-кодированную преамбулу на скорости 2400 бит/с – см. Добавление III.

5.3.2 Разделение сообщения/сигнализации



T0826800-97/d033

Рисунок 10/Т.30

5.3.2.1 При использовании методов модуляции V.27 *ter*, V.29 или V.17 разделение достигается путем передачи тонального сигнала RTC (см. пункт 4.1.4/Т.4) и кадра RCP (см. Приложение А/Т.4). Этот сигнал указывает на то, что система модуляции по Рекомендации Т.4 должна быть отключена от линии и заменена двоично-кодированной системой модуляции. При использовании метода модуляции V.34 разделение достигается способом, определенным в Приложении F.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Если приемник принимает правильно по меньшей мере один кадр RCP, он может инициировать прием команды пост-сообщения.

При работе в дуплексном режиме кадр RCP не применяется, а разделение осуществляется за счет использования факсимильного управляющего поля.

5.3.2.2 За передачей сигнала разделения (сигнала RTC или кадра RCP) должна следовать задержка 75 ± 20 мс, прежде чем система двоично-кодированной модуляции начнет передачу.

5.3.2.3 После получения сигнала, использующего систему двоично-кодированной модуляции, передающая установка должна подождать по меньшей мере 75 мс, прежде чем она начнет передавать сигналы, использующие систему модуляции по V.27 *ter*/V.29/V.17.

5.3.3 Последовательность флагов

Восьмибитовая последовательность флагов HDLC используется для обозначения начала и конца кадра. Для факсимильной процедуры последовательность флагов используется для установления битовой и кадровой синхронизации. Конечный флаг одного кадра может быть начальным флагом следующего кадра.

Непрерывная передача последовательности флагов может использоваться для того, чтобы указать удаленной установке, что аппарат остается на линии, но в данный момент не готов перейти к факсимильной процедуре.

Формат: 0111 1110

5.3.4 Адресное поле

Восьмибитовое адресное поле HDLC предназначено для идентификации определенной установки (установок) при многоадресной организации связи. В случае передачи по коммутируемой телефонной сети общего пользования это поле ограничивается одним форматом.

Формат: 1111 1111

5.3.5 Управляющее поле

Восьмибитовое управляющее поле протокола HDLC обеспечивает возможность кодирования команд и ответов, установленных исключительно для факсимильных процедур управления.

Формат: 1100 X000

X = 0 для кадров, не являющихся конечными в пределах процедуры, X = 1 для конечных кадров в пределах процедуры. Конечный кадр определяется как последний кадр, переданный до ожидаемого ответа от удаленной установки.

5.3.6 Информационное поле

Информационное поле HDLC имеет переменную длину и содержит специальную информацию для обмена управлением и сообщениями между двумя факсимильными установками. В данной Рекомендации это поле делится на две части: факсимильное управляющее поле (FCF) и факсимильное информационное поле (FIF).

5.3.6.1 Факсимильное управляющее поле (FCF)

Факсимильное управляющее поле определяется как первые 8 или 16 битов информационного поля HDLC. 16-битовое FCF должно использоваться только для факультативного режима исправления ошибок по Т.4. Это поле содержит полную информацию относительно типа и расположения обмениваемой информации в общей последовательности. Распределение битов в пределах FCF следующее:

Если X появляется как первый бит FCF, то X будет определяться следующим образом:

- X устанавливается в значение "1" установкой, которая принимает действительный сигнал DIS;
- X устанавливается в значение "0" установкой, которая принимает действительный и соответствующий ответ на сигнал DIS;
- X остается без изменений, пока установка снова не войдет в начало фазы В.

5.3.6.1.1 Начальная идентификация

От вызываемой к вызывающей установке.

Формат: 0000 XXXX

- 1) *Цифровой сигнал идентификации (DIS)* – Характеризует стандартные возможности МСЭ-Т вызываемой установки.
Формат: 0000 0001
- 2) *Идентификация вызываемого абонента (CSI)* – Этот факультативный сигнал может использоваться для обеспечения конкретной идентификации вызываемого абонента по его международному телефонному номеру (см. пункт 5.3.6.2.4, формат кодирования CSI).
Формат: 0000 0010
- 3) *Нестандартные возможности (NSF)* – Этот факультативный сигнал может использоваться для идентификации конкретных требований пользователей, которые не определяются Рекомендациями серии Т.
Формат: 0000 0100

5.3.6.1.2 Команда на передачу

От вызывающей установки, желающей быть приемником, к вызываемой установке, которая способна передавать.

Формат: 1000 XXXX

- 1) *Цифровая команда передачи (DTC)* – Ответ цифровой командой на стандартные возможности, определяемые сигналом DIS.
Формат: 1000 0001
- 2) *Идентификация вызывающего абонента (CIG)* – Этот факультативный сигнал указывает на то, что следующая информация FIF является идентификацией этой вызывающей установки. Он может использоваться для обеспечения дополнительной защиты факсимильной процедуры (см. пункт 5.3.6.2.5, формат кодирования CIG).
Формат: 1000 0010
- 3) *Команда нестандартных возможностей (NSC)* – Этот факультативный сигнал является ответом посредством цифровой команды на информацию, содержащуюся в сигнале NSF.
Формат: 1000 0100
- 4) *Пароль (PWD)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая за ним информация FIF является паролем для режима опроса. Он может использоваться для обеспечения дополнительной защиты факсимильной процедуры (см. 5.3.6.2.8, формат кодирования PWD). PWD передается только тогда, когда в сигнале DIS установлен бит 50. Этот сигнал должен использоваться только один раз в каждой последовательности сигналов, т. е. каскадные сигналы не допускаются.
Формат: 1000 0011
- 5) *Выборочный опрос (SEP)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая за ним информация FIF является:
 - a) подадресом для режима опроса; или
 - b) конкретным номером документа.

(См. 5.3.6.2.9, формат кодирования SEP.) SEP передается только тогда, когда в сигнале DIS установлен бит 47. Этот сигнал должен использоваться только один раз в каждой последовательности сигналов, т. е. каскадные сигналы не допускаются.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Если PSA и SEP используются вместе в режиме опроса, то применяется вариант б).

- 6) *Опрашиваемый подадрес (PSA)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая информация FIF является подадресом для опроса (см. 5.3.6.2.13, формат кодирования PSA). PSA отправляется только тогда, когда в DIS установлен бит 35. Этот сигнал должен использоваться только один раз в каждой последовательности сигналов, то есть каскадные сигналы не допускаются.

Формат: 1000 0110

- 7) *Вызов Интернет-адреса абонента (CIA)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая информация FIF является адресом в сети Интернет этой вызывающей станции (см. 5.3.6.2.12, формат кодирования CSA, TSA, CIA, IRA и ISP). CIA передается с DTC только тогда, когда в DIS установлены возможности Интернет (бит 1 или 3). Отправка по нескольким адресам Интернет подлежит дальнейшему изучению.

Формат: 1000 0111

- 8) *Интернет-адрес для избирательного опроса (ISP)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая информация FIF является адресом в сети Интернет для режима опроса. Он может использоваться для индикации того, что конкретный документ должен быть опрошен в вызываемом шлюзе (см. 5.3.6.2.12, формат кодирования CSA, TSA, CIA, IRA и ISP). ISP передается только тогда, когда в DIS установлен бит 101. Отправка по нескольким адресам Интернет подлежит дальнейшему изучению.

Формат: 1000 1000

5.3.6.1.3 Команда на прием

От передатчика к приемнику.

Формат: X100 XXXX

- 1) *Сигнал цифровой команды (DCS)* – Цифровая установочная команда в ответ на стандартные возможности, определяемые сигналом DIS.

Формат: X100 0001

- 2) *Идентификация передающего абонента (TSI)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая информация FIF является идентификацией передающей установки. Его можно использовать для обеспечения дополнительной защиты факсимильных процедур (см. пункт 5.3.6.2.6, формат кодирования TSI).

Формат: X100 0010

- 3) *Установление нестандартных возможностей (NSS)* – Этот факультативный сигнал является ответом посредством цифровой команды на информацию, содержащуюся в NSC или сигнале NSF.

Формат: X100 0100

- 4) *Подадрес (SUB)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая за ним информация FIF является подадресом множества вызываемых абонентов. Он может использоваться для обеспечения дополнительной информации маршрутизации в факсимильной процедуре (см. 5.3.6.2.10, формат кодирования SUB). SUB передается только тогда, когда бит 49 установлен в DIS/DTC. Этот сигнал должен использоваться только один раз в каждой последовательности сигналов, т. е. каскадные сигналы не допускаются.

Формат: X100 0011

- 5) *Идентификатор отправителя (SID)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая информация FIF является идентификатором отправителя (см. пункт 5.3.6.2.11, формат кодирования SID). SID передается только тогда, когда бит 50 установлен в DIS. Этот сигнал должен использоваться только один раз в каждой последовательности сигналов, то есть каскадные сигналы не допускаются.

Формат: X100 0101

- 6) *Проверка настройки (TCF)* – Эта цифровая команда передается через систему модуляции по Т.4 для проверки настройки и выдачи первого сигнала о приемлемости канала для этой скорости передачи данных.
Формат: Последовательность нулей в течение $1,5 \text{ с} \pm 10\%$.
ПРИМЕЧАНИЕ. – Для этой команды кадр HDLC не требуется.
- 7) *Продолжайте коррекцию (CTC)* – Эта цифровая команда используется только в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4. См. пункт 1) в А.4.1.
- 8) *Передача адреса абонента в сети Интернет (TSA)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая информация FIF является адресом в сети Интернет этой передающей станции (см. пункт 5.3.6.2.12, формат кодирования CSA, TSA, CIA, IRA и ISP). TSA передается с DCS только тогда, когда возможности Интернет (бит 1 или 3) установлены в DIS. Передача нескольких адресов Интернет подлежит дальнейшему изучению.
Формат: X100 0110
- 9) *Адрес маршрутизации в Интернет (IRA)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая информация FIF является адресом в сети Интернет. Он может использоваться для обеспечения дополнительной информации маршрутизации для шлюзов в факсимильной процедуре (см. пункт 5.3.6.2.12, формат кодирования CSA, TSA, CIA, IRA и ISP). IRA передается только тогда, когда бит 102 установлен в DIS/DTC. Передача нескольких адресов Интернет подлежит дальнейшему изучению.
Формат: X100 0111

5.3.6.1.4 Сигналы ответа в пред-сообщении

От приемника к передатчику.

Формат: X010 XXXX

- 1) *Подтверждение готовности к приему (CFR)* – Цифровой ответ, подтверждающий, что вся процедура пред-сообщения завершена и можно начинать передачу сообщения.
Формат: X010 0001
- 2) *Отказ в настройке (FTT)* – Цифровой ответ, отклоняющий сигнал настройки аппаратуры и запрашивающий повторную настройку.
Формат: X010 0010
- 3) *Ответ на "продолжайте коррекцию" (CTR)* – Этот цифровой ответ используется только в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4. Более подробная информация приведена в пункте 1) А.4.2.
- 4) *Адрес вызываемого абонента в Интернет (CSA)* – Этот факультативный сигнал указывает, что следующая информация FIF является адресом той вызываемой станции в Интернет (см. пункт 5.3.6.2.12, формат кодирования CSA, TSA, CIA, IRA и ISP). Сигнал CSA передается с CFR только, когда возможности Интернет (бит 1 или 3) в DCS установлен в 1. Передача нескольких адресов Интернет подлежит дальнейшему изучению.
Формат: X010 0100

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Передатчик передаст сообщение, если обнаружены сигналы CFR или CSA/CFR.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Передатчик передаст сообщение, но не будет запрашивать повторную передачу CSA, если сигнал CFR обнаружен, а сигнал CSA не обнаружен.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Передатчик запросит повторную передачу CFR, когда обнаружен только CSA.

5.3.6.1.5 Процедура прохождения сообщения

От передатчика к приемнику. Форматы процедуры прохождения сообщения, а также специальные сигналы должны соответствовать Рекомендации МСЭ-Т Т.4.

5.3.6.1.6 Команды в пост-сообщении

От передатчика к приемнику.

Формат: X111 XXXX

- 1) *Конец сообщения (EOM)* – Указывает на конец полной страницы факсимильной информации и на возврат к началу фазы В.
Формат: X111 0001
- 2) *Многостраничный сигнал (MPS)* – Указывает на конец полной страницы факсимильной информации и на возврат к началу фазы С после приема подтверждения.
Формат: X111 0010
- 3) *Конец процедуры (EOP)* – Указывает на конец полной страницы факсимильной информации и на то, что в дальнейшем документов не ожидается, а также на переход к фазе Е после приема подтверждения.
Формат: X111 0100
- 4) *Прерывание процедуры – конец сообщения (PRI-EOM)* – Указывает на то же, что и команда EOM с дополнительной факультативной возможностью запроса о вмешательстве оператора. После вмешательства оператора начало дальнейших факсимильных процедур должно совпадать с началом фазы В.
Формат: X111 1001
- 5) *Прерывание процедуры – многостраничный сигнал (PRI-MPS)* – Указывает на то же, что и команда MPS с дополнительной факультативной возможностью запроса о вмешательстве оператора. После вмешательства оператора начало дальнейших факсимильных процедур должно совпадать с началом фазы В.
Формат: X111 1010
- 6) *Прерывание процедуры – конец процедуры (PRI-EOP)* – Указывает на то же, что и команда EOP с дополнительной факультативной возможностью запроса о вмешательстве оператора. После вмешательства оператора начало дальнейших факсимильных процедур должно совпадать с началом фазы В.
Формат: X111 1100

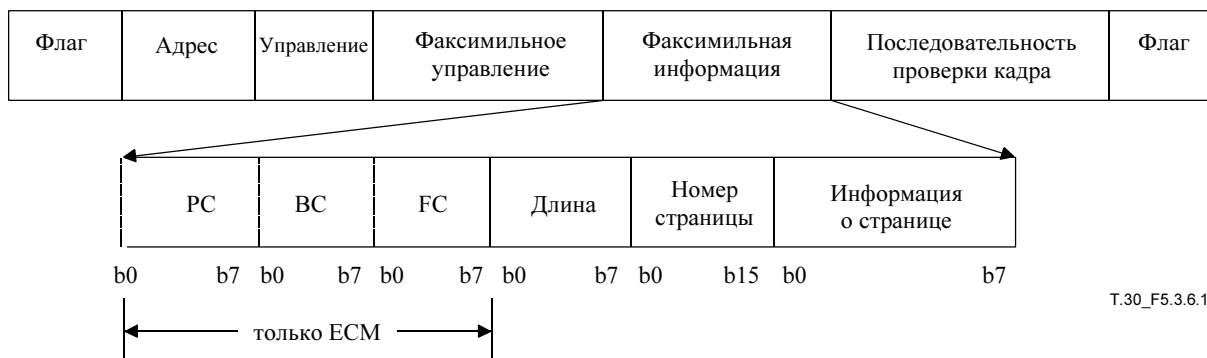
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В факультативном режиме исправления ошибок по Т.4 команды EOM, MPS, EOP, PRI-Q применяться не должны.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В промежутке между неполными страницами при работе в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4 сигналы прерывания процедуры передаваться не должны.

Формат: X111 1000

- 7) *Конец выбора (EOS)* – Эта факультативная команда от передатчика, способного осуществлять множественный выборочный опрос, для приемника, выполняющего выборочный опрос, должна использоваться для указания на то, что достигнуто окончание (последняя страница или последний блок) выбранного в данный момент документа и что ожидается возвращение в фазу В с целью выявления любого нового запроса документа для выборочного опроса. Сигнал EOS может передаваться только тогда, когда в DTC приемника установлен бит 34.
- 8) *Сигнал "неполная страница" (PPS)* – Это цифровая команда применяется только при работе в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4. См. пункт 1) в А.4.3.
- 9) *Конец повторной передачи (EOR)* – Эта цифровая команда применяется только при работе в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4. См. пункт 2) в А.4.3.
- 10) *Готов к приему (RR)* – Эта цифровая команда применяется только при работе в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4 или в факультативном режиме управления потоком. В отношении факультативного режима исправления ошибок по Т.4 см. пункт 3) в А.4.3.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Формат кодирования команды в пост-сообщении при применении двустороннего режима имеет следующий вид:



T.30_F5.3.6.1.6

Один октет для длины, два октета для номера страницы и один октет для информации о странице требуются для факсимильной информации. Номера страниц должны начинаться с 1. Пример длины "03h" и номера страницы "06h" приведен ниже:

Длина	Номер страницы
1 1 0 0 0 0 0 0	0 1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
b0b7	b0b15

Четвертый октет, как известно, является информацией о странице, а значения, применимые для этого октета, показаны в приведенной ниже таблице. Бит 7 – это бит расширения, который должен быть установлен равным "1", если имеются дополнительные октеты для информации о странице.

Принимающая установка должна получить неизвестные расширенные данные FIF, чтобы поддержать способность взаимодействия.

№ бита	Информация о странице
0	Значение страницы 0: лицевая сторона / 1: обратная сторона
1	Зарезервирован
2	Зарезервирован
3	Зарезервирован
4	Зарезервирован
5	Зарезервирован
6	Зарезервирован
7	Бит расширения – по умолчанию "0"

5.3.6.1.7 Ответы в пост-сообщении

От приемника к передатчику.

Формат: X011 XXXX

- 1) *Подтверждение сообщения (MCF)* – Указывает, что полное сообщение принято удовлетворительно и что могут последовать дополнительные сообщения. (Это положительный ответ на MPS, EOM, EOP, RR и PPS.)

Формат: X011 0001

- 2) *Позитивная повторная настройка (RTP)* – Указывает, что принято полное сообщение и что дополнительные сообщения могут последовать после повторной передачи сигналов настройки, а также сигнала CFR.

Формат: X011 0011

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – RTP не применяется к факультативному режиму исправления ошибок по Т.4.

- 3) *Негативная повторная настройка (RTN)* – Чтобы указать, что получение предыдущего сообщения было неудовлетворительным. Однако дальнейшие приемы возможны, если будет передаваться повторная настройка.

Формат: X011 0010

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – RTN неприменима к факультативному режиму исправления ошибок Т.4.

- 4) *Позитивное прерывание процедуры (PIP)* – Чтобы указать, что сообщение было получено, но дальнейшая передача невозможна без вмешательства оператора. Если при отсутствии вмешательства оператора должны последовать дальнейшие документы, то факсимильная процедура должна начаться в начале фазы В. Это положительный ответ только на MPS, EOM, EOP, PRI-Q, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP, PPS-PRI-Q.

Формат: X011 0101

- 5) *Негативное прерывание процедуры (PIN)* – Чтобы указать, что предыдущее (или обрабатываемое) сообщение не было удовлетворительно получено и что дальнейшая передача невозможна без вмешательства оператора. Если при отсутствии вмешательства оператора должны последовать дальнейшие документы, то факсимильная процедура должна начаться в начале фазы В. Это отрицательный ответ только на MPS, EOM, EOP, PRI-Q, PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP, PPS-PRI-Q, EOR-MPS, EOR-EOM, EOR-EOP и EOR-PRI-Q.

Формат: X011 0100

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Все установки должны быть способны распознавать сигналы PIP и PIN. Способность передавать эти сигналы является факультативной.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – В промежутках между неполными страницами сигналы RTP, RTN, PIP и PIN не должны передаваться при факультативном режиме исправления ошибок Т.4.

- 6) *Запрос неполной страницы (PPR)* – Этот цифровой ответ используется только при факультативном режиме исправления ошибок Т.4. См. пункт 1) в А.4.4.
- 7) *Не готов к приему (RNR)* – Этот цифровой ответ используется только при факультативном режиме исправления ошибок Т.4 или при факультативном режиме управления потоком. Факультативный режим исправления ошибок Т.4 см. пункт 2) в А.4.4.
- 8) *Ответ на конец повторной передачи (ERR)* – Этот цифровой ответ используется только при факультативном режиме исправления ошибок Т.4. См. пункт 3) в А.4.4.
- 9) *Сообщение диагностики файла (FDM)* – Этот цифровой ответ может использоваться вместо MCF. Дополнительная информация приведена в Добавлении V.

Формат: X011 1111

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Применимо только к дополнительному режиму BFT.

5.3.6.1.8 Прочие сигналы управления линией

Для обработки ошибок и управления состоянием линии.

Формат: X101 XXXX

- 1) *Разъединить (DCN)* – Эта команда указывает инициирование фазы Е (разъединение соединения). Эта команда не требует никакого ответа.

Формат: X101 1111

- 2) *Повторить команду (CRP)* – Этот факультативный ответ указывает, что предыдущая команда была получена с ошибками и должна быть повторена полностью (т. е. с факультативными кадрами).

Формат: X101 1000

- 3) *Недействительное поле (FNV)* – Этот факультативный сигнал указывает, что последние принятые PWD, SEP, SUB, SID, TSI, PSA сигналы или сигнал безопасности факса (или любая их комбинация) недействительны или не приняты. Сигнал FNV передается только тогда, когда бит 33 установлен в DIS/DTC и DCS.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Сигнал FNV должен передаваться вместо CFR/FTT, если недействительно или не принято поле FIF одного или нескольких факультативных сигналов, связанных с DCS. FNV должно также передаваться в ответ на DTC, если один или несколько связанных с ним факультативных сигналов недействительны или не приняты. Сигнал FNV можно также передать в ответ на сигналы DEC, DES, DTR или DER (как определено в Приложении H).

Формат: X101 0011

- 4) *Не готов к передаче (TNR)* – Эта факультативная команда используется, чтобы указать, что передатчик не готов вести передачу.

Формат: X101 0111

- 5) *Готов к передаче* – Этот факультативный ответ используется, чтобы запросить статус передатчика.

Формат: X101 0110

ПРИМЕЧАНИЕ. – TNR, TR применимы только к факультативному способу управления потоком. Передатчик может передать TNR вместо любых команд после обмена сигналами DIS/DTC и DCS.

5.3.6.2 Факсимильное информационное поле (FIF)

Во многих случаях за FIF будет следовать передача дополнительных 8-битовых октетов, чтобы дополнительно разъяснить факсимильную процедуру. Эта информация для базовой двоично-кодированной системы должна состоять из определения информации в сигналах DIS, DCS, DTC, CSI, CIG, TSI, NSC, NSF, NSS, PWD, SEP, SUB, FDM, CTC, PPS и PPR.

5.3.6.2.1 Стандартные возможности DIS

Дополнительные информационные поля будут передаваться сразу после факсимильного управляющего поля DIS. Назначение битов для этой информации приведено в таблице 2, где 1 означает, что условие действительно, если нигде не указано иное (например, биты 11, 12, 13, 14 и 21, 22, 23).

5.3.6.2.2 Стандартные команды DCS

При вызове команды биты 1, 4 и 9 будут установлены в "0". Стандартные команды DCS имеют форматы, описанные в таблице 2.

5.3.6.2.3 Стандартные команды DTC

Стандартные возможности DTC имеют форматы, описанные в таблице 2.

Таблица 2/Т.30

№ бита	DIS/DTC	Примечание	DCS	Примечание
1	Запись и передача факса по Интернет Простой режим (Рекомендация МСЭ-Т Т.37)	60, 63	Запись и передача факса по Интернет Простой режим (Рекомендация МСЭ-Т Т.37)	60, 63
2	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
3	Передача факса по Интернет в реальном времени (Рекомендация МСЭ-Т Т.38)	61, 63	Передача факса по Интернет в реальном времени (Рекомендация МСЭ-Т Т.38)	61, 63
4	Сеть подвижной связи 3-го поколения	71	Сеть подвижной связи 3-го поколения	71
5	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
6	Возможности V.8	23	Недействительный	24
7	"0" = 256 октетов предпочтительно "1" = 64 октета предпочтительно	23, 42	Недействительный	24
8	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
9	Готов передать факсимильный документ (опрос)	18	Установлен в "0"	
10	Факсимильная операция приемника	19	Факсимильная операция приемника	20

Таблица 2/Т.30

№ бита	DIS/DTC	Примечание	DCS	Примечание
11, 12, 13, 14 0, 0, 0, 0 0, 1, 0, 0 1, 0, 0, 0 1, 1, 0, 0 0, 0, 1, 0 0, 1, 1, 0 1, 0, 1, 0	Скорость передачи данных Резервный режим по Рекомендации МСЭ-Т V.27 <i>ter</i> Рекомендация МСЭ-Т V.27 <i>ter</i> Рекомендация МСЭ-Т V.29 Рекомендации МСЭ-Т V.27 <i>ter</i> и V.29 Не используется Зарезервирован Не используется	3	Скорость передачи данных 2400 бит/с, Рекомендация МСЭ-Т V.27 <i>ter</i> 4800 бит/с, Рекомендация МСЭ-Т V.27 <i>ter</i> 9600 бит/с, Рекомендация МСЭ-Т V.29 7200 бит/с, Рекомендация МСЭ-Т V.29 Недействительный Недействительный Зарезервирован	33 31 31
1, 1, 1, 0 0, 0, 0, 1 0, 1, 0, 1 1, 0, 0, 1 1, 1, 0, 1 0, 0, 1, 1 0, 1, 1, 1 1, 0, 1, 1 1, 1, 1, 1	Недействительный Не используется Зарезервирован Не используется Рекомендации МСЭ-Т V.27 <i>ter</i> , V.29 и V.17 Не используется Зарезервирован Не используется Зарезервирован	32 31	Зарезервирован 14 400 бит/с, Рекомендация МСЭ-Т V.17 12 000 бит/с, Рекомендация МСЭ-Т V.17 9600 бит/с, Рекомендация МСЭ-Т V.17 7200 бит/с, Рекомендация МСЭ-Т V.17 Зарезервирован Зарезервирован Зарезервирован Зарезервирован	
15	R8 × 7,7 линий/мм и/или 200 × 200 пикселей/25,4 мм	10, 11, 13, 25, 34	R8 × 7,7 линий/мм или 200 × 200 пикселей/25,4 мм	10, 11, 13, 25, 34
16	Возможность двумерного кодирования		Двумерное кодирование	
17, 18 (0,0) (0,1) (1,0) (1,1)	Обеспечиваемая ширина записи Строка развертки длиной 215 мм ± 1% Строка развертки длиной 215 мм ± 1% и Строка развертки длиной 255 мм ± 1% и Строка развертки длиной 303 мм ± 1% Строка развертки длиной 215 мм ± 1% и Строка развертки длиной 255 мм ± 1% Недействительный	27 6	Ширина записи Строка развертки длиной 215 мм ± 1% Строка развертки длиной 303 мм ± 1% Строка развертки длиной 255 мм ± 1% Недействительный	27
19, 20 (0,0) (0,1) (1,0) (1,1)	Обеспечиваемая длина записи А4 (297 мм) Не ограничена А4 (297 мм) и В4 (364 мм) Недействительный	2	Длина записи А4 (297 мм) Не ограничена В4 (364 мм) Недействительный	2

Таблица 2/Т.30

№ бита	DIS/DTC	Примечание	DCS	Примечание
21, 22, 23	Обеспечиваемое минимальное время развертки на приемнике (0,0,0) 20 мс при 3,85 строки/мм: $T_{7,7} = T_{3,85}$ (0,0,1) 40 мс при 3,85 строки/мм: $T_{7,7} = T_{3,85}$ (0,1,0) 10 мс при 3,85 строки/мм: $T_{7,7} = T_{3,85}$ (1,0,0) 5 мс при 3,85 строки/мм: $T_{7,7} = T_{3,85}$ (0,1,1) 10 мс при 3,85 строки/мм: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ (1,1,0) 20 мс при 3,85 строки/мм: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ (1,0,1) 40 мс при 3,85 строки/мм: $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ (1,1,1) 0 мс при 3,85 строки/мм: $T_{7,7} = T_{3,85}$	4, 8, 23	Минимальное время сканирования линии 20 мс 40 мс 10 мс 5 мс 0 мс	8, 24
24	Поле расширения	5	Поле расширения	5
25	Зарезервирован	1, 41	Зарезервирован	1, 41
26	Режим без сжатия		Режим без сжатия	
27	Режим исправления ошибок	17	Режим исправления ошибок	17
28	Установлен в "0"		0 = Размер кадра 256 октетов 1 = Размер кадра 64 октета	7 24
29	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
30	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
31	Возможность кодирования по Т.6	9, 17	Разрешено кодирование по Т.6	9, 17
32	Поле расширения	5	Поле расширения	5
33	Недействительная возможность поля		Недействительная возможность поля	
34	Возможность множественного избирательного опроса	52	Установка в "0"	
35	Опрашиваемый подадрес	26, 44, 45	Установка в "0"	
36	Кодирование по Т.43	17, 25, 34, 35, 37, 39, 40	Кодирование по Т.43	17, 25, 34, 35, 37, 39, 40
37	Чередование плоскостей	25, 46	Чередование плоскостей	25, 46
38	Кодирование голоса с помощью 32 к ADPCM (Рекомендация МСЭ-Т G.726)	58, 59	Кодировка голоса с помощью 32 к ADPCM (Рекомендация МСЭ-Т G.726)	17, 58, 59
39	Зарезервирован для использования при расширении кодирования голоса	1	Зарезервирован для использования при расширении кодирования голоса	1
40	Поле расширения	5	Поле расширения	5
41	$R8 \times 15,4$ линий/мм	10, 62	$R8 \times 15,4$ линий/мм	10, 62
42	300×300 пикселей/25,4 мм	34, 80	300×300 пикселей/25,4 мм	34
43	$R16 \times 15,4$ линий/мм и/или 400×400 пикселей/25,4 мм	10, 12, 13, 34, 80	$R16 \times 15,4$ линий/мм и/или 400×400 пикселей/25,4 мм	10, 12, 13, 34

Таблица 2/Т.30

№ бита	DIS/DTC	Примечание	DCS	Примечание
44	Предпочтение отдается дюймовой системе разрешения	13, 14	Выбор типа разрешения "0": разрешение в метрической системе "1": разрешение в дюймовой системе	13, 14
45	Предпочтение отдается метрической системе разрешения	13, 14	Не играет роли	
46	Минимальная возможность длины линии сканирования для более высоких разрешений "0": $T_{15,4} = T_{7,7}$ "1": $T_{15,4} = 1/2 T_{7,7}$	15	Не играет роли	
47	Выборочный опрос	26, 44	Установлен в "0"	
48	Поле расширения	5	Поле расширения	5
49	Возможность подадреса		Передача подадреса	26
50	Пароль	26	Передача идентификации отправителя	26
51	Готовность к передаче файла данных (опрос)	17, 21	Установлен в "0"	
52	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
53	Передача двоичного файла (BFT)	16, 17, 21	Передача двоичного файла (BFT)	16, 17
54	Режим передачи документа (DTM)	17, 21	Режим передачи документа (DTM)	17
55	Электронный обмен данными (EDI)	17, 21	Электронный обмен данными (EDI)	17
56	Поле расширения	5	Поле расширения	5
57	Базовый режим передачи (BTM)	17, 21	Базовый режим передачи (BTM)	17, 59
58	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
59	Готов к передаче документов в символьном или смешанном режиме (опрос)	17, 22	Установлен в "0"	
60	Символьный режим	17, 22	Символьный режим	17
61	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
62	Смешанный режим (Приложение Е/Т.4)	17, 22	Смешанный режим (Приложение Е/Т.4)	17, 22
63	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
64	Поле расширения	5	Поле расширения	5
65	Обрабатываемый режим 26 (Рекомендация МСЭ-Т Т.505)	17, 22	Обрабатываемый режим 26 (Рекомендация МСЭ-Т Т.505)	17, 22
66	Обеспечиваемая цифровая сеть	43	Обеспечиваемая цифровая сеть	43
67	Возможности дуплексного и полудуплексного режимов (0) Работа только в полудуплексном режиме (1) Работа в дуплексном и полудуплексном режимах		Возможности дуплексного и полудуплексного режимов Работа только в полудуплексном режиме Работа в дуплексном режиме	
68	Кодирование JPEG	17, 25, 34, 35, 39, 40	Полностью цветной режим	17, 25, 34, 35, 39, 40
69	Полностью цветной режим	25, 35	Полностью цветной режим	25, 35
70	Установлен в "0"	36	Предпочтительные таблицы Хаффмана	25, 36
71	Компонента 12 битов/пиксел	25, 37	Компонента 12 битов/пиксел	25, 37

Таблица 2/Т.30

№ бита	DIS/DTC	Примечание	DCS	Примечание
72	Поле расширения	5	Поле расширения	5
73	Субдискретизация отсутствует (1:1:1)	25, 38	Субдискретизация отсутствует (1:1:1)	25, 38
74	Заказной источник света	25, 39	Заказной источник света	25, 39
75	Определяемый заказчиком диапазон гаммы	25, 40	Определяемый заказчиком диапазон гаммы	25, 40
76	Возможность поддержки североамериканского стандарта листа "Letter" (215,9 × 279,4 мм)	28	Североамериканский формат листа "Letter" (215,9 × 279,4 мм)	
77	Возможность поддержки североамериканского стандарта листа "Legal" (215,9 × 355,6 мм)	28	Североамериканский формат листа "Legal" (215,9 × 355,6 мм)	
78	Однопроходное последовательное кодирование (Рекомендация МСЭ-Т Т.85) – основная возможность	17, 29, 30	Однопроходное последовательное кодирование (Рекомендация МСЭ-Т Т.85) – основное	17, 29
79	Однопроходное последовательное кодирование (Рекомендация МСЭ-Т Т.85) – факультативная возможность L0	17, 29, 30	Однопроходное последовательное кодирование (Рекомендация МСЭ-Т Т.85) – факультативное L0	17, 29
80	Поле расширения	5	Поле расширения	5
81	Возможность управления ключом НКМ		Выбранное управление ключом НКМ	
82	Возможность управления ключом RSA		Выбранное управление ключом RSA	47
83	Возможность отмены	53	Выбранный режим отмены	53
84	Возможность шифрования по HFX40		Выбранное шифрование по HFX40	
85	Возможность альтернативного шифра номер 2	56	Выбран альтернативный шифр номер 2	56
86	Возможность альтернативного шифра номер 3	56	Выбран альтернативный шифр номер 3	56
87	Возможность хеширования по HFX40-I		Выбрано хеширование по HFX40-I	
88	Поле расширения	5	Поле расширения	5
89	Возможность альтернативной системы хеширования номер 2	57	Выбрана альтернативная система хеширования номер 2	57
90	Возможность альтернативной системы хеширования номер 3	57	Выбрана альтернативная система хеширования номер 3	57
91	Зарезервирован для обеспечения защиты в будущем	1	Зарезервирован для обеспечения защиты в будущем	1
92	Т.44 (Содержание смешанного растра)	17, 50, 69	Т.44 (Содержание смешанного растра)	17, 50, 69
93	Т.44 (Содержание смешанного растра)	17, 50, 69	Т.44 (Содержание смешанного растра)	17, 50, 69
94	Т.44 (Содержание смешанного растра)	17, 50, 69	Т.44 (Содержание смешанного растра)	17, 50, 69
95	Максимальный размер полосы страницы для Т.44 (Содержание смешанного растра)	51	Максимальный размер полосы страницы для Т.44 (Содержание смешанного растра)	51
96	Поле расширения	5	Поле расширения	5

Таблица 2/Т.30

№ бита	DIS/DTC	Примечание	DCS	Примечание
97	Цветная/серая шкала с разрешением 300 пикселей/25,4 мм × 300 строк/25,4 мм или 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм	49, 80	Цветная/серая шкала с разрешением 300 пикселей/25,4 мм × 300 строк/25,4 мм или 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм	49
98	100 пикселей/25,4 мм × 100 линий/25,4 мм для цветной/серой шкалы	10, 48	100 пикселей/25,4 мм × 100 линий/25,4 мм для цветной/серой шкалы	10, 48
99	Возможность простого согласования BFT на фазе C	54, 55	Возможность простого согласования BFT на фазе C	54, 55
100	Возможность расширенного согласования BTF		Установлен в "0"	
101	Адрес выборочного опроса в Интернет (ISP)	26	Установлен в "0"	
102	Адрес маршрутизации в Интернет (IRA)	26	Передача адреса маршрутизации в Интернет (IRA)	26
103	Зарезервирован	1	Зарезервирован	1
104	Поле расширения	5	Поле расширения	5
105	600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм	81	600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм	
106	1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм	81	1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм	
107	300 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм	62	300 пикселей/25,4 мм × 600 пикселей/25,4 мм	62
108	400 пикселей/25,4 мм × 800 линий/25,4 мм	62	400 пикселей/25,4 мм × 800 линий/25,4 мм	62
109	600 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм	62	600 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм	62
110	Цветная/серая шкала с разрешением 600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм	64, 81	Цветная/серая шкала с разрешением 600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм	64
111	Цветная/серая шкала с разрешением 1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм	65, 81	Цветная/серая шкала с разрешением 1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм	65
112	Поле расширения	5	Поле расширения	5
113	Возможность двусторонней печати (альтернативный режим)	66, 67	Возможность двусторонней печати (альтернативный режим)	67
114	Возможность двусторонней печати (непрерывный режим)	66, 67, 68	Возможность двусторонней печати (непрерывный режим)	67
115	Профиль содержания черно-белого смешанного растра (MRCbw)	17, 50, 69	Не используется, установлен в "0"	17, 50, 69
116	Т.45 (длительность последовательности импульсов кодирования цвета)	17, 78	Т.45 (длительность последовательности импульсов кодирования цвета)	17, 78

Таблица 2/Т.30

№ бита	DIS/DTC	Примечание	DCS	Примечание
117, 118	Возможность совместной памяти данных (SharedDataMemory)	70	Требуется совместная память данных	70
(0,0)	Недоступно		Не используется	
(0,1)	Уровень 1 = 1,0 Мбайт		Уровень 1 = 1,0 Мбайт	
(1,0)	Уровень 2 = 2,0 Мбайт		Уровень 2 = 2,0 Мбайт	
(1,1)	Уровень 3 = не ограничена (т. е. ≥ 32 Мбайт)		Уровень 3 = не ограничена (т. е. ≥ 32 Мбайт)	
119	Зарезервирован		Зарезервирован	
120	Поле расширения		Поле расширения	
121	Возможность управления потоком для взаимодействия по Т.38	72, 73	Возможность управления потоком для взаимодействия по Т.38	72, 73
122	$K > 4$	74	$K > 4$	74
123	Возможность режима готового к Интернет факсимильного устройства по Т.38	75	Режим готового к Интернет факсимильного устройства по Т.38	76, 77
124, 125, 126	Т.89 (Профили приложений для Рекомендации МСЭ-Т Т.88)	78, 79	Т.89 (Профили приложений для Рекомендации МСЭ-Т Т.88)	78, 79
(0,0,0)	Не используется		Не используется	
(0,0,1)	Профиль 1		Профиль 1	
(0,1,0)	Профиль 2		Профиль 2	
(0,1,1)	Профиль 3		Профиль 3	
(1,0,0)	Профили 2 и 3		Недействительный	
(1,0,1)	Зарезервирован		Зарезервирован	
(1,1,0)	Зарезервирован		Зарезервирован	
(1,1,1)	Зарезервирован		Зарезервирован	
127	Кодирование sYCC-JPEG	17, 82	Кодирование sYCC-JPEG	17, 82

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Биты, показанные, как зарезервированные, должны быть установлены в "0".

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Стандартные факсимильные устройства, соответствующие Рекомендации МСЭ-Т Т.4, должны иметь следующую возможность: длина листа = 297 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Если кадры DIS или DTC определяют возможности по V.27 *ter*, то можно предположить, что оборудование должно работать со скоростью 4800 или 2400 бит/с.

Если кадры DIS или DTC определяют возможности по V.29, то можно предположить, что оборудование должно работать со скоростью 9600 или 7200 бит/с согласно Рекомендации МСЭ-Т V.29; если кадры определяют возможности по Рекомендации МСЭ-Т V.17, то можно предположить, что оборудование должно работать со скоростью 14 400 бит/с, 12 000 бит/с, 9600 бит/с или 7200 бит/с согласно Рекомендации МСЭ-Т V.17.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – $T_{7,7}$ и $T_{3,85}$ указывают время развертки строки по вертикальной разрешающей способности 7,7 строки/мм (или 200 линий/25,4 мм, или 300 линий/25,4 мм) или 3,85 строки/мм, соответственно (см. бит 15, выше). $T_{7,7} = 1/2 T_{3,85}$ указывают, что если разрешение по вертикали равно 7,7 строки/мм или 200 строк/25,4 мм или 300 строк/25,4 мм, то время развертки может быть уменьшено вдвое.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Стандартное поле FIF сигналов DIS, DTC и DCS имеет длину 24 бита. Если бит (биты) "поля расширения" равен (равны) "1", то поле FIF должно быть расширено путем добавления 8 битов.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. – Существующее оборудование может передавать недействительное состояние (1,1) для битов 17 и 18 в их сигнале DIS. Если такой сигнал получен, он должно интерпретироваться как (0,1).

ПРИМЕЧАНИЕ 7. – Значение бита 28 в команде DCS является действительным только в том случае, если индикация режима исправления ошибок по Т.4 активизирована битом 27.

Таблица 2/Т.30

ПРИМЕЧАНИЕ 8. – При работе в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4 необходимо обеспечивать минимально 0 мс времени развертки строк. Биты 21–23 в сигнале DIS/DTC указывают минимальное время развертки строк приемника независимо от готовности режима исправления ошибок и режима IAFD.

В режиме работы исправления ошибок и режиме IAFD передатчик выдает сигнал DCS с битами 21–23, установленными в значение "1, 1, 1", что указывает на возможность обеспечения 0 мс.

В нормальном режиме работы передатчик выдаст сигнал DCS с битами 21–23, установленными соответственно возможностям двух устройств.

ПРИМЕЧАНИЕ 9. – Возможности схемы кодирования по Т.6, указываемые битом 31, действительны, только если бит 27 (режим исправления ошибок) установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 10. – Разрешения R4, R8 и R16 определены следующим образом:

- R4 = 864 пиксела/(215 мм ± 1%) для ISO A4, североамериканских форматов "Letter" и "Legal".
- R4 = 1024 пиксела/(255 мм ± 1%) для ISO B4.
- R4 = 1216 пиксела/(303 мм ± 1%) для ISO A3.
- R8 = 1728 пиксела/(215 мм ± 1%) для ISO A4, североамериканских форматов "Legal" и "Letter".
- R8 = 2048 пиксела/(255 мм ± 1%) для ISO B4.
- R8 = 2432 пиксела/(303 мм ± 1%) для ISO A3.
- R16 = 3456 пиксела/(215 мм ± 1%) для ISO A4, североамериканских форматов "Letter" и "Legal".
- R16 = 4096 пиксела/(255 мм ± 1%) для ISO B4.
- R16 = 4864 пиксела/(303 мм ± 1%) для ISO A3.

ПРИМЕЧАНИЕ 11. – Бит 15, если установлен в "1", интерпретируется согласно битам 44 и 45 следующим образом:

<u>Бит 44</u>	<u>Бит 45</u>	<u>Интерпретация</u>
0	0	(недействителен)
1	0	200 пикселей/25,4 мм × 200 строк/25,4 мм
0	1	R8 × 7,7 линий/мм
1	1	R8 × 7,7 линий/мм и 200 пикселей/25,4 мм × 200 линий/25,4 мм

"1" в бите 15 без битов 41, 42, 43, 44, 45 и 46 указывает разрешение R8 × 7,7 линий/мм.

ПРИМЕЧАНИЕ 12. – Бит 43, если установлен в "1", интерпретируется согласно битам 44 и 45 следующим образом:

<u>Бит 44</u>	<u>Бит 45</u>	<u>Интерпретация</u>
0	0	(недействителен)
1	0	400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм
0	1	R16 × 15,4 линий/мм
1	1	R16 × 15,4 линий/мм и 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм.

ПРИМЕЧАНИЕ 13. – Биты 44 и 45 используются только в связи с битами 15 и 43. Бит 44 при использовании в сигнале DCS будет правильно указывать разрешающую способность передаваемого документа, а это означает, что бит 44 в сигнале DCS не всегда может совпадать с индикацией битов 44 и 45 в сигналах DIS/DTC.

Перекрестная выборка вызовет искажение и уменьшение воспроизводимой части документа.

Если приемник указывает в сигнале DIS, что он предпочитает получать информацию в метрической системе исчисления, а у передатчика имеется возможность только эквивалентной информации в дюймовой системе (или наоборот), передача данных тем не менее будет иметь место.

ПРИМЕЧАНИЕ 14. – Биты 44 и 45 не требуют обеспечения каких-либо дополнительных возможностей в аппаратуре, чтобы указать передающему или принимающему пользователю, велась ли передача или велся ли прием информации в метрической – метрической, дюймовой – дюймовой, метрической–дюймовой или дюймовой–метрической системах.

ПРИМЕЧАНИЕ 15. – $T_{15,4}$ означает время сканирования строки, которое используется при разрешении по вертикали 15,4 линий/мм, 400 линий/25,4 мм, 600 линий/25,4 мм и 1200 линий/25,4 мм.

Таблица 2/Т.30

$T_{15,4} = 1/2 T_{7,7}$ указывает, что в режиме более высокого разрешения, если $T_{7,7}$ равен 10, 20 или 40 мс, время развертки строки может быть сокращено наполовину.

Если $T_{7,7}$ равен 5 мс (т. е. (бит 21, бит 22, бит 23) = (1,0,0) (0,1,1)] или 0 мс [т. е. (1, 1, 1)], бит 46 в сигнале DIS/DTC должен быть установлен в "0" ($T_{15,4} = T_{7,7}$).

ПРИМЕЧАНИЕ 16. – Протокол передачи двоичных файлов описывается в Рекомендации МСЭ-Т Т.434.

ПРИМЕЧАНИЕ 17. – Если любой из битов 31, 36, 38, 51, 53, 54, 55, 57, 59, 60, 62, 65, 68, 78, 79, 115, 116 и 127 установлен в "1", бит 27 будет также установлен в "1". Если значения битов с 92 по 94 не нулевое, то бит 27 должен быть установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 18. – Бит 9 указывает, что имеется факсимильный документ, готовый к опросу отвечающей установки. Он не является индикатором возможности.

ПРИМЕЧАНИЕ 19. – Бит 10 указывает, что отвечающая установка имеет возможности приема.

ПРИМЕЧАНИЕ 20. – Бит 10 в DCS является командой переключения в режим приема для принимающей установки.

ПРИМЕЧАНИЕ 21. – Бит 51 указывает, что имеется файл данных, готовый к опросу отвечающей установки. Он не является индикатором возможности. Этот бит используется совместно с битами 53, 54, 55 и 57.

ПРИМЕЧАНИЕ 22. – Бит 59 указывает, что имеется знаково-кодированный документ или документ смешанного режима, готовый к опросу отвечающей установки. Он не является индикатором возможности. Этот бит используется совместно с битами 60, 62 и 65.

ПРИМЕЧАНИЕ 23. – При использовании факультативной процедуры, определенной в Приложении С, биты 6 и 7 в DIS/DTC должны быть установлены в "0", а биты 21, 22, 23 и 27 должны быть установлены в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 24. – При использовании факультативной процедуры, определенной в Приложении С, биты 6, 7 и 28 в DCS должны быть установлены в "0", а биты 21, 22, 23 и 27 должны быть установлены в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 25. – Протоколы факультативного тонового режима цвета и полутонного режима (режим JPEG) и факультативный режим кодирования цветных и полутонных изображений без потерь (режим Т.43) описаны в Приложениях Е и I, соответственно. Если бит 68 в кадре DIS/DTC установлен в "1", это указывает на возможность режима JPEG. Если биты 36 и 68 установлены в "1", это означает, что также доступна возможность Т.43. Бит 36 в кадре DIS/DTC должен устанавливаться в "1", когда бит 68 также установлен в "1". Помимо этого, биты 15 и 27 в кадре DIS/DTC также должны быть установлены в "1", если бит 68 или биты 36 и 68 установлены в "1". Бит 15 означает возможность разрешения 200 пикселей/25,4 мм × 200 линий/25,4 мм, которая является базовой для цветной факсимильной передачи. Бит 27 означает возможность режима исправления ошибок, который обязателен для цветной факсимильной передачи. Биты с 69 по 71, с 73 по 75 и с 92 по 94 имеют смысл, только если бит 68 установлен в "1". Бит 73 имеет смысл только для режима JPEG. Биты 69, 71, 74 и 75 имеют смысл для режима JPEG и/или режима Т.43. Бит 37 имеет смысл, только если бит 36 установлен в "1" – см. также Примечания 39 и 40.

ПРИМЕЧАНИЕ 26. – Чтобы обеспечить механизм исправления ошибок, при передаче кадров PWD/SEP/SUB/SID/PSA/IRA/ISP с DCS или DTC биты 49, 102 и 50 в DCS или биты 47, 101, 50 и 35 в DTC должны быть установлены в "1" со следующим значением:

<u>Бит, установленный в "1"</u>	<u>DIS</u>	<u>DTC</u>	<u>DCS</u>
35	Возможность опрашиваемого подадреса	Передача опрашиваемого подадреса	Не разрешен – установлен в "0"
47	Возможность избирательного опроса	Передача избирательного опроса	Не разрешен – установлен в "0"
49	Возможность подадресации	Не разрешен (установлен в "0")	Передача подадресации
50	Пароль	Передача пароля	Передача идентификатора отправителя
101	Возможность избирательного опроса адреса в Интернет	Передача избирательного опроса адреса в Интернет	Не разрешен – установлен в "0"
102	Возможность адреса маршрутизации в Интернет	Не разрешен (установлен в "0")	Передача адреса маршрутизации в Интернет

Таблица 2/Т.30

Установки, соответствующие версии данной Рекомендации 1993 года, могут установить вышеупомянутые биты в "0", даже если передаются кадры PWD/SEP/SUB.

ПРИМЕЧАНИЕ 27. – Соответствующие длины линии сканирования для разрешений на дюймовой базе приведены в пункте 3 Рекомендации МСЭ-Т Т.4.

ПРИМЕЧАНИЕ 28. – При использовании битов 76 и 77 в DIS/DTC от установки требуется поддержка возможности принятия документов А4 ИСО для каждой комбинации битов 76 и 77. Передатчики форматов А4, В4 и А3 могут игнорировать установки битов 76 и 77.

ПРИМЕЧАНИЕ 29. – Схема кодирования, обозначенная битами 78 и 79, определена в Рекомендации МСЭ-Т Т.85.

ПРИМЕЧАНИЕ 30. – Если бит 79 в DIS установлен в "1", бит 78 также должен быть установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 31. – В случае установки в DIS/DTC битов 11–14 (1,1,0,1) для объявления способности приема по Рекомендации МСЭ-Т V.17 некоторые установки, которые соответствуют версии 1994 года и более ранним версиям этой Рекомендации, распознают возможность приема по Рекомендации МСЭ-Т V.33 и могут установить (0,0,1,0) или (0,1,1,0) в битах 11–14 DCS. Таким образом, установка, способная вести прием с использованием системы модуляции, определенной в Рекомендации МСЭ-Т V.17, может факультативно поддерживать возможность вести прием с использованием системы модуляции, определенной в Рекомендации МСЭ-Т V.33.

ПРИМЕЧАНИЕ 32. – Некоторые установки, которые соответствуют версии 1994 года и более ранним версиям этой Рекомендации, могут использовать такую последовательность битов, чтобы указать на использование системы модуляции по V.27 *ter*, V.29 и V.33.

ПРИМЕЧАНИЕ 33. – Если используется система модуляции, определенная в Рекомендации МСЭ-Т V.34, или "готовый для работы в Интернет факс" в DCS (бит X + 2) установлен в "1", то биты 11–14 в DCS недействительны и они должны быть установлены в "0".

ПРИМЕЧАНИЕ 34. – Установка бита 68 в "0" означает, что режим JPEG и режим Т.43 вызываемой установки недоступны, и что он не может декодировать закодированные данные JPEG или Т.43. В кадре DCS установка бита 68 в "1" означает, что вызывающая установка использует режим JPEG и что передаются данные закодированного по JPEG изображения. Параметр X горизонтального размера изображения потока данных JPEG должен соответствовать значениям, определенным в пункте 2 Рекомендации МСЭ-Т Т.4. Если бит 68 установлен в "0", а бит 36 – в "1", то это означает, что вызывающая установка использует режим Т.43 и что передаются данные изображения, закодированного по Т.43. Если в кадре DCS бит 68 или бит 36 установлен в "1", или если биты с 92 по 94 имеют ненулевое значение, то биты 15 или 42, или 43, или 98, или 105, или 106 и 27 в кадре DCS также должны быть установлены в "1". Биты 98, 42, 43, 105 и 106 означают разрешение 100 × 100, 300 × 300 и 400 × 400, 600 × 600 и 1200 пикселов/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм, соответственно. Установка битов 68 и 36 в "0" означает, что режим JPEG и режим Т.43 не используются и изображение не кодировано ни в формате JPEG, ни в формате Т.43.

ПРИМЕЧАНИЕ 35. – Установка бита 69 в "1" в кадре DIS/DTC означает, что вызываемая установка имеет возможность полноцветного изображения. Она способна принимать данные полноцветного изображения в пространстве CIELAB. Если бит 36 также установлен в "1", то она может также принимать цветное изображение, определенное в Рекомендации МСЭ-Т Т.43. Установка бита 69 в "0", а бита 68 или битов 36 и 68 – в "1" означает, что вызываемая установка поддерживает только полутоновый режим передачи; она принимает только яркостную компоненту (компоненту L*) в представлении CIELAB для режима JPEG и режима Т.43, соответственно. Установка в кадре DCS битов 68 и 69 в "1" означает, что вызывающая установка передает изображение в полноцветном представлении в пространстве CIELAB в режиме JPEG. Установка в кадре DCS битов 36 и 69 в "1" означает, что вызывающая установка передает цветное изображение в режиме Т.43. Установка бита 36 или 68 в "1", а бита 69 – в "0" означает, что вызывающая установка передает только яркостную компоненту (компоненту L*) в представлении CIELAB для режима JPEG или Т.43, соответственно. Обратите внимание на то, что цветное изображение будет передаваться только тогда, когда оба бита 68 и 69 или оба бита 36 и 69 установлены в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 36. – Бит 70 определяется как "Индикатор таблиц Хаффмана по умолчанию". Его назначение – показывать вызываемой установке, что в качестве таблиц по умолчанию используются таблицы Хаффмана. Эти таблицы по умолчанию указываются только для используемого по умолчанию разрешения по интенсивности изображения (8 битов/пиксел/компонент). Используемые по умолчанию таблицы Хаффмана должны быть определены (например, таблицы К.3 – К.6/Т.81). В кадре DIS/DTC бит 70 не используется, он установлен равным нулю. В кадре DCS установка бита 70 в "0" означает, что вызывающая установка не идентифицирует таблицы Хаффмана, которые она использует для кодирования данных изображения в качестве используемых по умолчанию таблиц. Установка бита 70 в "1" показывает, что вызывающая установка идентифицирует таблицы Хаффмана, которые она использует для кодирования данных изображения в качестве таблиц по умолчанию.

Таблица 2/Т.30

ПРИМЕЧАНИЕ 37 – Установка в кадре DIS/DTC бита 71 в "0" означает, что вызываемая установка может принимать только данные изображения, которые оцифрованы с использованием 8 битов/пиксел/компонент для режима JPEG. Это верно и для режима T.43, если бит 36 также установлен в "1". Установка бита 71 в "1" означает, что вызываемая установка может также принимать данные изображения, которые оцифрованы с использованием 12 битов/пиксел/компонент для режима JPEG. Это верно и для режима T.43, если бит 36 также установлен в "1". В кадре DCS установка бита 71 в "0" означает, что данные изображения вызывающей установки оцифрованы с использованием 8 битов/пиксел/компонент для режима JPEG. Это справедливо и для режима T.43, если бит 36 также установлен в "1". Установка бита 71 в "1" означает, что вызывающая установка передает данные изображения, которые оцифрованы с использованием 12 битов/пиксел/компонент для режима JPEG. Это верно и для режима T.43, если бит 36 также установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 38. – В кадре DIS/DTC установка бита 73 в "0" означает, что вызываемая установка ожидает отношение 4:1:1 субдискретизации цветовых составляющих данных изображения; компоненты a^* и b^* в представлении цветового пространства CIELAB выбираются четырехкратно по отношению к компоненте L^* (яркость). Подробное описание приведено в Приложении Е/Т.4. Установка бита 73 в "1" означает, что вызываемая установка факультативно принимает цветовые компоненты данных изображения без субдискретизации. Установка в кадре DCS бита 73 в "0" означает, что вызываемая установка использует отношение 4:1:1 субдискретизации компонентов a^* и b^* в данных изображения. Установка бита 73 в "1" означает, что вызываемая установка не использует субдискретизации.

ПРИМЕЧАНИЕ 39. – Установка бита 74 в "0" в кадре DIS/DTC означает, что вызываемая установка ожидает, что для данных цветного изображения используется источник CIE стандартного освещения D50 согласно Рекомендации МСЭ-Т Т.42. Установка бита 74 в "1" означает, что вызываемая установка может также принимать другие типы освещения помимо D50. Установка бита 68 в "1" означает, что установка имеет возможность кодирования JPEG, как описано в Приложении Е/Т.4. Установка бита 36 в "1" означает, что эта установка имеет возможность кодирования цвета, как описано в Рекомендации МСЭ-Т Т.43. Установка в кадре DCS бита 74 в "0" и бита 68 или бита 36 в "1" указывает, что вызывающая установка использует тип освещения D50 в представлении данных цветного изображения, как это описано в Рекомендации МСЭ-Т Т.42. Установка бита 74 в "1" означает, что используется другой тип освещенности. Если биты 68 и 74 установлены в "1", то спецификация встраивается в синтаксис JPEG согласно Приложению Е/Т.4. Если биты 36 и 74 установлены в "1", спецификация встраивается в синтаксис Т.43 согласно Рекомендации МСЭ-Т Т.43.

ПРИМЕЧАНИЕ 40. – Если в кадре DIS/DTC бит 75 установлен в "0", это указывает на то, что вызываемая установка ожидает представления данных цветного изображения путем использования диапазона гаммы по умолчанию, как это определено в Рекомендации МСЭ-Т Т.42. Установка бита 75 в "1" означает, что вызываемая установка также может принимать другие диапазоны цветовых гамм. Установка бита 68 в "1" означает, что установка способна использовать кодирование JPEG, как это описано в Приложении Е/Т.4. Установка бита 36 в "1" означает, что установка имеет возможность кодирования цвета, как это изложено в Рекомендации МСЭ-Т Т.43. Установка в кадре DCS бита 75 в "0" и бита 68 или бита 36 в "1" означает, что вызывающая установка использует применяемый по умолчанию диапазон цветовых гамм, как это определено в Рекомендации МСЭ-Т Т.42. Установка бита 75 в "1" указывает, что вызывающая установка использует другой диапазон цветовых гамм. Если биты 68 и 75 установлены в "1", то спецификация встраивается в синтаксис JPEG согласно Приложению Е/Т.4. Если биты 36 и 75 установлены в "1", спецификация встраивается в синтаксис Т.43, как описано в Рекомендации МСЭ-Т Т.43.

ПРИМЕЧАНИЕ 41. – Некоторые установки, которые соответствуют версиям этой Рекомендации, изданным до 1996 года, могут устанавливать этот бит в "1". Такие установки сформируют последовательность ответа, как показано на рисунке III.2.

ПРИМЕЧАНИЕ 42. – Ясно, что для обратной совместимости передающая установка может игнорировать запрос о кадре, содержащем 64 октета, и поэтому принимающая установка должна быть готова обрабатывать некоторыми средствами кадры, содержащие 256 октетов.

ПРИМЕЧАНИЕ 43. – См. С.7.2.

ПРИМЕЧАНИЕ 44. – Разъяснение использования избирательного опроса, основанного на установленных бите 47 и бите 35, приведено в 5.3.6.1.2, пункт 5).

ПРИМЕЧАНИЕ 45. – Разъяснение использования подадреса для опроса, основанного на установке бита 35, приведено в 5.3.6.1.2, пункт 6).

Таблица 2/Т.30

ПРИМЕЧАНИЕ 46. – Установка в кадре DIS/DTC бита 37 в "0" означает, что вызываемая установка способна принимать только данные изображения, которые перемежаются с помощью чередования полос (128 линий/полоса или менее). Установка бита 37 в "1" означает, что вызываемая установка способна также принимать простые перемежающиеся данные изображения. Установка в кадре DCS бита 37 в "0" означает, что данные изображения вызывающей установки перемежаются посредством чередования полос. Установка бита 37 в "1" указывает, что данные изображения вызывающей установки перемежаются с использованием простого чередования. Подробное описание обоих способов чередования приведено в Рекомендации МСЭ-Т Т.43.

ПРИМЕЧАНИЕ 47. – DCS не формируется согласно Приложению Н; FIF DCS включен в новый сигнал "DEC" (см. Н.6.1), где соответствующий бит 82 должен быть установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 48. – Установка в кадре DIS/DTC бита 98 в "0" означает, что вызываемая установка не способна принимать пространственное разрешение 100 пикселей/25,4 мм × 100 линий/25,4 мм для цветных или полутоновых изображений. Установка бита 98 в "1" означает, что вызываемый терминал не способен принимать пространственное разрешение 100 пикселей/25,4 мм × 100 линий/25,4 мм для цветных или полутоновых изображений. Бит 98 действителен только тогда, когда бит 68 установлен в "1". Установка в кадре DCS бита 98 в "0" означает, что вызываемая установка не использует пространственное разрешение 100 пикселей/25,4 мм × 100 линий/25,4 мм для цветных или полутоновых изображений. Установка бита 98 в "1" означает, что вызываемая установка использует пространственное разрешение 100 пикселей/25,4 мм × 100 линий/25,4 мм для цветных или полутоновых изображений.

ПРИМЕЧАНИЕ 49. – Установка в кадре DIS/DTC бита 97 в "0" указывает, что вызываемая установка не способна принимать разрешения 300 пикселей/25,4 мм × 300 линий/25,4 мм или 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм для цветных/полутоновых изображений или уровень маски Т.44 со смешанным содержанием раstra (MRC). Установка бита 97 в "1" означает, что вызываемая установка имеет возможность принимать разрешения 300 пикселей/25,4 мм × 300 линий/25,4 мм или 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм для цветных/полутоновых изображений и уровня маски MRC. Бит 97 действителен только тогда, когда биты 68 и 42 или 43 (300 пикселей/25,4 мм × 300 линий/25,4 мм или 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм) установлены в "1". Установка в кадре DCS бита 97 в "0" означает, что вызываемая установка не использует разрешения 300 пикселей/25,4 мм × 300 линий/25,4 мм или 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм для цветных/полутоновых изображений и уровня маски. Установка бита 97 в "1" означает, что вызываемая установка использует разрешения 300 пикселей/25,4 мм × 300 линий/25,4 мм или 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм для цветных/полутоновых изображений и уровня маски MRC. Бит 97 действителен только тогда, когда биты 68 и 42 или 43 (300 пикселей/25,4 мм × 300 линий/25,4 мм и 400 пикселей/25,4 мм × 400 линий/25,4 мм) установлены в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 50. – Установка в кадре DIS/DTC значений битов с 92 по 94 в "0" означает, что вызываемая установка не способна принимать страницы по Т.44 со смешанным содержанием раstra (MRC). Установка ненулевых значений битов с 92 по 94 (>0) означает, что вызываемая установка не способна принимать страницы с MRC. Биты с 92 по 94 действительны только тогда, когда бит 68 или 115 установлен в "1". Установка в кадре DCS значений битов с 92 по 94 в "0" означает, что вызываемая установка не передает страницы с MRC. Установка битов с 92 по 94 в ненулевые значения (>0) означает, что вызываемая установка передает цветные или только черно-белые страницы с MRC. Ненулевые значения битов с 92 по 94 в диапазоне от X'01' до X'07' означают наивысший функциональный режим (уровень работы) MRC, поддерживаемый согласно Рекомендации МСЭ-Т Т.44. При интерпретации шестнадцатеричного значения бит 94 определяется как MSB, а бит 92 – это LSB (например, 100 для режима X'01'). Значение режима X'01' идентифицирует базовый режим Т.44, причем каждый последующий режим должен поддерживать возможности, определенные в предыдущем режиме. Установка в DIS/DTC значения режима >0 вместе с битом 68 или битом 115 определяет возможности цветного (определенного в Т.44) или только черно-белого (MRCbw согласно определенному в Приложении Н/Т.4) профилей MRC, соответственно, которые поддерживаются в вызываемой установке. В кадре DCS значение режима может быть установлено равным любому значению, которое меньше или равно значению, установленному в кадре DIS/DTC вызываемой установки. Значение режима, установленное в кадре DCS, определяет наивысший режим MRC, который будет применяться в передаваемом потоке данных.

Таблица 2/Т.30

ПРИМЕЧАНИЕ 51. – Установка бита 95 в "0" в кадре DIS/DTC указывает, что вызываемая установка не способна принимать максимальный размер полосы страницы при получении страниц по Т.44 со смешанным содержанием раstra (MRC). Установка бита 95 в "1" указывает, что вызываемая установка не способна принимать максимальный размер полосы страницы при приеме страниц с MRC. Бит 95 действителен только при установке битов с 92 по 94 в ненулевые значения (>0). Установка в кадре DCS бита 95 в "0" означает, что вызываемая установка не использует максимальный размер полосы страницы при передаче страниц с MRC. Установка бита 95 в "1" показывает, что вызываемая установка использует максимальный размер полосы страницы при передаче страниц с MRC. Бит 95 действителен только при ненулевом значении битов с 92 по 94 (>0).

ПРИМЕЧАНИЕ 52. – Если в кадре DIS бит 34 установлен в "1", то это указывает, что передающее устройство имеет возможность множественного избирательного опроса. Если в кадре DTC бит 34 установлен в "1", то это означает, что дополнительный выбор документа продолжается после текущего документа. Передатчик может передать EOS после передачи последней страницы текущего документа только в том случае, если бит 34 в полученном DTC установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 53. – Бит 83 используется согласно Приложению G (см. G.2.3) и Приложению D/Т.36 (см. D.2/Т.36).

ПРИМЕЧАНИЕ 54 – Бит 99 указывает на использование простого метода согласования фазы С BFT, определенного в Приложении В. Некоторые соответствующие примеры приведены в Добавлении V.

ПРИМЕЧАНИЕ 55. – Способность согласования BFT, определенная битом 99, действительна только тогда, когда бит 53 (передача двоичного файла) установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 56. – Биты 85 и 86 зарезервированы для развития Приложения D/Т.36 в будущем.

ПРИМЕЧАНИЕ 57. – Биты 89 и 90 зарезервированы для развития Приложения E/Т.36 в будущем.

ПРИМЕЧАНИЕ 58. – Биты 38 и 39 используются согласно Приложению В/Т.4 (см. В.4.5/Т.4).

ПРИМЕЧАНИЕ 59. – Если биты 38 и 39 установлены в "1", бит 57 также должен быть установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 60. – Бит 1, установленный в "1", означает, что эта установка имеет возможность Простого режима, определенную в Рекомендации МСЭ-Т Т.37.

ПРИМЕЧАНИЕ 61. – Бит 3, установленный в "1", означает, что эта установка имеет возможность осуществлять связь, используя Рекомендацию МСЭ-Т Т.38.

ПРИМЕЧАНИЕ 62. – Неквадратные разрешения применимы только к черно-белым изображениям.

ПРИМЕЧАНИЕ 63. – Сигналы адресации Интернет CIA, TSA или CSA могут передаваться и приниматься при указании возможностей Интернет битом 1 или 3 сигналов DIS, DCS и DTC. Если установка показывает возможности Интернет с помощью битов 1 или 3 сигналов DIS, DCS или DTC, приемная установка может обрабатывать или игнорировать эти сигналы.

ПРИМЕЧАНИЕ 64. – Установка бита 110 в "0" в кадре DIS/DTC означает, что вызываемая установка не способна принимать разрешения 600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм для цветных/полутоновых изображений или уровня маски Т.44 со смешанным содержанием раstra (MRC). Установка бита 110 в "1" означает, что вызываемая установка не способна принимать разрешения до 600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм для цветных/полутоновых изображений и уровня маски MRC. Значения приемлемых разрешений определяются установками битов разрешения DIS. Бит 110 действителен только тогда, когда биты 68 и 105 (600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм) установлены в "1". В кадре DCS установка бита 110 в "0" означает, что вызываемая установка не использует разрешения 600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм для цветных/полутоновых изображений и уровня маски MRC. Установка бита 110 в "1" означает, что вызываемая установка использует разрешения 600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм для цветных/полутоновых изображений и уровня маски MRC. Бит 110 действителен только тогда, когда биты 36 или 68 и 105 (600 пикселей/25,4 мм × 600 линий/25,4 мм) установлены в "1".

Таблица 2/Т.30

ПРИМЕЧАНИЕ 65. – Установка бита 111 в "0" в кадре DIS/DTC означает, что вызываемая установка не способна принимать разрешения 1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм для цветных/полутонных изображений или уровня маски Т.44 со смешанным содержанием раstra (MRC). Установка бита 111 в "1" означает, что вызываемая установка не способна принимать разрешения до 1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм для цветных/полутонных изображений и уровня маски MRC. Приемлемые значения разрешения определяются установками битов разрешения DIS. Бит 111 действителен только тогда, когда биты 68 и 106 (1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм) установлены в "1". Установка в кадре DCS бита 111 в "0" означает, что вызываемая установка не использует разрешения 1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм для цветных/полутонных изображений и уровня маски. Установка бита 111 в "1" означает, что вызываемая установка использует разрешения 1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм для цветных/полутонных изображений и уровня маски MRC. Бит 111 действителен только в том случае, если биты 36 или 68 и 106 (1200 пикселей/25,4 мм × 1200 линий/25,4 мм) установлены в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 66. – Принимающая установка может печатать данные изображения только на одной стороне, даже если этот бит установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 67. – Альтернативный режим определен как поочередная передача лицевой стороны листа и обратной стороны листа. Непрерывный способ определен как передача всех лицевых сторон листов, а затем всех обратных сторон листов.

ПРИМЕЧАНИЕ 68. – Если бит 114 в DIS установлен в "1", то бит 113 должен быть установлен в "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 69. – Установка бита 115 в "0" в кадре DIS/DTC означает, что вызываемая установка не способна принимать страницы с профилем содержания черно-белого раstra со смешанным содержанием (MRCbw) по Приложению Н/Т.4. Установка значения бита 115 в "1" и битов с 92 по 94 в ненулевые значения (>0) означает, что вызываемая установка способна принимать страницы MRCbw. Значения битов с 92 по 94 определяют наивысший поддерживаемый режим MRCbw. Интерпретация значений битов с 92 по 94 определяется в примечании 50. В кадре DCS бит 115 должен быть установлен в "0", а значения битов с 92 по 94 должны определять режимы MRC согласно Примечанию 50.

ПРИМЕЧАНИЕ 70. – SharedDataMemory – это память, используемая декодером для записи данных, которые обычно неоднократно используются при декодировании потока данных. Установка в кадре DIS/DTC значения битов с 117 по 118 в "0" означает, что вызываемая установка не имеет емкости SharedDataMemory. Ненулевая установка значений битов с 117 по 118 (>0) означает, что вызываемый терминал имеет возможность SharedDataMemory. Установка в кадре DCS значений битов с 117 по 118 в "0" означает, что поток данных не требует использования SharedDataMemory. Ненулевая установка значений битов с 117 по 118 (>0) означает, что поток данных требует использования SharedDataMemory. Каждое значение трех ненулевых значений битов с 117 по 118 указывает разные уровни емкости SharedDataMemory приемного устройства, требуемые для декодирования потока данных.

ПРИМЕЧАНИЕ 71. – Бит 4, установленный в "1", означает доступ из подвижной сети третьего поколения к соединению КТСОП. Бит 4, установленный в "0", не передает информации о типе соединения.

ПРИМЕЧАНИЕ 72. – Бит Х может быть установлен только при осуществлении связи через шлюз Т.38, чтобы справиться с задержкой в сети.

ПРИМЕЧАНИЕ 73. – Таймеры Т.х (12 ± 1 с) должны использоваться после передачи RNR или TNR, однако после приема сигнала PPS в режиме ЕСМ необходимо использовать таймер Т.5.

ПРИМЕЧАНИЕ 74. – Для разрешений, превышающих 200 линий/25,4 мм, пункт 4.2.1.1 Рекомендации МСЭ-Т Т.4 определяет использование специальных коэффициентов К для каждого стандартного разрешения по вертикали. Для обеспечения обратной совместимости с более ранними версиями Рекомендации МСЭ-Т Т.4 бит Х+1 указывает, когда используются такие коэффициенты К.

ПРИМЕЧАНИЕ 75. – Этот бит должен быть установлен в "1", если факсимильное устройство является факсимильным устройством, способным работать в Интернет, согласно Рекомендации МСЭ-Т Т.38, и если на него не влияет скорость передачи данных, указанная сигналами DIS и DTC при осуществлении связи с другим факсимильным устройством, способным работать в Интернет и действующим в режиме Т.38. Этот бит не должен использоваться в режиме КТСОП.

ПРИМЕЧАНИЕ 76. – Этот бит должен быть установлен в "1", если факсимильное устройство выбирает работу в режиме факса, способного работать в Интернет, согласно Рекомендации МСЭ-Т Т.38, в ответ на устройство, которое установило соответствующий бит в DIS равным "1".

ПРИМЕЧАНИЕ 77. – Когда этот бит установлен в "1", скорость передачи данных модема (биты 11–14), должна быть установлена равной "0".

Таблица 2/Т.30

ПРИМЕЧАНИЕ 78. – В кадре DIS/DTC бит 116 действителен только тогда, когда:

- 1) бит 68 установлен в "1" (т. е. JPEG);
- 2) значение битов с 92 по 94 установлено в "4" или более (т. е. доступен Режим 4 по Т.44 неограниченного цветного изображения со смешанным содержанием раstra (MRC)); и
- 3) значения битов с u по $u + 2$ установлены в "2" или "4" (т. е. доступен Профиль 2 JBIG2).

Обычно используются ненулевые значения битов с 117 по 118 (т. е. SharedDataMemory доступна для словарей символов). В кадре DCS бит 116 действителен только тогда, когда:

- 1) значение битов с 92 по 94 установлено в "4" или более (т. е. используется Режим 4 неограниченного цветного изображения MRC);
- 2) значение битов с u по $u + 2$ установлено в "2" (т. е. используется Профиль 2 JBIG2); и
- 3) обычно значение битов с 117 по 118 является ненулевым (т. е. поток данных требует SharedDataMemory для хранения словарей символов).

ПРИМЕЧАНИЕ 79. – Установка в кадре DIS/DTC значений битов с u по $u + 2$ в "0" означает, что вызываемая установка не может принимать профили Т.89 JBIG2 (Рекомендация МСЭ-Т Т.88). Ненулевая установка значений битов с u по $u + 2$ (>0) означает, что вызываемая установка способна принимать страницы, закодированные JBIG2. Каждое ненулевое значение битов с u по $u + 2$ означает поддержку другого уровня профиля JBIG2. Поддержка Профиля 1 является обязательной для всех реализаций JBIG2. Другими словами, реализация профиля (профилей) выше Профиля 1 должна включать поддержку Профиля 1, даже если бит Профиля 1 не активирован. Интерпретация профилей приведена в Рекомендации МСЭ-Т Т.89 (Применение профилей для Рекомендации МСЭ-Т Т.88). Биты с u по $u + 2$ действительны только тогда, когда биты с 92 по 94 содержат значение, равное или превышающее "4" (т. е. возможность обеспечения режима 4 или выше по Рекомендации МСЭ-Т Т.44 или Приложению Н к Рекомендации МСЭ-Т Т.4 "Профиль черно-белого изображения со смешанным содержанием раstra (MRCbw)"). Значения битов с 117 по 118 обычно являются ненулевыми (т. е. >0). Установка в кадре DCS значения битов с u по $u + 2$ в "0" означает, что вызываемая установка не передает страницы, закодированные по JBIG2. Установка ненулевых значений битов с u по $u + 2$ (т. е. >0) означает, что вызываемая установка передает страницы, закодированные по JBIG2. Ненулевое значение битов с u по $u + 2$ задает профиль Т.89, который используется при передаче. Биты с u по $u + 2$ действуют только тогда, когда биты с 92 по 94 содержат значение, равное или превышающее "4". Обычно биты с 117 по 118 имеют ненулевое значение (т. е. >0). Вызываемая установка не должна передавать словарь (например, словарь символов или словарь сигналов полутонов) или набор словарей, который привел бы к неподтвержденному запросу памяти словаря (т. е. длина всех переданных словарей, для которых не был сформирован сигнал "забыть диспозицию"), превышающему емкость, показанную значением битов с 117 по 118 в DIS/DTC.

Таблица 2/Т.30

ПРИМЕЧАНИЕ 80. – В кадре DIS/DTC комбинация бита 42, бита 43 и бита 97 означает, что вызываемая установка имеет повышенные разрешающие способности, а именно:

DIS/DTC			Разрешающие способности (пиксели/25,4 мм)			
			монохромные		цветные/полутонные	
42	43	97	300 × 300	400 × 400	300 × 300	400 × 400
0	0	0	нет	нет	нет	нет
1	0	0	да	нет	нет	нет
0	1	0	нет	да	нет	нет
1	1	0	да	да	нет	нет
0	0	1	(недействителен)			
1	0	1	да	нет	да	нет
0	1	1	нет	да	нет	да
1	1	1	да	да	да	да

"да" означает, что вызываемая установка обладает соответствующей способностью.

"нет" означает, что вызываемая установка терминал не имеет соответствующей способности.

ПРИМЕЧАНИЕ 81. – В кадре DIS/DTC комбинация бита 105, бита 106, бита 110 и бита 111 указывает, что вызываемая установка имеет повышенные разрешающие способности, а именно:

DIS/DTC				Разрешающие способности (пиксели/25,4 мм)			
				монохромные		цветные/полутонные	
105	106	110	111	600 × 600	1200 × 1200	600 × 600	1200 × 1200
0	0	0	0	нет	нет	нет	нет
1	0	0	0	да	нет	нет	нет
0	1	0	0	нет	да	нет	нет
1	1	0	0	да	да	нет	нет
0	0	1	0	(недействителен)			
1	0	1	0	да	нет	да	нет
0	1	1	0	(недействителен)			
1	1	1	0	да	да	да	нет
0	0	0	1	(недействителен)			
1	0	0	1	(недействителен)			
0	1	0	1	нет	да	нет	да
1	1	0	1	да	да	нет	да
0	0	1	1	(недействителен)			
1	0	1	1	(недействителен)			
0	1	1	1	(недействителен)			
1	1	1	1	да	да	да	да

Таблица 2/Т.30

"да" означает, что вызываемая установка имеет соответствующую способность.

"нет" означает, что вызываемая установка не имеет соответствующей способности.

ПРИМЕЧАНИЕ 82. – В Приложении К описывается факультативный протокол режима (sYCC-JPEG) тонового цветного и полутонового изображений. Когда бит 127 в кадре DIS/DTC установлен в "1", у вызываемой установки имеется способность принять режим sYCC-JPEG. Это определяется при полной независимости в цветном пространстве CIELAB. Помимо этого, когда бит 127 установлен в "1" в кадре DCS, бит 27 в кадре DCS должен быть установлен в "1", а биты 15, 17, 18, 19, 20, 41, 42, 43, 45, 46, 68, 69, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 97, 98, 105, 106, 107, 108, 109, 110 и 111 в кадре DCS должны быть отнесены в рубрику "не имеет значения", т. е. они должны быть установлены в "0". В случае передачи множественных изображений сигнал PPS-MPS пост-сообщения между страницами, PPS-NUL между неполными страницами и PPS-EOP, следующий за последней страницей, должен быть направлен от вызывающей установки к вызываемой установке.

5.3.6.2.4 Формат кодирования CSI

Поле факсимильной информации сигнала CSI должно содержать международный телефонный номер, включая знак "+", телефонный код страны, междугородный код и номер абонента. Это поле должно состоять из 20 цифровых разрядов, кодируемых, как показано в таблице 3, но исключая знаки "*" и "#". Наименее значащий бит наименее значимого разряда должен быть первым передаваемым битом.

5.3.6.2.5 Формат кодирования CIG

Поле факсимильной информации сигнала CIG должно содержать международный телефонный номер, включая знак "+", телефонный код страны, междугородный код и номер абонента. Это поле должно состоять из 20 цифровых разрядов, кодируемых, как показано в таблице 3, но исключая знаки "*" и "#". Наименее значащий бит наименее значащего разряда должен быть первым передаваемым битом.

5.3.6.2.6 Формат кодирования TSI

Поле факсимильной информации сигнала TSI должно содержать международный телефонный номер, включая знак "+", телефонный код страны, междугородный код и номер абонента. Это поле должно состоять из 20 цифровых разрядов, кодируемых как показано в таблице 3, но исключая знаки "*" и "#". Наименее значащий бит наименее значащего разряда должен быть первым передаваемым битом.

5.3.6.2.7 Нестандартные возможности (NSF, NSC, NSS)

Если используются нестандартные возможности передачи сигнала FCF, за ним непосредственно должен следовать сигнал FIF. Это информационное поле будет состоять по меньшей мере из двух октетов. Первый октет будет содержать код МСЭ-Т страны (см. приведенное ниже примечание). В пределах поля FIF может затем передаваться дополнительная информация. Эта информация не определена, ее можно использовать для описания нестандартных функциональных возможностей и т. д.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Процедура получения зарегистрированного кода МСЭ-Т приведена в Рекомендации МСЭ-Т Т.35.

Код страны должен быть нанесен на карту FIF путем преобразования наиболее значащего бита информации о нестандартных возможностях в наиболее значащий бит FIF. Порядок передачи битов – от наиболее значащего бита к наименее значащему биту (от бита 8 до бита 1).

Обратите внимание на то, что некоторые существующие установки могут нанести биты на карту в неправильном порядке (от бита 1 до бита 8). Это может привести к имитации таких установок как установок с другим кодом страны, что может вызвать нарушение работы.

5.3.6.2.8 Формат кодирования PWD

Поле факсимильной информации сигнала PWD должно состоять из 20 цифровых разрядов, кодируемых, как показано в таблице 3, но исключая знак "+". Наименее значащий бит наименее значащего разряда должен быть первым переданным битом. Неиспользованные октеты в информационном поле должны быть заполнены знаком "пробел", а информация должна быть выровнена по правому краю.

5.3.6.2.9 Формат кодирования SEP

Поле факсимильной информации сигнала SEP должно состоять из 20 цифровых разрядов, кодируемых, как показано в таблице 3, но исключая знак "+". Наименее значащий бит наименее значащего разряда должен быть первым переданным битом. Неиспользованные октеты в информационном поле должны быть заполнены знаком "пробел", а информация должна быть выровнена по правому краю.

5.3.6.2.10 Формат кодирования SUB

Поле факсимильной информации сигнала SUB должно состоять из 20 цифровых разрядов, кодируемых, как показано в таблице 3, но исключая знак "+". Наименее значащий бит наименее значащего разряда должен быть первым переданным битом. Неиспользованные октеты в информационном поле должны быть заполнены знаком "пробел", а информация должна быть выровнена по правому краю.

5.3.6.2.11 Формат кодирования SID

Поле факсимильной информации сигнала SID должно состоять из 20 цифровых разрядов, кодируемых, как показано в таблице 3, но исключая знак "+". Наименее значащий бит наименее значащего разряда должен быть первым переданным битом. Неиспользованные октеты в информационном поле должны быть заполнены знаком "пробел", а информация должна быть выровнена по правому краю.

Таблица 3/Т.30

Разряд	MSB (FB)	Биты	LSB
+	0	010101	1
0	0	011000	0
1	0	011000	1
2	0	011001	0
3	0	011001	1
4	0	011010	0
5	0	011010	1
6	0	011011	0
7	0	011011	1
8	0	011100	0
9	0	011100	1
Пробел	0	010000	0
*	0	010101	0
#	0	010001	1
MSB Наименее значащий бит LSB Наименее значащий бит FB Бит-заполнитель			
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Знак "+" не должен использоваться в сигналах PWD/SEP/SUB.			
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Знаки "*" и "#" не должны использоваться в сигналах CSI/CIG/TSI.			

5.3.6.2.12 Формат кодирования CSA, TSA, CIA, IRA и ISP

Поле факсимильной информации сигналов CSA, TSA, CIA, IRA и ISP должно содержать адрес Интернет.

Адрес Интернет – это адрес электронной почты, URL, TCP/IP или международный телефонный номер.

Порядковый номер	Тип	Длина	Адрес Интернет
------------------	-----	-------	----------------

Для передачи адреса Интернет передается несколько кадров, если длина адреса Интернет превышает 77 октетов.

Формат поля факсимильной информации:

1-й октет	Порядковый номер кадра с адресом Интернет
2-й октет	Тип адреса Интернет
3-й октет	Длина адреса Интернет
4-й октет	Первый знак адреса Интернет
...	
xx-й октет	Последний знак адреса Интернет

1-й октет FIF указывает порядковый номер кадра при передаче нескольких кадров. Порядковый номер для первого кадра изменяется от 00 до 7F (127). MSB 1-го октета FIF – это бит расширения, где "0" указывает последний кадр, а "1" – что этот кадр не является последним.

Формат порядкового номера:

№ бита	Значение
1	LSB порядкового номера
2	Порядковый номер
3	Порядковый номер
4	Порядковый номер
5	Порядковый номер
6	Порядковый номер
7	MSB порядкового номера
8	Бит расширения

2-й октет FIF указывает тип адреса Интернет. Атрибут указывает тип адреса электронной почты, URL, TCP/IP V4 и международного телефонного номера.

- 1) Адрес электронной почты: *использование адреса электронной почты по Рекомендации МСЭ-Т T.38 подлежит дальнейшему изучению.*
- 2) URL: *подлежит дальнейшему изучению.*
- 3) TCP/IP V4 и V6: *подлежит дальнейшему изучению.*
- 4) Международный телефонный номер: включая знак "+", телефонный код страны, междугородный код и номер абонента.

Ниже приведены форматы типов адресов Интернет.

№ бита	Значение
1	Тип адреса Интернет
2	Тип адреса Интернет
3	Тип адреса Интернет
4	Тип адреса Интернет
5	Зарезервирован, установлен в "0"
6	Зарезервирован, установлен в "0"
7	Зарезервирован, установлен в "0"
8	Зарезервирован, установлен в "0"

Ниже приведены допустимые установки битов 1–4.

Бит 1	Бит 2	Бит 3	Бит 4	Тип адреса Интернет
0	0	0	0	Зарезервирован, установлен в "0"
1	0	0	0	Зарезервирован для адреса электронной почты
0	1	0	0	Зарезервирован для унифицированного адреса ресурса
1	1	0	0	Зарезервирован для адреса TCP/IP, версия 4
0	0	1	0	Зарезервирован для адреса TCP/IP, версия 6
1	0	1	0	Международный телефонный номер
0	1	1	0	Зарезервирован, установлен в "0"
1	1	1	0	Зарезервирован
X	X	X	1	Зарезервирован

3-й октет FIF указывает длину адреса Интернет в кадре. MSB 3-го октета FIF – это бит расширения. Бит расширения используется, чтобы указать, когда адрес Интернет разделен на несколько кадров. "0" указывает последний кадр адреса Интернет, а "1" означает, что это не последний кадр, содержащий адрес Интернет.

Формат длины адреса Интернет приведен ниже.

№ бита	Значение
1	LSB длины адреса Интернет
2	Длина адреса Интернет
3	Длина адреса Интернет
4	Длина адреса Интернет
5	Длина адреса Интернет
6	Длина адреса Интернет
7	MSB длины адреса Интернет
8	Бит расширения

4-й октет FIF – это первый знак адреса Интернет.

Последовательность передачи битов – LSB первого байта адреса электронной почты. Наименее значащий бит первого знака адреса Интернет должен быть первым переданным битом.

xx-й октет FIF – это последний знак адреса Интернет.

"xx" не должен превышать 80.

5.3.6.2.13 Формат кодирования FNV

Ниже приведена структура FIF для сигнала FNV:

Оклеты причины	Оклет номера кадра	Оклеты диагностической информации
----------------	--------------------	-----------------------------------

По меньшей мере один оклет причины требуется в FIF сигнала FNV. Другие оклеты являются факультативными, но оклет номера кадра требуется, если имеется любой из факультативных оклетов диагностической информации. Использование факультативных оклетов зависит от приложений. Терминалы, в которых реализован сигнал FNV, должны иметь возможность получать эти оклеты, но они не обязаны обрабатывать их или отвечать на них.

Формат оклетов причины

Первый оклет называется оклетом причины, он используется для идентификации случаев, когда содержание факсимильного информационного поля (FIF) для указанных сигналов является недействительным. Значения, которые применимы к этому оклету, приведены в таблице, ниже. Установка бита в "0" означает "ОК", а установка бита в "1" означает "недействительный". Бит 8 – это бит расширения, который должен быть установлен в "1", если в FIF имеются дополнительные оклеты причины. Если бит расширения установлен в "0", то дополнительные оклеты причины отсутствуют.

№ бита	Значение
1	Неправильный пароль (PWD)
2	Неизвестна ссылка на избирательный опрос (SEP)
3	Неизвестен подадрес (SUB)
4	Неизвестен идентификатор отправителя (SID)
5	Ошибка безопасной передачи факса
6	Идентификация передающего абонента (TSI) не принята
7	Неизвестен опрашиваемый подадрес (PSA)
8	Бит расширения – по умолчанию установлен в "0"; он установлен в "1" при использовании расширения
9	Запрос согласования BFT не принят
10	Неизвестен адрес маршрутизации Интернет (IRA)
11	Неизвестен адрес избирательного опроса по Интернет (ISP)
12	Зарезервирован, установлен в "0"
13	Зарезервирован, установлен в "0"
14	Зарезервирован, установлен в "0"
15	Зарезервирован, установлен в "0"
16	Бит расширения, по умолчанию установлен в "0"
ПРИМЕЧАНИЕ. – Когда будут определены дополнительные оклеты причины, они должны иметь битовую структуру, которая является совместимой с первым оклетом причины. Первые семь битов должны идентифицировать причины (или они должны быть зарезервированы), а восьмой бит – это бит расширения для оклетов причины.	

Формат номера кадра FNV

Это двоичный восьмибитовый номер. Номер кадра 0–255 (максимальный номер 255) используется для идентификации порядкового номера кадра FNV. Кадр 0 – это первый кадр, который передается в последовательности кадров FNV. Первым передается наименее значащий бит.

Формат октетов с диагностической информацией FNV

Может быть факультативно представлена диагностическая информация для одного или нескольких сигналов. Диагностическая информация для каждого сигнала представлена в виде ряда октетов при использовании кодирования типа, длины и значения. Диагностические информационные октеты должны передаваться слева направо как при печати, причем первым должен передаваться наименее значащий бит (самый правый), кроме исключений (см. приведенные ниже правила для октетов значений).

Ниже приведен формат диагностической информации для каждого сигнала:

Тип	Длина	Значение – Недействительное содержание FIF или другая диагностическая информация (переменное число октетов)
-----	-------	---

Тип – Указывается на основе реверсирования FCF (факсимильное управляющее поле) сигнала или другого уникального обозначения. Обычно используются идентификаторы длиной один октет, однако доступен метод расширения. Типы определены ниже:

Тип	Описание
1100 0001	Неправильный пароль (PWD)
1010 0001	Неизвестна ссылка на избирательный опрос (SEP)
1100 001X	Неизвестен подадрес (SUB)
1010 001X	Неизвестен идентификатор отправителя (SID)
0000 1000	Ошибка безопасной передачи факсимильных сообщений
0100 001X	Не принята идентификация передающего абонента (TSI)
0110 0001	Неизвестен опрашиваемый подадрес
ПРИМЕЧАНИЕ. – X определен в пункте 5.3.6.1.	

Длина – Число октетов в значении приведено ниже. Обычно используется один октет, однако имеется метод расширения.

Значение – Содержит часть FIF, которая была недействительна для сигнала данного типа, или другую диагностическую информацию. Для случаев, когда возвращаются все FIF или часть непринятого FIF, данные должны быть представлены в том же бите и порядке октетов, как было первоначально передано.

Если диагностическая информация доступна для нескольких сигналов, то за октетом "тип" второго сигнала немедленно следует последний октет "значение" предшествующего сигнала. Аналогичным образом, вся диагностическая информация для всех сигналов должна быть представлена в FIF FNV, пока не будет передана вся диагностическая информация. Если объем передаваемой диагностической информации превышает пределы одного кадра T.30, остающаяся диагностическая информация должна быть помещена в дополнительные кадры FNV, и номер кадра будет увеличиваться на 1 для каждого нового кадра. Для таких дополнительных кадров содержание октетов причины должно быть идентичным первому кадру FNV, а содержание диагностических информационных октетов должно продолжаться от предыдущего кадра.

Синтаксис факсимильного информационного поля FNV

Подробный синтаксис FIF FNV представлен ниже в форме Бэкуса-Наура (BNF). Используемые в BNF символы определены в Н.6.1.4.5.

```

<bit> ::= <0> | <1>
<octet> ::= <bit><bit><bit><bit><bit><bit><bit><bit>
<8_bit_tag> ::= <octet>
<extend_octet> ::= {<1><1><1><1><1><1><1><1>}
<FNV_type> ::= <8_bit_tag>|<extend octet><8_bit_tag><8_bit_tag>
<parameter_value> ::= <octet>{<octet>}
<count_extend_octet> ::= <0><0><0><0><0><0><0><0>
<parameter_length> ::= <octet>|<count_extend_octet><octet><octet>
<Diagnostic_Information> ::= {<FNV_type><parameter_length><parameter_value>}
<frame_number> ::= <octet>
<FNV_Reason_Octets> ::= <octet>{<octet>}
<FIF_of_FNV> ::= <FNV_Reason_Octets>[<frame_number><Diagnostic_Information>]

```

Примеры кодирования факсимильных информационных полей FNV

Случай А)

Пароль недействителен, диагностическая информация не передается.

Причина	
октет 1	
Порядок при печати	10000000
b ₁ b ₈	
Порядок передачи	10000000
b ₁ b ₈	

Случай В)

Пароль недействителен, диагностическая информация передается.

Пример пароля "123456789"

	1-й октет причины	Номер кадра	Тип	Длина	Значение (например, пароль)							
Порядок при печати	10000000	00000000	11000001	00010100	20	20	...	31	32	...	38	39
		b ₇ b ₀										
Порядок передачи	10000000	00000000	11000001	00101000	39	38	...	31	20	...	20	20
		b ₁ b ₈ b ₀ b ₇										

00000100

Порядок битов при передаче

Случай С)

Новые ошибочные биты найдены во втором октете причины.

Ошибка происходит в бите 1 второго октета причины и диагностическая информация не передается.

	1-й октет причины	2-й октет причины
Порядок при печати	00000001	10000000
Порядок передачи	00000001	10000000
	b ₁ b ₈	b ₉ b ₁₆

Случай D)

Новый ошибочный бит найден во втором октете причины.

Ошибка произошла в бите 1 второго октета причины, диагностическая информация передается для случая возврата недействительного сигнала FIF.

	1-й октет причины	2-й октет причины	Номер кадра		Тип	Длина	Значение
Порядок при печати	00000001	10000000	00000000		FCF (обратный порядок)	длина	Возврат FIF (обратный порядок)
	b ₁ b ₈	b ₉ b ₁₆	b ₀ b ₇				
Порядок передачи	00000001	10000000	00000000		FCF (обычный порядок)	длина	Возврат FIF (обычный порядок)
	b ₁ b ₈	b ₉ b ₁₆	b ₀ b ₇				

Случай E)

Новые ошибочные биты определены во втором октете причины. Часть подадреса недействительна (см. бит 3), а ошибка показана в бите 9 или втором октете причины. Диагностическая информация включена для обеих ошибок. Пример подадреса – "SSSSSSSSSS1002#2002", и только расширение 1002 отклоняется. Часть значения диагностической информации для второй ошибки переходит за границу кадра, поэтому передается второй кадр с продолжением значения. Диагностическая информация для второй ошибки не включает возвращение предыдущего FIF, поэтому применяется общее правило для порядка передаваемых битов (сначала передается LSB или самый правый бит).

Первый кадр

	1-й октет причины	2-й октет причины	Номер кадра	Тип 1 (SUB)	Длина (4)	Значение (возвращаемая часть FIF)			
Порядок при печати	00100001	10000000	00000000	11000011	00000100	31	30	30	32
	b ₁ b ₈	b ₉ b ₁₆	b ₀ b ₇		Длина 1-го блока				
Порядок передачи	00100001	10000000	00000000	11000011	00100000	32	30	30	31
	b ₁ b ₈	b ₉ b ₁₆	b ₀ b ₇						
								10001100	Порядок передачи битов

Первый кадр (продолжение)

Тип 2		Длина (128)	Значение
Порядок при печати	Тип	10000000	Значение
Порядок передачи	Тип (порядок LSB)	00000001	Значение (порядок LSB)

Второй кадр

	Причина Октет 1	Причина Октет 2	Номер кадра (2)	Значение (продолжение)
Порядок при печати	00100001	10000000	00000001	Значение (продолжение)
b ₇ b ₀				
Порядок передачи	00100001	10000000	10000000	Значение (сначала LSB)
b ₁ b ₈ b ₉ b ₁₆ b ₀ b ₇				

5.3.6.2.14 Формат кодирования PSA

Факсимильное информационное поле сигнала PSA должно состоять из 20 цифровых разрядов, кодируемых, как показано в таблице 3, но исключая знак "+". Наименее значащий бит наименее значащего разряда должен быть первым переданным битом. Неиспользованные октеты в информационном поле должны быть заполнены знаком "пробел", и информация должна быть выровнена по правому краю.

5.3.7 Последовательности проверки кадра (FCS)

FCS должна представлять собой 16-битовую последовательность. Она должна дополнять до "1" сумму (по модулю 2), состоящую из:

- 1) остатка от деления $x^k (x^{15} + x^{14} + x^{13} + \dots + x^2 + x + 1)$ (по модулю 2) на образующий полином $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$, где k – это число битов в кадре между последним битом открывающего флага и первым битом FCS, но не включая их, и исключая биты, вставляемые для прозрачности; и
- 2) остатка после умножения на x^{16} и последующего деления (по модулю 2) на образующий полином $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ содержимого кадра, между последним битом открывающего флага и первым битом FCS, но не включая их, и исключая биты, вставляемые для прозрачности.

В качестве типичной реализации в передающем устройстве начальный остаток от деления предварительно устанавливается во все "1" и затем модифицируется путем делегация на образующий полином (как описано выше) адресного, управляющего и информационного полей; дополненный до "1" результирующий остаток передается как 16-битовая последовательность FCS.

В приемнике начальный остаток предварительно устанавливается во все "1", причем последовательные входящие биты защиты и сигнал FCS после деления на образующий полином будут выражены в виде 0001110100001111 (от x^{15} до x^0 , соответственно) при отсутствии ошибок в передаче.

FCS должен передаваться в линию, начиная с коэффициента старшего разряда.

5.4 Требования к реализации двоично-кодированной сигнализации

5.4.1 Команды и ответы

Хотя в пункте 5.2 схема последовательности операций определена как точный пример типового использования процедур двоичного кодирования, эти процедуры еще определяются конкретно как действия, которые происходят после получения команд принимающей установкой (см. пункт 5.3).

Ответ должен передаваться тогда и только тогда, когда обнаружена правильная команда. После приема правильного ответа новая команда должна быть передана в течение 3 с.

5.4.1.1 Факультативные кадры команд и ответов

Если передаются факультативные кадры (например, NSF или NSF, CSI), они должны непосредственно предшествовать любому обязательному передаваемому кадру команды/ответа. В этом случае бит 5 управляющего поля устанавливается в "0" для факультативных кадров и в "1" только для конечного кадра (см. пункт 5.3.5).

5.4.1.2 Варианты в пределах стандартных кадров

Некоторые факультативные части стандартных сигналов (например, пятый бит сигнала PRI-Q) не должны использоваться ни для передающего, ни для принимающего устройств. Однако использование этих факультативных частей стандартных сигналов не должно вызывать нарушения работы.

5.4.2 Процедуры линейного управления и восстановление после ошибок

Как только идентифицируются передающая и принимающая установки, все команды инициируются передающей установкой с запросом соответствующего ответа от принимающей установки (см. Добавление II). Наряду с этим, передача ответа разрешается только в случае запроса действительной командой. Если передающая установка не принимает соответствующий действительный ответ в течение $3 \text{ с} \pm 15\%$, она повторяет команду. После трех безуспешных попыток передающая установка передает команду о разъединении (DCN) и заканчивает вызов. Команда или ответ недействительны и должны отклоняться, если:

- i) любой из кадров, факультативный или обязательный, имеет ошибку FCS;
- ii) любой одиночный кадр превышает $3 \text{ с} \pm 15\%$ (см. Примечание 1);
- iii) конечный кадр не имеет управляющего бита 5, установленного в значение двоичной "1";
- iv) конечный кадр не является признанным стандартным кадром команды/ответа (см. Добавление II).

Задержка длительностью 3 с до повторной передачи команды может быть сокращена путем использования факультативного ответа на повторение команды (CRP). Если передающая установка принимает ответ CRP, она может немедленно повторно передать самую последнюю команду.

Во время начальной процедуры пред-сообщения ни одна из установок не имеет определенной роли (т. е. передатчик или приемник). Поэтому установка, передающая команду DIS, продолжит ее передачу до тех пор, пока в соответствии с процедурами каждая установка не идентифицирует себя, после чего могут следовать нормальные процедуры управления линией.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Если максимальная длина кадра указана как $3 \text{ с} \pm 15\%$, то это означает:

- a) ни один переданный кадр не должен превышать 2,55 с (т. е. $3 \text{ с} - 15\%$);
- b) любой принятый кадр, превышающий 3,45 с, должен отклоняться (т. е. $3 \text{ с} + 15\%$);
- c) принятый кадр длительностью от 2,55 до 3,45 с может быть отклонен.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Установка может отклонить принятый сигнал DIS выделением аналогичных битов этой установкой.

5.4.3 Временные характеристики

5.4.3.1 Тайм-ауты

Тайм-аут T0 определяет время, в течение которого автоматическая вызывающая установка ожидает ответа на вызов от вызываемой установки.

T0 начинается после окончания набора номера, он сбрасывается:

- a) по истечении тайм-аута T0; или
- b) по запуску таймера T1; или
- c) если установка может определить любое условие, которое показывает, что вызов завершился неудачно, если такое условие обнаружено.

Рекомендованное значение T0 составляет 60 ± 5 с; однако если ожидается, что возможно длительное время установления соединения, можно использовать альтернативные значения, достигающие 120 с.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Национальные правила могут требовать использования других значений T0.

Тайм-аут T1 определяет время, в течение которого две установки будут продолжать попытки взаимной идентификации. Тайм-аут T1 составляет 35 ± 5 с, он начинается при вхождении в фазу В и сбрасывается после обнаружения достоверного сигнала или по истечении времени T1.

Для методов работы 3 и 4 (см. пункт 3.1) вызывающая установка запускает тайм-аут T1 после получения схемы модуляции V.21.

Для метода работы 4 *bis* a (см. пункт 3.1) вызывающая установка запускает тайм-аут T1 после начала передачи с использованием схемы модуляции V.21.

Тайм-аут T2 использует строгий контроль команд и ответов для обнаружения потери синхронизации команда/ответ. Тайм-аут T2 равен 6 ± 1 с, он начинается при инициировании поиска команды (например, первый вход в подпрограмму "команда принята" см. схему последовательности операций в пункте 5.2). T2 сбрасывается при приеме флага HDLC или по истечении времени T2.

Тайм-аут T3 определяет время, в течение которого установка пытается предупредить местного оператора в ответ на прерывание процедуры. Если оператор не вмешался, установка прекращает эту попытку и передает другие команды или ответы. T3 составляет 10 ± 5 с, он начинается при первом обнаружении сигнала процедурного прерывания команда/ответ (т.е. PIN/PIP или PRI-Q), он сбрасывается по истечении времени T3 или если оператор иницирует запрос линии.

Тайм-аут T5 предназначен для факультативного режима исправления ошибок по T.4. Тайм-аут T5 определяет время ожидания снятия состояния "занято" принимающей установки. Тайм-аут T5 составляет 60 ± 5 с, он начинается при первом обнаружении ответа RNR. T5 сбрасывается по истечении T5 или по получении ответа MCF или PIP, или по получении ответа ERR или PIN в процессе управления потоком после передачи команды EOR. Если время на таймере T5 истекло, то передается команда DCN для разъединения соединения.

Тайм-ауты для факультативного режима работы в цифровых сетях общего пользования приведены в Приложении С.

6 Использование системы модуляции, определенной в Рекомендации МСЭ-Т V.34

6.1 Процедуры

Использование режима исправления ошибок (ЕСМ) является обязательным для всех факсимильных сообщений, использующих полудуплексную и дуплексную системы модуляции V.34. Должны соблюдаться процедуры по Приложению А, за исключением указанных в Приложениях С и F. Факсимильная аппаратура Группы 3, которая поддерживает дуплексный режим, также должна поддерживать полудуплексный режим. Стартовые процедуры, определенные в Рекомендации МСЭ-Т V.8, являются общими для полудуплексного и дуплексного режимов Рекомендации МСЭ-Т V.34; аппаратура должна следовать процедурам, определенным в Рекомендации МСЭ-Т V.8, за исключением отмеченного в данном пункте.

6.1.1 Отвечающая установка с возможностями V.34 должна передавать ANSam до получения достоверного ответа CM или до истечения тайм-аута ANSam (от 2,6 до 4,0 с).

6.1.2 Вызывающая установка с возможностями V.34 должна ответить на обнаружение ANSam путем передачи меню вызова (CM). Направление факсимильной передачи должно определяться путем выбора вызывающей установки одного из кодов функций вызова V.8, приведенных в таблице 4.

Таблица 4/Т.30 – Категория функций вызова

Начало	b ₀	B ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	B ₆	b ₇	Стоп	Октет – "callf0"
0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	Передать факсимильное сообщение от вызывающей установки
0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	Получить факсимильное сообщение вызывающей установкой
ПРИМЕЧАНИЕ. – Одни и те же коды используются для дуплексного и полудуплексного режимов.										

6.1.3 После приема достоверного CM установка должна следовать процедурам, описанным в Рекомендации МСЭ-Т V.8. Однако, если тайм-аут ANSam истек, отвечающая установка должна следовать двоично-кодированным процедурам сигнализации, описанным в пункте 5, с использованием основной модуляции 300 бит/с. Бит 6 кадра DIS должен быть установлен в "1".

6.1.4 Если вызывающая установка, находящаяся в режиме 300 бит/с, получает кадр DIS с битом 6, установленным в "1", она может повторно начать процедуры V.8, передавая сигнал CI. Когда отвечающая установка, ожидающая ответ на кадр DIS, обнаружит сигнал CI, она должна переключиться в режим V.8 пересылкой ответного тона ANSam.

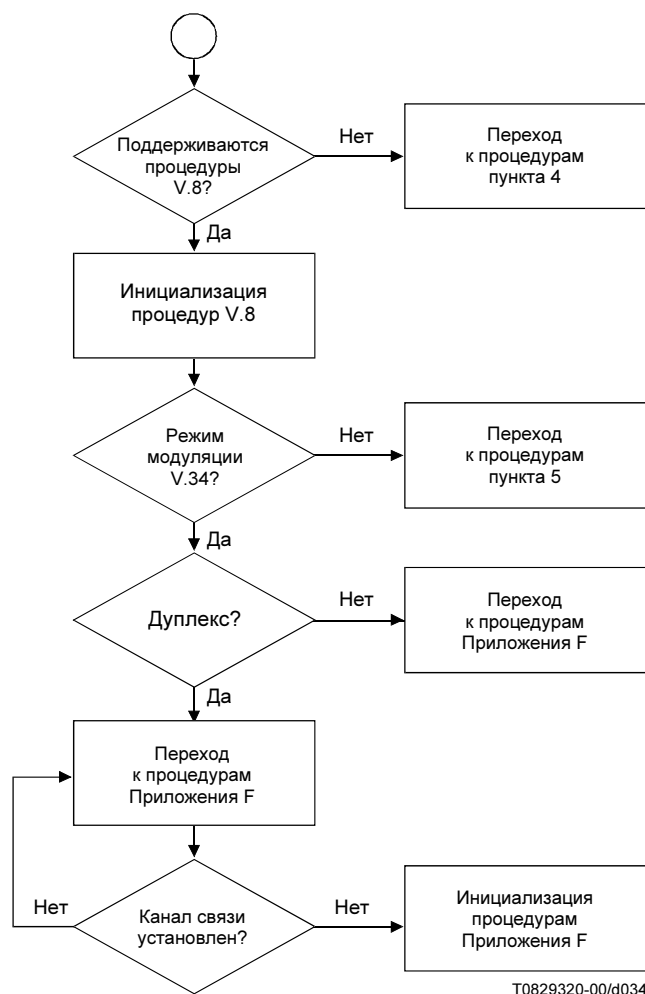
6.1.5 Если обмен CM/JM показывает, что в вызывающей и в вызываемой установках доступна система модуляции, определенная в Рекомендации МСЭ-Т V.34, то должны выполняться процедуры, определенные в Приложении С, в случае дуплексной связи и процедуры, определенные в Приложении F, в случае полудуплексной связи.

6.1.6 Если обмен CM/JM показывает, что система модуляции, определенная в Рекомендации МСЭ-Т V.34, недоступна как для вызывающей, так и в вызываемой установках, тогда должны выполняться процедуры, определенные в пункте 5.

6.1.7 В любой момент в ходе вызова по КТСОП при работе в телефонном режиме стороны могут устно договориться о намерении передачи документа через факсимильные установки. При таком ручном режиме связи факсимильное устройство, которое передает документ, должно быть определено как вызывающая установка, и она использует процедуру вызова модема по Рекомендациям МСЭ-Т V.8 и V.34. Факсимильный аппарат, который получает документ, должен быть определен как отвечающая установка, и она использует процедуру ответа модема по Рекомендациям МСЭ-Т V.8 и V.34. Это обозначение сохраняется в ходе последующей факсимильной связи. Установка которая намерена передать документ, должна обнаружить ANSam и отправить CM. Установка, которая намерена получить документ, должна начать процедуру V.8 путем отправления ANSam. Затем процедуры вызывающей установки и отвечающей установки должны выполняться соответствующим аппаратом независимо от того, какая из них первоначально была вызывающей стороной.

6.2 Процедура выбора подходящего режима приведена на рисунке 11. Процедуры для дуплексной и полудуплексной связи приведены в Приложениях С и F, соответственно.

6.2.1 В ходе процедуры выбора расширенного согласования возможно применение факультативных кодов по V.8. Процедуры выбора расширенного согласования по V.8 подлежат дальнейшему изучению.



T0829320-00/d034

Рисунок 11/Т.30

Приложение А

Процедура передачи документов факсимильной аппаратурой Группы 3 в коммутируемой телефонной сети общего пользования с исправлением ошибок

А.1 Введение

А.1.1 Данное Приложение предназначено для применения при передаче документов факсимильными установками, перечисленными в Приложении А/Т.4. В нем описываются процедуры и сигналы, которые используются факсимильным оборудованием, оснащенным средствами исправления ошибок. Там, где используется оборудование, не работающее по положениям МСЭ-Т, оно не должно мешать оборудованию, функционирующему в соответствии с Рекомендациями серии Т.

А.1.2 Это Приложение используется факультативно.

А.1.3 Краткое описание метода исправления ошибок

Метод исправления ошибок, описываемый в данном Приложении, основан на полудуплексном методе ARQ (автоматический запрос повтора) выборочного повтора страниц.

Для всех двоично-кодируемых процедур факсимильных сообщений используется структура кадра HDLC.

Передающая оконечная установка с помощью команды DCS может сообщать о своем решении использовать кадры размером 256 октетов или 64 октета. Принимающая оконечная установка должна быть способна принимать кадры размером как 256 октетов, так и 64 октета. Принимающая оконечная установка может определить предпочтение в использовании размера кадра с помощью команды DIS/DTC.

Передающая установка разделяет кодированные данные, указанные в 4/Т.4, на несколько кадров и передает их с каждым номером кадра.

Если предыдущее сообщение было принято неудовлетворительно, то принимающая установка передает ответ PPR, чтобы указать на необходимость повторной передачи кадров, обозначенных в соответствующем факсимильном информационном поле.

После получения PPR передающая установка повторяет запрашиваемые кадры, указанные в информационном поле PPR.

При получении четырех запросов PPR для одного и того же блока передается либо команда EOR, уведомляющая о завершении повторной передачи, либо команда CTC (продолжайте коррекцию) для продолжительной повторной передачи.

В случае продолжительной повторной передачи скорость работы модема может снизиться или он будет продолжать работать с прежней скоростью в соответствии с решением передающей оконечной установки.

А.2 Определения

А.2.1 Сигналы и определения, используемые в процедуре исправления ошибок, соответствуют их определениям в основном тексте настоящей Рекомендации, если не указано иное.

А.2.2 Форматы кадров RCP и FCD процедуры прохождения сообщения определены в Приложении А/Т.4.

А.2.3 Взаимосвязь между страницей, блоками, неполными страницами и кадрами

Одна страница кодируемых данных, как указано в 4/Т.4, делится на ряд блоков. Блок содержит несколько кадров. Неполной страницей по определению считается либо один переданный блок, либо несколько переданных кадров.

А.2.4 Размер блока

Размер блока определяется как максимальное число кадров, которые могут быть переданы передатчиком до получения ответа.

А.3 Размер блока и размер кадра

А.3.1 В режиме исправления ошибок по Т.4 передающая оконечная установка указывает размер кадра с помощью сигнала DCS.

А.3.2 Размер используемых кадров может иметь значения, равные 256 или 64 октетам. Эти значения не включают ни FCF, ни октет номера кадра. Следовательно, общая длина информационного поля HDLC, включая FCF и октет номера кадра, составляет либо 258, либо 66 октетов.

А.3.3 Принимающая оконечная установка должна отвечать следующему условию:

- размер кадра: 256 октетов или 64 октета;
- длина блока: 256 кадров.

А.3.4 В конце каждой страницы передающая оконечная установка может передавать блок, длина которого меньше 256 кадров. Такой блок называется коротким блоком.

А.3.5 Размер кадра не должен изменяться в ходе передачи одной страницы. Для изменения размера кадра необходимо выдать индикацию об изменении режима, используя на межстраничной границе команду PPS-EOM или EOR-EOM.

А.4 Информационное поле (см. также 5.3.6)

Информационные поля HDLC имеют переменную длину и содержат специальную информацию для обмена управлением и сообщениями между двумя факсимильными установками. В данной Рекомендации это поле делится на две части: факсимильное управляющее поле (FCF) и факсимильное информационное поле (FIF).

- 1) *Факсимильное управляющее поле (FCF)* – Факсимильное управляющее поле определяется как первые 8 или 16 битов информационного поля HDLC. 16-битовое FCF должно использоваться только для факультативного режима исправления ошибок по Т.4. Это поле содержит полную информацию относительно типа и расположения подлежащей обмену информации в общей последовательности. Назначение битов в FCF определяется следующим образом:

Если X появится как первый бит FCF, то X будет определяться следующим образом:

- X устанавливается в значение "1" установкой, которая принимает действительный сигнал DIS;
- X устанавливается в значение "0" установкой, которая принимает действительный и соответствующий ответ на сигнал DIS;
- X остается без изменений, пока установка снова не войдет в начало фазы В.

- 2) *Факсимильное информационное поле (FIF)* – Во многих случаях за сигналом FCF будет следовать передача дополнительных октетов из восьми битов для последующего уточнения факсимильной процедуры. Эта информация для основной двоично-кодированной системы будет состоять из определения информации в сигналах DIS, DCS, DTC, CSI, CIG, TSI, NSC, NSF, NSS, CTC, PPS и PPR.

А.4.1 Команда на прием (см. также 5.3.6.1.3)

От передатчика к приемнику.

Формат: X100 XXXX

- 1) *Продолжайте коррекцию (CTC)* – Эта команда указывает, что передающая установка должна продолжать исправление предыдущего сообщения. Она является ответом на полученный 4-й запрос PPR и указывает, что передающая установка должна немедленно передавать запрашиваемые кадры, указанные в информационном поле запроса PPR.

Если передатчик получает четвертый запрос PPR, скорость работы модема может снизиться, либо он будет продолжать работать с прежней скоростью, используя команду CTC.

Данная команда должна иметь FIF из двух октетов, которые соответствуют битам 1–16 стандартной команды DCS (см. таблицу 2). Для определения скорости передачи данных приемная оконечная установка использует только биты 11–14.

Формат: X100 1000

А.4.2 Сигналы ответа в пред-сообщении (см. также 5.3.6.1.4)

От приемника к передатчику.

Формат X010 XXXX

- 1) *Ответ на "Продолжайте коррекцию" (CTR)* – Этот сигнал является цифровым ответом на сигнал CTC, подтверждающим, что приемная установка может получать сообщения, включенные в сигнал CTC.

Формат: X010 0011

А.4.3 Команды пост-сообщения (см. также 5.3.6.1.6)

От передатчика к приемнику.

Формат: X111 XXXX

- 1) *Сигнал "неполная страница" (PPS)* – Эта команда указывает на конец неполной страницы или на завершение полной страницы факсимильной информации, а также указывает на возврат к началу фазы В или С после получения сигнала подтверждения приема сообщения MCF.

Формат: X111 1101

Структура кадра команды PPS и порядок передачи битов, включенных в I1–I3, показан на рисунке А.1.

- 2) *Конец повторной передачи (EOR)* – Это команда указывает, что передатчик решает прекратить повторную передачу кадров ошибок в предыдущей неполной странице и передавать следующий блок после получения ответа ERR.

Формат: X111 0011

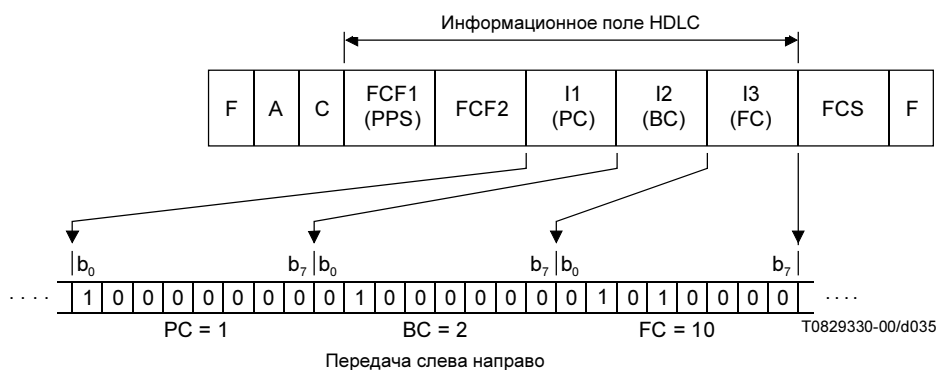
Структура кадров команды EOR показан на рисунке А.2.

- 3) *Готов к приему (RR)* – Эта команда используется для запроса статуса приемника.

Формат: X111 0110

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Данный сигнал определен для управления потоком.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Управление потоком см. в А.5.



FCF1	Факсимильное управляющее поле 1: сигнал расширения для исправления ошибок (PPS)
FCF2	Факсимильное управляющее поле 2: команды пост-сообщения (NULL, MPS, EOM, EOP и PRI-Q)
I1(PC)	Информационное поле 1: Счетчик страниц (8 битов: по модулю 256)
I2(BC)	Информационное поле 2: Счетчик блоков (8 битов: по модулю 256)
I3(FC)	Информационное поле 3: (Количество кадров) – 1 в каждой неполной странице (8 битов: максимум 255)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – FCF2 указывает команды пост-сообщения для случая режима исправления ошибок по Т.4, формат FCF2 приводится ниже.

FCF2	Значение
0000 0000	Кодовое слово NULL, обозначающее границу неполной страницы
1111 0000	EOM в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 0010	MPS в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 0100	EOP в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 1000	EOS в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 1001	PRI-EOM в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 1010	PRI-MPS в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 1100	PRI-EOP в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4

Другие комбинации битов не используются,

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – I1: Счетчик страниц указывает номер последовательности страниц по модулю при каждом установлении соединения для одного направления передачи сообщения. Счет страниц ведется, начиная с "0" и до "255". В начале установления каждого соединения производится сброс счетчика страниц.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – I2: Счетчик блоков указывает номер последовательности блоков по модулю для каждой страницы. Счет блоков ведется, начиная с "0" и до "255". В начале каждой страницы производится сброс счетчика блоков.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – I3: Счетчик кадров показывает общее число переданных кадров минус 1 для каждой неполной страницы. (максимум 255.)

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Наименее значащий бит в полях I1–I3 должен передаваться первым.

Рисунок А1/Т.30

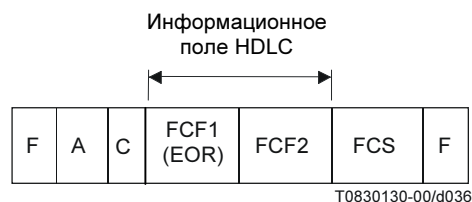
А. 4.4 Ответы в пост-сообщении (см. также 5.3.6.1.7)

От приемника к передатчику.

Формат: X011 XXXX

- 1) *Запрос неполной страницы (PPR)* – Этот сигнал указывает, что предыдущее сообщение было принято неудовлетворительно и что кадры, конкретно указанные в соответствующем факсимильном информационном поле, должны быть переданы повторно.

Формат: X011 1101



FCF1 Факсимильное управляющее поле 1: сигнал расширения для исправления ошибок (EOR)
 FCF2 Факсимильное управляющее поле 2: команда в пост-сообщении (NULL, MPS, EOM, EOP и PRI-Q)

ПРИМЕЧАНИЕ. – FCF2 указывает команды в пост-сообщении для случая режима исправления ошибок по Т.4, формат FCF2 приводится ниже.

FCF2	Значение
0000 0000	Кодовое слово NULL, обозначающее границу неполной страницы
1111 0001	EOM в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 0010	MPS в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 0100	EOP в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 1001	PRI-EOM в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 1010	PRI-MPS в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4
1111 1100	PRI-EOP в факультативном режиме исправления ошибок по Т.4

Другие комбинации битов не используются.

Сигнал EOR исключен из применения при передаче файлов в символьном режиме и в смешанном режиме.

Рисунок А.2/Т.3

Факсимильное информационное поле сигнала PPR имеет фиксированную длину 256 битов, каждый бит соответствует одному кадру FCD, т. е. первый бит – первому кадру и т. д. В принятых без ошибок кадрах FCD соответствующий бит будет установлен в значение "0" в информационном поле PPR, а в кадрах, принятых с ошибками, или совсем не принятых, эти биты будут иметь значение "1".

Если передается более одного сигнала PPR, то бит, соответствующий кадру FCD и принятый правильно, должен всегда устанавливаться в значение "0".

Структура кадра ответа PPR показана на рисунке А.3.

Процесс исправления ошибок показан на рисунке А.4.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Количество кадров в неполной странице меньше или равно 256 кадрам. Поэтому в некоторых случаях могут оставаться лишние биты, не соответствующие каким-либо кадрам. Эти биты устанавливаются в значение "1" (см. рисунок А.5).

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Первый бит в FIF соответствует первому кадру (кадр № 0).

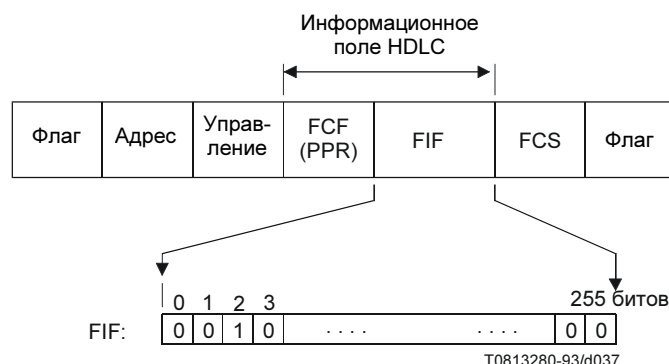


Рисунок А.3/Т.30

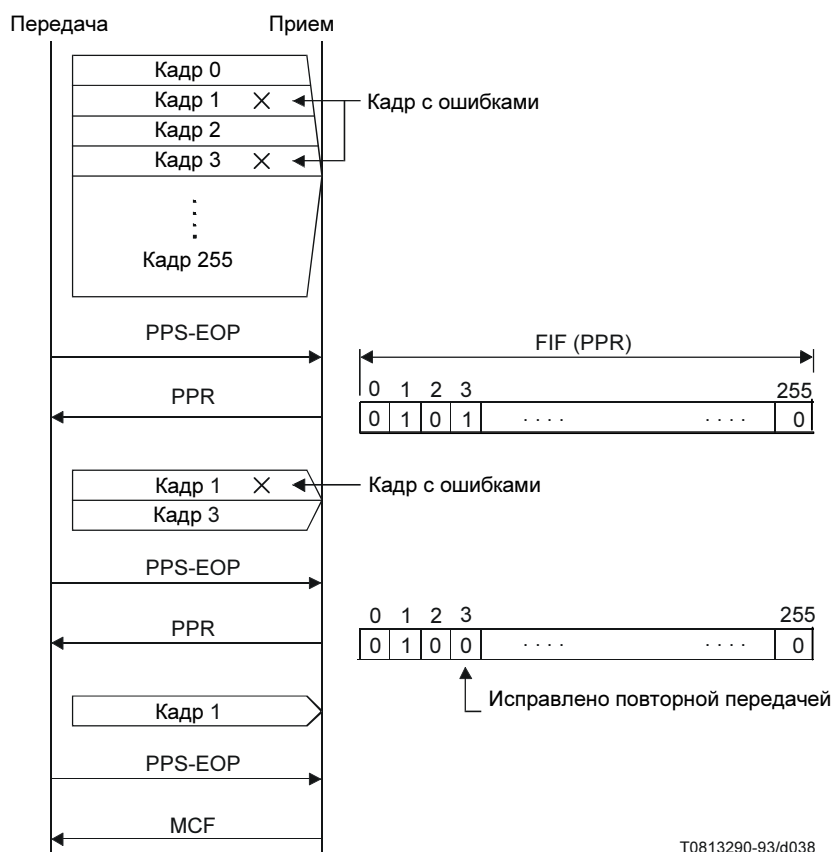


Рисунок А.4/Т.30

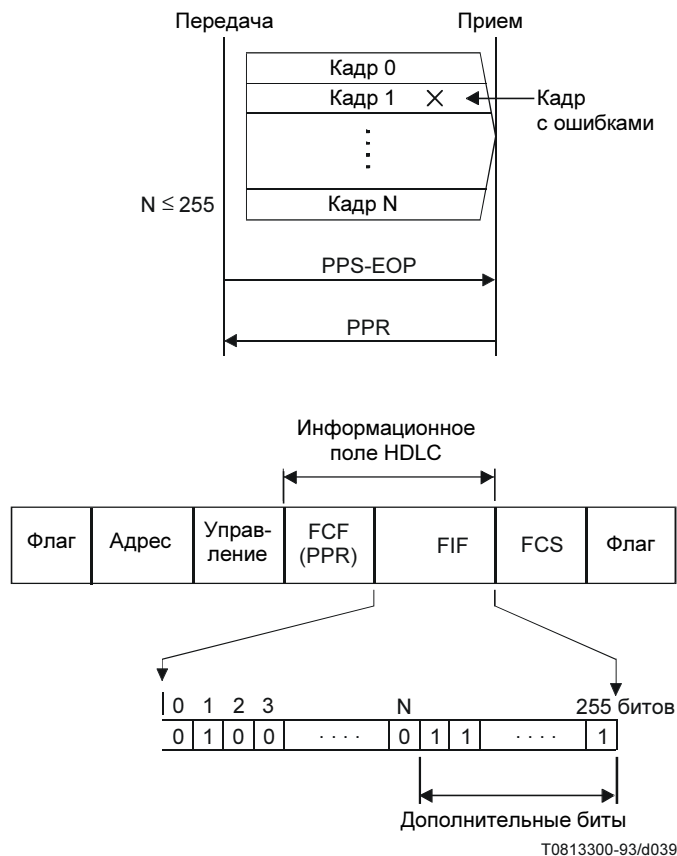


Рисунок А.5/Т.30

- 2) *Не готов к приему (RNR)* – Этот сигнал применяется для указания, что приемник не готов к приему дальнейших данных.
 Формат: X011 0111
 ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Этот сигнал определен для управления потоком.
 ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Управление потоком см. в А.5.
- 3) *Ответ на "Конец повторной передачи " (ERR)* – Этот сигнал является цифровым ответом на сигнал EOR.
 Формат: X011 1000

А.5 Процедура управления потоком данных

А.5.1 Управление потоком на передающей установке осуществляется непрерывной передачей флагов между кадрами или перед первым кадром.

А.5.2 Максимальное время передачи флагов должно быть меньше значения на таймере T1.

А.5.3 В случае передачи в канале с помехами длинная последовательность флагов может быть нарушена помехами. Поэтому рекомендуется, чтобы приемник реализовывал управляющую процедуру для аннулирования недействительных кадров, полученных в последовательности ошибочных флагов.

А.5.4 Управление потоком на принимающей установке осуществляется с применением сигналов RR/RNR, как показано на рисунке А.6.

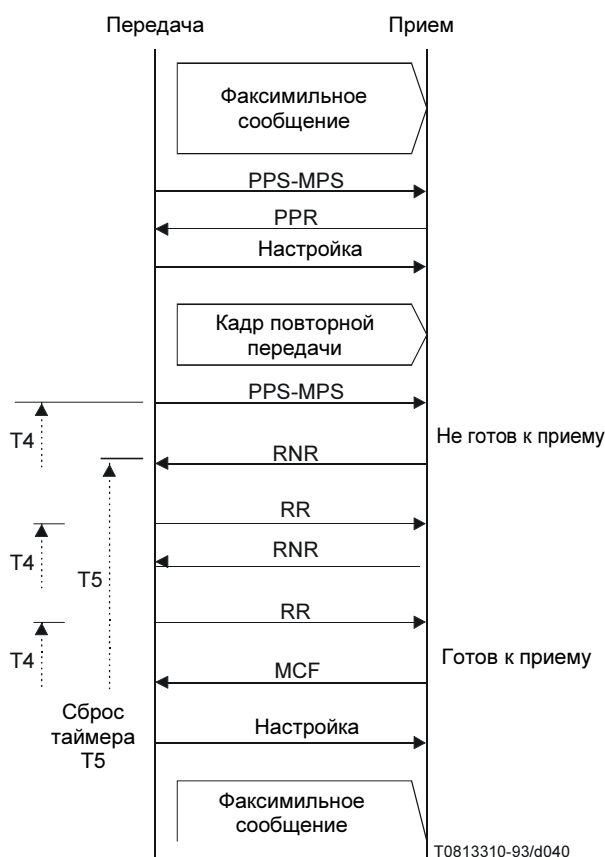


Рисунок А.6/Т.30

А.5.4.1 Показание таймера T5 в пассивном состоянии определяется следующим образом:

$$T5 = 60 \text{ с} \pm 5 \text{ с.}$$

ПРИМЕЧАНИЕ. – Использование таймера T5 уменьшает коэффициент полезного действия передачи, поэтому желательно иметь реализацию которая сократила бы его воздействие до минимума.

A.5.4.2 Таймер T5 запускается во время распознавания первого ответа RNR.

A.5.4.3 После истечения времени таймера T5 передатчик выдает команду DCN для разъединения соединения.

A.5.4.4 При получении ответа RNR с ошибками для приемника повторно передается команда RR. После трех неудачных попыток передатчик выдает команду DCN для разъединения соединения.

A.5.4.5 Получив ответ RNR, передатчик немедленно начинает передачу команды RR до тех пор, пока не будет получен правильный ответ MCF/PIP или ответ ERR/PIN.

A.5.4.6 Ответ MCF или ERR указывает, что состояние "занято" отсутствует и что приемник готов к приему данных, которые будут передаваться после перерыва.

A.6 Прерывание процедуры

A.6.1 Сигналы прерывания процедуры не допускаются на границах неполной страницы.

A.6.2 После обнаружения или передачи сигналов PIP и PIN прерывание процедуры осуществляется путем использования процедуры, определенной в основной части данной Рекомендации. Эта процедура выходит за рамки применения режима исправления ошибок, описанного в настоящем Приложении.

A.7 Схемы последовательности операций

На схемах последовательности операций, представленных в пункте 5.2, показаны фаза В – процедуры пред-сообщений, фаза С – процедура сообщений, фаза D – процедуры пост-сообщений и фаза Е – разъединение соединения как для передающих, так и для принимающих установок.

A.8 Примеры последовательности сигналов в случае применения процедуры исправления ошибок

Примеры, показанные на рисунке A.7, основаны на схемах последовательности операций и приведены только в иллюстративных и учебных целях. Они не должны интерпретироваться как устанавливающие или ограничивающие протокол. Обмен различными командами и ответами ограничивается только правилами, изложенными в настоящей Рекомендации.

В приведенных ниже схемах пунктирные линии указывают на передачу данных сообщения (Рекомендации МСЭ-Т V.27 *ter*, V.29, V.17, V.34), а (X, Y) означает (номер страницы по модулю, номер блока по модулю).

Пример 1 Автовызывающее устройство, желающее передать на автоотвечающее устройство:
пример исправления ошибок по Т.4.

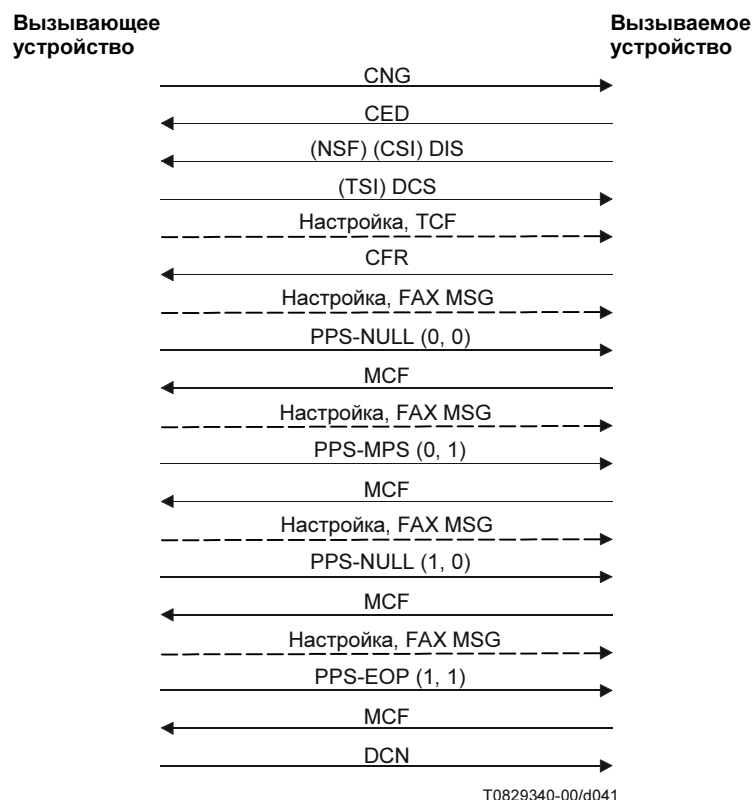


Рисунок А.7/Т.30 (лист 1 из 13)

Пример 2 Автовызывающее устройство, желающее передать на автоотвечающее устройство:
пример исправления ошибок по Т.4.

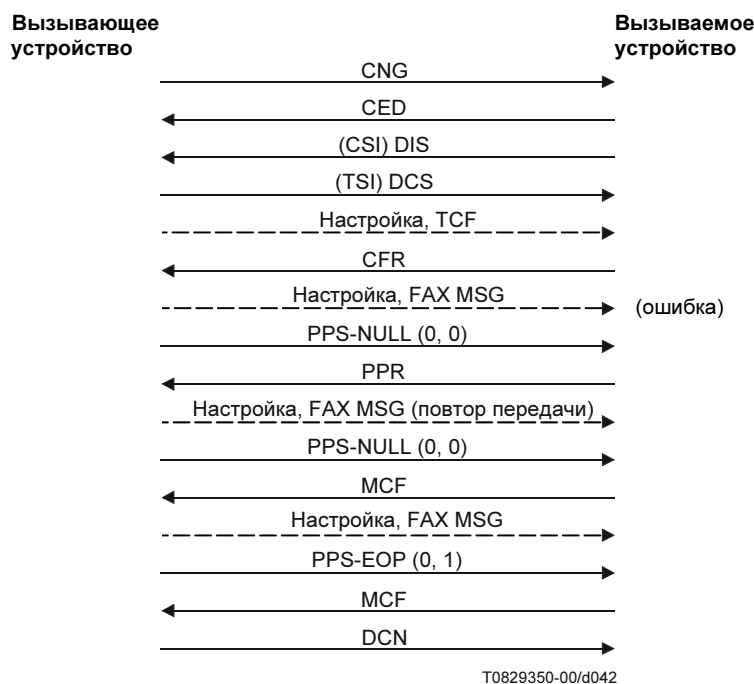


Рисунок А.7/Т.30 (лист 2 из 13)

Пример 3 Автовызывающее устройство, желающее передавать на автоотвечающее устройство:
пример команд в пост-сообщении с ошибками.

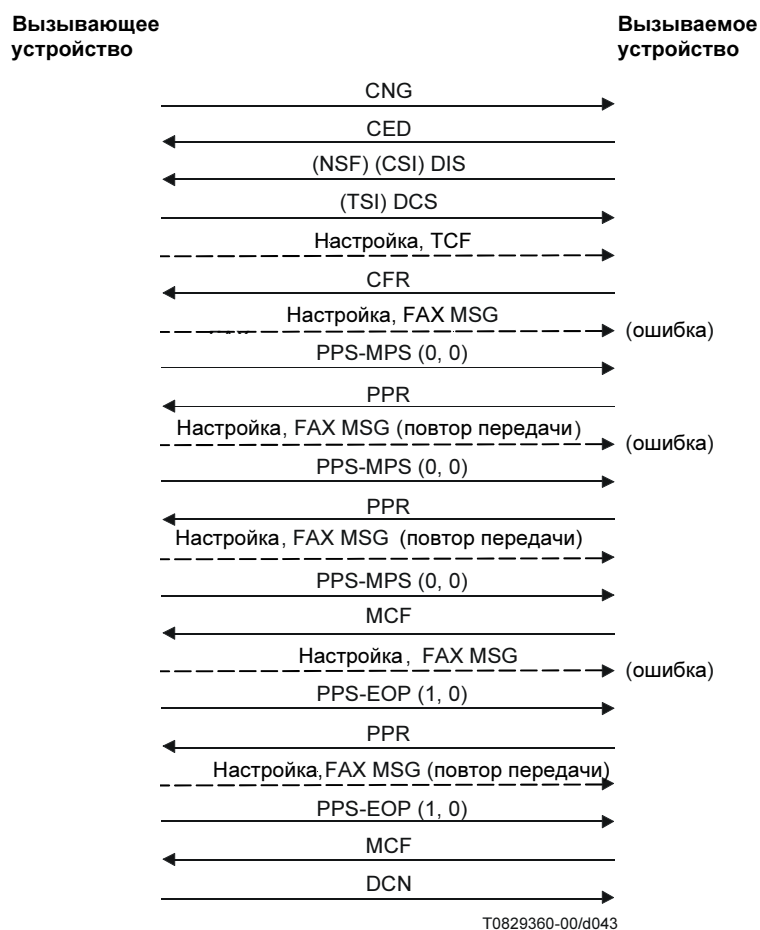


Рисунок А.7/Т.30 (лист 3 из 13)

Пример 4 Автовызывающее устройство, желающее передавать на автоотвечающее устройство:
пример сбоя первой команды с ошибками сообщения.

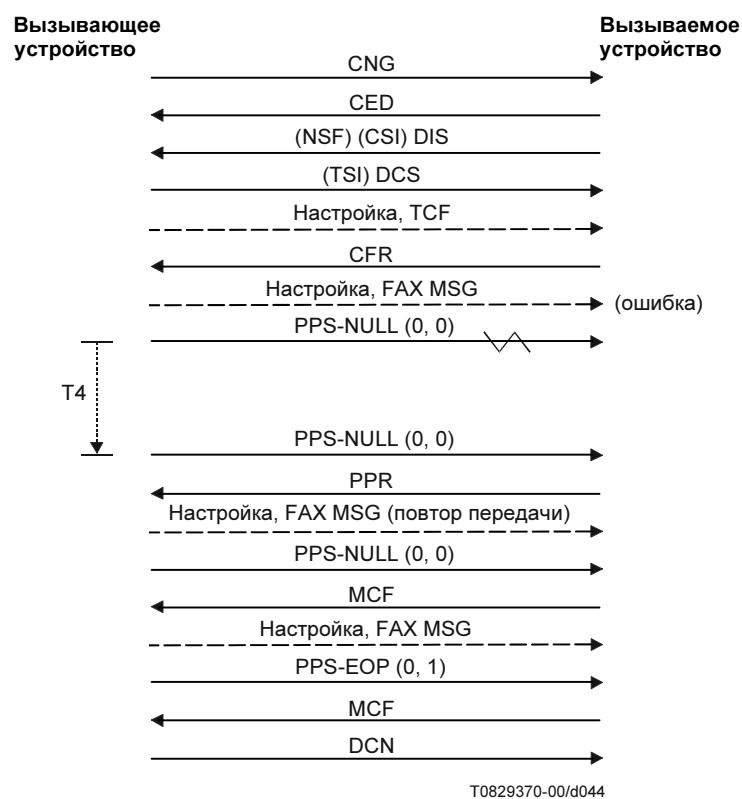


Рисунок А.7/Т.30 (лист 4 из 13)

Пример 5 Автовызывающее устройство, желающее передавать на автоотвечающее устройство:
пример сбоя ответа с ошибками сообщения.

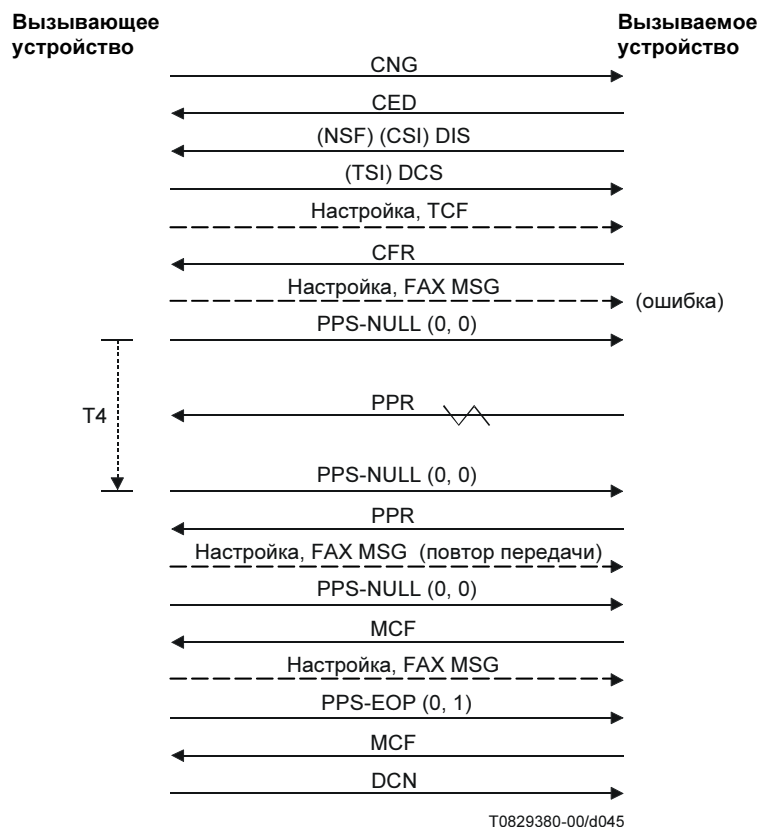


Рисунок А.7/Т.30 (лист 5 из 13)

Пример 6 Автовызывающее устройство, желающее передавать на автоотвечающее устройство:
пример перехода на аварийный режим (CTC).

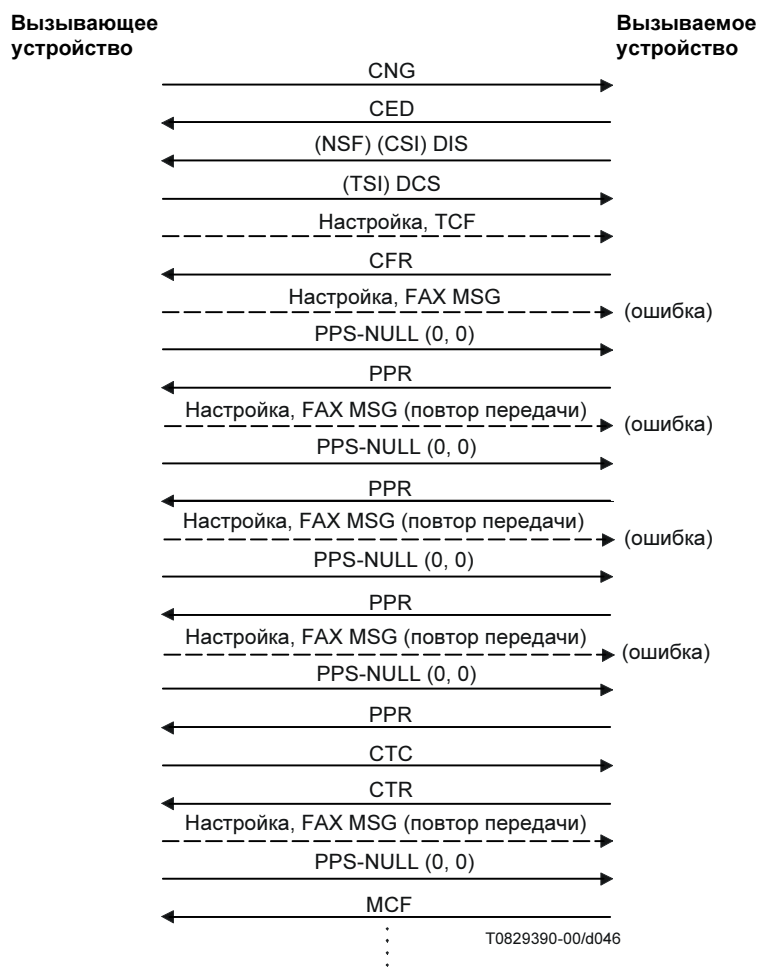


Рисунок А.7/Т.30 (лист 6 из 13)

Пример 7 Автовызывающее устройство, желающее передать на автоотвечающее устройство: пример управления потоком.

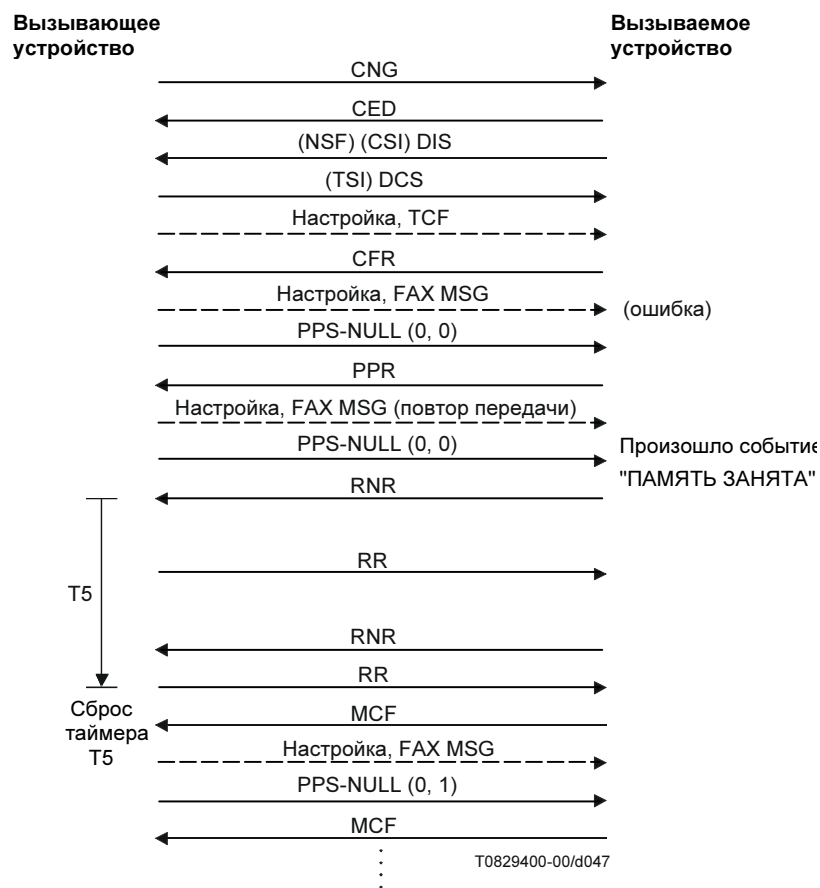


Рисунок А.7/Т.30 (лист 7 из 13)

пример тайм-аута T5 во время управления потоками.

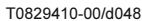


Рисунок А.7/Т.30 (лист 8 из 13)

Пример 9 Автовывзывающее устройство, желающее передать на автоотвечающее устройство:
пример прерывания процедуры.

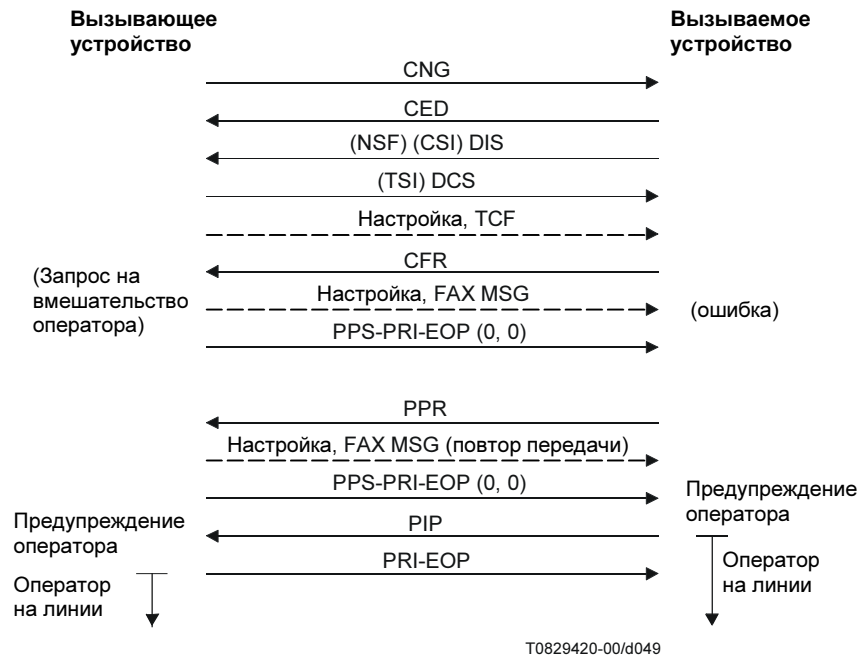


Рисунок А.7/Т.30 (лист 9 из 13)

Пример 10 Автовывзывающее устройство, желающее передать на автоотвечающее устройство:
пример ответа в пост-сообщении.

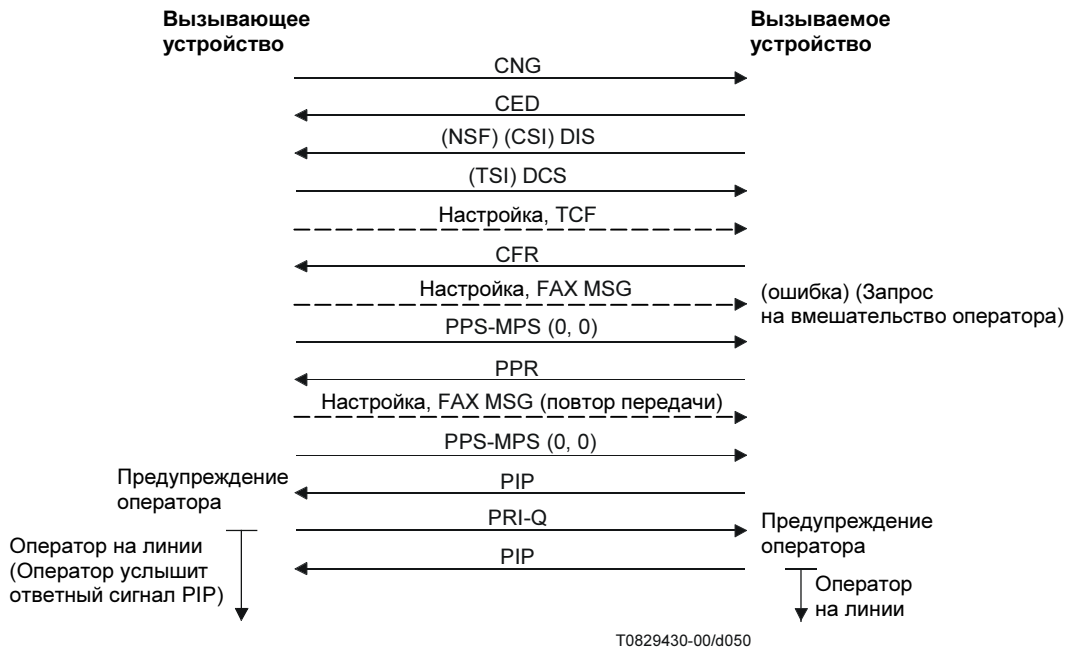


Рисунок А.7/Т.30 (лист 10 из 13)

Пример 11 Автовызывающее устройство, желающее передать на автоотвечающее устройство:
пример команды EOR (первый блок сообщения был получен с неудовлетворительным качеством)

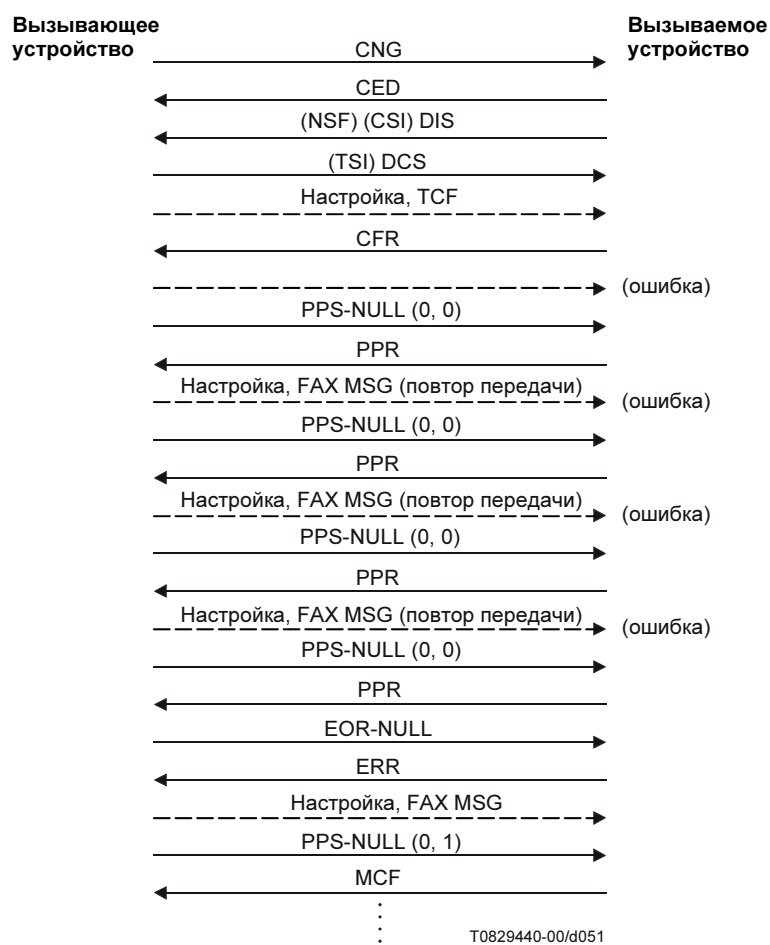


Рисунок А.7/Т.30 (лист 11 из 13)

Пример 12 Автовызывающее устройство, желающее передавать на автоотвечающее устройство:
 пример команды EOR (первая страница была принята с неудовлетворительным качеством).

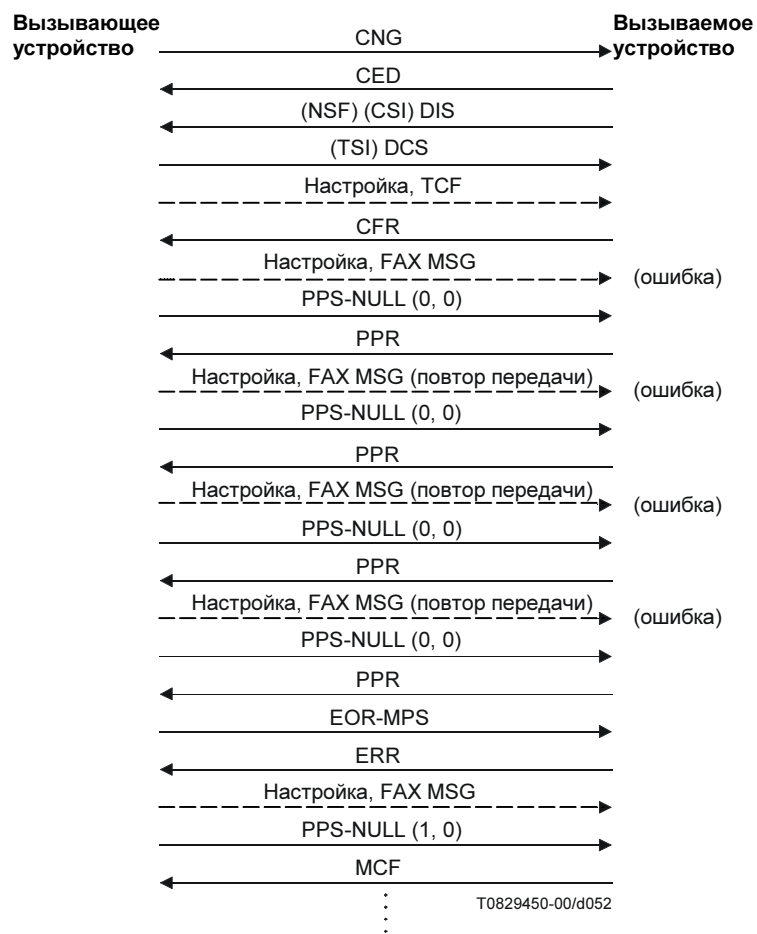


Рисунок А.7/Т.30 (лист 12 из 13)

Пример 13 Автовызывающее устройство, желающее передавать на автоотвечающее устройство:
пример всех последовательностей кадров и флагов при нарушении приема факсимильного сообщения.

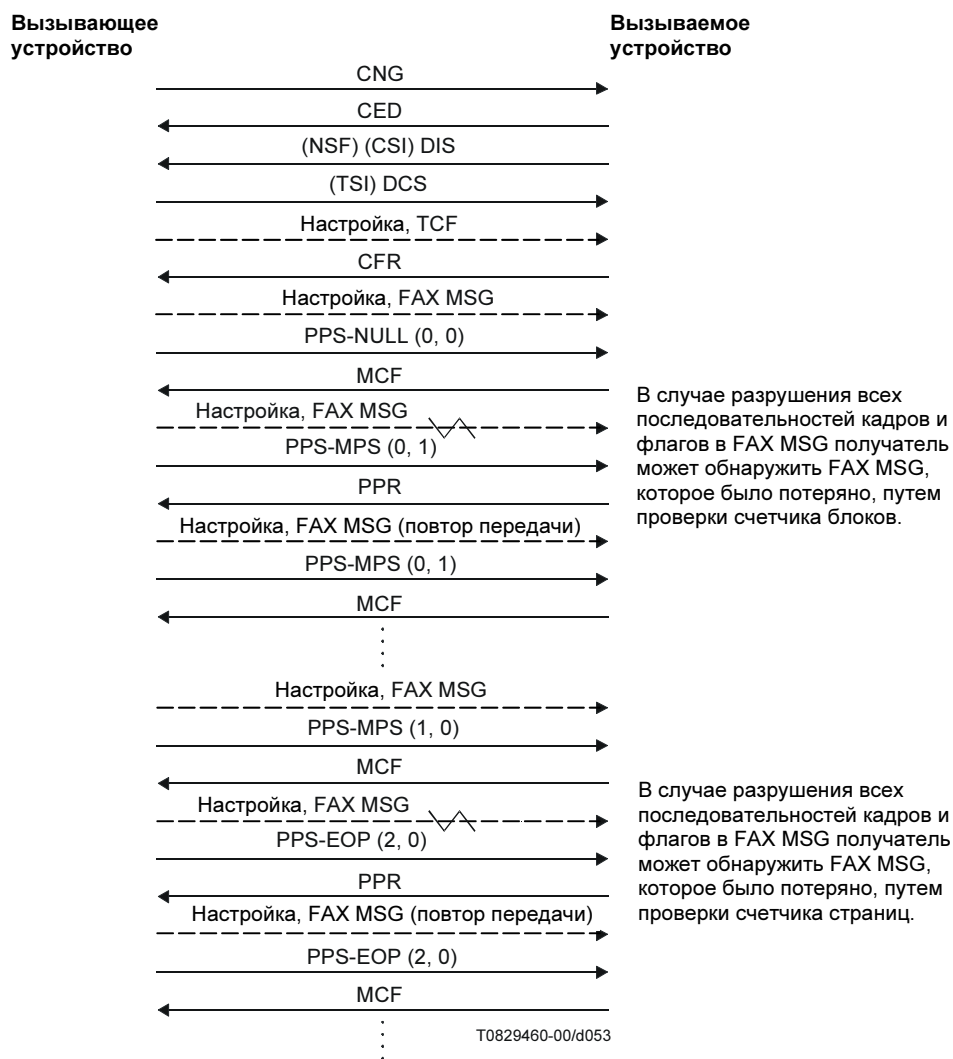


Рисунок А.7/Т.30 (лист 13 из 13)

Приложение В

Диагностическое сообщение BFT

В.1 Введение

В этом Приложении определяются сигналы и процедуры, которые должны использоваться при проведении операций передачи двоичного файла (BFT) или согласования BFT для факсимильных аппаратов Группы 3. Дано определение синтаксиса и использования кадра диагностического сообщения (FDM) для факсимильных аппаратов Группы 3. Описываемые методы применимы при использовании формата передачи двоичного файла, определенного в Рекомендации МСЭ-Т Т.434. Цель согласования BFT для факсимильных аппаратов Группы 3 заключается в подтверждении того, что атрибуты запроса передачи файла будут приемлемыми для приемного устройства до фактической передачи данных двоичного файла.

В.2 Нормативные ссылки

Указанные ниже Рекомендации МСЭ-Т содержат положения, ссылки на которые в данном тексте составляют положения настоящей Рекомендации. На момент публикации указанные издания были действующими. Все Рекомендации подлежат пересмотру, поэтому всем пользователям данной Рекомендации предлагается изучить возможность использования последнего издания Рекомендаций, перечисленных ниже. Список действующих в настоящее время Рекомендаций МСЭ-Т регулярно публикуется.

- ITU-T Recommendation T.434 (1999), *Binary file transfer format for the telematic services*.
- ITU-T Recommendation X.680 (2002) | ISO/IEC 8824-1:2002, *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation*.

В.3 Определения

Кадр Сообщение диагностики файла (FDM) – это факультативный ответ после сообщения, который может быть передан принимающим устройством. Оно обеспечивает передающее устройство диагностической информацией о текущей передаче. Семантика и синтаксис FDM описаны в Рекомендации МСЭ-Т T.434 и расширены для использования в факсимильных аппаратах Группы 3 в рамках этого Приложения (см. пункт В.8.2.1).

В.4 Сигналы и компоненты для операций передачи файла BFT

В.4.1 Диагностические сообщения с помощью факсимильной аппаратуры Группы 3

Диагностическое сообщение о файле может использоваться во время операций передачи файла BFT или как часть согласования BFT в фазе С факсимильной процедуры. Ниже определены синтаксис и процедуры для использования диагностических сообщений для процедур передачи факсимильного файла факсимильными аппаратами Группы 3. Использование диагностических сообщений во время согласования BFT в фазе С определено в пункте В.6.3.1.

В.4.2 Использование диагностических сообщений в ходе операций передачи файла

Диагностическая информация может состоять из одного или нескольких сообщений. Каждое сообщение является информативным, переходным или постоянным. Информационное сообщение не требует восстановления и не затрагивает текущего состояния BFT. Переходное сообщение не может появиться повторно, если последовательность событий повторяется, но она означает неудачу при выполнении текущей BFT. Постоянное сообщение передается каждый раз, когда последовательность событий повторяется, и означает неудачу по меньшей мере при выполнении текущей BFT.

Диагностическое сообщение может быть передано вместо кадра MCF. Сообщение может быть передано в одном или нескольких кадрах HDLC. Если используется несколько кадров HDLC, то только последний кадр будет иметь набор поля управления для заключительного кадра. Инкапсуляция диагностической информации в кадре полностью независима от границ атрибута. Однако каждый кадр должен отвечать требованиям к передаче, сформулированным в данной Рекомендации.

Если передающее устройство получает временное или постоянное сообщение, оно должно пересмотреть установку для передаваемого в текущий момент двоичного файла. Управление продолжится, как в случае получения четырех сигналов PPR (передача команды CTC).

В.4.3 Синтаксис факсимильного информационного поля FDM

Синтаксис факсимильного информационного поля FDM определен в пункте В.8.2.

В.5 Служебные модели для согласования BFT

Существуют две служебные модели для согласования передачи двоичного файла для факсимильных аппаратов Группы 3. Этими моделями являются:

- 1) Запрос передачи файла;
- 2) Идентификация возможностей.

В зависимости от приложения могут использоваться элементы одной или обеих служебных моделей для успешного завершения согласования BFT. Две служебные модели определены ниже.

В.5.1 Запрос передачи файла

Если используется эта служебная модель, факсимильное передающее устройство формирует запрос передачи файла, а приемное устройство отвечает либо положительным, либо отрицательным подтверждением. Если первоначальный запрос не принят, то передающее устройство может формировать дополнительные запросы.

В.5.2 Идентификация возможностей

В этой служебной модели вызываемая факсимильная установка идентифицирует свои возможности передачи файла, факультативно включая список типов поддерживаемых файлов, а затем отправитель выбирает из списка поддерживаемых возможностей.

В.6 Сигналы и компоненты для согласования BFT

Можно произвести согласование передачи двоичного файла, либо используя простой режим фазы С с помощью традиционного согласования DIS/DTC/DCS, либо используя расширенный режим фазы В с помощью расширенных сигналов. Ниже определены сигналы и установки, которые используются для простого режима и расширенного режима.

В.6.1 Установка битов для DIS/DTC

Приемное устройство должно указать поддержку простого метода фазы С, устанавливая бит 99 в DIS или DTC в "1". Передающее устройство может указать намерение продолжить запрос файла, используя простой метод фазы С путем установки бита 99 в DCS.

Приемное устройство должно указать поддержку расширенного метода фазы В, устанавливая бит 100 в DIS или DTC в "1" и используя расширенные установки, как показано в следующем пункте.

В.6.2 Установки для расширенных сигналов

Можно факультативно использовать протокол расширенных сигналов, чтобы произвести согласование передачи двоичного файла, которое поддерживает расширенные возможности. Расширенные возможности могут включать:

- 1) идентификацию возможностей BFT;
- 2) проведение простых или многопроходных согласований BTF, используя метод запроса файла в рамках процедуры фазы В для факсимильных аппаратов Группы 3.

Использование расширенных сигналов для выбора дополнительного метода согласования BFN с использованием метода фазы С подлежит дальнейшему изучению.

Следующие сигналы используются для согласования в рамках фазы В:

- сигналы FNV, RNR и RR, определенные в основной части данной Рекомендации (см. пункт 5.3);
- сигналы DES, DER, DTR, DEC, TNR, TR, DNK, определенные в Приложении Н (см. пункт Н.6.1).

Супергруппы

Следующий 8-битовый код супергруппы должен использоваться для введения групп, которые применимы для расширенного согласования передачи двоичного файла: "0000 0100".

Группы

Ниже показаны группы, которые могут использоваться для расширенного согласования передачи двоичного файла.

Таблица В.1/Т.30 – Группы для согласования передачи двоичного файла

Код группы	Название	Содержание данных	Описание
0000 0001	Согласование	Установки битов определены в таблице В.2	Определяет установки битов для фазы В
0000 0010	Запрос передачи	См. указания в пункте В.7.1.	Передающее устройство представляет теги для запроса передачи файла.
0000 0011	Типы файлов	См. указания в пункте В.7.2.	Принимающее устройство представляет список поддерживаемых типов двоичных файлов.
0000 0101	Типы среды	См. указания в пункте В.7.2.	Принимающее устройство представляет список поддерживаемых методов среды
0000 0100	Типы сжатия	См. указания в пункте В.7.2.	Принимающее устройство представляет список поддерживаемых методов сжатия.
0000 0101	Запрос возможностей	Установки битов определены в таблице В.3	Запрос приемному устройству – поддерживает ли оно конкретные списки возможностей
ПРИМЕЧАНИЕ. – Неиспользуемые биты этого октета значений по умолчанию установлены в "0".			

Таблица В.2/Т.30 – Кодирование октета значений для группы согласования

Значение кодов	Кодирование октета значений для группы согласования
Зарезервирован для возможности/команды согласования BFT для простой фазы С	№ бита 7 6 5 4 3 2 1 0 1 x x x x x x x
Возможность/команда согласования расширенного BFT	№ бита 7 6 5 4 3 2 1 0 x 1 x x x x x x
Биты с 0 по 5 зарезервированы для использования в будущем	№ бита 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x
ПРИМЕЧАНИЕ. – Неиспользуемые биты этого октета значений по умолчанию установлены в "0".	

Таблица В.3/Т.30 – Кодирование октета значений для группы запроса возможностей

Значение кодов	Кодирование октета значений для группы согласования
Запрашиваемый список поддерживаемых типов файлов	№ бита 7 6 5 4 3 2 1 0 1 x x x x x x x
Запрашиваемый список поддерживаемых типов сжатия	№ бита 7 6 5 4 3 2 1 0 x 1 x x x x x x
Запрашиваемый список поддерживаемых типов среды	№ бита 7 6 5 4 3 2 1 0 x x 1 x x x x x
Биты с 0 по 4 зарезервированы для использования в будущем	№ бита 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x

В.6.3 Использование факсимильных сигналов Группы 3 для согласования BFT

В.6.3.1 Простой методы фазы С

Простой метод фазы С для согласования BFT может быть выбран, используя традиционный метод согласования DIS/DTC. Запрос передачи файла с помощью представления простого метода фазы С обеспечивается путем представления данных согласования BFT в кадрах факсимильных

кодированных данных, имеющихся в режиме исправления ошибок Группы 3. Сигнал MCF (подтверждения сообщения) используется для получения запроса файла, а диагностическое сообщение файла (FDM) используется для отклонения запроса файла. Синтаксис сигнала FDM поля FIF для факсимильных аппаратов Группы 3 определен в пункте В.8.2.1.

В.6.3.2 Расширенный метод – Фаза В

Факсимильное приемное устройство может идентифицировать свои способности согласовать BFT, факультативно включая списки поддерживаемых типов файла и значений других атрибутов BFT, используя сигнал DES. Там, где это применимо для операций опроса, устройство может идентифицировать свои возможности согласования BFT, используя сигнал DTR.

Следующие расширенные сигналы можно использовать при согласовании передачи файла во время фазы В: DES, DEC, DER, DTR.

Сигнал FNV должен использоваться для отрицательного подтверждения, когда необходимо отклонить все или часть запросов файла BFT, используя фазу В. Согласно Приложению Н, когда завершается любое расширенное согласование, приемное устройство передает сигнал CFR.

Следующие сигналы могут использоваться для управления потоком во время фазы В с помощью процедур, определенных в пункте Н.6.3: TNR, TR, RNR, RR. Сигналы FNV и DNK обеспечивают возможности управления обработкой ошибок согласно пункту Н.6.

В.7 Процедуры согласования BFT

В.7.1 Запрос передачи файла

В.7.1.1 Метод фазы С

Приемное устройство должно указать поддержку метода фазы С, устанавливая бит 99 в сигналах DIS или DTC в "1". Передающее устройство может указать намерение продолжить запрос файла, используя метод фазы С, устанавливая бит 99 в сигнале DCS.

В.7.1.2 Метод фазы В

Передающая установка может сформировать запрос передачи файла во время фазы В, используя или сигнал DER, или DEC, причем поле FIF должно включать супергруппу согласования BFT и группу запроса передачи. Содержание данных группы запроса передачи должно состоять из всех тегов T.434 или их поднабора для предложенной передачи файла (см. пункт В.7.2.1). Сигнал DER должен использоваться, если требуется дополнительная информация от принимающего устройства перед завершением согласования. Сигнал DEC должен использоваться при формировании команды, если от принимающего устройства не требуется дальнейшая информация.

В.7.2 Идентификация возможностей

Вызываемая или приемная установка может идентифицировать свои возможности BFT, используя сигнал DES (или сигнал DTR, если должны быть запрошены операции опроса). Возможности содержатся в факсимильном информационном поле DES/DTR, они кодируются с помощью супергруппы BFT и одной или нескольких соответствующих групп. Установка указывает поддержку согласования BFT, используя группу согласования. Установка может указать поддержку определенных возможностей, используя следующие группы:

- 1) Типы файлов – список поддерживаемых типов файла BFT.
- 2) Типы сжатия – список поддерживаемых типов сжатия BFT.
- 3) Типы среды – список поддерживаемых типов среды BFT.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Идентификация возможностей доступна только в методе фазы В.

В.7.3 Ответ на передачу файла BFT

В.7.3.1 Простой метод фазы С

Приемное устройство указывает на принятие запроса передачи файла, формируя сигнал MCF. Приемное устройство может отклонить запрос передачи файла, формируя сигнал FDM, содержащий код диагностического сообщения T.434, показывающий причину отклонения. Приемное устройство может факультативно возвратить теги и значения T.434, которые не приняты в качестве части диагностической информации FDM.

В.7.3.2 Расширенный метод фазы В

Приемное устройство указывает на принятие запроса передачи файла, формируя сигнал DES в ответ на запрос, сделанный с помощью сигнала DER или CFR в ответ на команду DEC. Приемное устройство может отклонить запрос передачи файла, формируя сигнал FNV с набором кодов причины согласования BFT, и необходимо вернуть диагностический код сообщения T.434, указывающий причину отклонения. Приемное устройство может факультативно возвратить теги и значения T.434, которые не приняты в качестве части диагностической информации FNV.

В.8 Представление данных согласования BFT

В этом пункте предлагаются правила о том, как данные BFT должны быть представлены в ходе согласования BFT, а также синтаксис соответствующих сигналов.

В.8.1 Запрос передачи файла BFT

При запросе передачи бинарного файла должно использоваться полное кодирование для сообщения С ДВОИЧНЫМИ ДАННЫМИ по ASN.1 согласно Рекомендации МСЭ-Т T.434. В ходе запроса могут быть представлены все теги или их поднабор. Тег содержания данных, длина и значение могут быть опущены. Должно использоваться только кодирование с определенной длиной.

В.8.1.1 Запрос передачи файла по методу фазы С

Синтаксис для запроса передачи файла по методу фазы С:

Сигнал фазы С ::= <T.434 Binary Data Message>

В.8.1.2 Запрос передачи файла по методу фазы В

Синтаксис для запроса передачи файла по методу фазы В:

Сигнал для метода фазы В: DER или DEC.

Структура группы:

Кодированные данные тега ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><Transfer Request Group Tag><Group Length><Group Value>

<Group Value> ::= <T.434 Binary Data Message>

В.8.2 Ответ на передачу файла BFT

Для ответа на запрос передачи файла BFT применяются следующие правила представления:

- 1) Разрешено только кодирование с определенной длиной.
- 2) Если должны возвращаться несколько тегов, то используется кодирование "IMPLICIT SEQUENCE OF SEQUENCE" (Неявная последовательность последовательностей).
- 3) Если должен возвращаться только один тег, то используется только синтаксис ASN.1 для этого тега (и применимые данные).

В.8.2.1 Ответ на передачу файла по методу фазы С

Сигналы для метода фазы С: FDM, MCF.

Синтаксис ответа FDM

FIF ::= <Diagnostic Code>[<Frame Number><Diagnostic Information>],

где <Diagnostic Information> ::= <Length><Rejected T.434 data>

Структура октетов FIF для кадра FDM должна иметь следующий вид:

Октет	Содержание	Требования	Дополнительные комментарии
Первый	Диагностический код	Обязательный	Значения, определенные в таблице В.3/Т.434
Второй	Номер кадра	Факультативный	Чтобы разрешить ответы, состоящие из нескольких кадров.
Дополнительные октеты	Диагностическая информация	Факультативный	Структура отклоненных данных Т.434

Формат отклоненных данных Т.434 должен соответствовать правилам, определенным в пункте В.8.2.

В.8.2.2 Ответ на передачу файла по методу фазы В

Сигналы для метода фазы В: FNV, DES, CFR.

Синтаксис ответа FNV.

Установка бита FNV для отклонения согласования BFT (BFT Negotiations Rejection): бит n

FIF ::= <first octet><extend octet><frame_number><FDM_diagnostic_code><length><rejected_T434_data>

Отклоненные данные Т.434 кодируются с помощью правил представления для ответов. Значения FDM_diagnostic_code приведены в таблице В.3/Т.434.

В.8.3 Списки возможностей

Для списков возможностей одного атрибута вызываемые устройства или приемные устройства используют синтаксис ASN.1 "OF", сопровождаемый списком тегов и значений. Применяются следующие правила:

- Допускается только кодирование с определенной длиной.
- Факсимильные передающие устройства могут формировать специальный запрос списка возможностей, используя группу "Запрос возможностей", структура и синтаксис которой определены в пункте В.8.4.

В.8.3.1 Синтаксис списка возможных типов файлов

Сигнал для метода фазы В: DES или DTR.

Структура группы:

Кодированные данные тега ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><File Types Group Tag><Group Length><Group Value>

<Group Value> ::= <SEQUENCE OF OBJECT IDENTIFIER>

В.8.3.2 Синтаксис списка возможных типов сжатия

Сигнал для метода фазы В: DES или DTR.

Структура группы:

Кодированные данные тега ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><Compression Types Group Tag><Group Length><Group Value>

<Group Value> ::= <SEQUENCE OF OBJECT IDENTIFIER>

В.8.3.3 Синтаксис списка возможных типов среды

Сигнал для метода фазы В: DES или DTR.

Структура группы:

Кодированные данные тега ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><Media Types Group Tag><Group Length><Group Value>

<Group Value> ::= <SEQUENCE OF Mime-Media-Type-Attribute>

ПРИМЕЧАНИЕ. – Синтаксис Mime-Media-Type-Attribute (атрибута типа среды MIME) определен в Рекомендации МСЭ-Т Т.434.

В.8.4 Запрос возможностей

Передающие устройства могут делать конкретный запрос списка возможностей, используя группу "Запрос возможностей". Одновременно можно сделать один или несколько запросов в зависимости от установки бита для октета значений группы.

В.8.4.1 Синтаксис запроса возможностей

Сигнал для метода В: DER.

Структура группы:

Кодированные данные тега ::=

<BFT Negotiations SG><SG Length><Capabilities Request Group Tag><Group Length><Group Value>

Значение группы – это один октет, определенный в таблице В.3.

Приложение С

Процедура для факсимильной передачи документов Группы 3 в цифровой сети с интеграцией служб или в сетях КТСОП при использовании дуплексных систем модуляции

С.1 Введение

С.1.1 В настоящем Приложении приведено описание протокола, применяемого при передаче документов факсимильной аппаратурой Группы 3, работающей в цифровой сети с интеграцией служб. Протоколы, описанные в этом Приложении, могут использоваться в цифровых сетях, отличных от ЦСИС. Протоколы, описанные в данном Приложении, могут также использоваться в КТСОП с применением схем модуляции. Используемые процедуры и сигналы основаны на процедурах и сигналах, которые определены в основной части этой Рекомендации, а также в Приложении А. Этот протокол работает либо только в полудуплексном режиме, либо в дуплексном и полудуплексном режимах. В обоих случаях исправление ошибок является неотъемлемой частью протокола. Факсимильный факультатив Группы 3, описанный в данном Приложении, можно называть вариантом С Группы 3 или Группой 3С.

С.1.2 Краткое описание метода исправления ошибок

Описанный в настоящей Рекомендации метод исправления ошибок основан на методе ARQ (Автоматический повтор запроса) выборочного повтора страницы. Структура кадра HDLC используется для всех процедур передачи факсимильного сообщения.

Передающее устройство разделяет сообщение на несколько сцепленных кадров, как описано в Приложении А/Т.4, и передает их как несколько страниц и/или неполных страниц.

Передающее устройство использует кадры размером 256 октетов, как указано в команде DCS, а приемное устройство должно быть способным принимать кадры такого размера. При работе в аналоговых сетях передающее устройство может факультативно указывать размер кадра в 64 октета.

В дуплексном режиме работы передающий аппарат отправляет последующие неполные страницы, не ожидая ответа на предыдущую неполную страницу. Если необходимы исправления, они передаются в конце передачи следующей неполной страницы. Если из предыдущих страниц или неполных страниц остались какие-либо неподтвержденные команды, то они передаются повторно раньше, чем любые исправления. В случае полудуплексного режима работы все исправления передаются и подтверждаются, прежде чем будет отправлена последующая неполная страница.

Если предыдущее сообщение было получено с ошибками, принимающий аппарат передает ответ PPR и указывает, что необходимо повторно передать кадры, указанные в ассоциированном факсимильном информационном поле. Сигнал PPR содержит номера страниц и блоков, а также номера требуемых кадров.

При получении сигнала PPR передающий аппарат повторяет передачу запрашиваемых кадров, указанных в информационном поле PPR.

Количество попыток исправления страницы заранее не определено, и решение этого вопроса оставлено за передатчиком. Если считается, что сделано слишком много попыток, передатчик выдает сигнал DCN.

Если приемник не способен вести прием новой информации, он непрерывно передает сигнал RNR, до тех пор пока он не будет готов к приему новой информации. Все это время передатчик ведет передачу оставшихся кадров исправления и любых неподтвержденных команд. Если не осталось неотработанных исправлений, передатчик будет непрерывно отправлять любые неподтвержденные команды, до тех пор пока он не получит другой ответ, отличающийся от RNR.

Передатчик не должен отправлять никакой новой информации, до тех пор пока не будет подтверждено, что все ранее переданные страницы приняты правильно.

Формат первоначальной идентификации – это повторяющаяся последовательность XID + DIS или XID + NSF + DIS или XID + NSF + CSI + DIS, передаваемая три раза в сцепленном виде, за которой следуют 256 флагов. Эта последовательность передается, до тех пор пока не будет получен действительный ответ вызывающего устройства в течение максимум 5 секунд.

В схемах последовательности операций пункта С.5 не рассматривается проблема устойчивости к остатку этой последовательности, а скорее предполагается, что она неявно обеспечивается.

С.2 Определения

С.2.1 При работе в режиме Группы 3С используются только сигналы, перечисленные ниже. При их использовании в сети ЦСИС процедуры и сигналы, указанные в данном Приложении, передаются в канале В. Если не оговорено иное, форматы и функции сигналов соответствуют определениям, приведенным в основном тексте и/или Приложении А настоящей Рекомендации.

CIG	Идентификация вызывающего абонента (см. Примечание)
CRP	Повторить команду
CSI	Идентификация вызываемого абонента (см. Примечание)
DCN	Разъединить
DCS	Сигнал цифровой команды
DIS	Цифровой сигнал идентификации
DTC	Команда цифровой передачи
FCD	Факсимильно-кодированные данные
FCF	Факсимильное управляющее поле

FIF	Факсимильное информационное поле
MCF	Подтверждение сообщения (см. С.3)
NSC	Команда "нестандартные возможности" (см. Примечание)
NSF	Нестандартные возможности (см. Примечание)
NSS	Нестандартная установка (см. Примечание)
PID	Прерывание процедуры – разъединение (см. С.3)
PPR	Запрос неполной страницы
PPS-EOM	Сигнал неполной страницы – конец сообщения
PPS-EOP	Сигнал неполной страницы – конец процедуры
PPS-MPS	Сигнал неполной страницы – многостраничный сигнал
PPS-NULL	Сигнал неполной страницы – нуль
RCP	Возврат к управлению для неполной страницы
RNR	Не готов к приему
TSI	Идентификация передающего абонента (см. Примечание)
XID	Процедура идентификации обмена (см. С.3)

ПРИМЕЧАНИЕ. – Данный сигнал факультативный.

С.3 Факсимильная процедура

С.3.1 Процедуры установления вызова

Процедуры установления вызова для этой опции определены в Приложении F/T.90.

С.3.2 Первоначальная идентификация

Процедура идентификации обмена (XID) – Этот сигнал указывает, что вызываемая оконечная установка имеет возможности Группы 3С, и может быть использован также для ускорения идентификации характеристик удаленной оконечной установки при работе с другими факсимильными группами. Этот сигнал определен в Рекомендации МСЭ-Т Т.90.

Формат кадра XID определен в Приложении F/T.90.

С.3.3 Процедура прохождения сообщения

От передатчика к приемнику. Форматы и конкретные сигналы процедуры прохождения сообщения должны соответствовать определениям, изложенным в Приложении A/T.4.

С.3.4 Ответы пост-сообщения

От приемника к передатчику.

Формат: X011 XXXX

- 1) *Подтверждение сообщения (MCF)* – Этот цифровой ответ указывает, что все сообщение было удовлетворительно принято и что могут следовать дополнительные сообщения. Это положительный ответ на сигналы PPS-MPS, PPS-EOM, PPS-EOP и PPS-NULL.

Формат: X011 0001

Структура кадров команды MCF и порядок передачи битов, входящих в состав октетов 5–7, показаны на рисунке С.1.

- 2) *Прерывание процедуры — разъединение (PID)* — Этот цифровой ответ указывает, что сообщение было принято, однако дальнейшие передачи невозможны, и что после исправления всех неподтвержденных страниц или неполных страниц передатчик войдет в фазу Е. Если передатчик получает сигнал PID во время отправки неполной страницы, он немедленно прекращает отправку этой неполной страницы и передает только оставшиеся исправления (если таковые имеются) для предыдущих неполных страниц. Предполагается, что прерванная страница должна быть аннулирована приемником.

В случае полудуплексного режима работы PID передается в конце неполной страницы и предшествует любому ответу в пост-сообщении, т. е. MCF или PPR. Передатчик будет продолжать передачу команд пост-сообщения до тех пор, пока он не получит действительный ответ.

Формат: X011 0110

- 3) *Запрос неполной страницы (PPR)* — Этот цифровой ответ указывает, что предыдущее сообщение было принято с ошибками и что необходимо повторно передать кадры, указанные в соответствующем факсимильном информационном поле.

Формат: X011 1101

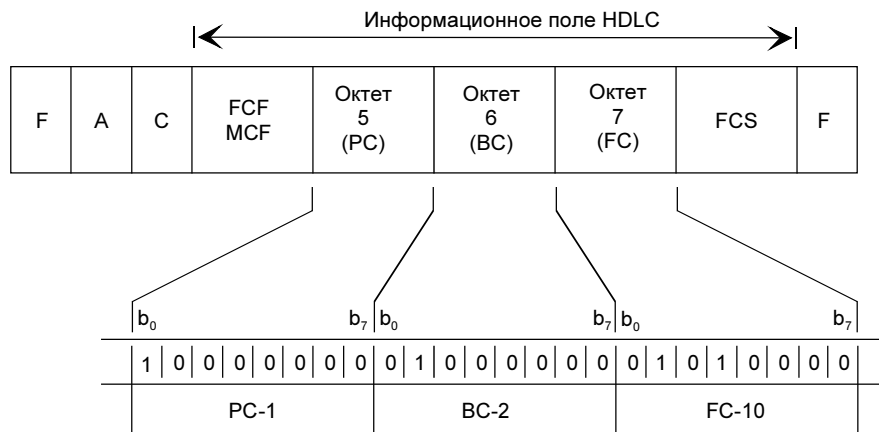
Факсимильное информационное поле сигнала PPR имеет фиксированную длину 272 бита. Первые 8 битов определяют номер страницы, а вторые 8 битов — номер блока. Каждый из оставшихся 256 битов соответствует кадру FCD в соответствующих странице и блоке, т. е. первый бит соответствует первому кадру, и т. д. Для правильно принятых кадров FCD соответствующий бит в информационном поле PPR будет установлен в значение "0", а для тех, которые приняты с ошибкой или вообще не приняты, их бит будет установлен в значение "1".

Если передано более одного сигнала PPR, то бит, соответствующий правильно принятому кадру FCD, всегда должен быть установлен в "0".

Структура кадра ответа PPR показана на рисунке С.2.

- 4) *Не готов к приему (RNR)* — Этот цифровой ответ используется для указания, что приемник не готов к приему дальнейших данных. Если передатчик получает RNR, он должен остановить передачу новой информации в конце текущей неполной страницы и начать передачу любых запрошенных исправлений и/или любых неподтвержденных команд. Любые неподтвержденные команды должны передаваться непрерывно, до тех пор пока не будет получен другой ответ, отличающийся от сигнала RNR. Он не должен передавать никакой новой информации, до тех пор пока не будет подтверждено, что все ранее переданные страницы или неполные страницы приняты правильно. Если передатчик получает RNR непрерывно в течение 10 ± 1 с, он может передать DCN и войти в фазу Е.

Формат: X011 0111



T0829470-00/d054

Октет 5 (PC)	Информационное поле 1:	Счетчик страниц (8 битов по модулю 256)
Октет 6 (BC)	Информационное поле 2:	Счетчик блоков (8 битов по модулю 256)
Октет 7 (FC)	Информационное поле 3:	(Количество кадров) – 1 в каждой неполной странице (8 битов: максимум 255)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Октет 5: счетчик страниц показывает номер по модулю последовательности страниц для каждого установления соединения в одном направлении передачи сообщения. Счетчик страниц начинает отсчет с "0" и заканчивает его значением "255"; в начале установления каждого соединения он сбрасывается.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Октет 6: счетчик блоков показывает номер по модулю последовательности блоков для каждой страницы. Счетчик блоков начинает отсчет с "0" и заканчивает его значением "255"; он сбрасывается в начале каждой страницы.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Октет 7: счетчик кадров показывает общее число переданных кадров минус 1 в каждой неполной странице (максимум 255).

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Наименее значащий бит в октетах 5–7 передается первым.

Рисунок С.1/Т.30

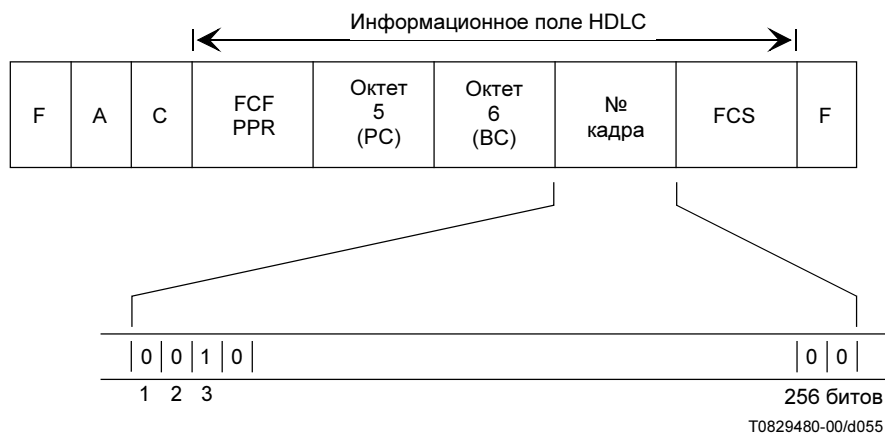
С.3.5 Другие сигналы управления линией

Для обработки ошибок и управления состоянием линии.

Формат: X101 XXXX

- 1) *Повторить команду (CRP)* – Этот ответ указывает, что предыдущая(ие) команда(ы) в пред-сообщении(ях) была(были) получена(ы) с ошибками и должна(ы) быть повторена(ы) (в том числе любые факультативные кадры). При получении сигнала CRP передатчик должен повторить все команды, которые еще не были подтверждены. Сигнал CRP передается непрерывно, до тех пор пока не будет(ут) получена(ы) команда(ы), свободная(ые) от ошибок.

Формат: X101 1000



Октет 5 (PC) Счетчик страниц (8 битов по модулю 256)
 Октет 6 (BC) Счетчик блоков (8 битов по модулю 256)

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Октет 5: Счетчик страниц показывает номер по модулю последовательности страниц для каждого установления соединения в одном направлении передачи сообщения. Счетчик страниц начинает отсчет с "0" и заканчивает его значением "255"; в начале установления каждого соединения он сбрасывается.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Октет 6: счетчик блоков показывает номер по модулю последовательности блоков для каждой страницы. Счетчик блоков начинает отсчет с "0" и заканчивает его значением "255"; он сбрасывается в начале каждой страницы.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Счетчик кадров показывает общее число переданных кадров минус 1 в каждой неполной странице (максимум 255).

Рисунок С.2/Т.30

С.3.6 Факсимильное информационное поле (FIF)

С.3.6.1 Стандартные возможности DIS

Присвоение значений битам для данного вида информации приведено в таблице 2, где "1" указывает, что состояние действительное.

С.3.6.2 Стандартные команды DCS

Стандартные команды DCS имеют заданные форматы, как показано в таблице 2.

С.3.6.3 Стандартная команда DTC

Стандартные функциональные возможности DTC имеют заданный формат, как показано в таблице 2.

С.3.7 Требования реализации

С.3.7.1 Команды и ответы

Поскольку С.5 определяет схему последовательности операций как точный пример типичного применения двоично-кодируемых процедур, сами процедуры определяются конкретно в виде действий, которые выполняются после получения команд приемной установкой.

Ответ должен передаваться и передается только по получении действительной команды. После получения действительного ответа в течение 3 с должна быть выдана новая команда.

С.3.7.2 Временные соображения

С.3.7.2.1 Тайм-ауты

Тайм-аут Т6 определяет время, необходимое двум установкам для попыток идентификации друг друга. Т6 составляет $5 \pm 0,5$ с. Отсчет тайм-аута начинается при вхождении в фазу В и сбрасывается при обнаружении действительного сигнала или если истекает время Т6.

Тайм-аут T7 используется для обнаружения потери синхронизации команды/ответа. T7 составляет 6 ± 1 с. Отсчет тайм-аута начинается в момент инициации поиска команды (например, первое вхождение в подпрограмму "команда получена" – см. схему последовательности операций в С.5) и сбрасывается при обнаружении действительного сигнала или если истекает время T7.

Тайм-аут T8 определяет время, необходимое для ожидания освобождения условия занятости приемной установки. T8 составляет 10 ± 1 с, его отсчет начинается после первого обнаружения комбинации отсутствия неподтвержденных исправлений и ответа RNR. T8 сбрасывается, если истекает время T8 или если получен ответ MCF. Если время таймера T8 истекло, то передается команда DCN для разъединения соединения.

С.4 Процедура управления потоком данных

С.4.1 Управление потоком на передающей установке осуществляется непрерывной передачей флагов между кадрами или перед первым кадром.

С.4.2 Максимальное время передачи флагов должно быть не меньше значения на таймере T6.

С.4.3 В случае передачи в канале с помехами длинная последовательность флагов может быть нарушена помехами. Следовательно, приемнику рекомендуется реализовать процедуру управления и аннулировать недействительные кадры, которые получены в результате ошибочных последовательностей флагов.

С.4.4 Управление потоком на приемной установке осуществляется сигналом RNR. Пример такого управления показан на рисунке С.3.

С.5 Схемы последовательности операций

В схемах последовательности операций на рисунках С.4–С.23 отображены процедуры пред-сообщений фазы В, процедура сообщений фазы С, процедуры пост-сообщений фазы D и разъединение соединения фазы Е как для передающей, так и для приемной установок.

Примечания и пояснение терминов к схемам последовательности операций см. в пунктах 5.2.1 и С.5.1.

С.5.1 Пояснения терминов к схемам последовательности операций

Если ниже не определено иначе, то определения терминов в схемах последовательности операций даны в основном тексте и/или в Приложении А.

КАЧЕСТВО КОПИИ ХОРОШЕЕ Все кадры сообщения были получены правильно или исправлены.

КОМАНДЫ НЕ ПОДТВЕРЖДЕНЫ По-прежнему имеются несколько команд, на которые еще не получен ответ.

КОРРЕСПОНДЕНЦИЯ НЕ ПОДТВЕРЖДЕНА? По-прежнему имеются несколько страниц или неполных страниц, на которые еще не получено положительного подтверждения.

ПОВТОРНАЯ ПЕРЕДАЧА КОМАНД "Неподтвержденные команды" передаются в их хронологическом порядке до начала передачи следующей страницы или неполной страницы.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В любой момент во время работы может быть выработано прерывание, которое приведет к процедурному прерыванию. Разумеется, что если такое прерывание происходит во время передачи документа, все неподтвержденные неполные страницы будут исправляться, если необходимо, до вызова процедурного прерывания.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Сигнал CRP используется только в случае получения команды пред-сообщения с ошибками.

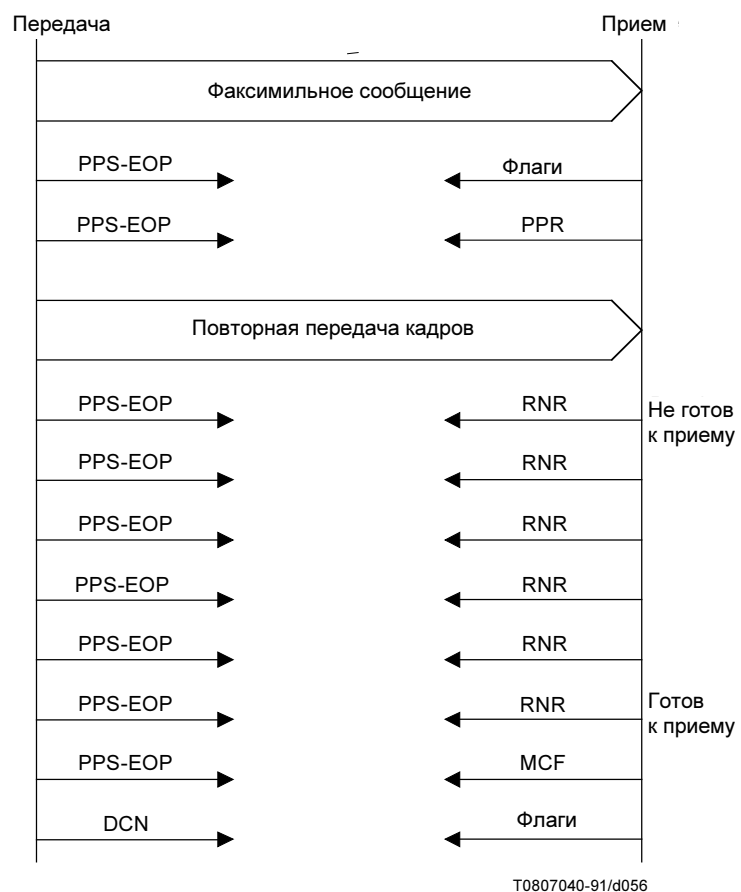


Рисунок С.3/Т.30

Работа в полном дуплексном режиме

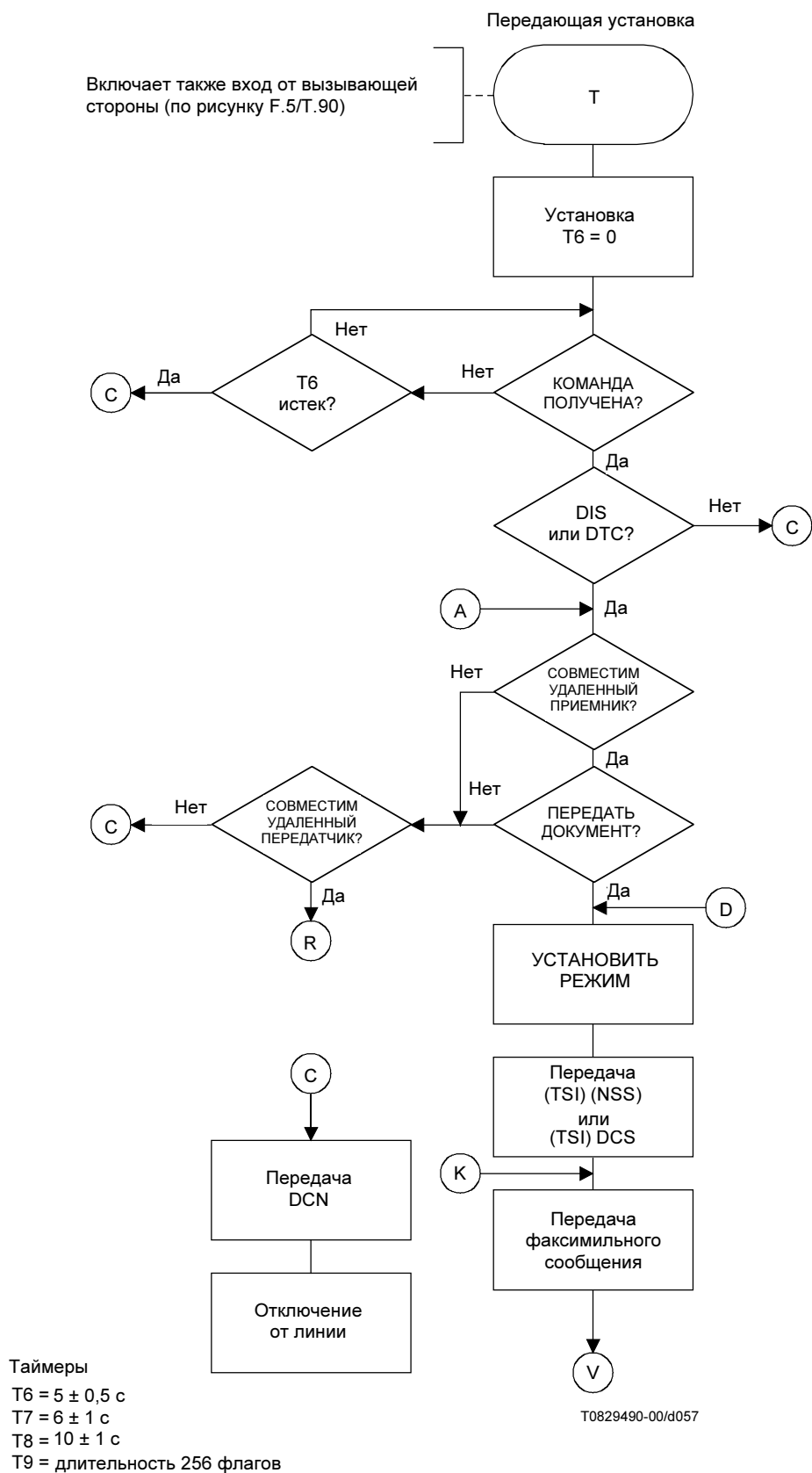


Рисунок С.4/Т.30

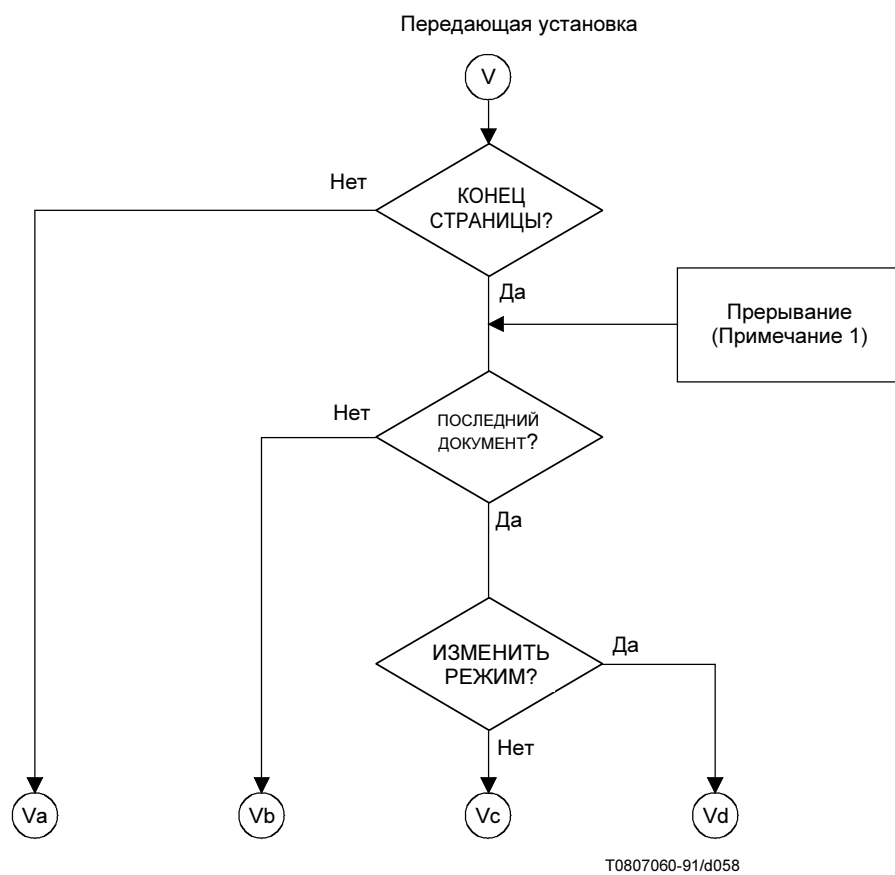


Рисунок С.5/Т.30

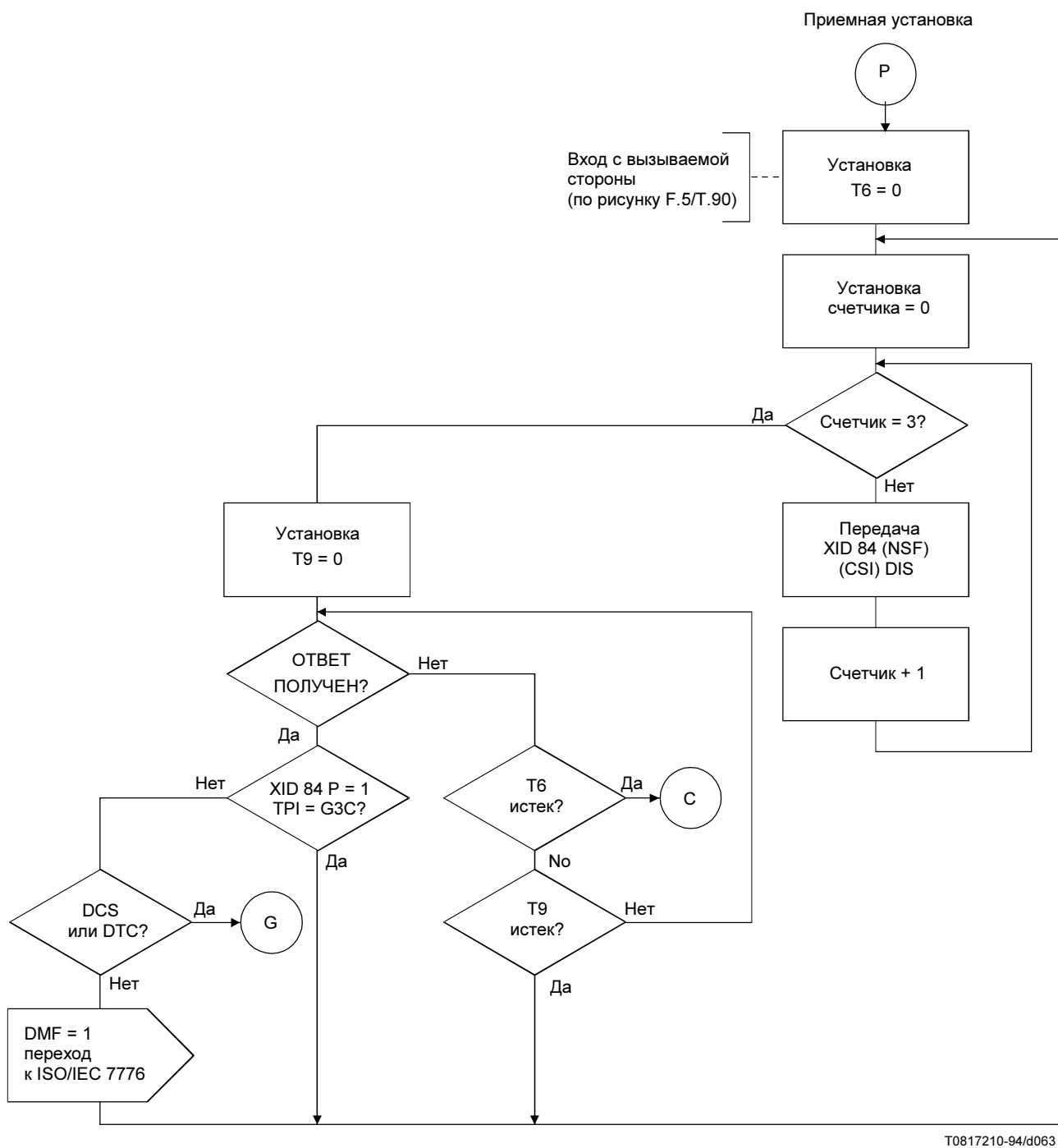


Рисунок С.10/Т.30

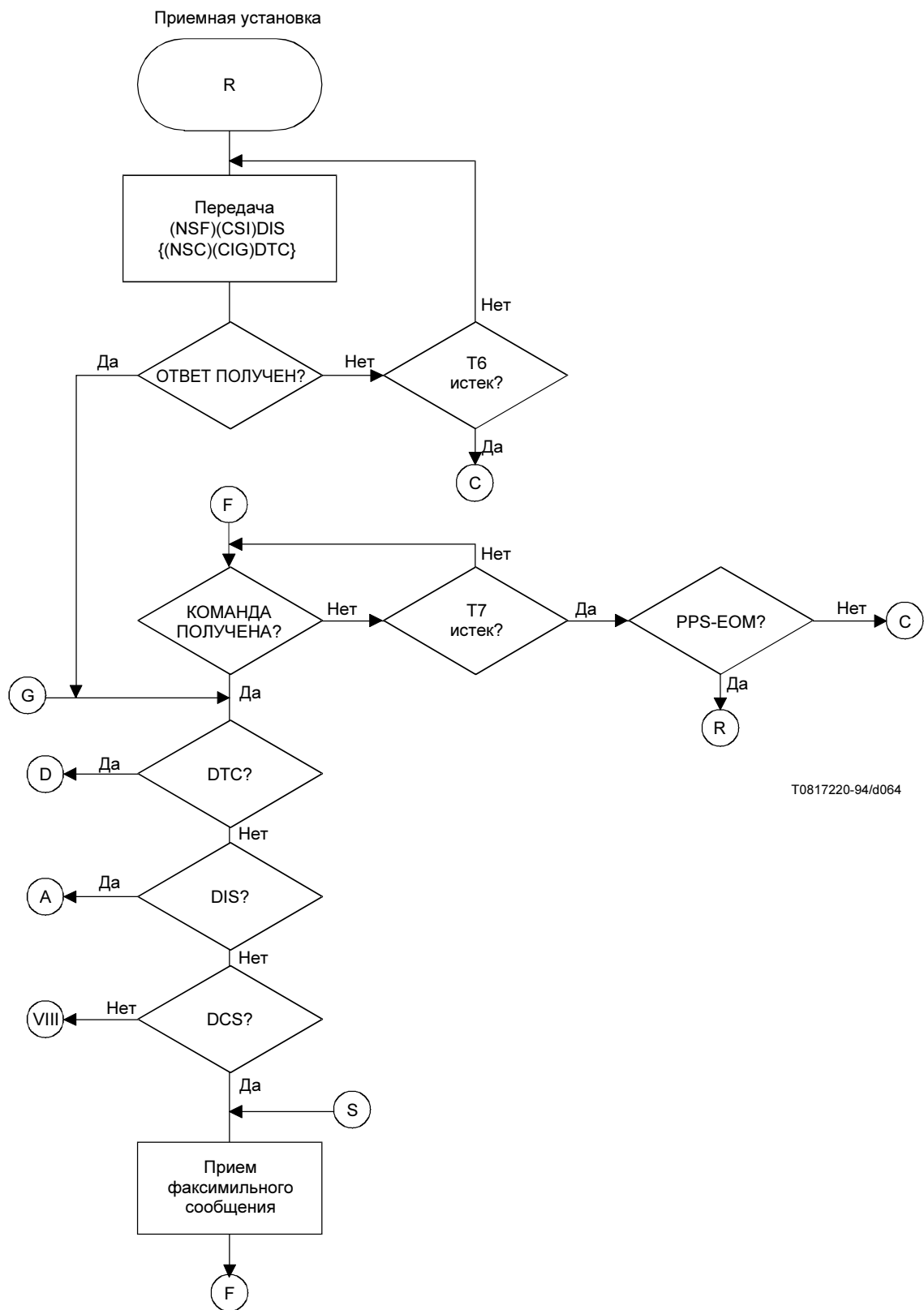


Рисунок С.11/Т.30

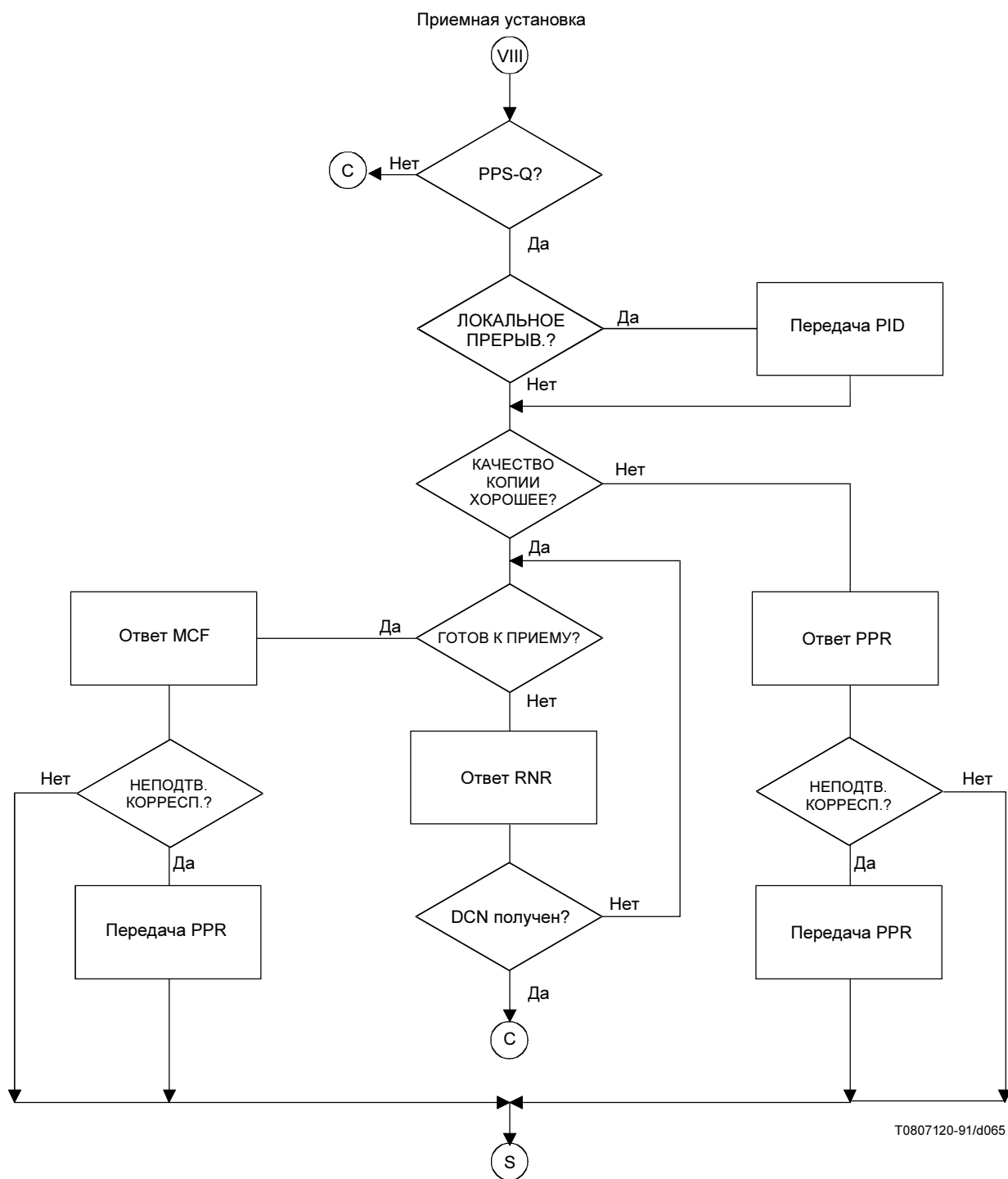
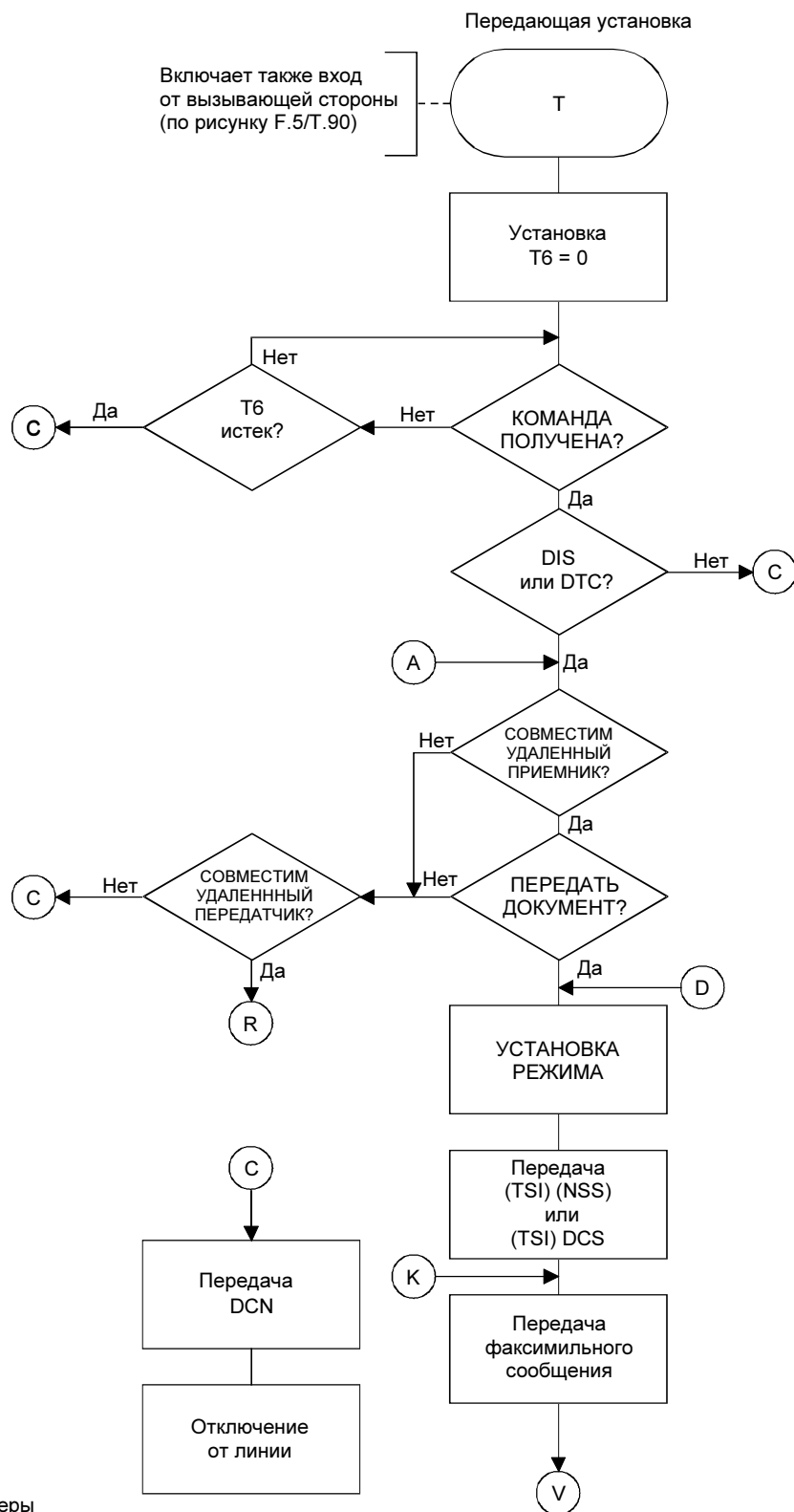


Рисунок С.12/Т.30

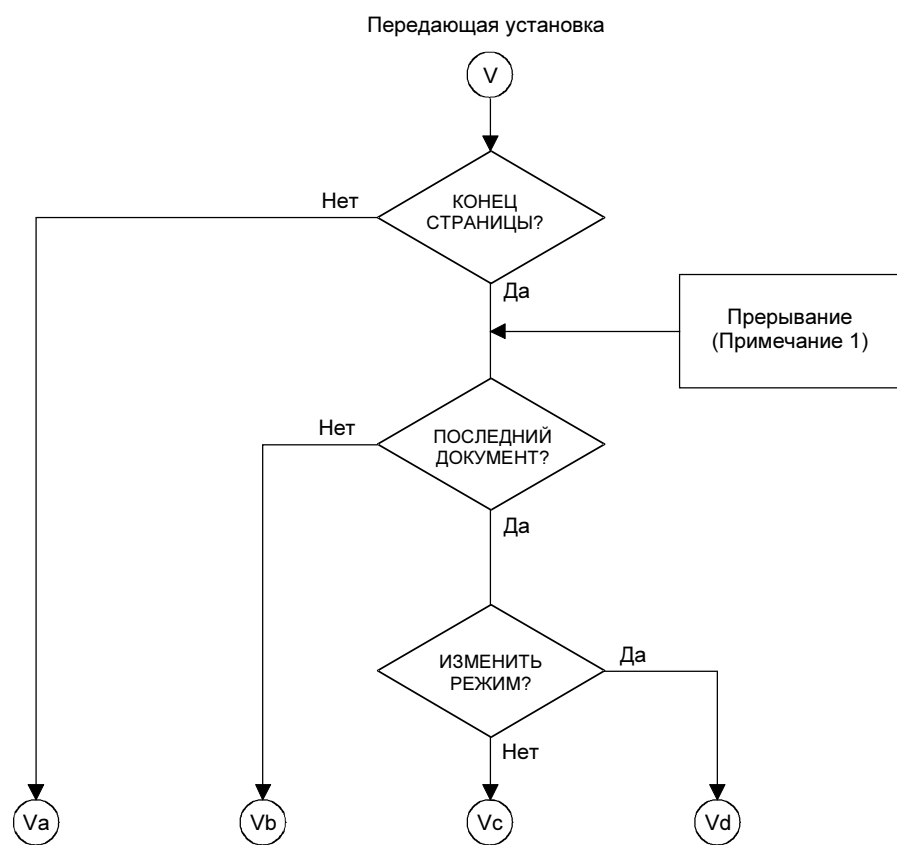
Работа в полудуплексном режиме



Таймеры
T6 = 5 ± 0,5 с
T7 = 6 ± 1 с
T8 = 10 ± 1 с
T9 = длительности 256 флагов

T0829510-00/d066

Рисунок С.13/Т.30



T0807140-91/d067

Рисунок С.14/Т.30

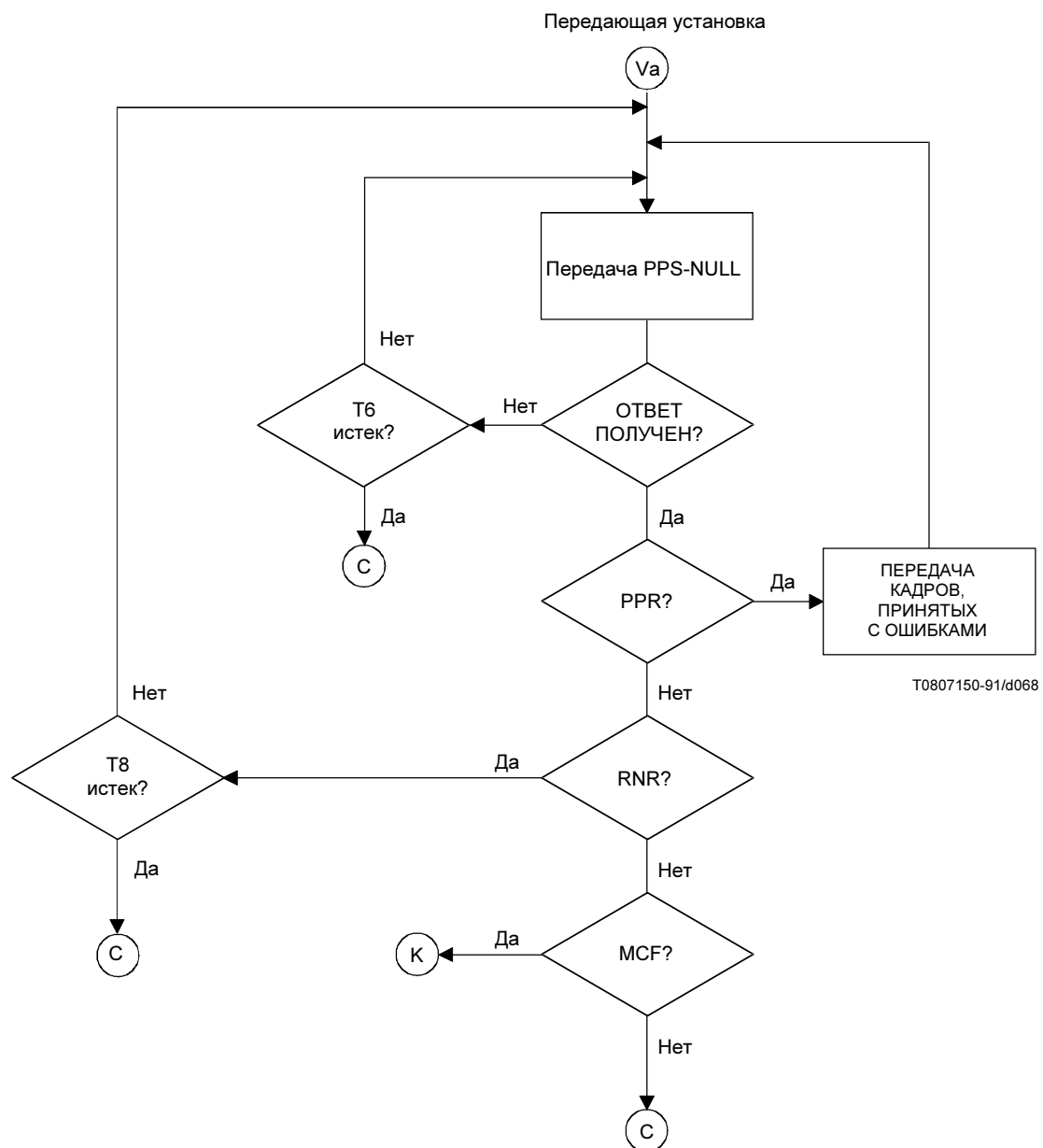
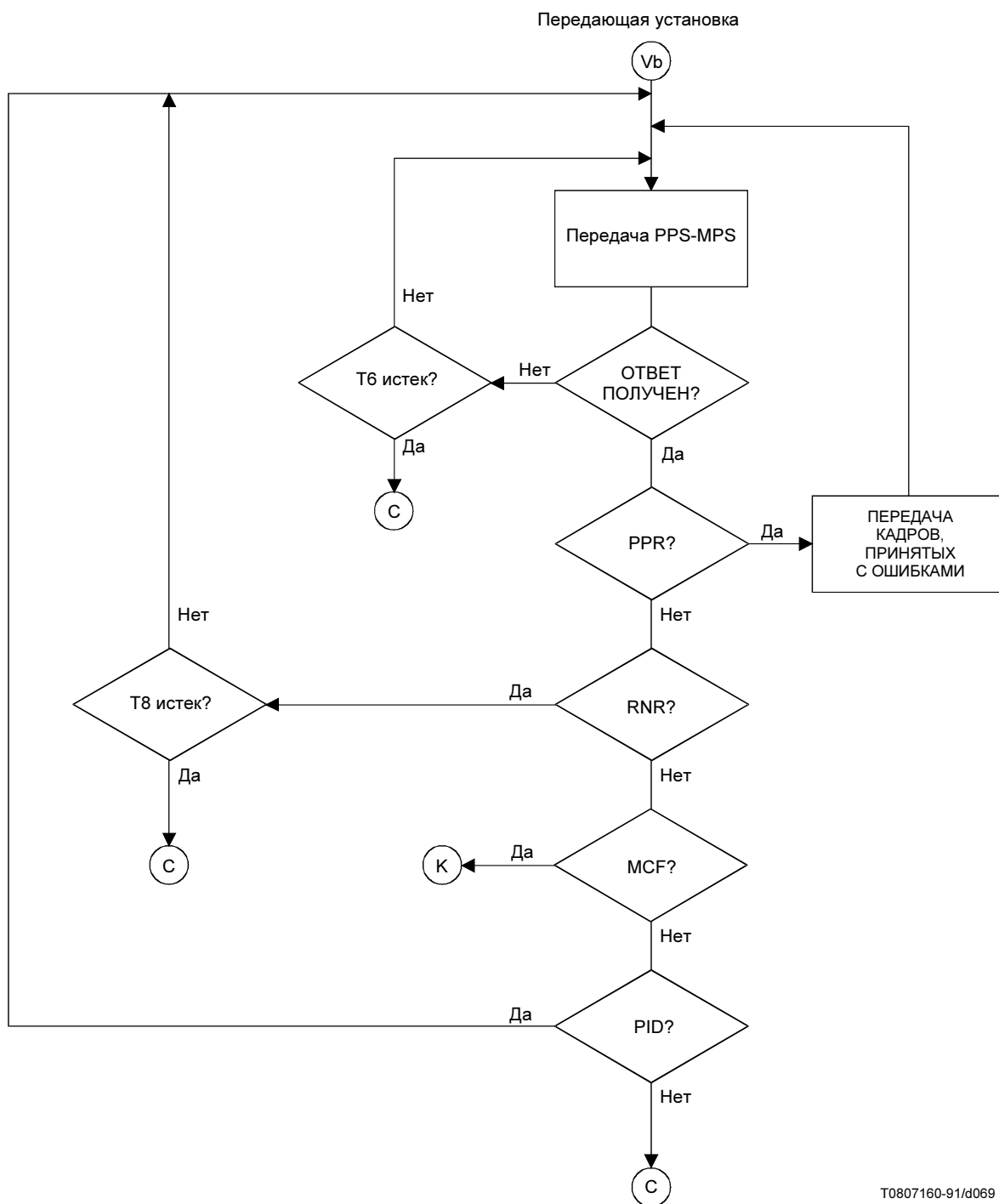


Рисунок С.15/Т.30



T0807160-91/d069

Рисунок С.16/Т.30

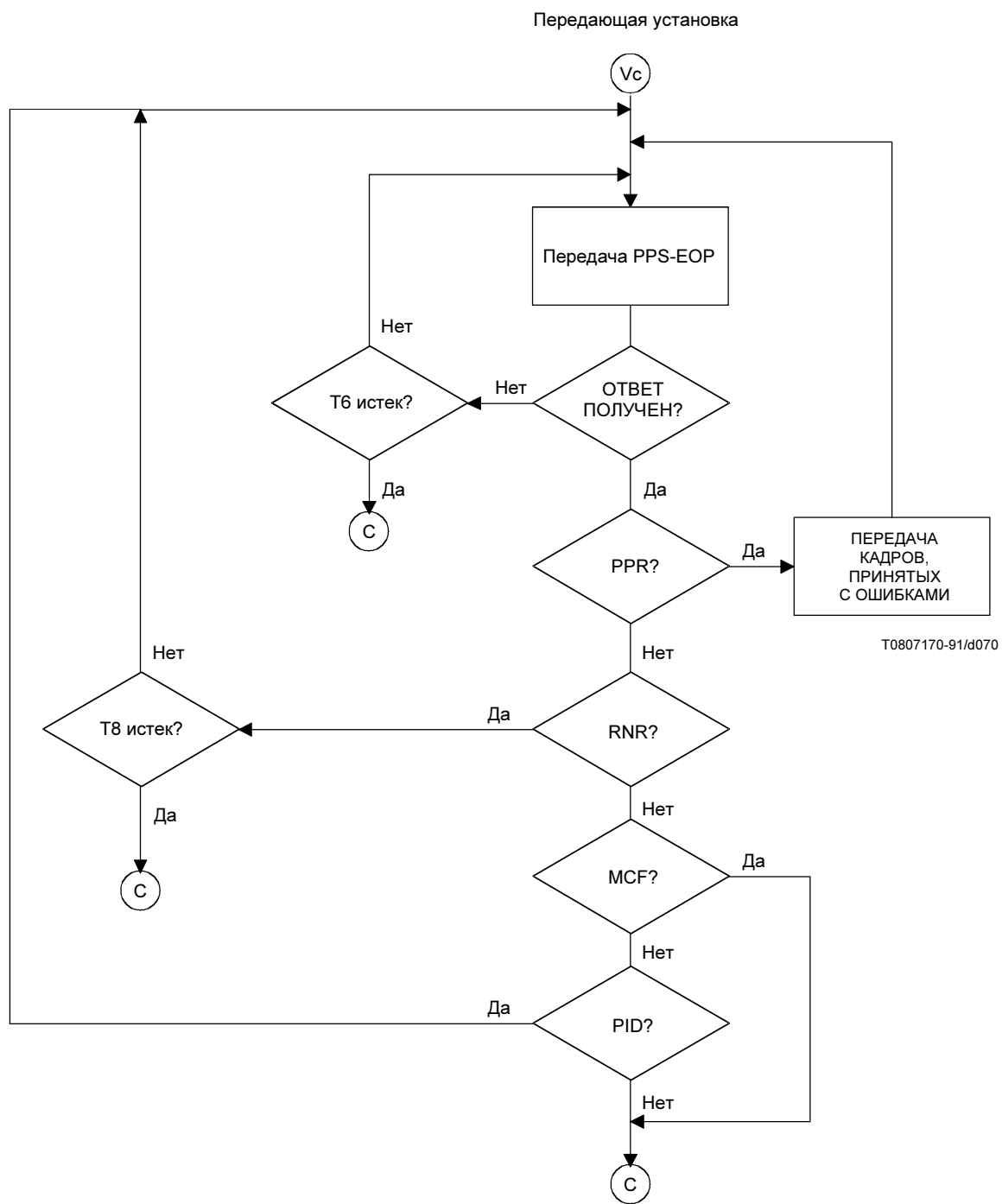


Рисунок С.17/Т.30

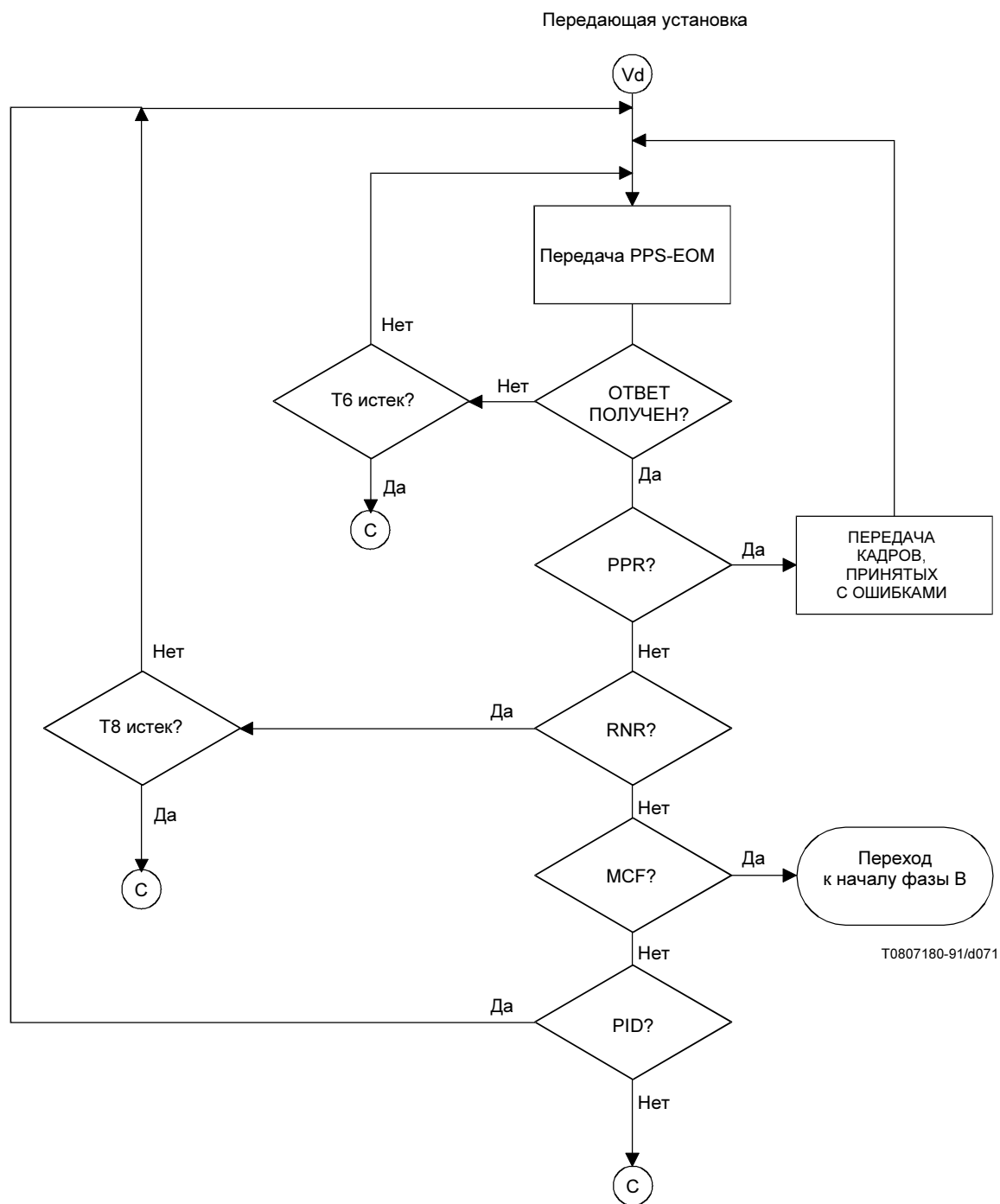


Рисунок С.18/Т.30

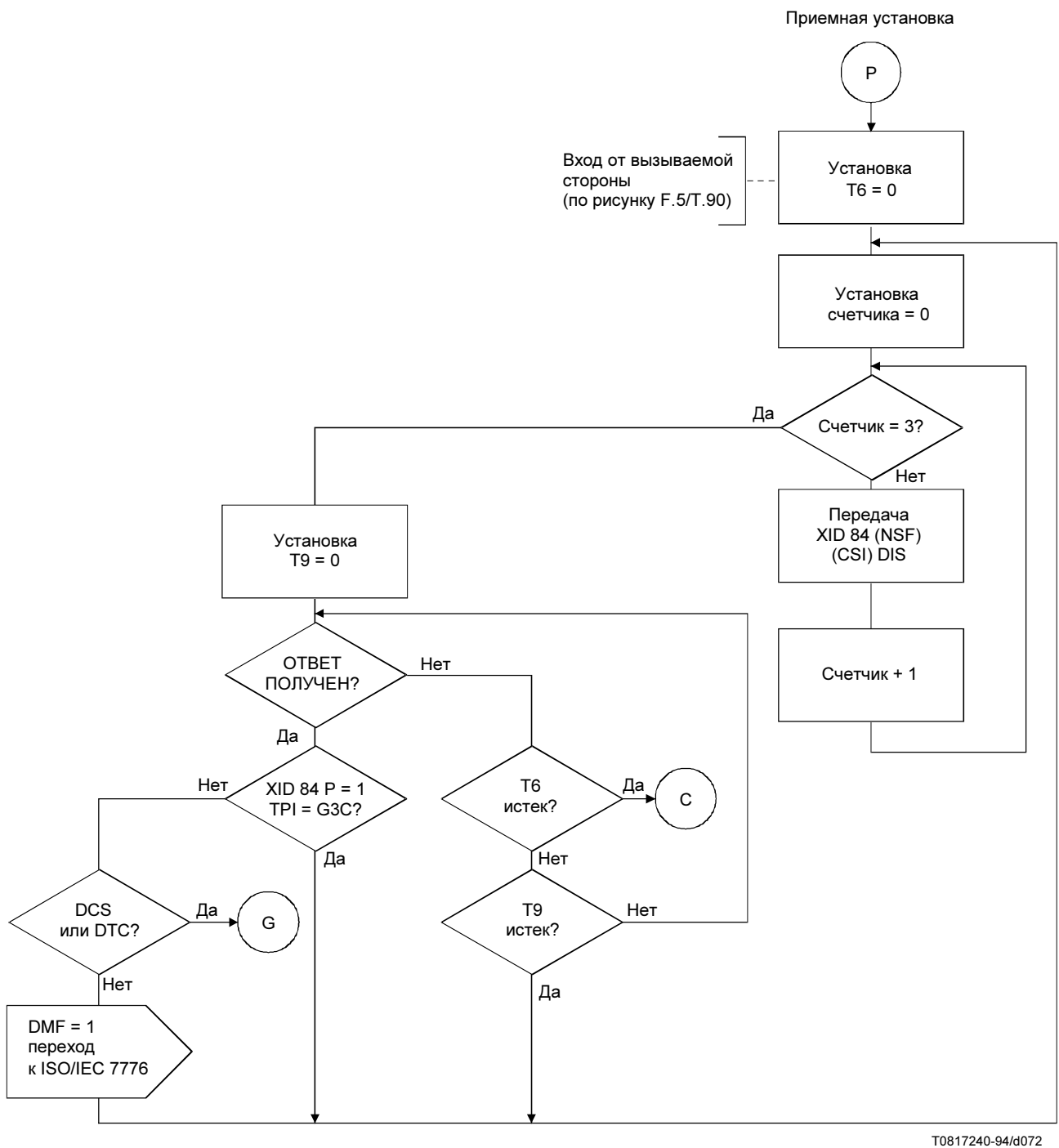


Рисунок С.19/Т.30

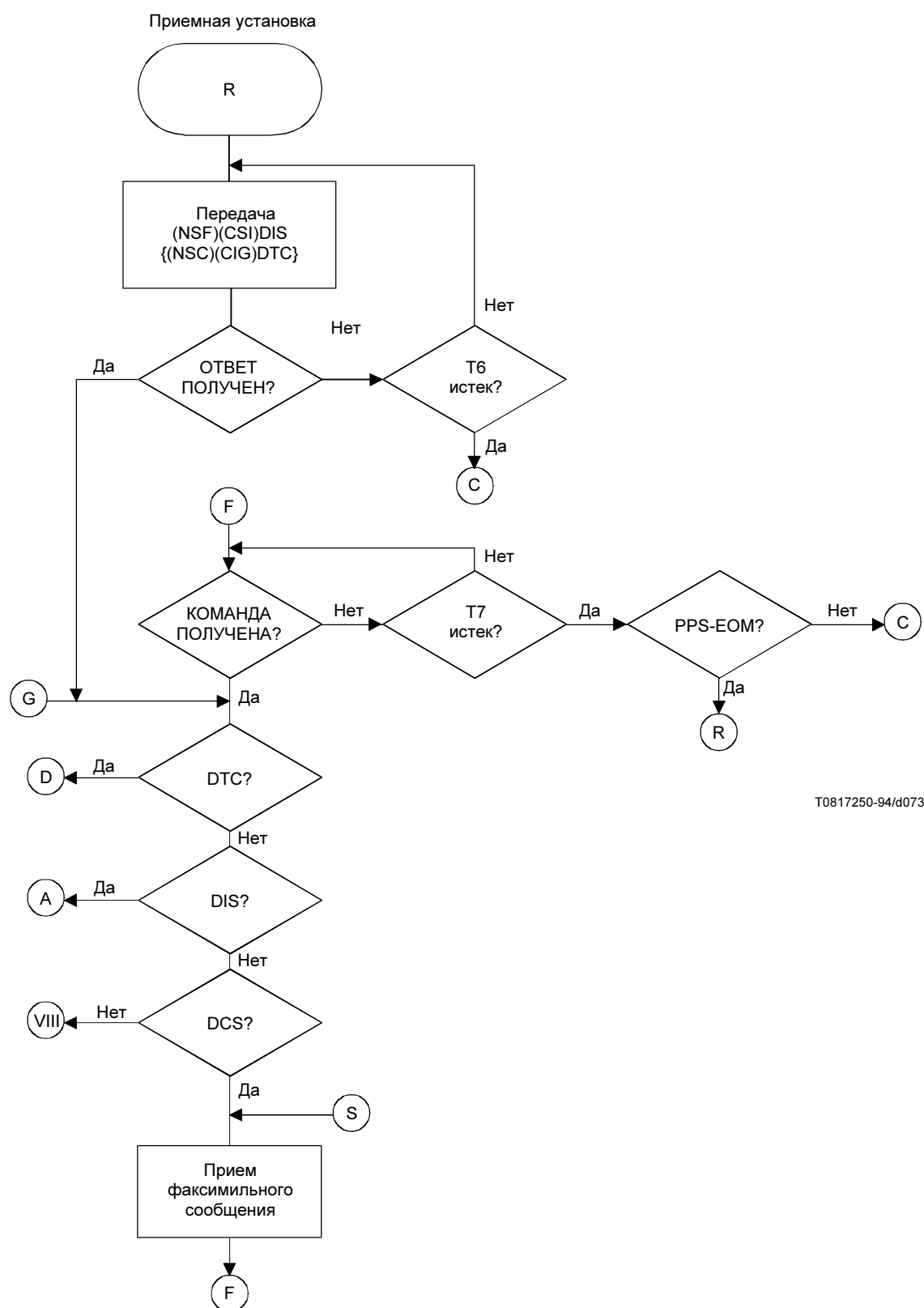


Рисунок С.20/Т.30

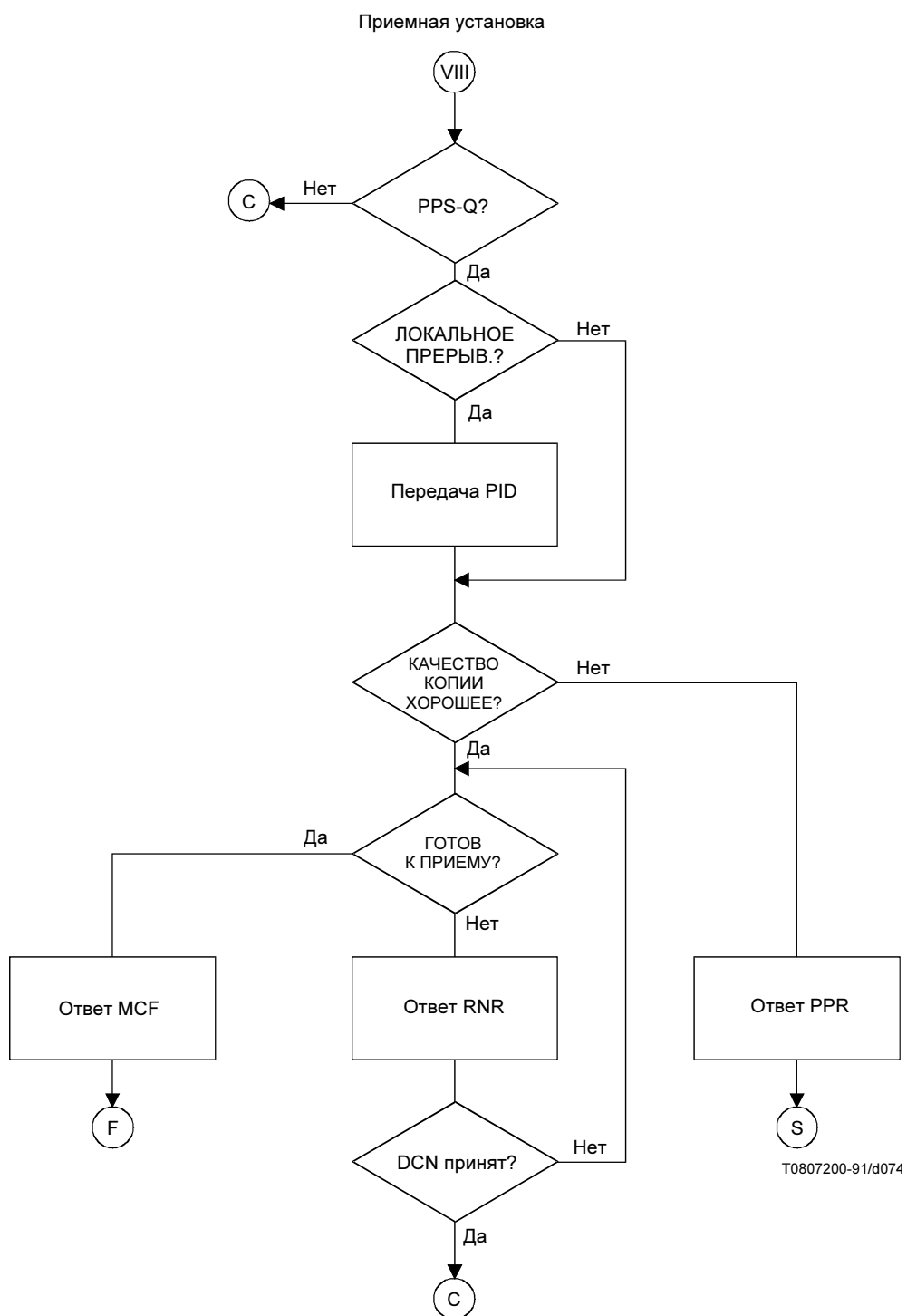


Рисунок С.21/Т.30

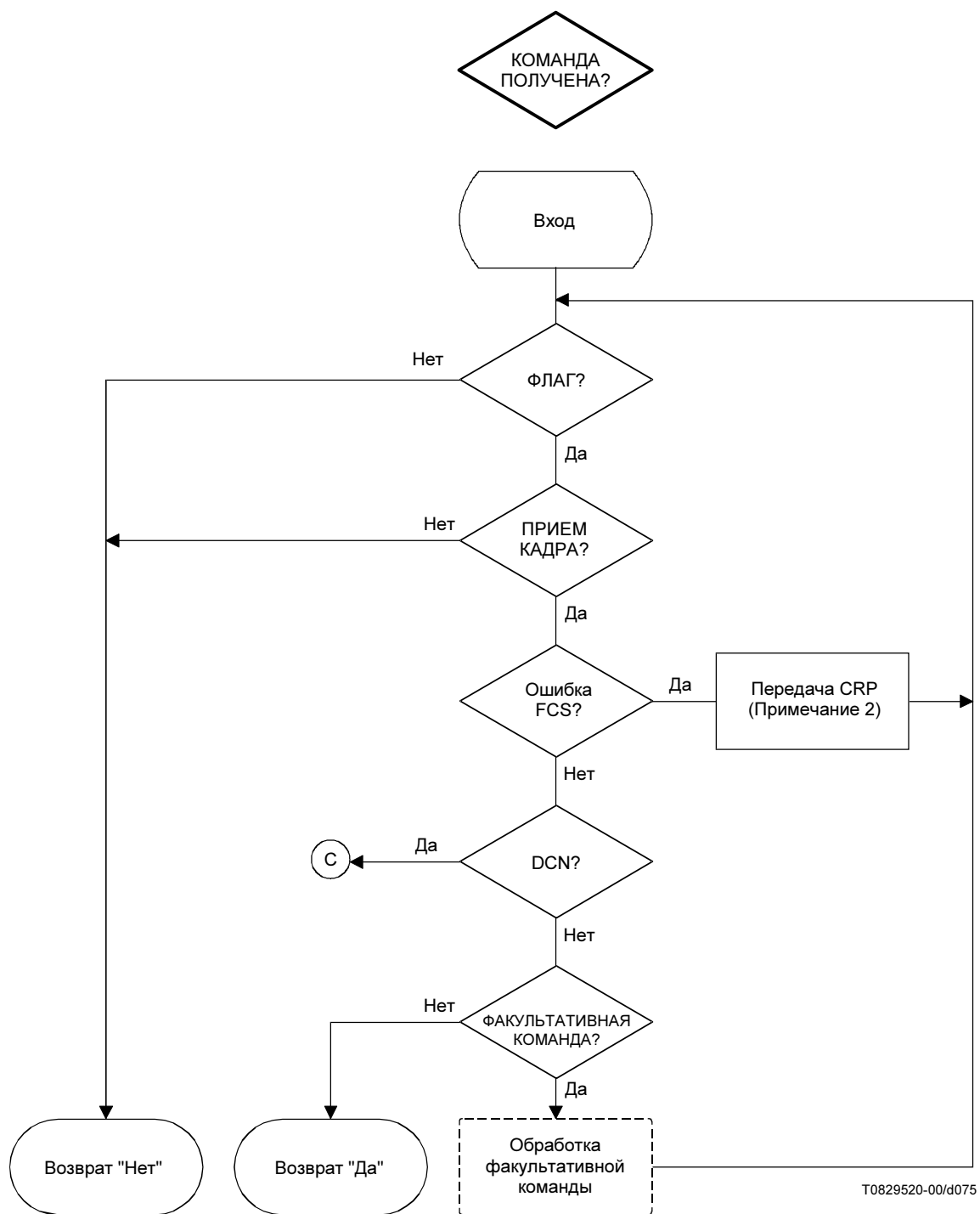


Рисунок С.22/Т.30

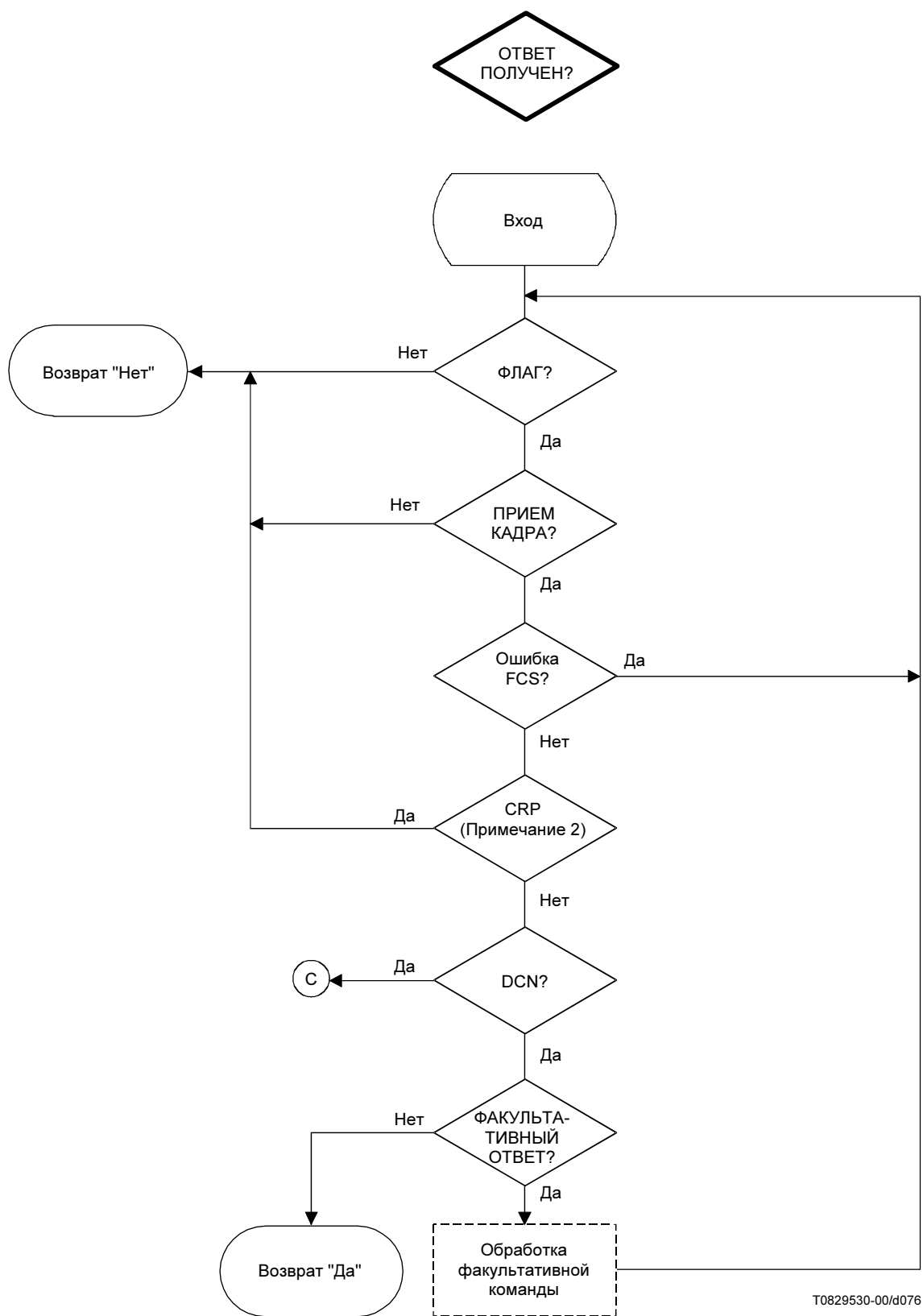


Рисунок С.23/Т.30

С.6 Примеры последовательности сигналов

С.6.1 Работа в дуплексном режиме

Приведенные ниже примеры (рисунки с С.24 по С.37) основываются на схемах последовательности операций и используются только в иллюстративных и учебных целях. Они не должны интерпретироваться как устанавливающие или ограничивающие протокол. Обмен различными командами и ответами ограничивается только правилами, определенными в настоящей Рекомендации.

С.6.2 Полудуплексный режим работы

Приведенные ниже примеры (рисунки с С.38 по С.51) основаны на схемах последовательности операций и используются только в иллюстративных и учебных целях. Они не должны интерпретироваться как устанавливающие или ограничивающие протокол. Обмен различными командами и ответами регламентируется только правилами, определенными в настоящей Рекомендации.

Пример 1 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.
Передаваемый документ состоит из одной неполной страницы без ошибок в получаемом документе.

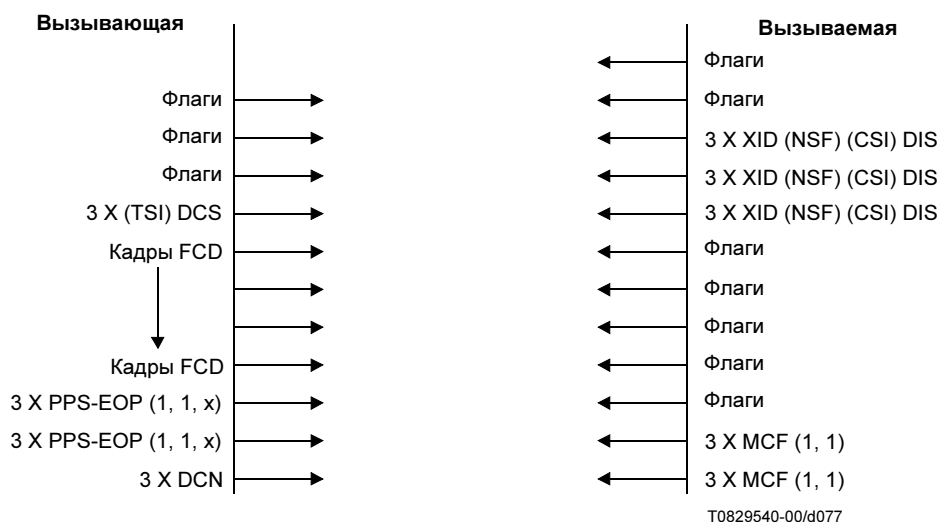


Рисунок С.24/Т.30

Пример 2 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц без ошибок в получаемом документе.

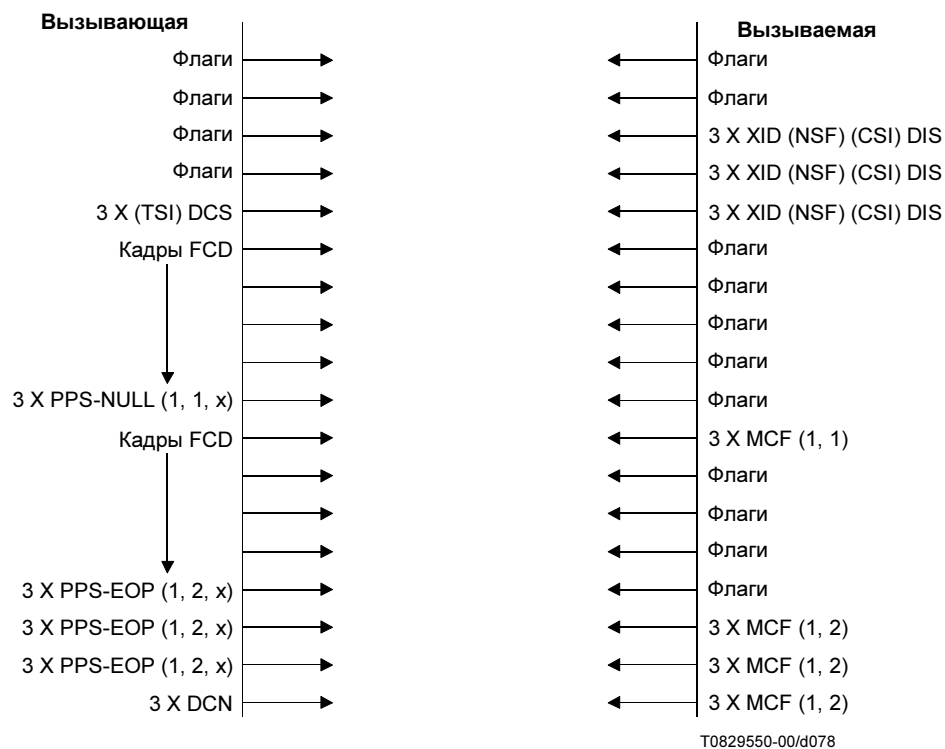


Рисунок С.25/Т.30

Пример 3 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе.

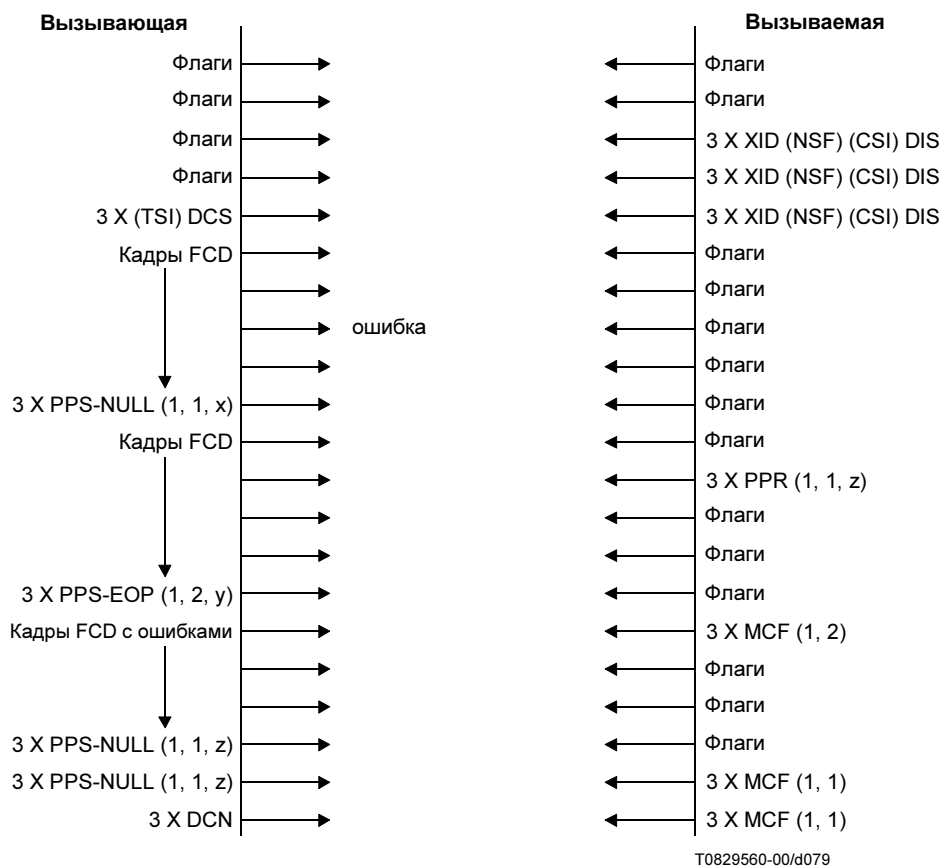


Рисунок С.26/Т.30

Пример 4 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе и ошибками при исправлениях.

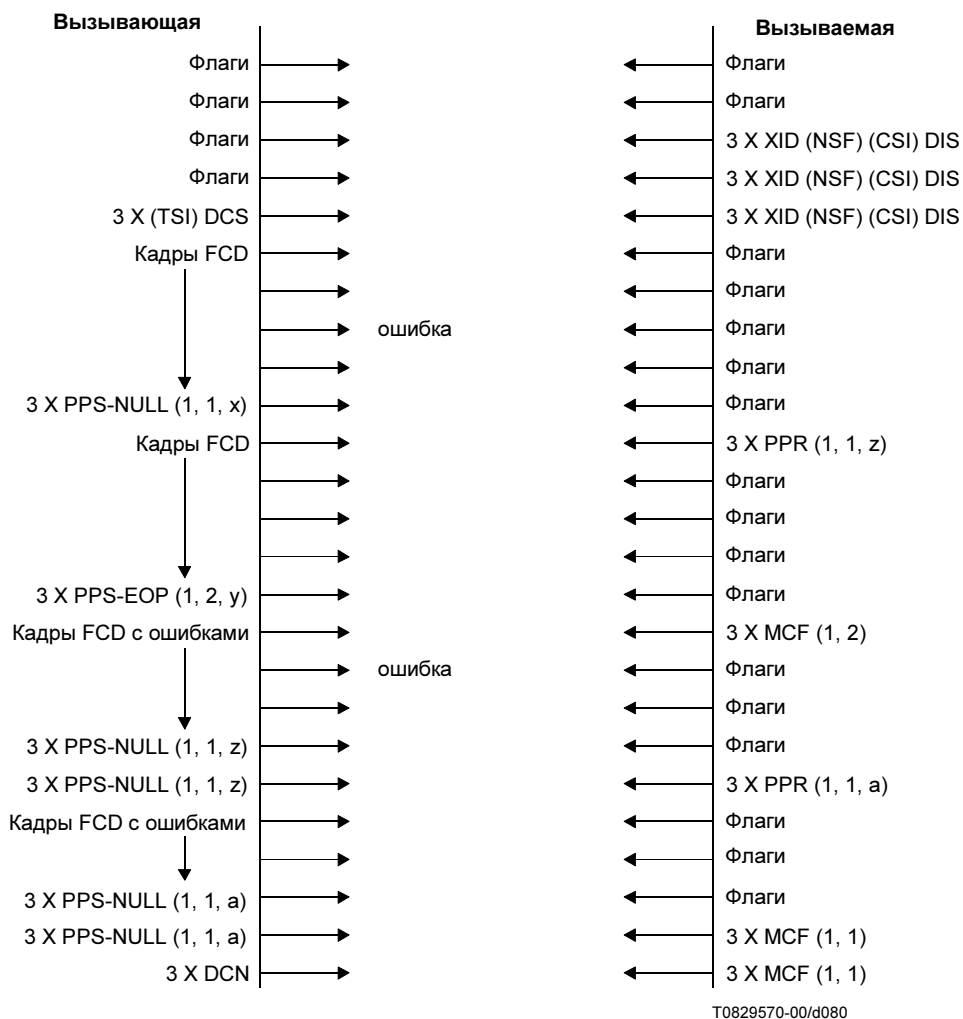
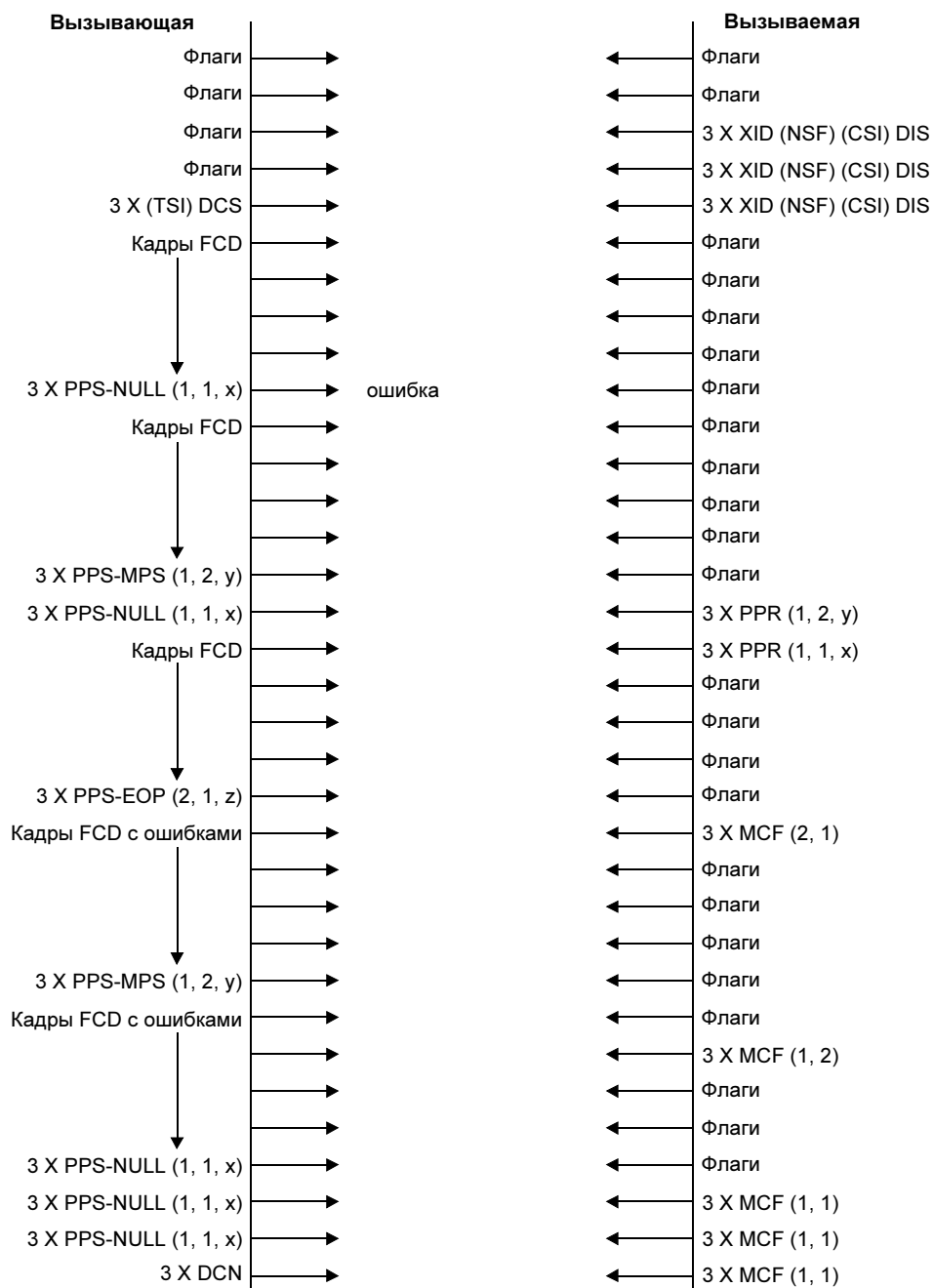


Рисунок С.27/Т.30

Пример 5 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в команде пост-сообщения.



T0829580-00/d081

Рисунок С.28/Т.30

Пример 6 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в последней команде пост-сообщения.

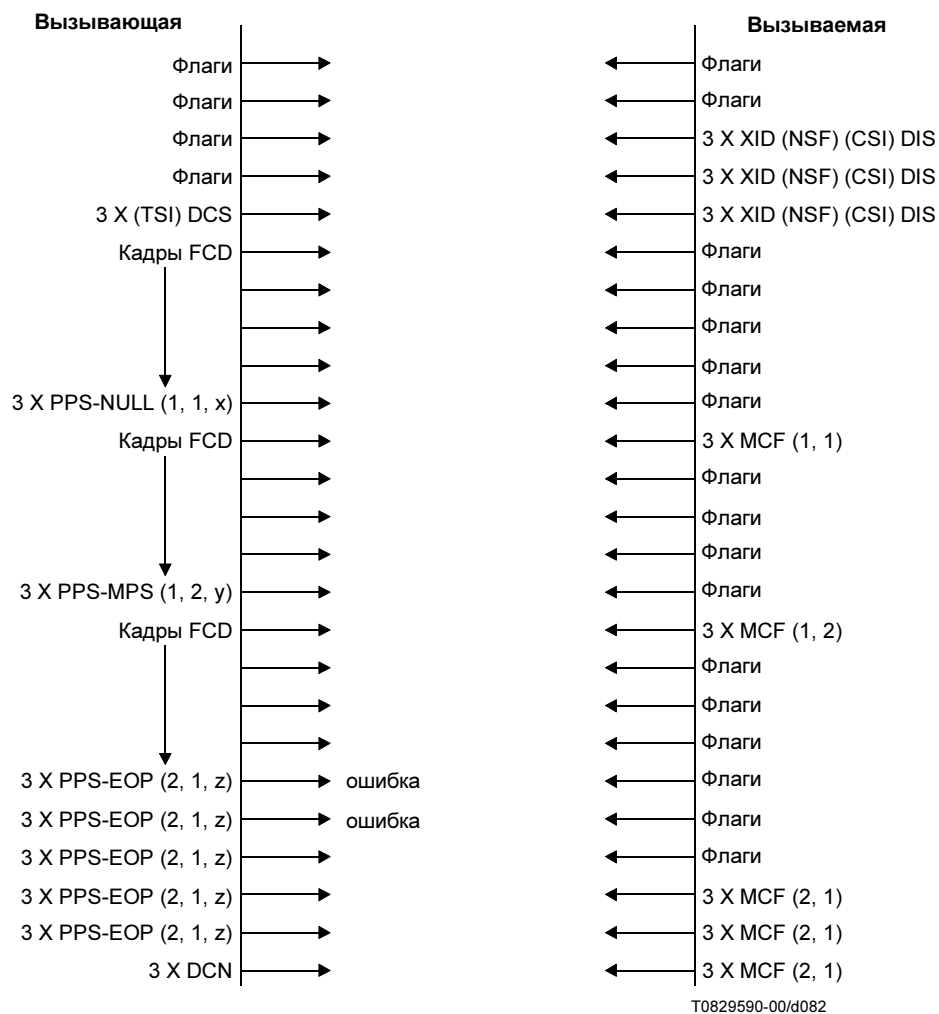
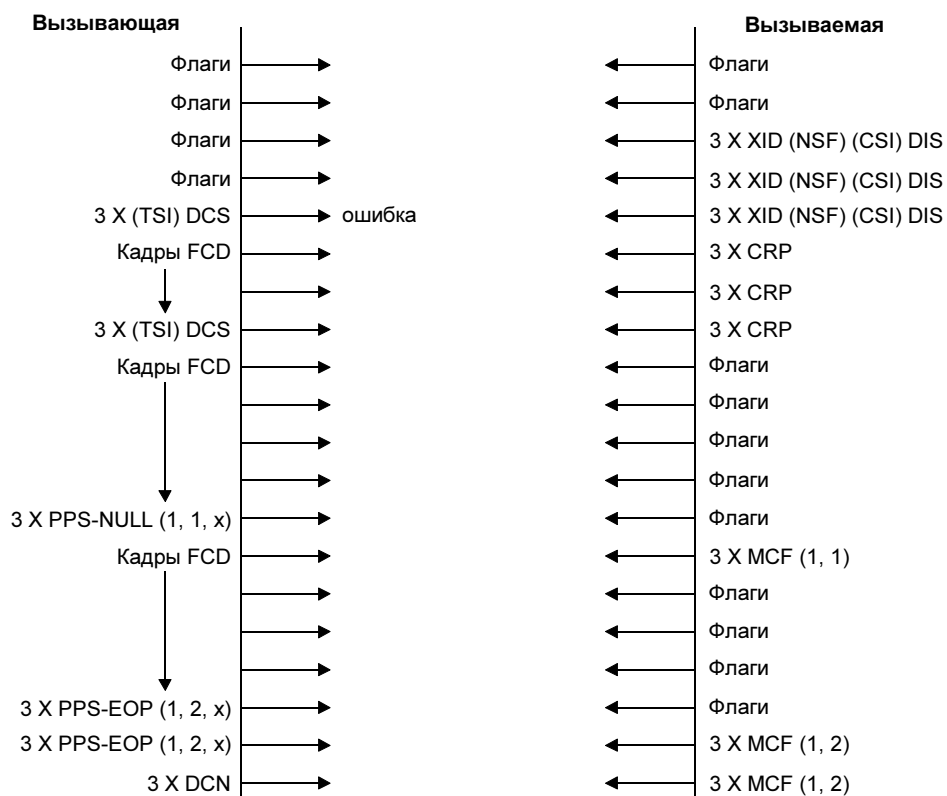


Рисунок С.29/Т.30

Пример 7 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибкой в команде пред-сообщения.



T0829600-00/d083

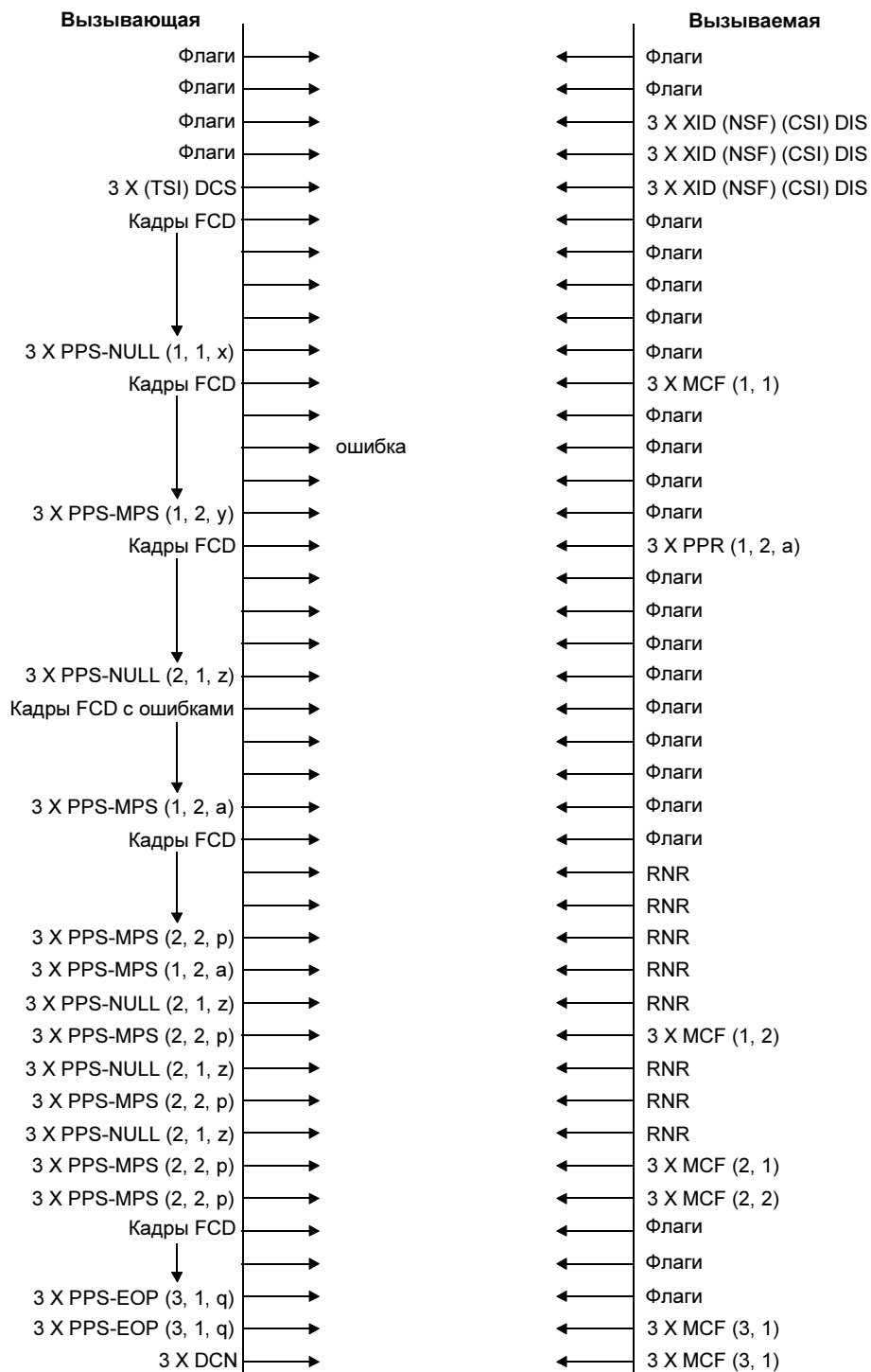
Рисунок С.30/Т.30

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц без ответа на последнюю команду пост-сообщения.



Пример 9 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе, и приемник указывает, что он "не готов к приему" новой информации.



T0829620-00/d085

Рисунок С.32/Т.30

Пример 10 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе, приемник указывает, что он "не готов к приему" новой информации, а передатчик включает тайм-аут.

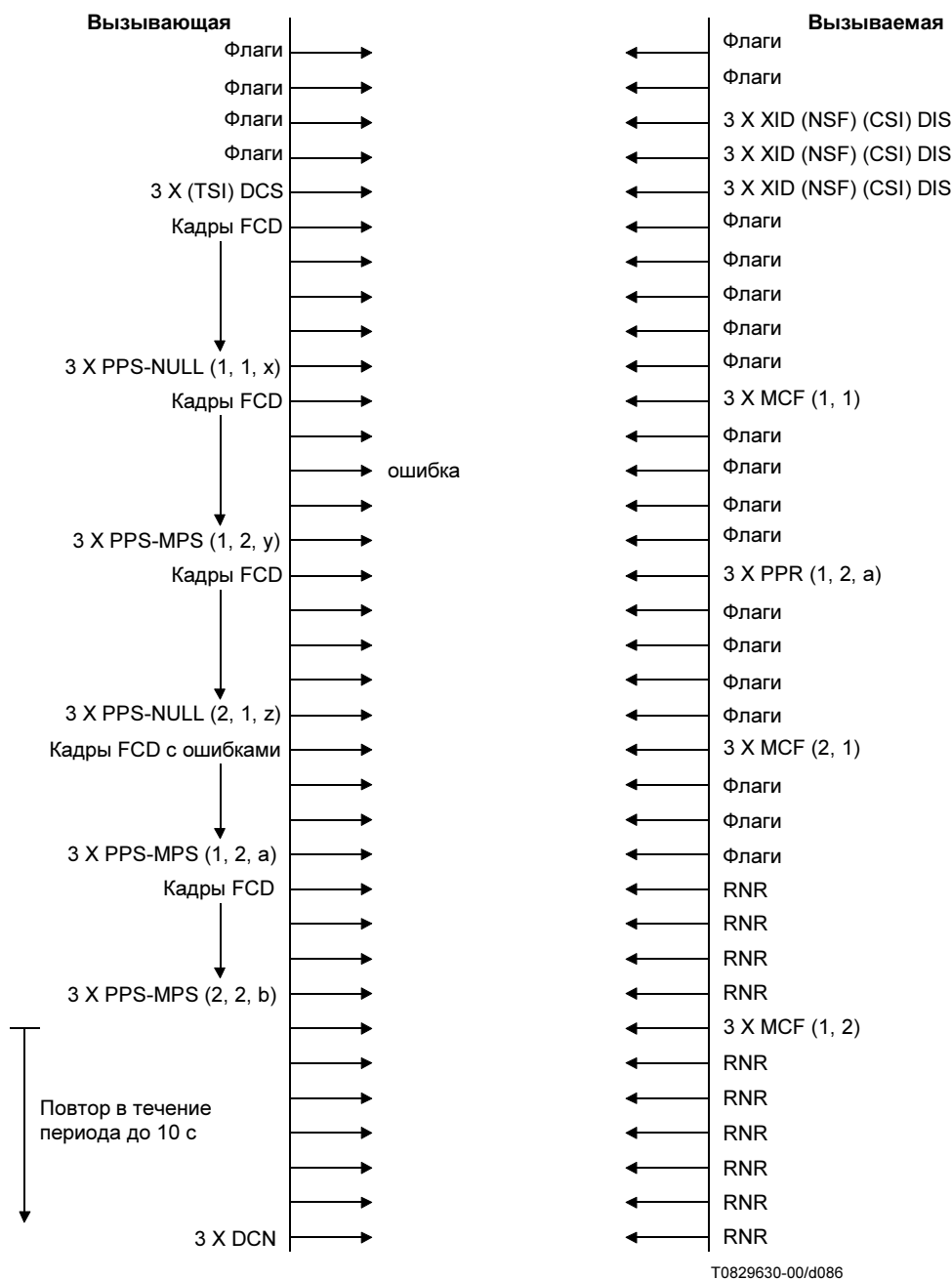


Рисунок С.33/Т.30

Пример 11 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе, и приемник указывает, что он не может принимать никакой новой информации.

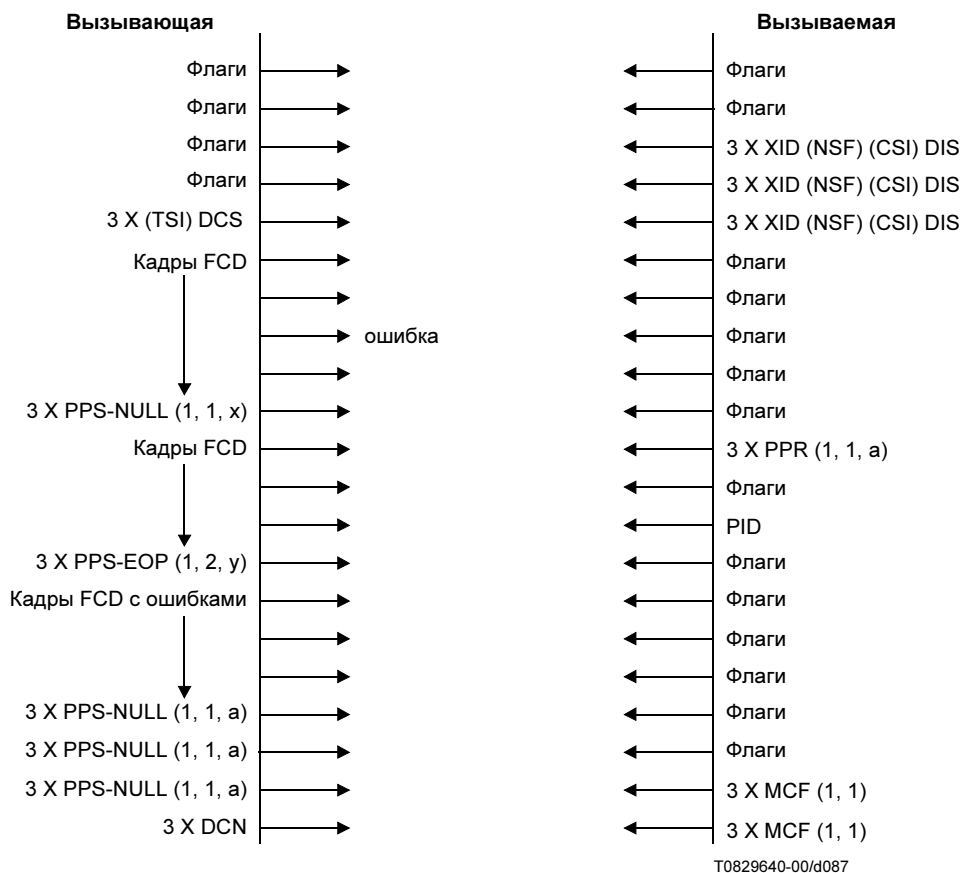


Рисунок С.34/Т.30

Пример 12 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Вызывающая оконечная установка принимает нераспознаваемые сигналы от вызываемой оконечной установки и включает тайм-аут.

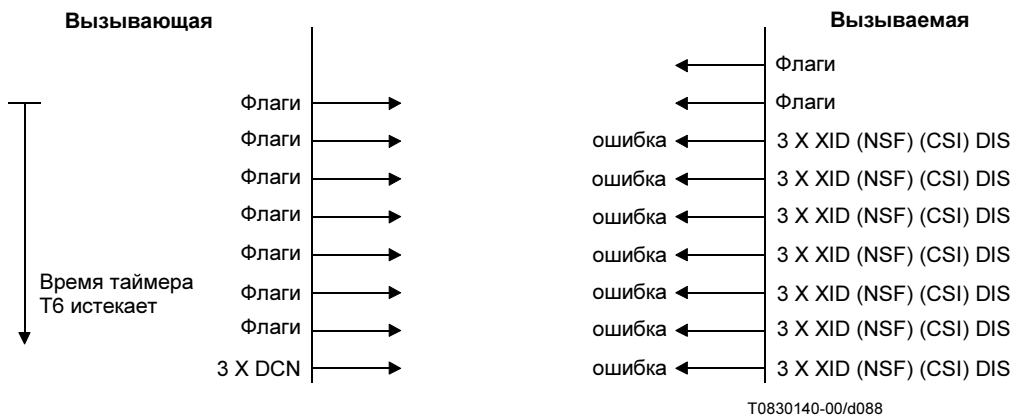


Рисунок С.35/Т.30

Вызываемая оконечная установка получает нераспознаваемые сигналы от вызывающей оконечной установки и запускает тайм-аут.

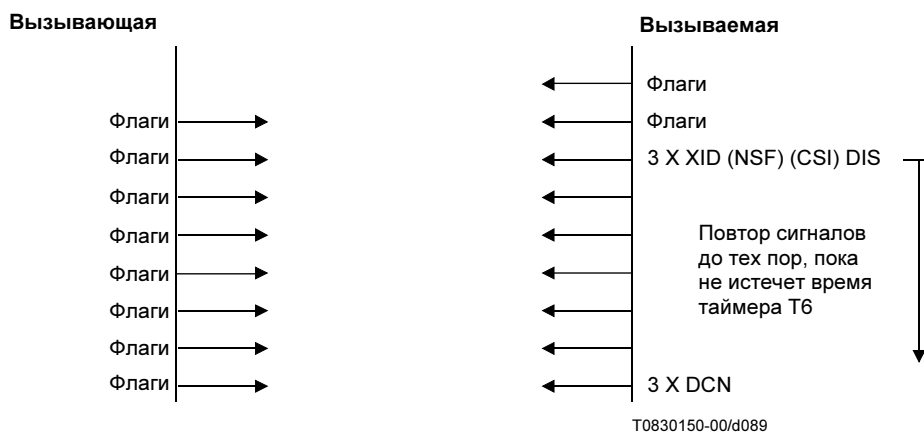


Рисунок С.36/Т.30

Передаваемый документ состоит из одной неполной страницы без ошибок в получаемом документе.

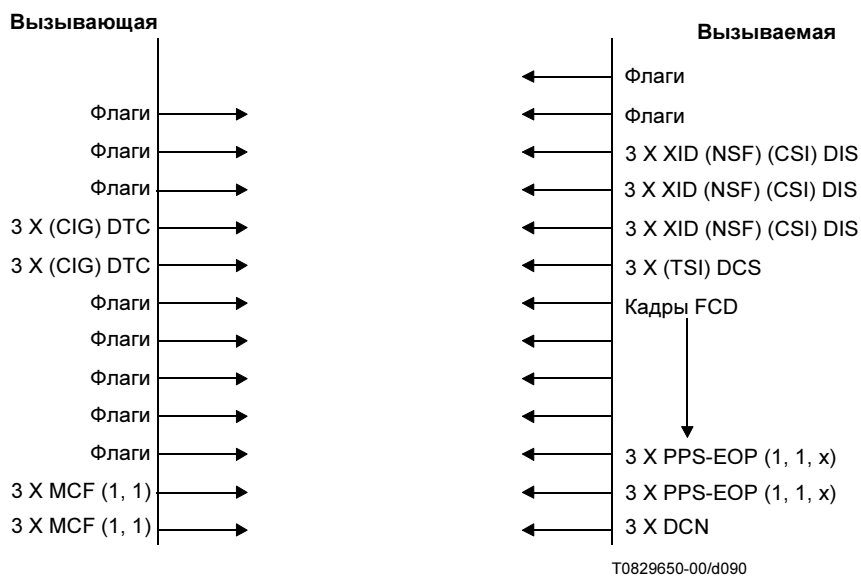


Рисунок С.37/Т.30

Пример 1 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из одной неполной страницы без ошибок в получаемом документе.

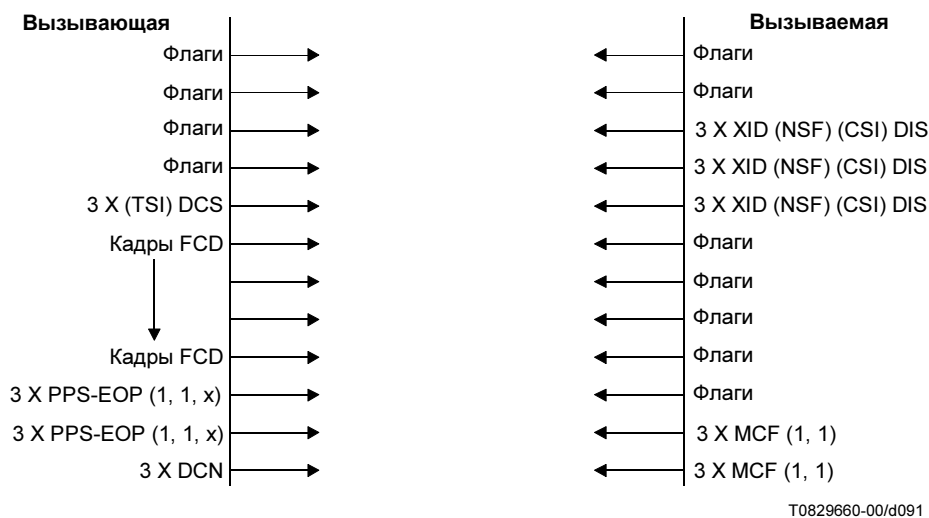


Рисунок С.38/Т.30

Пример 2 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц без ошибок в получаемом документе.

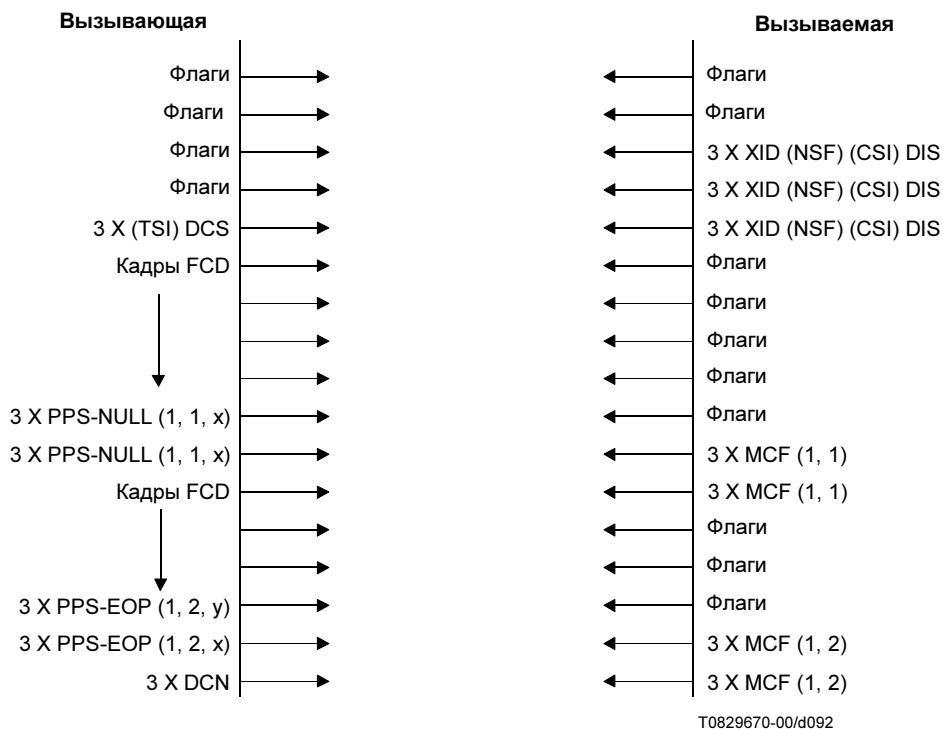


Рисунок С.39/Т.30

Пример 3 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе.

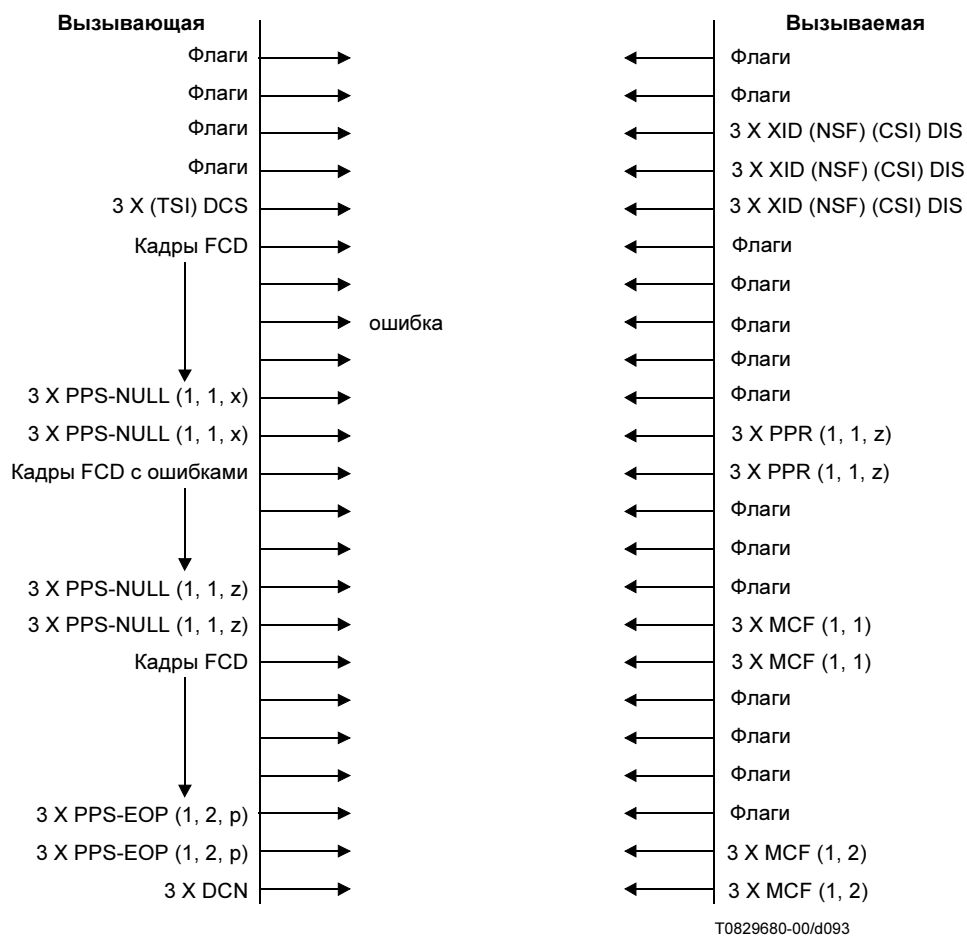


Рисунок С.40/Т.30

Пример 4 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе и ошибками в исправлениях.

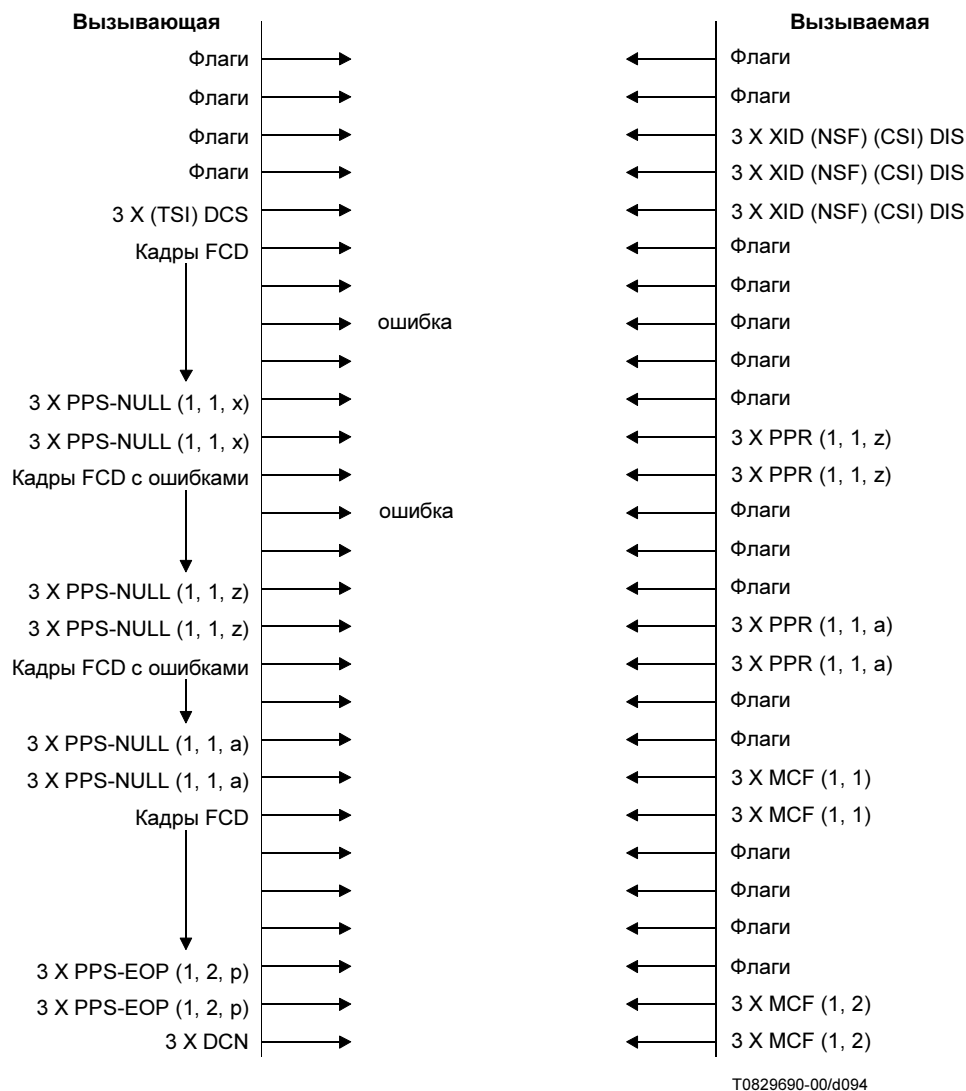


Рисунок С.41/Т.30

Пример 5 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в команде пост-сообщения.

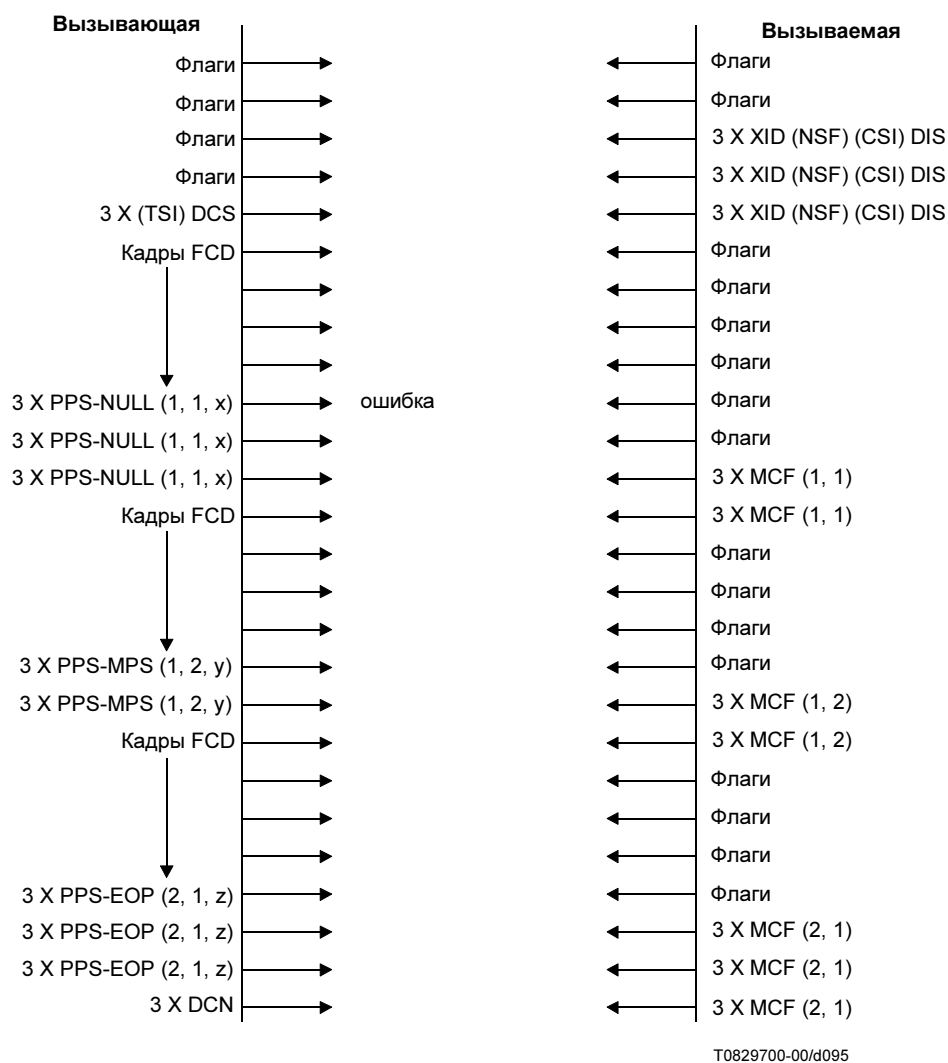


Рисунок С.42/Т.30

Пример 6 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в последней команде пост-сообщения.

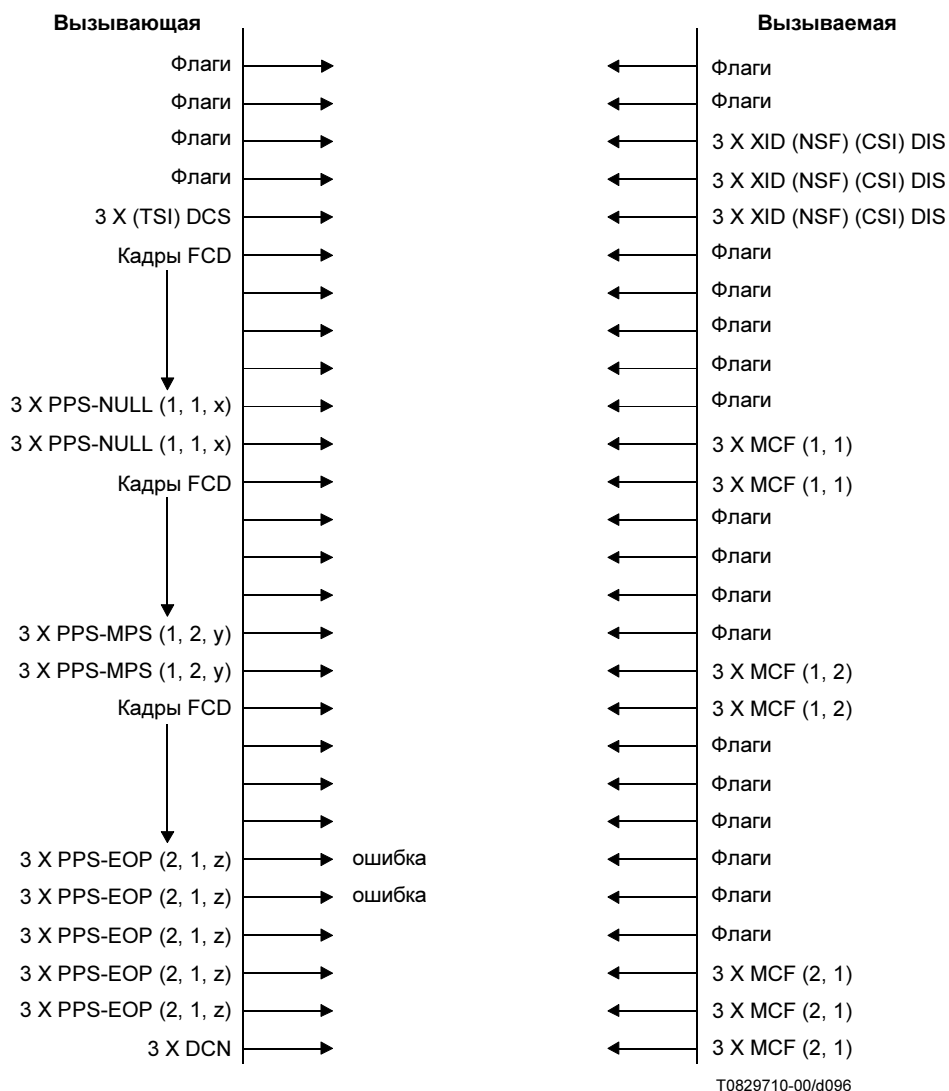


Рисунок С.43/Т.30

Пример 7 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибкой в команде пред-сообщения.

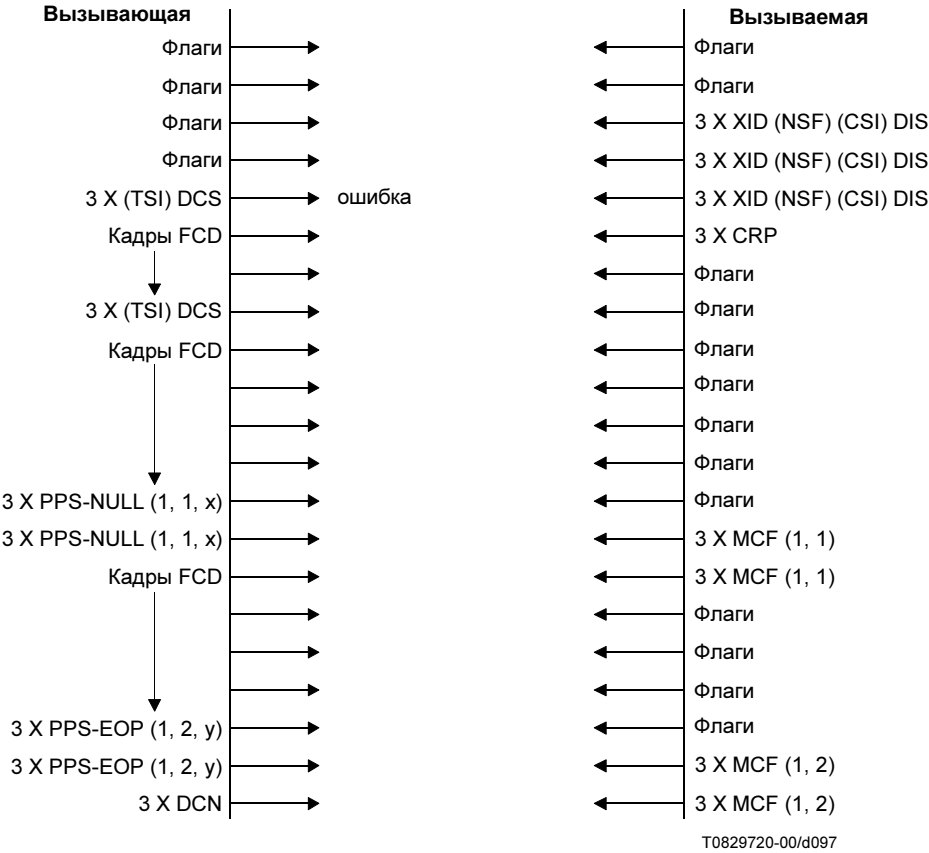
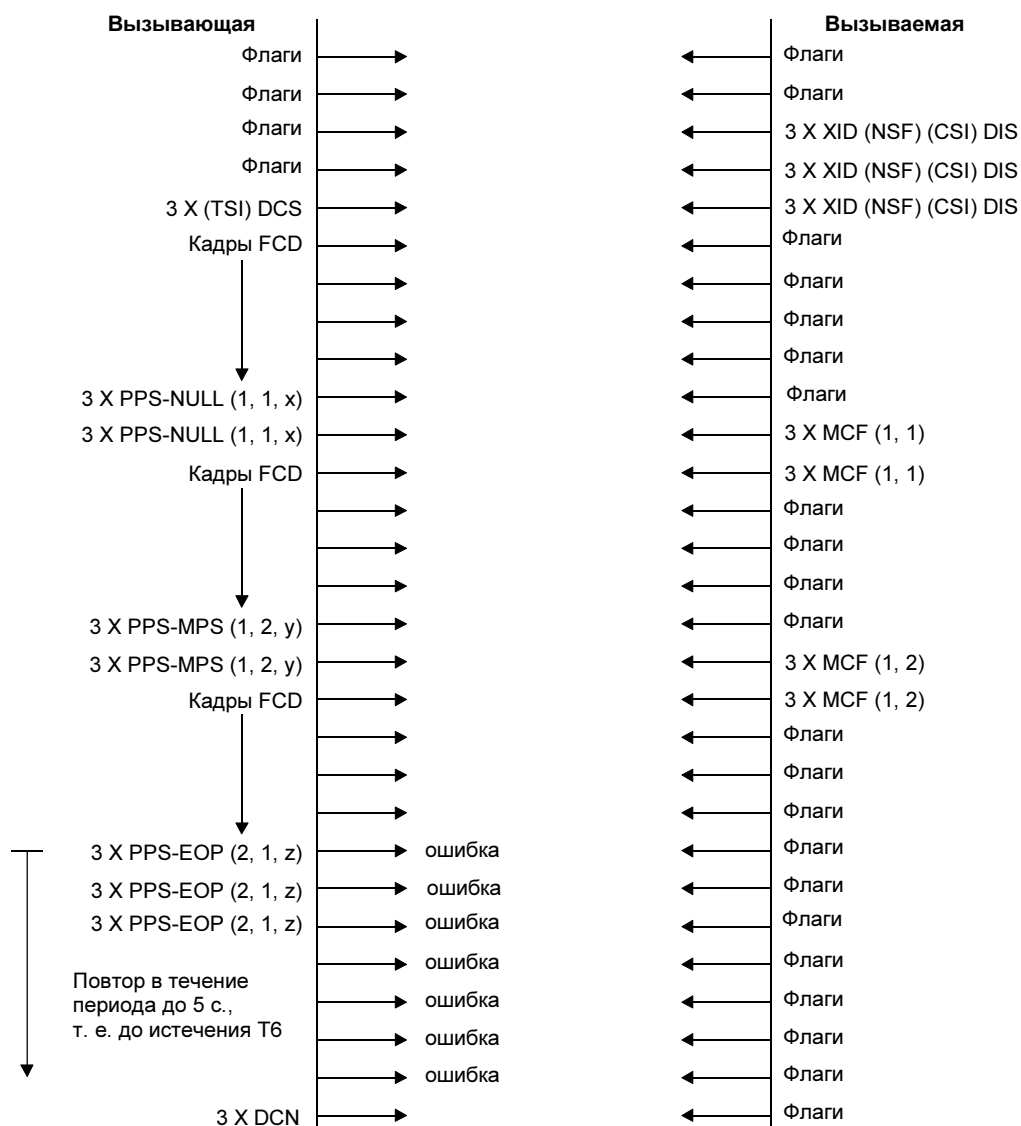


Рисунок С.44/Т.30

Пример 8 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц без ответа на последнюю команду пост-сообщения.



T0829730-00/d098

Рисунок С.45/Т.30

Пример 9 Вызывающая оконечная установка намерена передать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе, и приемник указывает, что он не готов к приему новой информации.

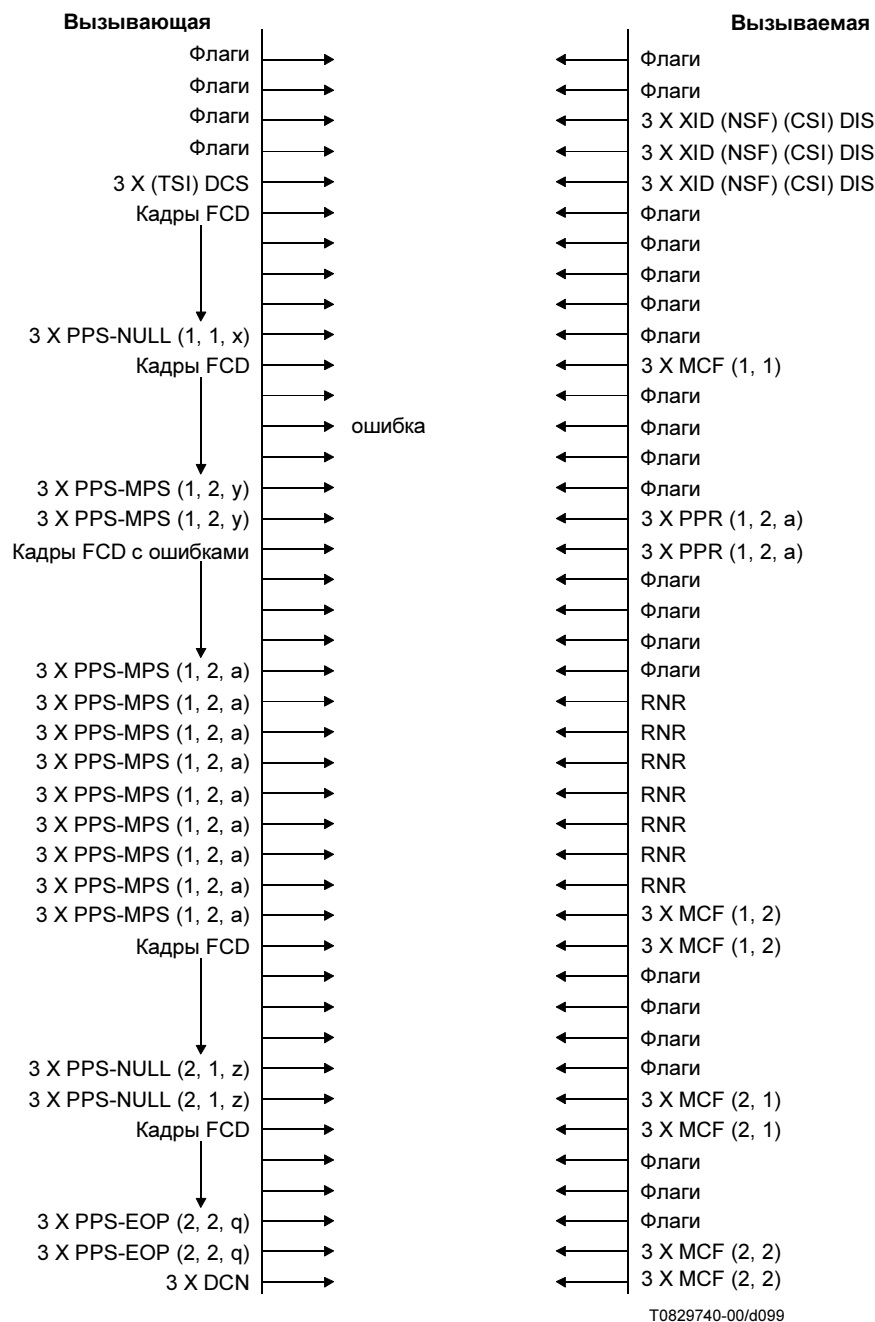


Рисунок С.46/Т.30

Пример 10 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе; приемник указывает, что он не готов к приему новой информации и передатчик включает тайм-аут.

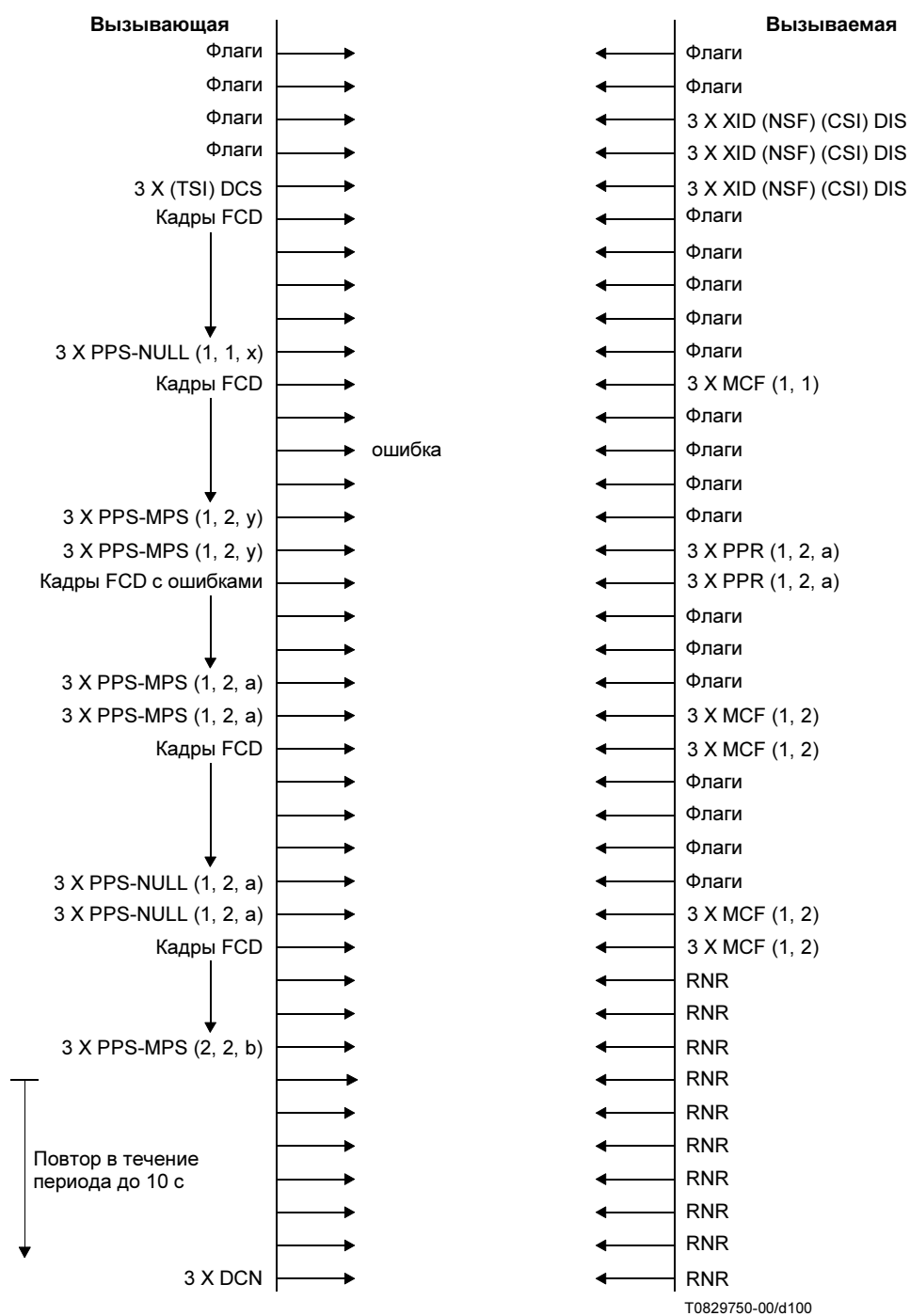


Рисунок С.47/Т.30

Пример 11 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Передаваемый документ состоит из нескольких неполных страниц с ошибками в получаемом документе; приемник указывает, что он не может принимать никакой новой информации.

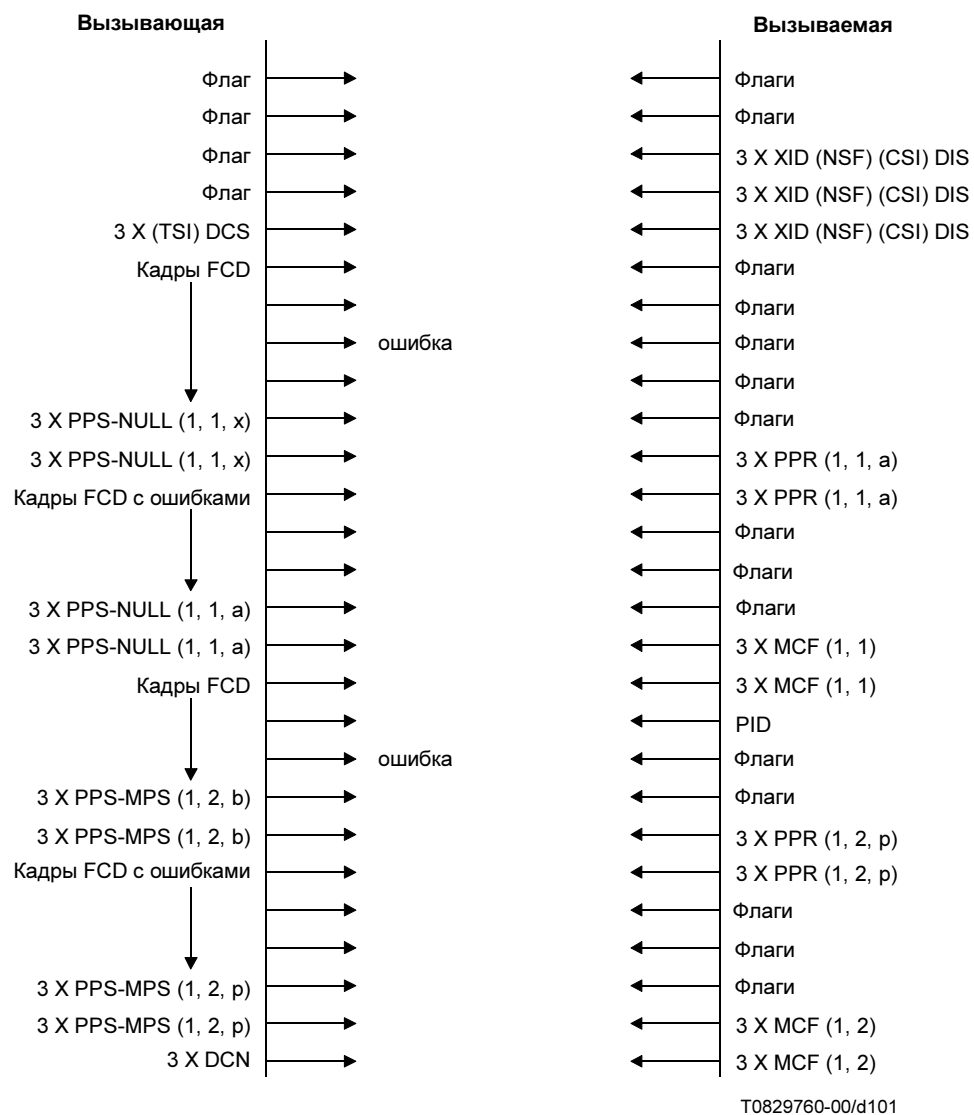


Рисунок С.48/Т.30

Пример 12 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Вызывающая оконечная установка получает нераспознаваемые сигналы от вызываемой оконечной установки и включает отсчет тайм-аута.

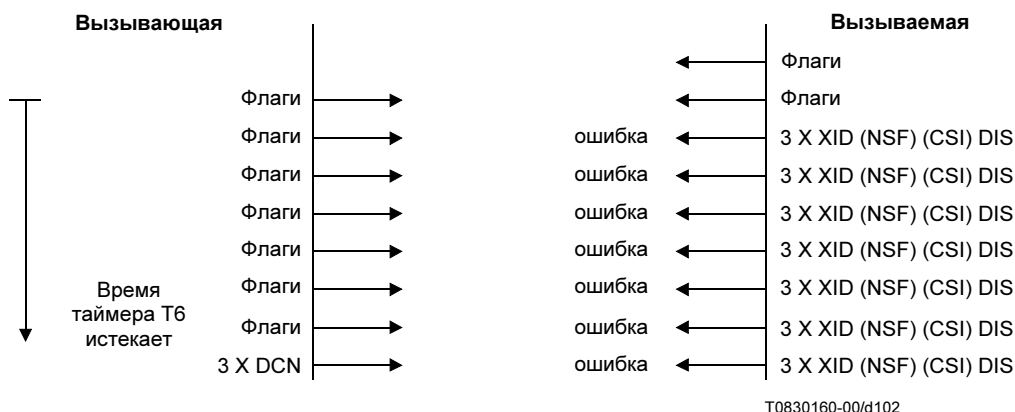


Рисунок С.49/Т.30

Пример 13 Вызывающая оконечная установка намерена передавать на отвечающую оконечную установку.

Вызываемая оконечная установка получает нераспознаваемые сигналы от вызывающей оконечной установки и включает отсчет тайм-аута.

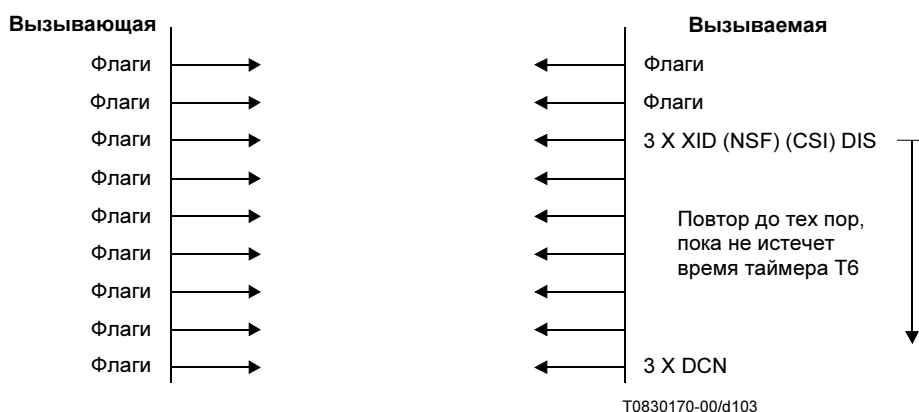


Рисунок С.50/Т.30

Пример 14 Вызывающая оконечная установка намерена принимать от отвечающей оконечной установки.

Передаваемый документ состоит из одной неполной страницы без ошибок в получаемом документе.

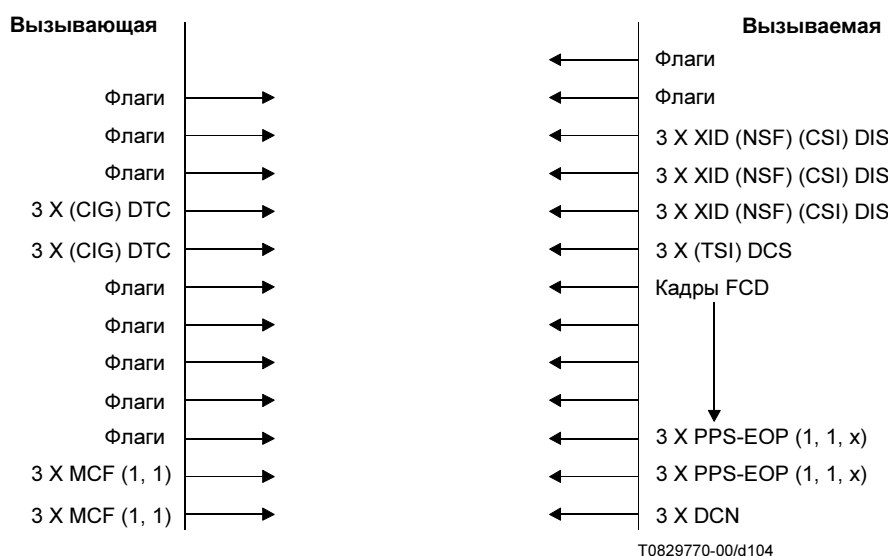


Рисунок С.51/Т.30

С.7 Процедуры для использования Приложения С в рамках аналоговой среды передачи

В данном пункте описывается использование процедур Приложения С, когда образованный канал данных установлен между двумя факсимильными установками способами, отличными от описанных в фазе А и в фазе В настоящей Рекомендации.

С.7.1 Размер кадра

Вызываемая установка должна поддерживать размер кадров в 64 октета в дополнение к кадрам в 256 октетах. Эта возможность будет указываться установкой бита 7 DIS/DTC в "1". Вызывающая установка должна выполнить запрос вызываемой установки относительно кадров в 64 октета и ответить установкой бита 28 DCS в "1".

С.7.2 Указания на DIS/DTC/DCS

При использовании процедур Приложения С в режиме аналоговой передачи бит 66 должен быть установлен в "0".

С.7.3 Использование XID

Подполе пользовательских данных (UDS) информационного поля XID может быть использовано для указания скорости передачи данных, которая должна применяться при передаче в канале.

С.7.4 Таймеры

При использовании процедур Приложения С на скоростях аналоговой передачи менее 32 кбит/с значения Т6 и Т8 (см. С.3.7.2.1) должны быть увеличены в соответствии с таблицей С.1.

Таблица С.1/Т.30

Таймер	Значение и допуск	Комментарий	Примечание
T6	35 ± 5 с	Приложение С, таймер ID окончной установки	1
T8	60 ± 5 с	Приложение С, таймер занятости (без коррекции и RNR)	2
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – В Приложении С таймер T6 функционально эквивалентен таймеру T1 (см. 5.4.3.1) и имеет то же значение. ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В Приложении С таймер T8 функционально эквивалентен таймеру T5 (см. 5.4.3.1) и имеет то же значение.			

Приложение D

Факультативные процедуры автоматического выбора окончных установок

Настоящим Приложением предусматриваются факультативные процедуры автоматического выбора окончной установки для двух видов устройств. Устройство 1 обеспечивает выбор между комбинированными факсимильными и телефонными ответами. Устройство 2 обеспечивает выбор между комбинированными факсимильными и телефонными ответами и записывающим устройством. Другие конфигурации окончного оборудования подлежат дальнейшему изучению.

Устройство 1: Комбинированные факсимильные и телефонные ответы

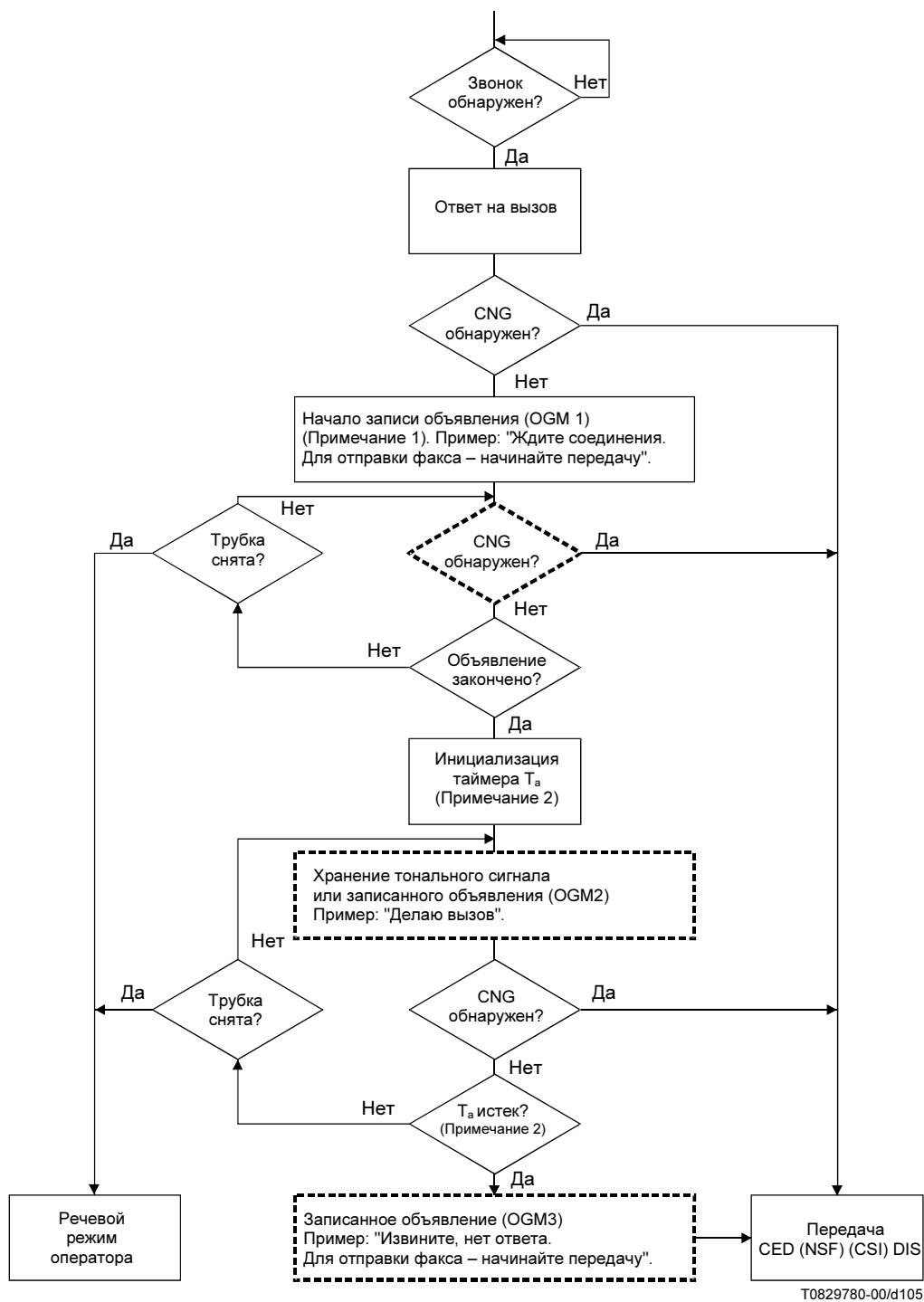
Детали полной реализации данной процедуры представлены на рисунке D.1.

- 1) Вызываемая установка должна попытаться обнаружить сигнал CNG в течение 1,8–2,5 с периода молчания, следующего сразу после ее подключения в линию.
- 2) Выходное сообщение (OGM1) должно выдаваться вызываемой установкой, чтобы информировать вызывающую установку об ответе на вызов и его обработке. Пример сообщения OGM1: "Ждите, для запуска факса сразу начинайте передачу".
В течение 1,8–2,5 с после подключения в линию вызываемая установка должна передавать сообщение OGM1 в течение не более чем T_{OGM1} . Значение T_{OGM1} подлежит дальнейшему изучению.
- 3) Вызываемая установка может продолжать обнаружение CNG параллельно с передачей сообщения OGM1.
- 4) Местный оператор на вызываемой станции может поднять трубку с рычага в любой момент выполнения данной процедуры еще до обнаружения сигнала CNG.
- 5) Если сигнал CNG не был обнаружен раньше или если местный оператор не приступил к управлению соединением вызова, обнаружение сигнала CNG будет продолжено по завершении сообщения OGM1. Период обнаружения сигнала CNG определяется временем на таймере T_a . В течение периода обнаружения сигнала CNG может быть выдано еще одно сообщение OGM (OGM2).
- 6) Если сигнал CNG не был обнаружен или местный оператор не приступил к управлению соединением вызова, вызываемая установка должна выдавать факс-сигналы некоторое время спустя после истечения времени таймера T_a .

Устройство 2: Комбинированные факсимильные и телефонные ответы и записывающее устройство

Детали полной реализации этой процедуры представлены на рисунке D.2.

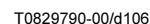
Данная процедура аналогична процедуре, которая была описана для устройства 1. Эта процедура отличается тем, что она должна обеспечивать обнаружение речевого вызова в период обнаружения сигнала CNG и возможность подключения к записывающему устройству.



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Через 1,8–2,5 с после подключения в линию вызываемая установка передает записанное объявление. Обнаружение CNG в течение этого периода молчания.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – $3,5 \text{ (CNG)} \times 1,15 \text{ (допуск)} \leq T_a < T_1 - (\text{OGM1}) - (\text{OGM3})$. $T_1 = 35 \pm 5 \text{ с}$.

Рисунок D.1/T.30 – Метод выбора окончательной установки для комбинированного факсимильного и телефонного ответа



ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Процедура выполняется при наличии оператора.

Рек. МСЭ-Т Т.30 (07/2003)

Приложение Е

Процедура передачи документов с цветными тоновыми изображениями факсимильной аппаратурой Группы 3

Е.1 Введение

В данном Приложении описываются дополнения к Рекомендации МСЭ-Т Т.30, которые дают возможность передачи тоновых (многоуровневых) цветных и полутоновых (черно-белых) изображений в факсимильном режиме работы для Группы 3.

Целью является эффективная передача высококачественных цветных или полутоновых изображений через коммутируемые телефонные сети общего пользования, а также через другие сети. Изображения обычно получают путем сканирования оригинальных источников сканерами с разрешением 200 пикселей/25,4 мм или выше и диапазоном восемь битов на цветовой элемент изображения или выше. Оригинальными источниками обычно являются цветные или полутоновые (черно-белые) фотографии или бумажные копии высококачественных печатающих устройств.

Описываемый здесь метод хорошо работает для полностью цветных изображений, но для многоцветных изображений, таких как деловая графика, могут быть более эффективны другие методы. Такими двумя методами могут быть передача изображений с использованием двоичной передачи файла (Рекомендация МСЭ-Т Т.434) и JBIG кодирование (Т.82). В данном Приложении не рассматривается кодирование многоцветных изображений. Этот вопрос оставлен для дальнейшего изучения.

Методика кодирования тоновых (многоуровневых) изображений основывается на стандарте кодирования изображений JPEG (Рекомендация МСЭ-Т Т.81 | ИСО/МЭК 10918-1). Метод кодирования изображений JPEG включает как режим кодирования с потерями, так и без потерь. В данном Приложении принимается режим кодирования с потерями, основанный на дискретном косинусном преобразовании.

Представление данных цветного изображения основывается на Рекомендации МСЭ-Т Т.42. Принимается аппаратно-независимое представление цветового пространства – пространство CIELAB, что позволяет проводить однозначный обмен цветовой информацией.

В данном Приложении объясняется процедура согласования возможностей для передачи тоновых цветных и полутоновых изображений. Даются определения и спецификации новых составляющих поля факсимильной информации DIS/DTC и кадров DCS настоящей Рекомендации.

Определяемая информация относится к разрешению дискретизации изображения (в бит/пиксел), к пространственной разрешающей способности, отношению выборки цветовых компонент, к возможностям JPEG, цветовой возможности и к масштабированию данных изображения, что является вопросом согласования в фазе пред-сообщения протокола Т.30.

В данном Приложении не рассматриваются семантика и синтаксис реального кодирования тоновых цветных и полутоновых изображений. Эта информация включена в Приложение Е/Т.4.

Использование режима исправления ошибок (ECM) для безошибочной передачи является обязательным для процедуры, описанной в данном Приложении. При передаче в режиме исправления ошибок JPEG кодированные данные изображения включаются в область факсимильных кодированных данных (FCD) передаваемых кадров HDLC (высокоуровневое управление каналом данных), определяемых в Приложении А.

Технические вопросы кодирования и декодирования тоновых цветных и полутоновых изображений описаны в Приложении Е/Т.4. Рассматриваются два режима кодирования изображения (с потерями полутонов и потерями цвета), которые определены в Рекомендации МСЭ-Т Т.81.

Е.2 Определения

Е.2.1 CIELAB: Пространство CIE 1976 (L^* a^* b^*). Цветовое пространство, определенное CIE (*Commission Internationale de l'Eclairage*), имеющее приблизительно равную, визуально определяемую разницу между точками, равномерно расположенными по всему пространству. Три компоненты – это L^* , или освещенность, a^* и b^* – цветность.

Е.2.2 JPEG: Joint Photographic Experts Group (Объединенная группа экспертов по машинной обработке фотоизображений), а также сокращенное название метода кодирования, описанного в Рекомендации МСЭ-Т Т.81, который был определен этой группой.

Е.2.3 базовая строка JPEG: Конкретное восьмибитовое последовательное дискретное косинусоидальное преобразование (DCT), основанное на процессах кодирования и декодирования, определенных в Рекомендации МСЭ-Т Т.81.

Е.2.4 таблица квантования: Набор из 64 значений, используемых для квантования коэффициентов DCT в базовой строке JPEG.

Е.2.5 таблица Хаффмана: Набор кодов с переменной длиной, требуемых в кодере и декодере Хаффмана.

Е.3 Нормативные ссылки

- ITU-T Recommendation T.4 (2003), *Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission*.
- ITU-T Recommendation T.42 (2003), *Continuous-tone colour representation method for facsimile*.
- ITU-T Recommendation T.81 (1992) | ISO/IEC 10918-1:1994, *Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images – Requirements and guidelines*. (Обычно ссылаются на стандарт JPEG.)

Е.4 Процедура согласования

Согласование для передачи и приема JPEG кодированных тоновых цветных и полутоновых изображений в факсимильном протоколе Группы 3 достигается через установку битов в кадрах DIS/DTC и DCS в процедуре пред-сообщения (фаза В) протокола Т.30.

В первую очередь, необходимо выяснить возможность режима JPEG между вызывающей и вызываемой установками. Затем, во вторую очередь, выясняется возможность полноцветного режима.

В-третьих, вызываемой установке указывается, что таблицы Хаффмана являются таблицами по умолчанию. Передача таблиц Хаффмана является обязательной.

В дополнение к этим трем характеристикам определяются следующие четыре возможности (см. таблицу Е.1), которые относятся к обязательным или факультативным возможностям.

Таблица Е.1/Т.30 – Обязательные и факультативные возможности

Обязательные	Факультативные
8 битов/пиксел/компонент	12 битов/пиксел/компонент
4:1:1 Цветовая субдискретизация	Отсутствие субдискретизации (1:1:1)
CIE Стандартное освещение D50	Освещение по заказу
Диапазон гаммы по умолчанию	Диапазон гаммы по заказу
200 × 200 пикселов/25,4 мм	300 × 300 или 400 × 400 или 600 × 600 или 1200 × 1200 пикселов/25,4 мм
200 × 200 пикселов/25,4 мм	100 × 100 пикселов/25,4 мм

Приложение F

Процедуры передачи документов факсимильной аппаратурой Группы 3 с использованием полудуплексной системы модуляции, определенной в Рекомендации МСЭ-Т V.34

F.1 Введение

В данном Приложении описываются процедуры, используемые факсимильной аппаратурой Группы 3 (которая определяется Приложением А/Т.4 и Приложением А) для факультативной полудуплексной системы модуляции, определенной в Рекомендации МСЭ-Т V.34.

F.2 Ссылки

- ITU-T Recommendation V.8 (2000), *Procedures for starting sessions of data transmission over the general switched telephone network*.
- ITU-T Recommendation V.34 (1998), *A modem operating at data signalling rates of up to 33 600 bit/s for use on the general switched telephone network and on leased point-to-point 2-wire telephone-type circuits*.

F.3 Процедуры

Использование режима исправления ошибок (ЕСМ) является обязательным для всех факсимильных сообщений с использованием системы модуляции V.34. Необходимо следовать процедуре, описанной в Приложении А, за исключением указанного ниже.

F.3.1 Общие положения

F.3.1.1 Установка должна следовать процедурам запуска, определенным в Рекомендации МСЭ-Т V.8 и пункте 12/V.34, за исключением указанного в пункте 6 и данном Приложении.

F.3.1.2 После получения тонального ответа ANSam установка-источник должна осуществлять непрерывную передачу для подавления сетевых эхозаградителей, за исключением периодов молчания, определенных в Рекомендациях МСЭ-Т V.8 и V.34 во время процедуры запуска и в промежутке между передачами в канале управления и в основном канале. После запуска канала управления принимающая установка должна молчать только при приеме настройки основного канала или при приеме данных.

F.3.1.3 Двоично-кодированные процедурные данные должны передаваться с использованием канала управления, который также описан в Рекомендации МСЭ-Т V.34. Данные сообщений и команда RCP должны передаваться с использованием полудуплексного основного канала, описанного в Рекомендации МСЭ-Т V.34.

F.3.1.4 После выполнения процедуры запуска канала управления, определенной в 12.4 /V.34, каждая установка должна настроить свой приемник для приема кадров HDLC и должна передавать флаги HDLC с использованием скорости передачи данных в канале управления, определенной между установками во время процедуры запуска канала управления. По крайней мере, два флага должны быть посланы перед первым кадром канала управления после любой процедуры запуска, повторной синхронизации или перенастройки.

Скорость передачи данных сигнализации для канала управления должна определяться последовательностью MPh, описанной в пункте 12.4/V.34.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Использование асимметричной скорости передачи данных сигнализации, определяемой битом 50 MPh в таблице 23/V.34, является предметом дальнейшего изучения.

F.3.1.5 Если во время работы канала управления установка определяет каким-то способом, что ее приемник системы модуляции потерял синхронизацию канала управления с удаленной передающей установкой, то она должна инициировать повторную настройку канала управления, как это описано в пункте 12.8 /V.34.

Ф.3.2 Процедуры пред-сообщений (Фаза В)

Ф.3.2.1 Сигнал TCF не используется в факсимильной работе по V.34. Поэтому после передачи кадра DCS установка-источник должна передать флаги HDLC управления каналом, ожидая получения достоверного ответа. Приемная установка должна ответить на DCS кадром CFR, указывая, что вся процедура пред-сообщения завершена и передача сообщения может начинаться. Ответ FTT не должен использоваться.

Ф.3.2.2 После посылки кадра CFR приемная система модуляции должна посылать флаги, пока не будет зарегистрирована строка из минимум 40 последовательных знаков 1, а затем выдержать паузу. Во время паузы приемная установка должна подготовиться к приему сигнала начальной повторной синхронизации основного канала с последующими данными сообщения при скорости передачи данных, определяемой через обмен MPh.

Ф.3.2.3 После получения кадра CFR установка-источник должна передавать последовательность единиц, до тех пор пока не будет зарегистрирована пауза (или отсутствие флагов) от приемной установки и когда по меньшей мере будет послано 40 знаков 1. Установка-источник должна затем выдержать паузу 75 ± 5 мс с последующим сигналом повторной синхронизации основного канала, как это определено в Рекомендации МСЭ-Т V.34, за которым следует сигнал синхронизации, определенный в А.3.1./Т.4, а затем данные сообщения при скорости передачи, определяемой через обмен MPh.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Факультативно установки могут перезапустить таймер T1 при завершении процедуры V.8, чтобы работа соответствовала Приложению D.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Таймер T2 должен устанавливаться в начальное состояние в начале каждого нового кадра вместо обнаружения флагов.

Ф.3.3 Процедура прохождения сообщений и передача сообщений (Фаза С)

Использование перенастройки основного канала, описанной в 12.7/V.34, является предметом дальнейшего изучения.

Ф.3.4 Процедура пост-сообщения (Фаза D)

Ф.3.4.1 После посылки данных сообщения и возврата к управлению последовательностью неполной страницы (RCP) установка-источник должна следовать процедуре отключения основного канала, определенной в Рекомендации МСЭ-Т V.34, и затем инициировать либо процедуру повторной синхронизации канала управления, либо, если необходимо изменение скорости передачи данных, процедуру запуска канала управления, определенную в Рекомендации МСЭ-Т V.34. Ее приемник должен быть настроен на обнаружение либо выходного сигнала повторной синхронизации канала управления, либо выходного сигнала запуска канала управления в случае процедуры повторной синхронизации и выходного сигнала запуска канала управления в случае процедуры запуска от приемной установки. Процедура запуска канала управления позволяет повторно согласовать скорость передачи данных через обмен MPh.

Ф.3.4.2 После получения сообщения и последовательности RCP приемная система модуляции должна установить свой приемник на обнаружение сигнала повторной синхронизации канала управления. После обнаружения сигнала приемная установка должна отреагировать либо на выходной сигнал повторной синхронизации канала управления, либо, если необходимо изменение скорости передачи данных, на выходной сигнал запуска канала управления в случае получения сигнала повторной синхронизации и на выходной сигнал канала управления в случае получения сигнала запуска. Процедура запуска канала управления позволяет повторно согласовать передачи данных через обмен MPh.

Ф.3.4.3 После переустановки канала управления система модуляции источника должна послать команду пост-сообщения. Приемная установка после получения команды пост-сообщения должна послать ответ на пост-сообщение.

Ф.3.4.4 После посылки между сообщениями последнего ответа на пост-сообщение система модуляции приемного модема должна посылать флаги, пока не будет зарегистрирована строка по меньшей мере из 40 последовательных знаков 1 и затем выдержать паузу. Во время паузы приемная установка должна подготовиться к приему сигнала повторной синхронизации основного канала с последующими данными сообщения при скорости передачи данных, определяемой через обмен MPh.

Ф.3.4.5 После получения между сообщениями последнего ответа на пост-сообщение установка-источник должна передавать последовательность единиц, до тех пор пока не будет зарегистрирована пауза (или отсутствие флагов) от приемной установки и когда по меньшей мере будет послано

40 знаков 1. Установка-источник должна затем выдержать паузу 70 ± 5 мс с последующим сигналом повторной синхронизации основного канала, как это определено в Рекомендации МСЭ-Т V.34, за которым следует сигнал синхронизации, определенный в А.3.1./Т.4, а затем данные сообщений при скорости передачи, определяемой через обмен MPh.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Изменение скорости передачи данных возможно при каждом запуске канала управления в соответствии с процедурами в F.3.4.1 и F.3.4.2. Кадры CTR/CTC не должны использоваться в протоколе V.34 ECM, а сигналы EOR/ERR или DCN используются для транзита.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Факультативно установки могут немедленно отключать линию после отправки DCN без отправки последовательности единиц.

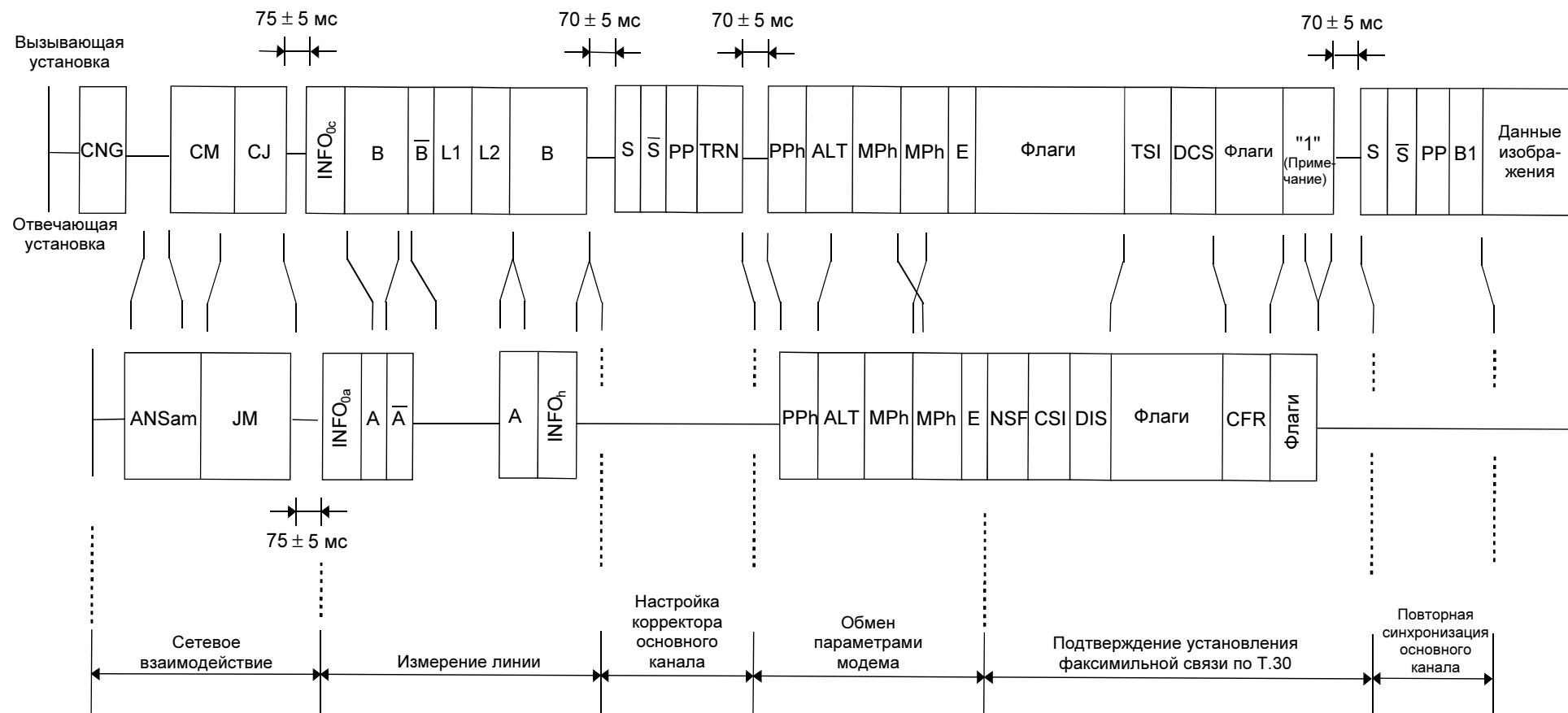
ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Использование команд PIP/PIN и PRI-Q является предметом дальнейшего изучения.

F.4 Процедуры полудуплексной работы согласно Рекомендациям МСЭ-Т V.34 и V.8 для факсимильной аппаратуры Группы 3

Эти процедуры определены в соответствующих частях Рекомендаций МСЭ-Т V.8 и V.34.

F.5 Примеры последовательностей

Этот пункт содержит примеры последовательностей, использующих протокол V.34 ECM. См. рисунки с F.5-1 по F.5-14.



T0829800-00/d107

ПРИМЕЧАНИЕ. – За строкой последовательности единиц должна следовать последовательность 4T скремблированных единиц, определенная в 12.6.3/V.34

Рисунок F.5-1/T.30 – Типичная последовательность запуска факсимильной установки по V.34

Установка-источник

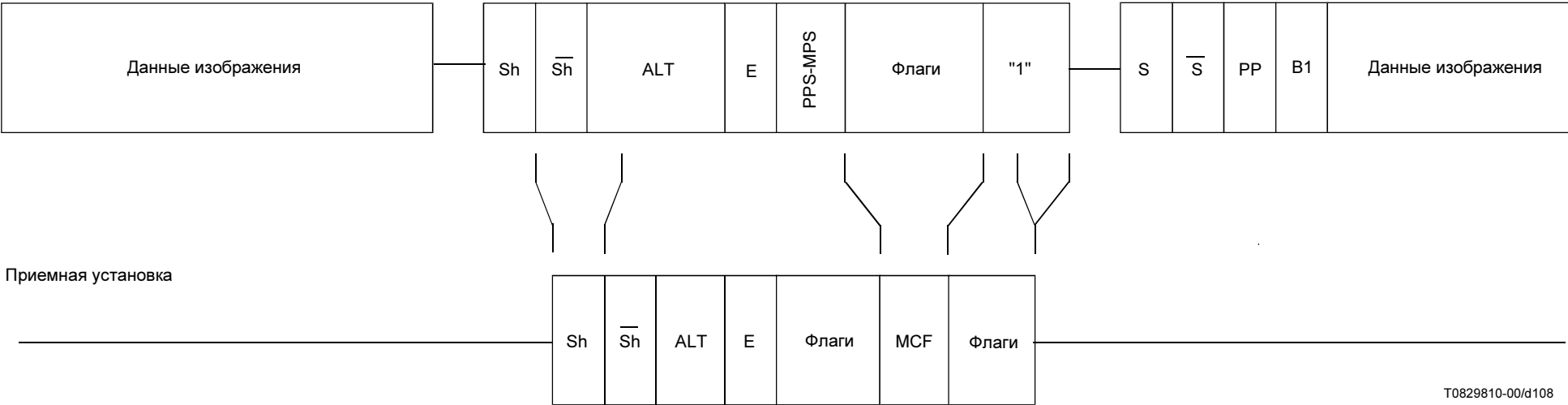
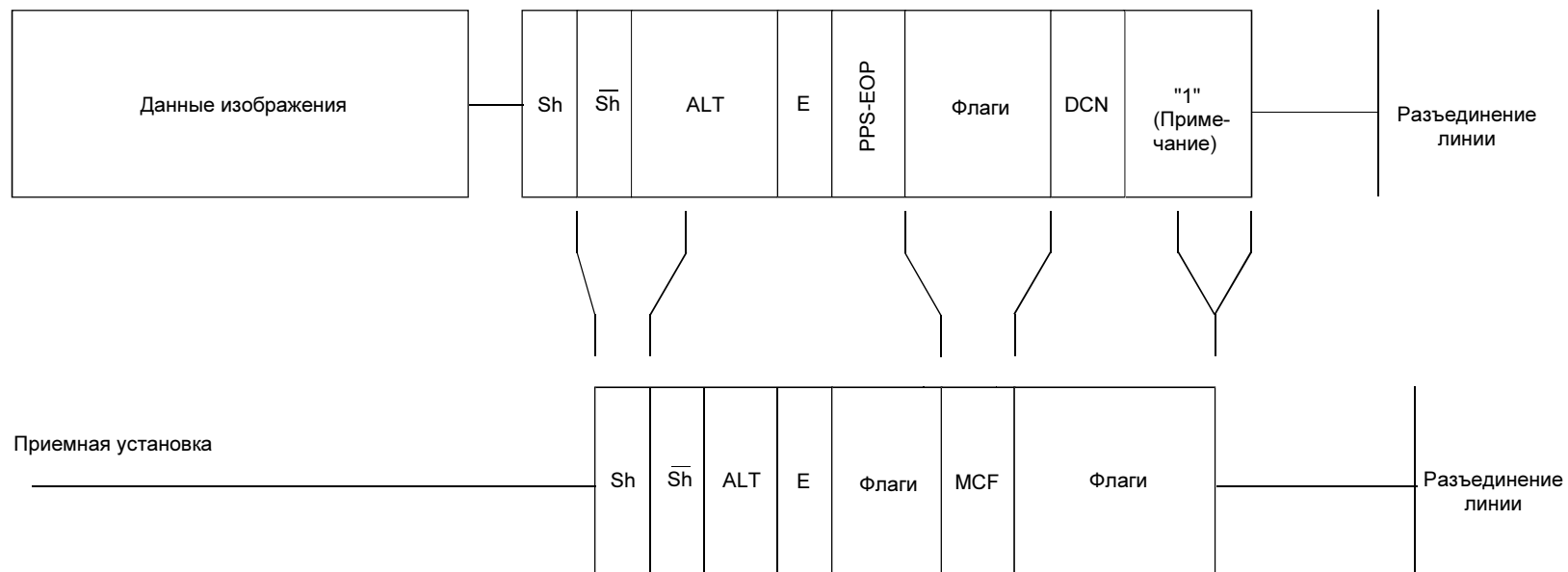


Рисунок F.5-2/Т.30 – Между страницами

Установка-источник

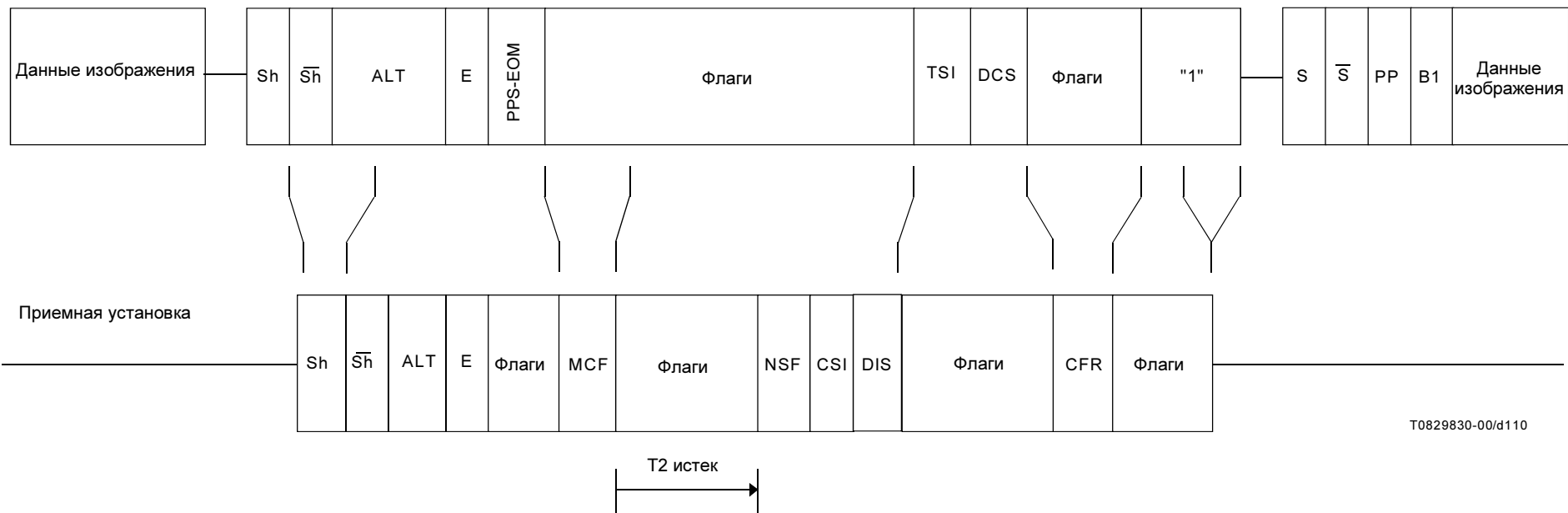


T0829820-00/d109

ПРИМЕЧАНИЕ. – Некоторые установки могут разъединять линию сразу после отправки DCN без отправки последовательности единиц.

Рисунок F.5-3/Т.30 – Процедура окончания связи

Установка-источник



T0829830-00/d110

Рисунок F.5-4 – Изменение режима (без изменения скорости передачи данных)

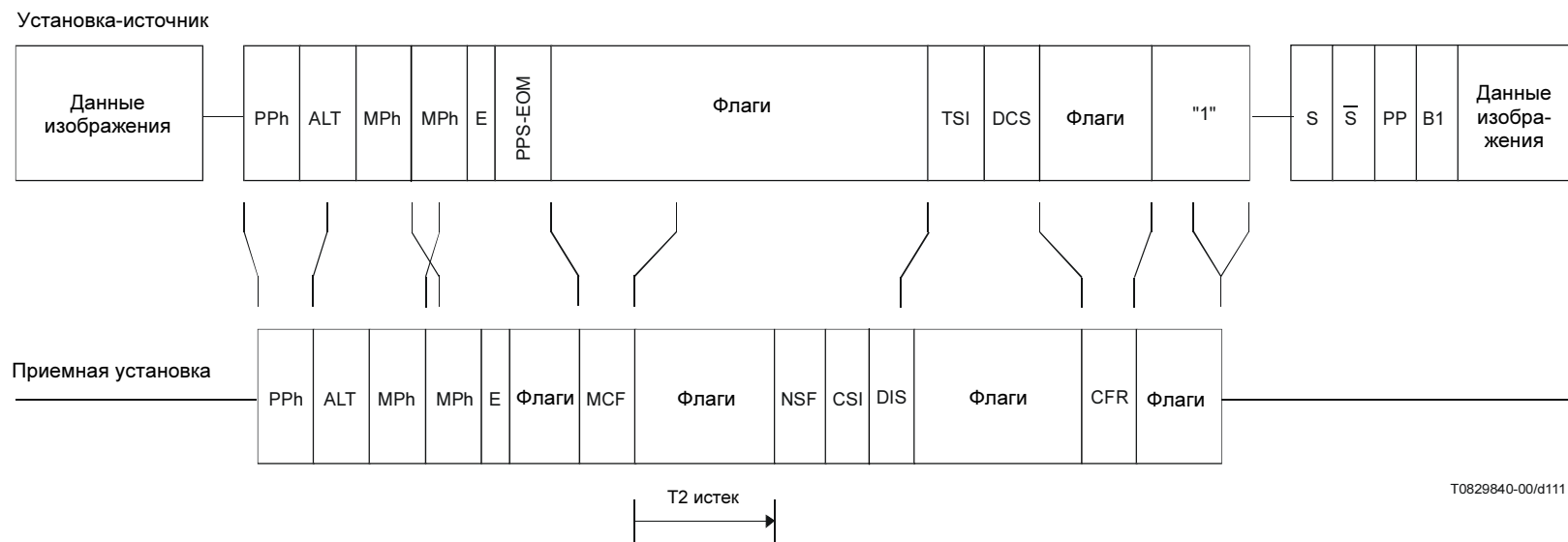


Рисунок F.5-5/T.30 – Изменение режима (с изменением скорости передачи данных от установки-источника)

Установка-источник

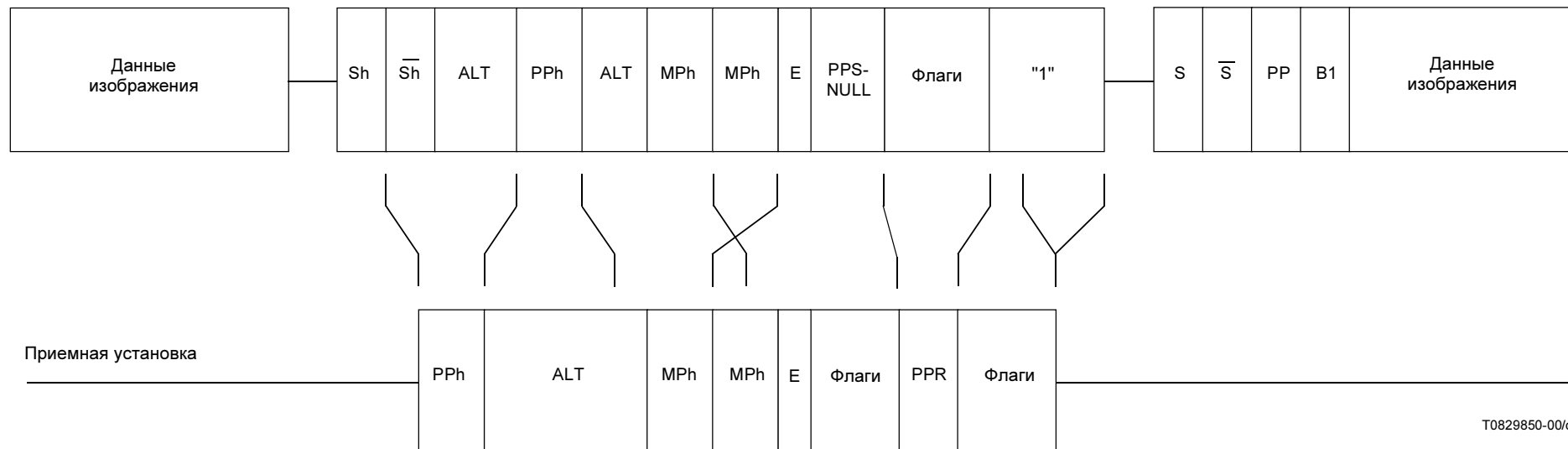
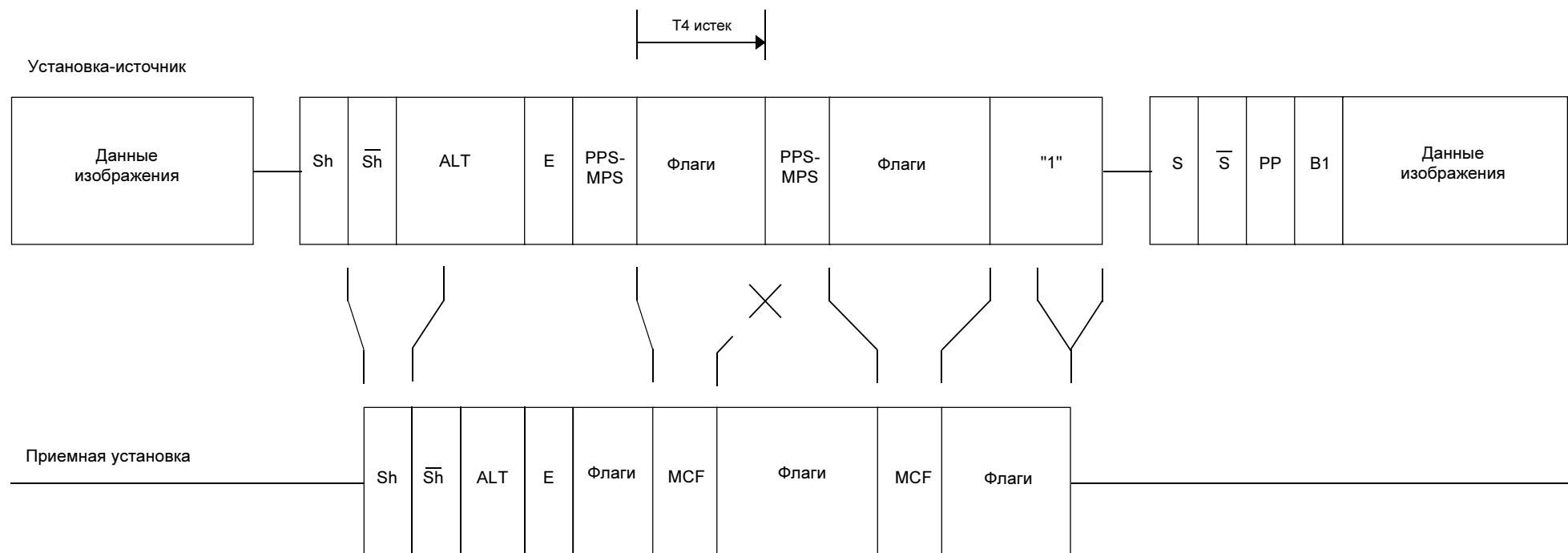
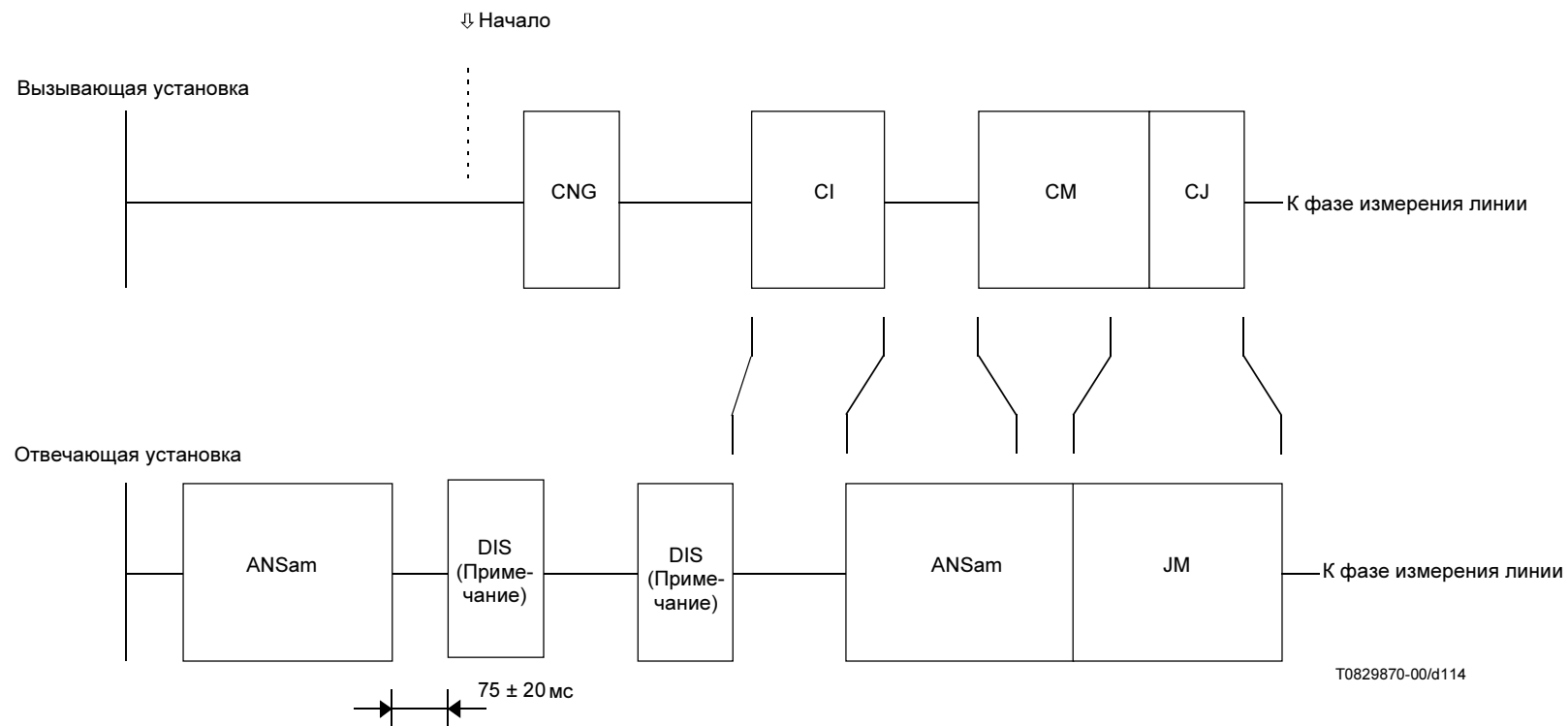


Рисунок F.5-6/T.30 – Изменение скорости передачи данных между неполными страницами



T0829860-00/d113

Рисунок F.5-7/T.30 – Повторная передача команды



ПРИМЕЧАНИЕ. – Бит 6 установлен в "1".

Рисунок F.5-8/T.30 – Ручная отправка

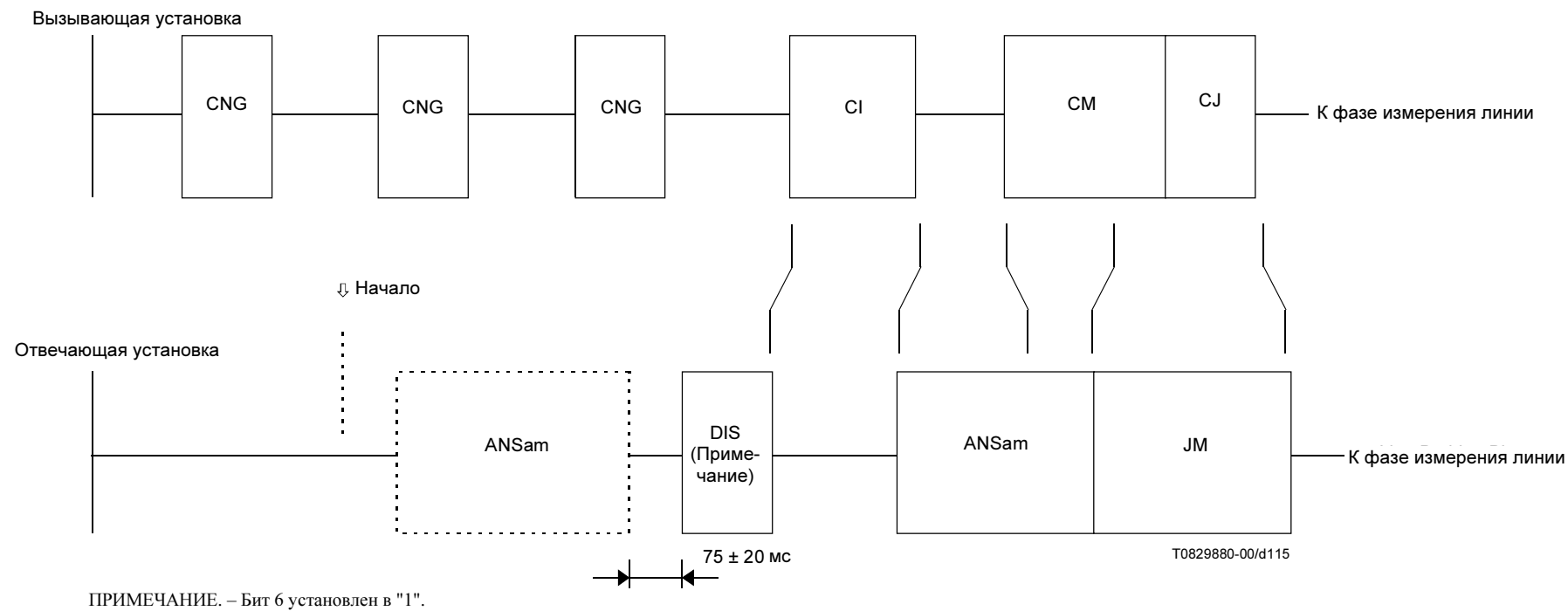
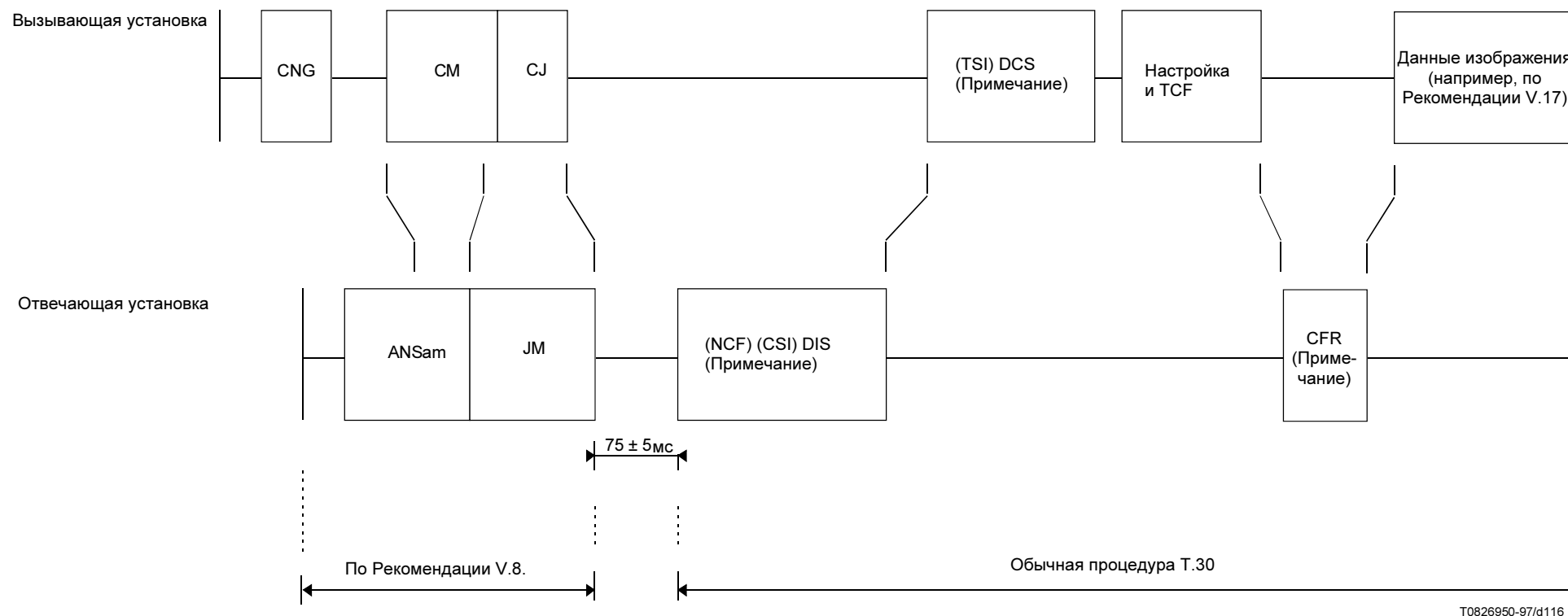


Рисунок F.5-9/T.30 – Ручной прием



ПРИМЕЧАНИЕ. – Режим модуляции V.21.

Рисунок F.5-10/T.30 – Обычная процедура T.30 из Рекомендации МСЭ-Т V.8

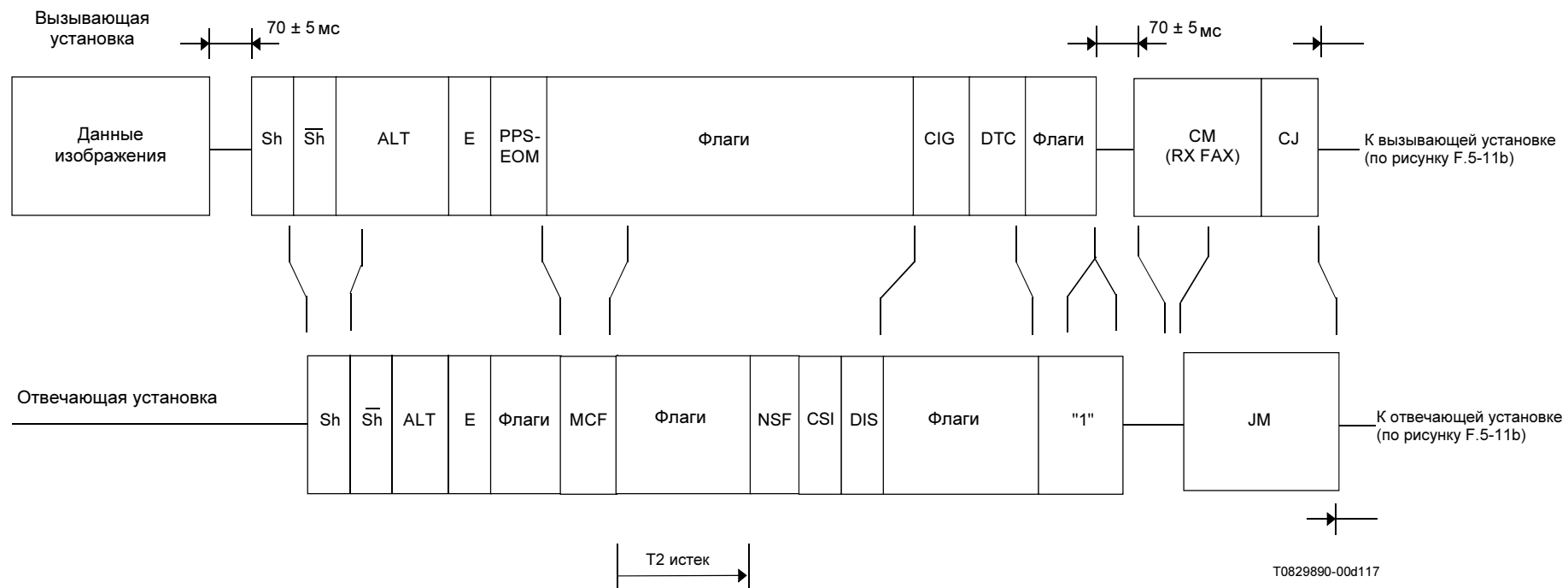


Рисунок F.5-11a/T.30 – Реверсивный опрос (передача → прием в вызывающей установке [1/2])

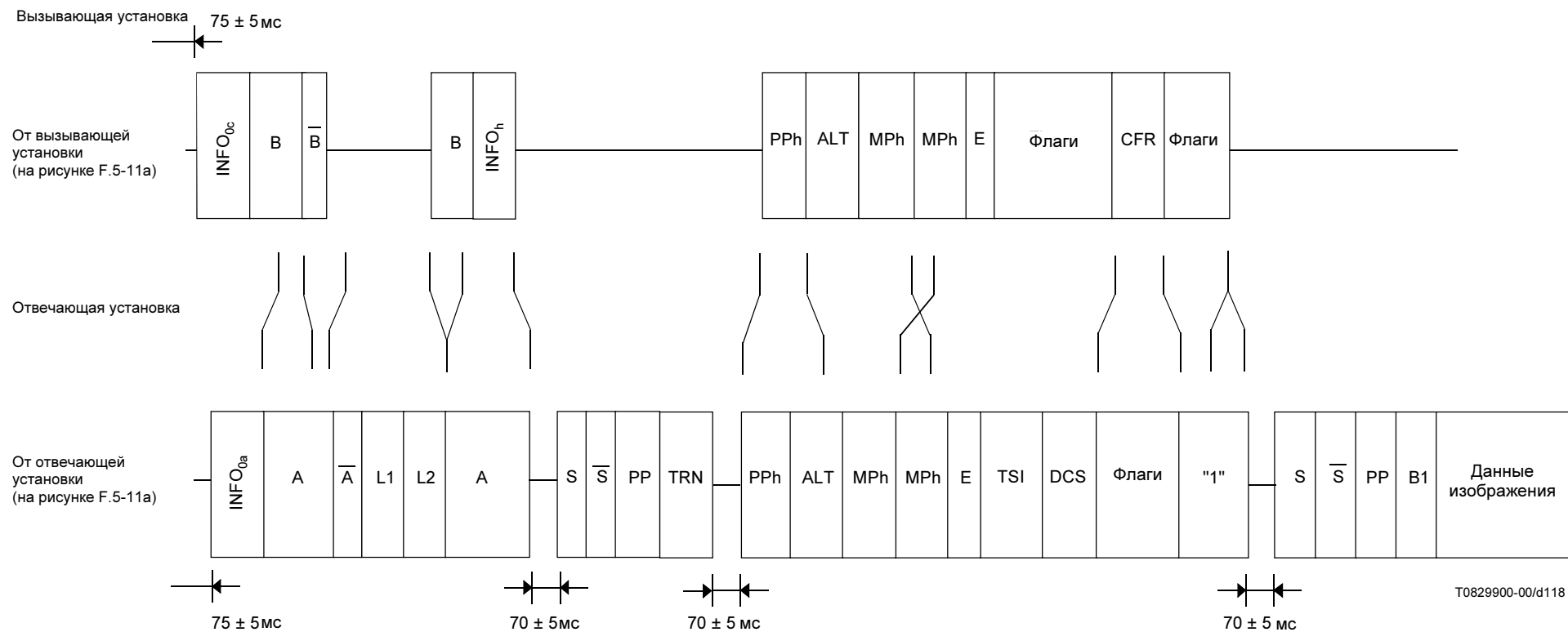


Рисунок F.5-11b/T.30 – Реверсивный опрос (передача → прием в вызывающей установке [2/2])

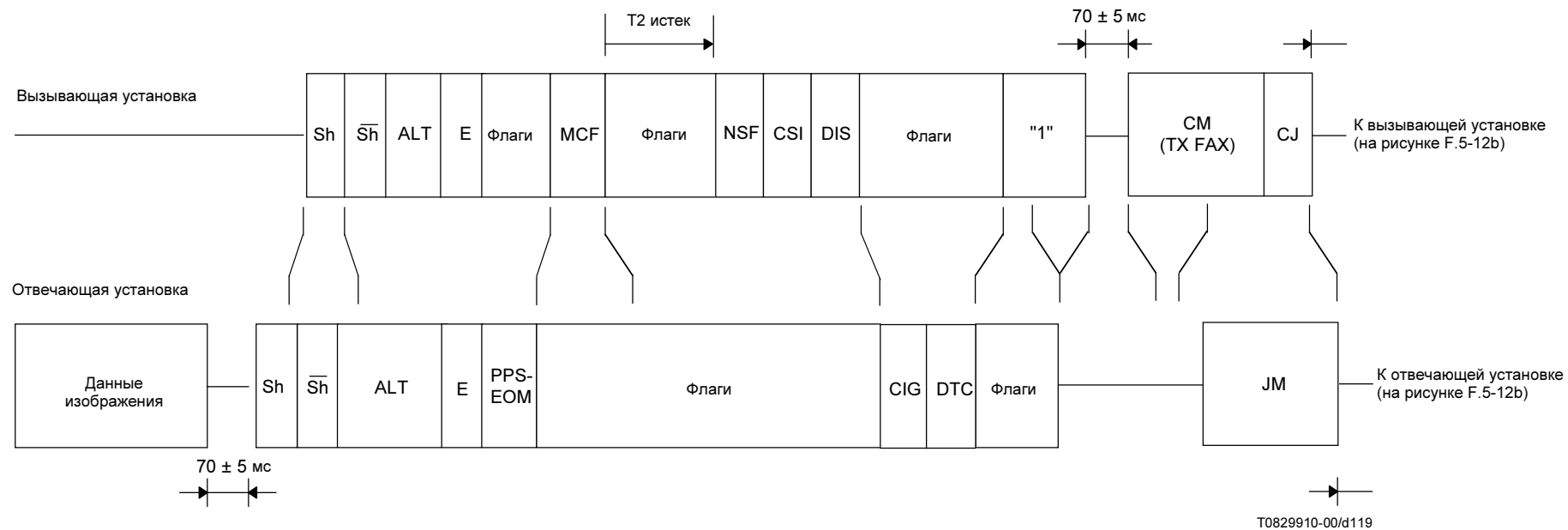
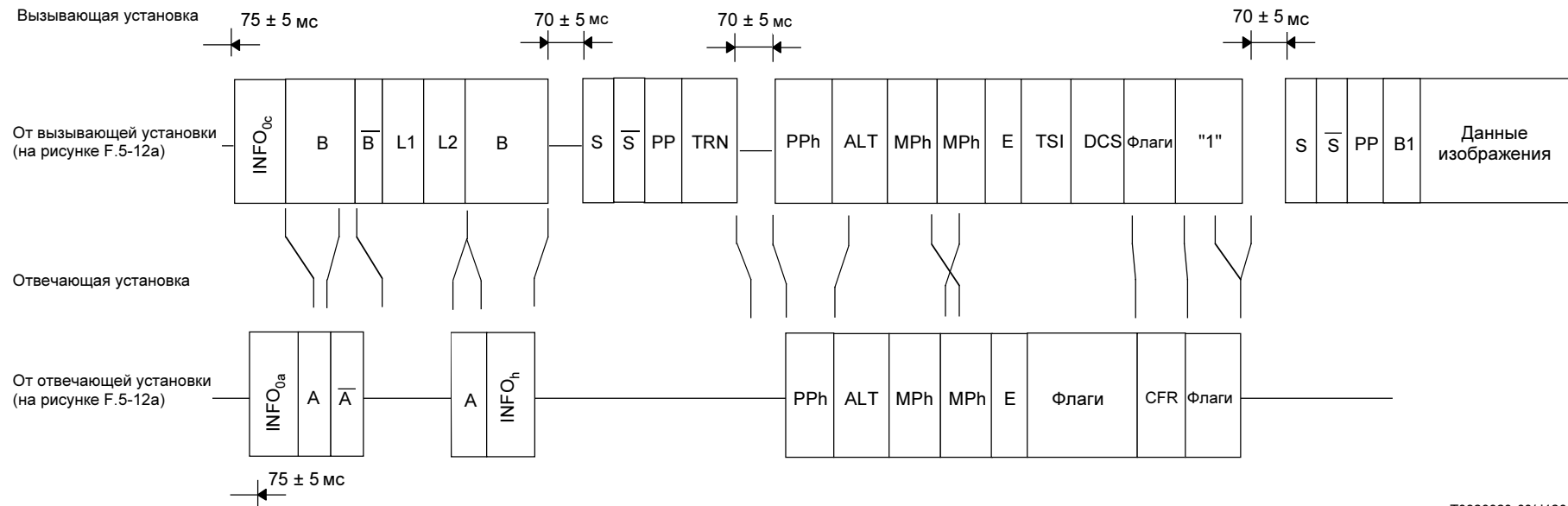
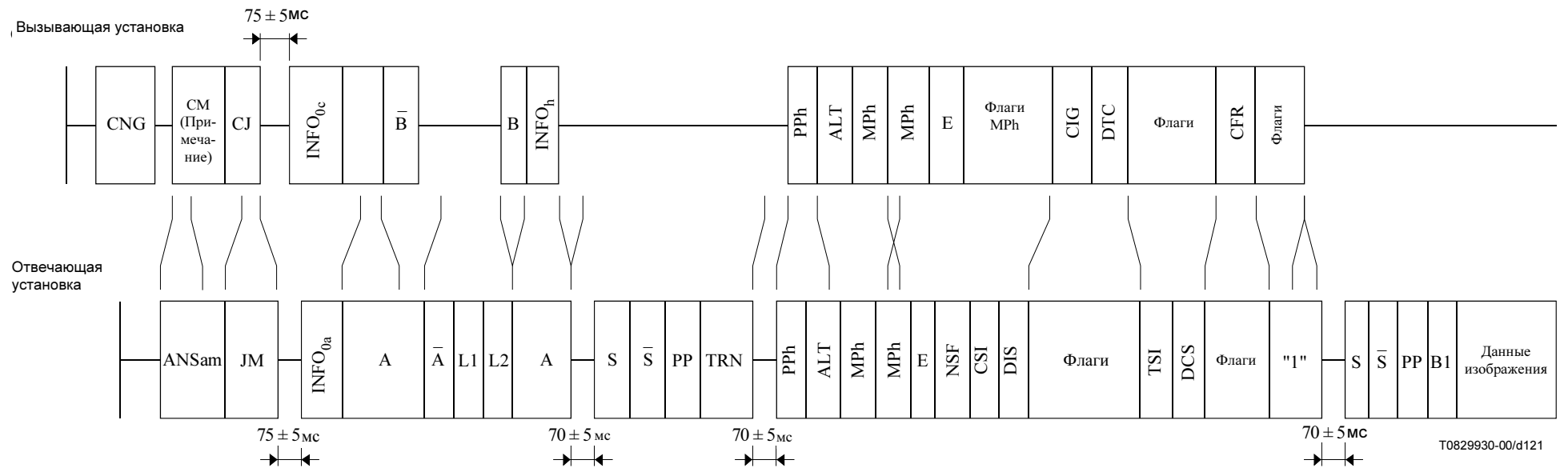


Рисунок F.5-12а/Т.30 – Реверсивный опрос (прием → передача в вызывающей установке [1/2])



T0829920-00/d120

Рисунок F.5-12b/T.30 – Реверсивный опрос (прием → передача в вызывающей установке [2/2])



ПРИМЕЧАНИЕ. – Установлен RX FAX.

Рисунок F.5-13/T.30 – Последовательность опроса

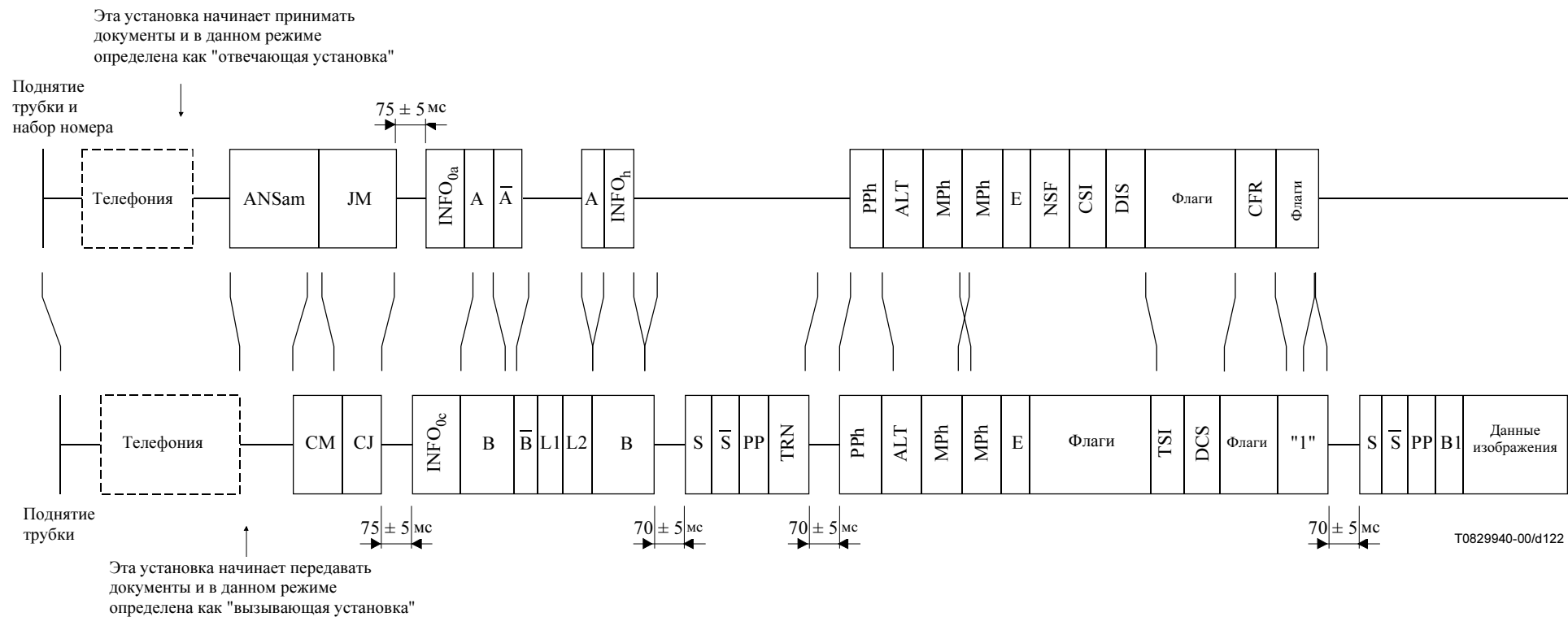


Рисунок F.5-14/T.30 – Ручная связь после телефонного режима

Приложение G

Процедуры для безопасной факсимильной передачи документов Группы 3 с использованием систем НКМ и НФХ

G.1 Введение

G.1.1 В этом Приложении дано описание протокола, используемого установками факсимильной передачи документов Группы 3, чтобы обеспечить безопасную связь с использованием систем НКМ и НФХ. Используемые процедуры основаны на процедурах, определенных в основном тексте данной Рекомендации, а также в приложениях А и С.

G.1.2 Применение этого Приложения является факультативным.

G.1.3 Исправление ошибок, определенное в Приложении А или Приложении С (в зависимости от ситуации), является обязательным.

G.2 Краткий обзор безопасной процедуры факсимильной передачи документов

G.2.1 Системы НКМ и НФХ обеспечивают следующие возможности безопасной передачи документов между объектами (установками или операторами установок):

- взаимная аутентификация объектов;
- установление секретного ключа сеанса связи;
- конфиденциальность документа;
- подтверждение приема;
- подтверждение или отрицание целостности документа.

G.2.2 Функции

Управление ключами обеспечивается с помощью системы НКМ, определенной в Приложении В/Т.36. Установлены две процедуры: первая – это регистрация, а вторая – безопасная передача секретного ключа. Регистрация устанавливает взаимные секреты и позволяет обеспечить безопасность всех последующих передач. В последующих передачах система НКМ обеспечивает взаимную аутентификацию, предоставляет секретный ключ сеанса связи для обеспечения конфиденциальности и целостности документа, подтверждение приема и подтверждение или отрицание целостности документа.

Конфиденциальность документа обеспечивается с использованием шифрования несущей, определенного в Приложении D/Т.36. При шифровании несущей используется 12-значный цифровой ключ, длина которого примерно эквивалентна 40 битам.

Целостность документа обеспечивается путем использования системы, определенной в Приложении E/Т.36. В Рекомендации МСЭ-Т Т.36 определяется алгоритм хеширования, включая связанные с этим расчеты и обмен информацией.

G.2.3 Метод

При этом режиме регистрации две установки обмениваются информацией, которая позволяет объектам однозначно идентифицировать друг друга. Он основан на достижении согласия между пользователями в отношении одноразового секретного ключа. Каждый объект хранит 16-значный номер, который однозначно связан с объектом, с которым он произвел регистрацию.

Если требуется безопасная передача документа, передающее устройство передает принимающему объекту секретный 16-значный номер, связанный с принимающим объектом, вместе со случайным числом и зашифрованным ключом сеанса связи как вызов принимающему объекту. Принимающее устройство отвечает, передавая 16-значный ключ, связанный с передающим объектом, а также случайное число и повторно зашифрованную версию вызова от передающего объекта. Одновременно он передает случайное число и секретный ключ сеанса связи как вызов передающему объекту. Передающая установка отвечает случайным числом и зашифрованной версией вызова от

принимающего объекта. Такая процедура позволяет этим двум объектам произвести взаимную аутентификацию. Одновременно передающая установка передает случайное число и зашифрованный ключ сеанса связи, который используется для шифрования и хеширования.

После передачи документа передающая установка передает случайное число и зашифрованный ключ сеанса связи в качестве вызова принимающему объекту. Одновременно она передает случайное число и зашифрованное хешированное значение, которое позволит принимающему объекту гарантировать целостность полученного документа. Принимающая установка передает случайное число и зашифрованную версию вызова от передающего объекта. Одновременно она передает случайное число и зашифрованный документ целостности, который используется для подтверждения или отрицания целостности полученного документа.

Алгоритм хеширования, используемый для проверки целостности документа, осуществляется для целого документа.

Предусматривается другой заменяющий способ, в котором не используется обмен сигналами безопасности между этими двумя установками. Пользователи согласовывают одноразовый секретный ключ сеанса связи, который должен вводиться вручную. Он используется передающей установкой для шифрования документа, а приемной установкой – для дешифровки документа.

G.3 Ссылки

- ITU-T Recommendation T.4 (2003), *Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission*.
- ITU-T Recommendation T.36 (1997), *Security capabilities for use with Group 3 facsimile terminals*.

G.4 Определения

G.4.1 Работа в сети КТСОП с использованием систем модуляции V.27 *ter*, V.29, V.17 и V.34 (полудуплексный режим)

Сигналы и определения, используемые в процедурах безопасной факсимильной передачи документов, определены в основной части данной Рекомендации и в Приложении А, а также подробно описаны в пункте G.6.1.

G.4.2 Работа в сети КТСОП с использованием системы модуляции V.34 (дуплексный режим) и в ЦСИС

Сигналы и определения, используемые в процедурах безопасной факсимильной передачи документов, определены в Приложении С, а также в пункте G.6.1.

G.5 Сокращения

G.5.1 Сокращения, используемые для безопасной факсимильной передачи, определены в основной части данной Рекомендации, в Приложениях А и С, а также приведены ниже.

ESHx	Зашифрованное скремблированное значение хэш-функции от передатчика
ESIMy	Зашифрованное скремблированное сообщение целостности от приемника
ESSC1x	Зашифрованный скремблированный секретный ключ вызова от передатчика
ESSC1y	Зашифрованный скремблированный секретный ключ вызова от приемника
ESSC2x	Зашифрованный скремблированный секретный ключ вызова от передатчика
ESSR1x	Зашифрованный скремблированный секретный ключ ответа от передатчика
ESSR1y	Зашифрованный скремблированный секретный ключ ответа от приемника
ESSR2y	Зашифрованный скремблированный секретный ключ ответа от приемника

ESSS1x	Зашифрованный скремблированный секретный ключ сеанса связи от передатчика
RCNx	Зарегистрированное криптографическое число (16 десятичных цифр в 16 октетах), связанное с передатчиком
RCNy	Зарегистрированное криптографическое число (16 десятичных цифр в 16 октетах), связанное с приемником
RK	Ключи приемника – см. G.6.1
RNC1x	Случайное число, связанное с секретным вызовом от передатчика
RNC1y	Случайное число, связанное с секретным вызовом от приемника
RNC2x	Случайное число, связанное с секретным вызовом от передатчика
RNIMy	Случайное число, связанное с сообщением целостности от приемника
RNSR1x	Случайное число, связанное с секретным ответом от передатчика
RNSR1y	Случайное число, связанное с секретным ответом от приемника
RNSR2y	Случайное число, связанное с секретным ответом от приемника
RNSS1x	Случайное число, связанное с секретным ключом сеанса связи от передатчика
RTC	Возврат к управлению согласно Рекомендации МСЭ-Т Т.4
TK	Ключи передатчика – см. G.6.1
TKx	Ключ перехода, предоставленный передатчиком
TKy	Ключ перехода, предоставленный приемником
TNR	Передатчик не готов – см. G.6.1
TR	Передатчик готов – см. G.6.1

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Все значения случайных чисел имеют длину в 4 десятичные цифры в 4 октетах.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Все зашифрованные скремблированные значения имеют длину в 12 десятичных цифр в 12 октетах.

G.6 Факсимильные процедуры

G.6.1 Факсимильное поле управления

В системе управления ключами НКМ используются кадры ключей передатчика (TK) и ключей приемника (RK) согласно Рекомендации Т.30. Содержание FIF этих сигналов зависит от использования, оно перечислено в G.6.2. Каждый сигнал TK и RK получает суффикс в виде цифры для перекрестных ссылок в схемах последовательности операций и диаграммах последовательности сигналов, приведенных в данном Приложении.

Каждый переданный ключ (кроме ключей, передаваемых в ходе регистрации) имеет шифрованный скремблированный формат (ES), он сопровождается соответствующим случайным числом (RN).

- 1) *Передатчик не готов (TNR)* – Этот сигнал используется, чтобы указать, что передатчик еще не готов вести передачу.
Формат: X101 0111
- 2) *Передатчик готов (TR)* – Этот сигнал используется для запроса статуса передатчика.
Формат: X101 0110
- 3) *Ключи передатчика (TK)* – Этот сигнал используется для передачи секретных ключей и т. д. с передатчика документа на приемник документа. Содержание FIF этого сигнала определено ниже в данном Приложении, оно зависит от обстоятельств, при которых оно используется.
Формат: 1101 0010

- 4) *Ключи приемника (RK)* – Этот сигнал используется для передачи секретных ключей и т. д. с приемника документа на передатчик документа. Содержание FIF этого сигнала определено ниже в данном Приложении и зависит от обстоятельств, при которых оно используется.

Формат: 0101 0010

G.6.2 Факсимильные информационные поля

Кодирование ключей должно соответствовать таблице 3, наименее значащий бит наименее значащей цифры должен быть первым переданным битом.

G.6.2.1 Взаимная регистрация и аутентификация

См. таблицу G.1.

Таблица G.1/T.30

Сигнал	Октеты FIF	Содержание FIF
TK0	1	0000 0000
	2 длина	0010 0000
	3–18	TKx
	19–22	RNC0x
	23–34	ESSC0x
RK1	1	0000 0001
	2 длина	0100 0000
	3–18	RCNy
	19–34	TKy
	35–38	RNSR0y
	39–50	ESSR0y
	51–54	RNC0y
	55–66	ESSC0y
TK2	1	0000 0010
	2 длина	0010 0000
	3–18	RCNx
	19–22	RNSR0x
	23–34	ESSR0x

G.6.2.2 Сигналы пред-сообщения: взаимная аутентификация и обмен секретным ключом сеанса связи

См. таблицу G.2.

Таблица G.2/T.30

Сигнал	Октеты FIF	Содержание FIF
TK8	1	0000 1100
	2 длина	0010 0000
	3–18	RCN _y
	19–22	RNC1 _x
	23–34	ESSC1 _x
RK9	1	0000 1001
	2 длина	0011 0000
	3–18	RCN _x
	19–22	RNSR1 _y
	23–34	ESSR1 _y
	35–38	RNC1 _y
	39–50	ESSC1 _y
TK10	1	0000 1010
	2 длина	0010 0000
	3–6	RNSR1 _x
	7–18	ESSR1 _x
	19–21	RNSS1 _x
	23–34	ESSS1 _x
ПРИМЕЧАНИЕ. – Если документ не зашифрован, то RNC1 _x и ESSS1 _x установлены в значение нуль.		

G.6.2.3 Процедуры прохождения сообщений

От передатчика на приемник. Форматы процедуры прохождения сообщений и специальные сигналы должны соответствовать определению в Приложении A/T.4.

G.6.2.4 Сигналы пост-сообщения: подтверждение документа и целостности (нормальная передача)

См. таблицу G.3.

Таблица G.3/T.30

Сигнал	Октеты FIF	Содержание FIF
TK16	1	0001 0000
	2 длина	0010 1000
	3–6	RNC2x
	7–18	ESSC2x
	19–42	ESHx
RK17	1	0001 0001
	2 длина	0010 0000
	3–6	RNSR2y
	7–18	ESSR2y
	19–22	RNIMy
	23–34	ESIMy
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Если не требуется проверка документа на целостность, то ESHx, RNIMy и ESIMy устанавливаются в нули. ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Кадр TK16 не предоставляется, если в DCS не указано хеширование. ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Кадр RK17 не предоставляется, если не предоставляется кадр TK16.		

G.6.2.5 Общие замечания

- 1) В ходе регистрации вызовы и ответы обязательны. Механизм вызова/ответа определен в Рекомендации МСЭ-Т T.36.
- 2) При обычных вызовах все действительные вызовы и ответы должны иметь ненулевой случайный номер. Нулевые случайные номера в вызовах и ответах указывают, что взаимная аутентификация не обеспечивается.
- 3) TK16/RK17 обычно передаются вместе с сигналами PPS-EOP или после них, за исключением случаев реверсивного опроса, когда их можно передать вместе с сигналами PPS-EOM или после них.
- 4) Хеширование/шифрование определяется первым обменом DIS/DCS, это относится ко всем документам, переданным в данном сеансе связи.

G.7 Схемы последовательности операций

G.7.1 Работа в сети КТСОП с использованием систем модуляции V.27 *ter*, V.29, V.17 и V.34 (полудуплексный режим)

На приведенных на рисунке G.7 схемах последовательности операций показаны фаза В, процедуры пред-сообщения, фаза С, процедура передачи сообщения, фаза D, процедура пост-сообщения и фаза Е, разъединение соединения как для передающей, так и для приемной установок.

Кроме того, необходимо сделать ссылку на процедуры, определенные в Рекомендации МСЭ-Т T.36.

G.7.2 Правила, используемые в схемах последовательности операций

В схемах последовательности операций используются два простых правила:

- 1) Все стрелки показывают только на адресата.
- 2) Линии не пересекаются.

G.7.3 Таймеры, используемые в схемах последовательности операций

T1	35 с ± 5 с
T2	6 с ± 1 с
T3	10 с ± 5 с
T4	4,5 с ± 15% для ручных блоков 3,0 с ± 15% для автоматических блоков
T5	60 с ± 5 с

G.7.4 Сокращения и описания, используемые в схемах последовательности операций

Если ниже не указано иное, то определение терминов в схемах последовательности операций приведено в основной части данной Рекомендации и/или в Приложении А.

Authen reqd? Проверить, требуется ли взаимная аутентификация в начале передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Если взаимная аутентификация завершена, то в ходе данного сеанса связи всегда должен выходить ответ "Нет".

Reg mode? Проверка того, требуется ли регистрация секретного ключа.

First page? Проверка того, требуется ли взаимная аутентификация в начале передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Если взаимная аутентификация завершена, то в ходе данного сеанса связи всегда должен выходить ответ "Нет".

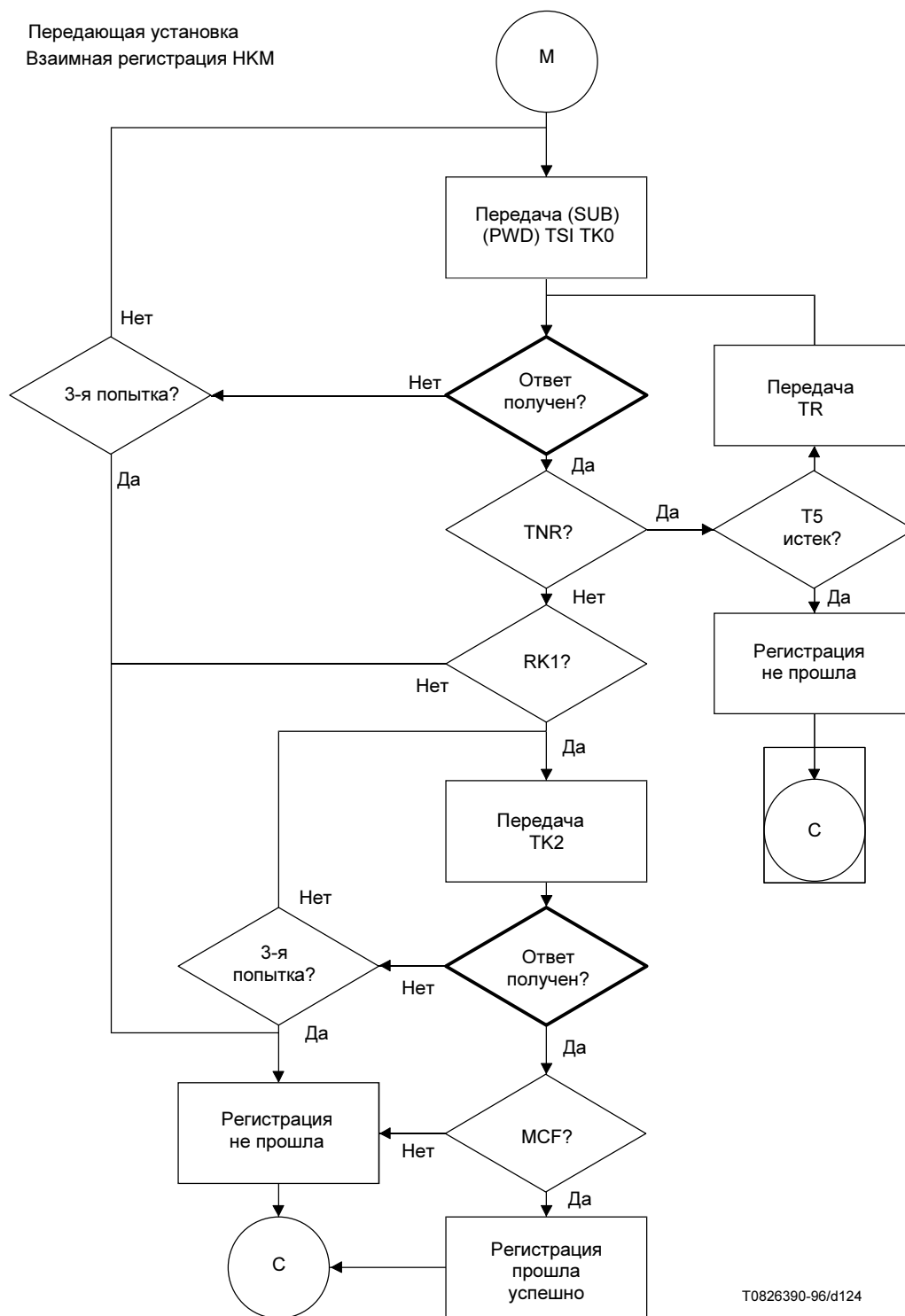
G.8 Схемы последовательности операций

G.8.1 Работа в сети КТСОП с использованием системы модуляции V.34 (дуплексный режим) и в ЦСИС

Работа по безопасной факсимильной передаче документов в КТСОП с использованием системы модуляции V.34 (дуплексный режим) и в ЦСИС полностью соответствует определению в Приложении С с исключениями, показанными на приведенных ниже схемах последовательности операций.

На приведенных на рисунке G.8 схемах последовательности операций показаны фаза В, процедуры пред-сообщения, фаза D, процедура после сообщения и фаза Е, разъединение соединения как для передающего, так и для приемного устройств.

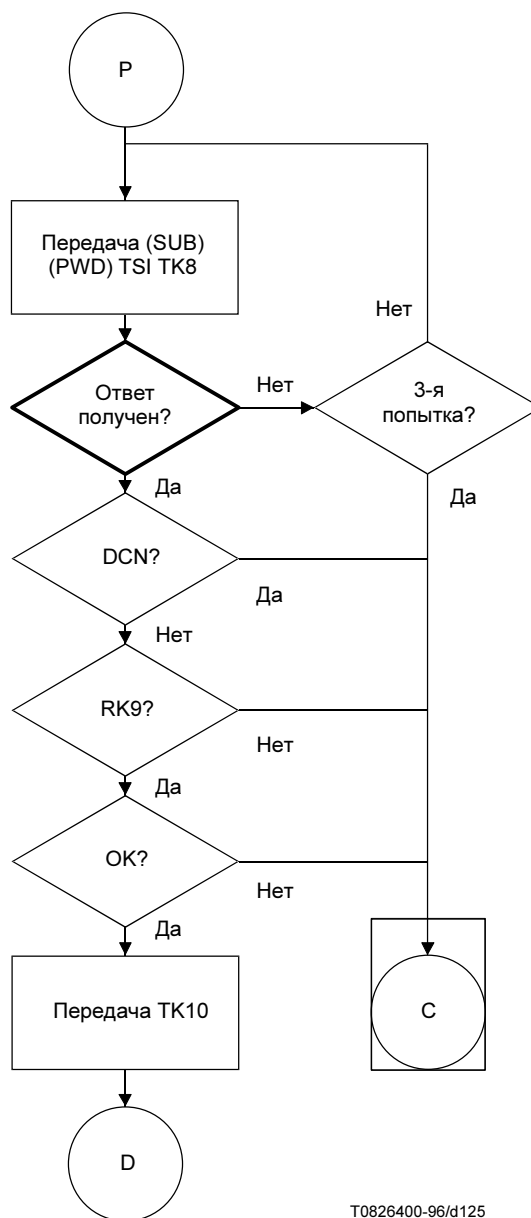
Кроме того, необходимо сослаться на процедуры, определенные в Рекомендации МСЭ-Т Т.36.



T0826390-96/d124

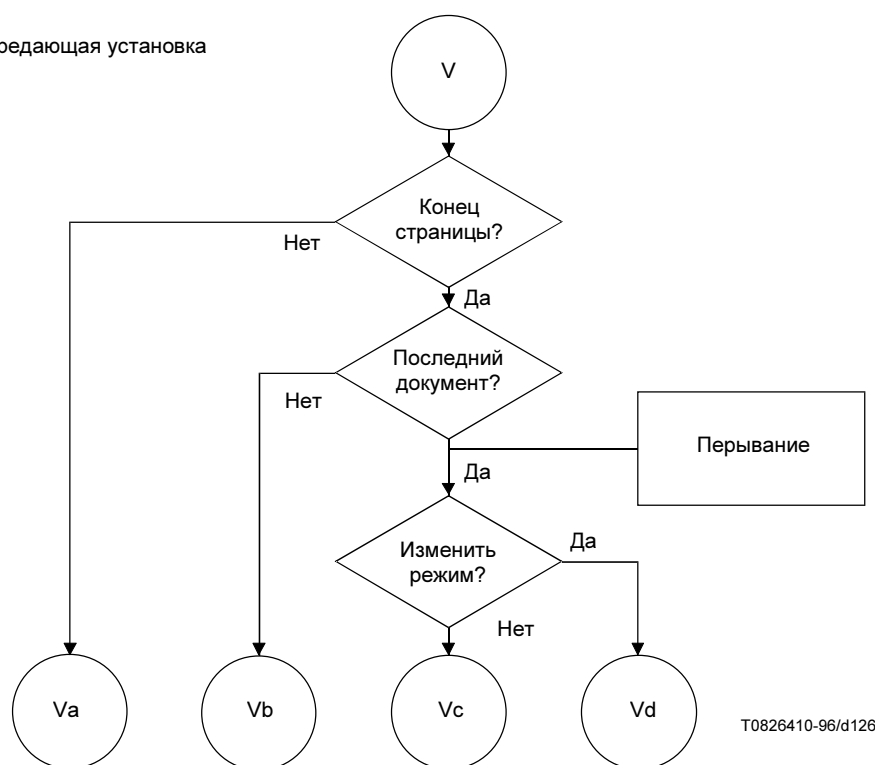
Рисунок G.7/T.30 (лист 2 из 20)

Передающая установка



T0826400-96/d125

Рисунок G.7/T.30 (лист 3 из 20)



T0826410-96/d126

Рисунок G.7/T.30 (лист 4 из 20)

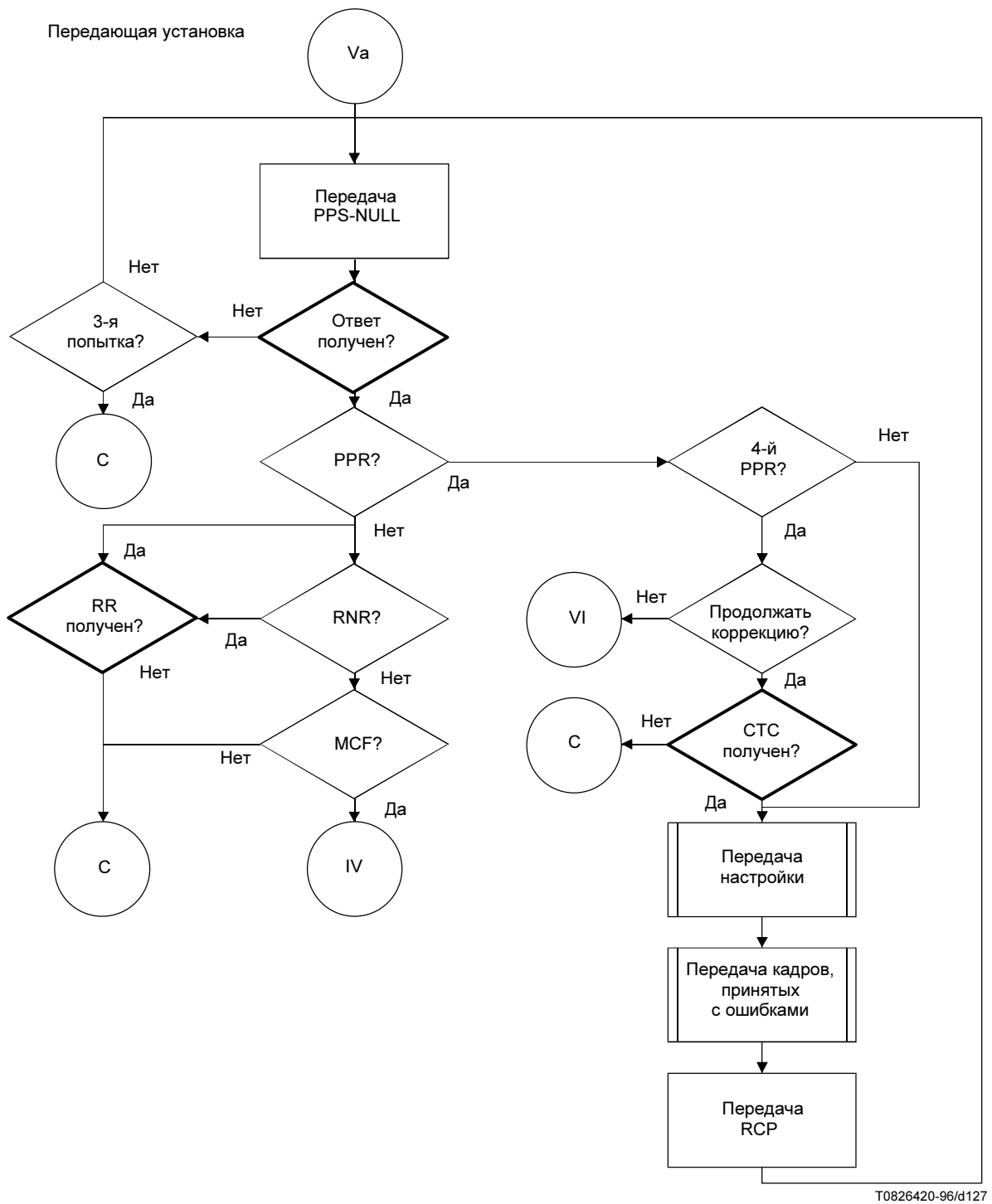
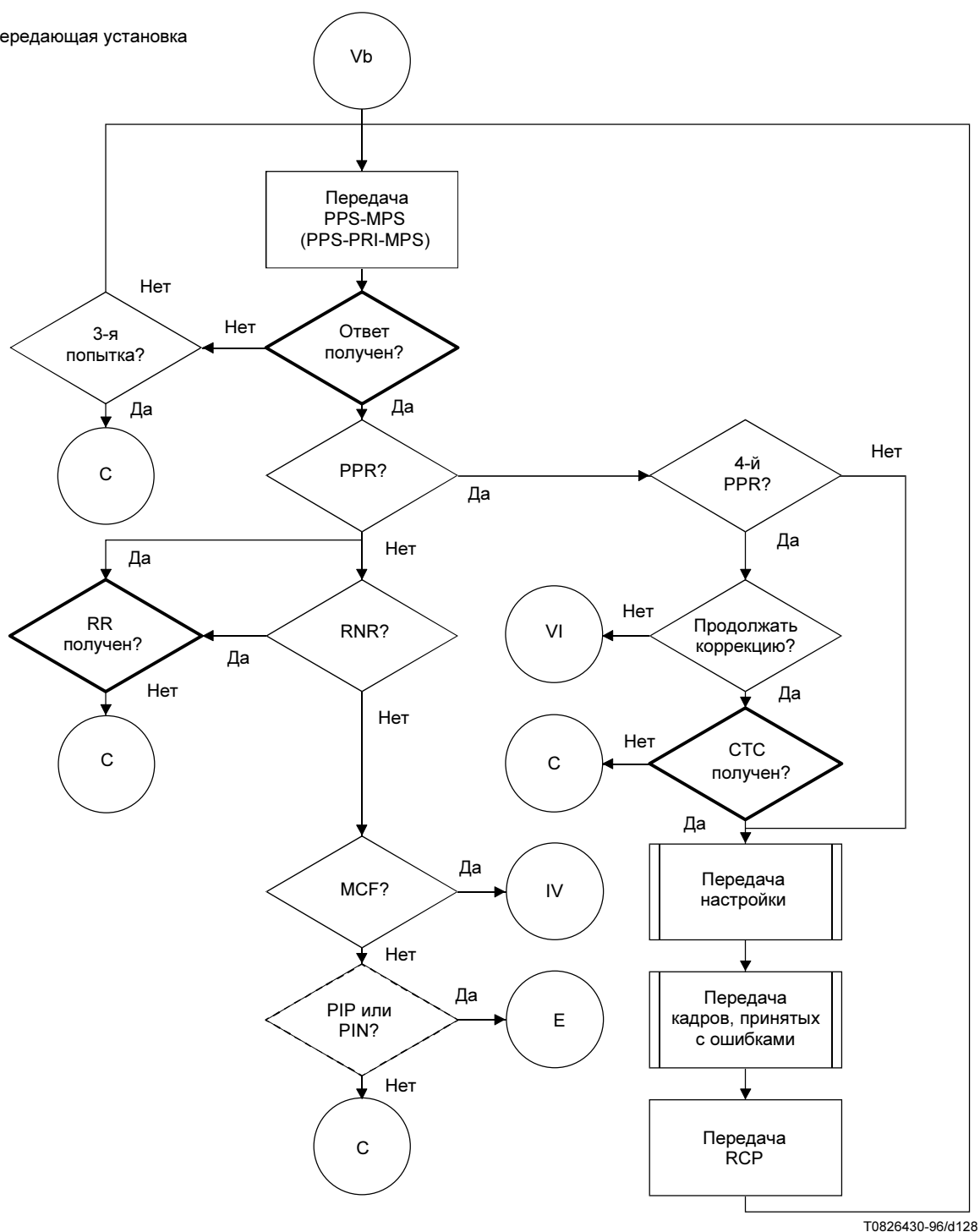


Рисунок G.7/T.30 (лист 5 из 20)



T0826430-96/d128

Рисунок G.7/T.30 (лист 6 из 20)

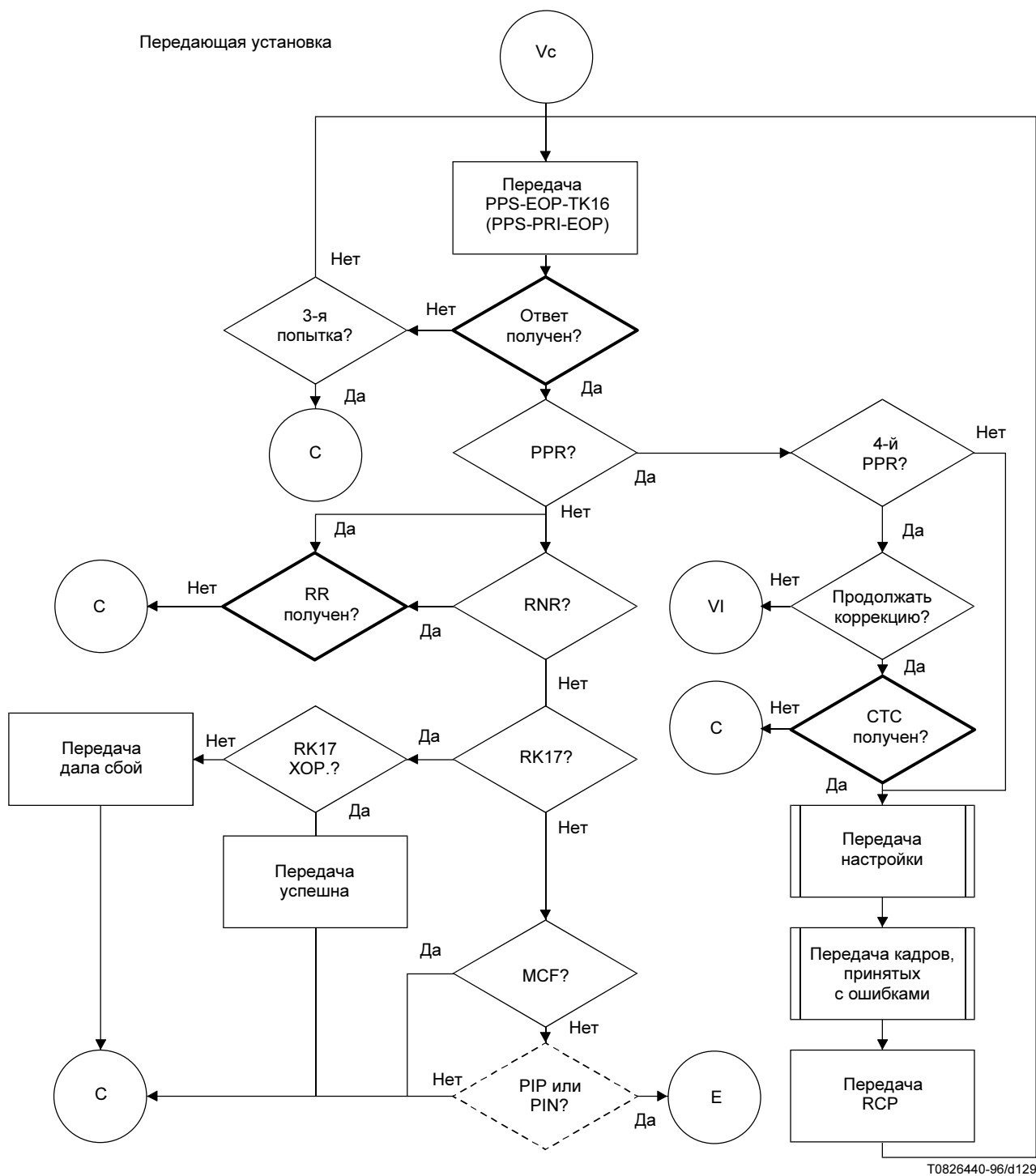


Рисунок G.7/T.30 (лист 7 из 20)

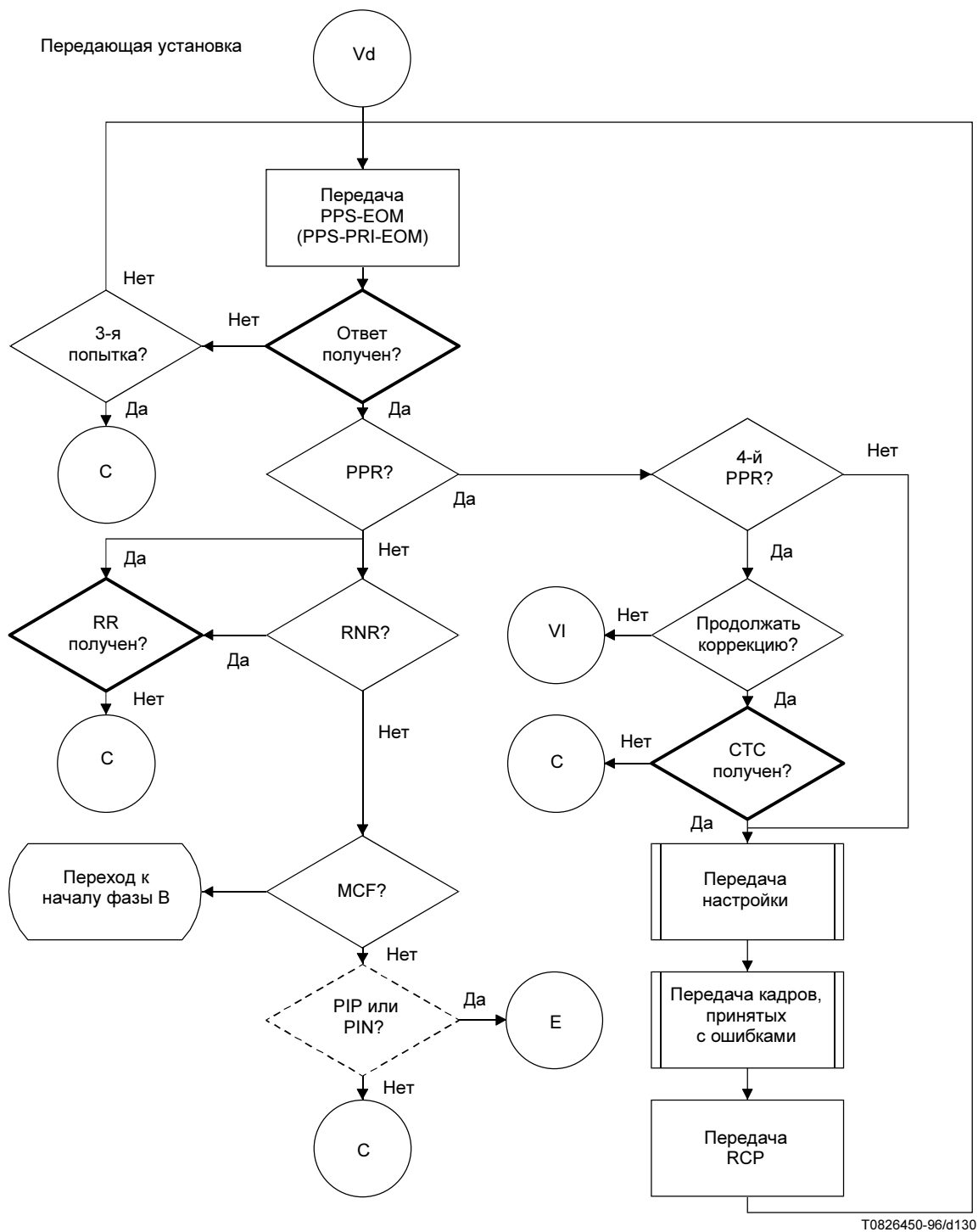


Рисунок G.7/T.30 (лист 8 из 20)

Передающая установка

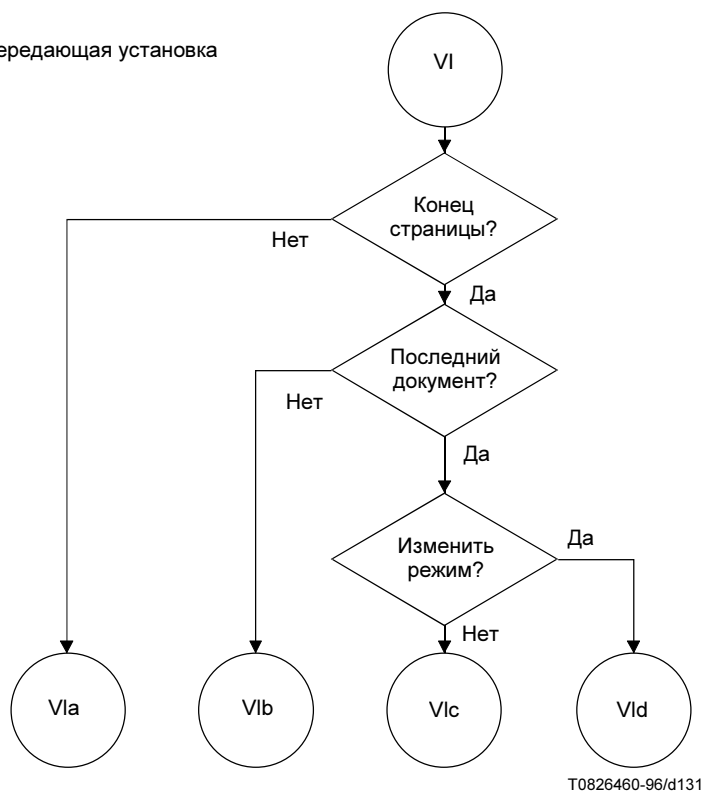
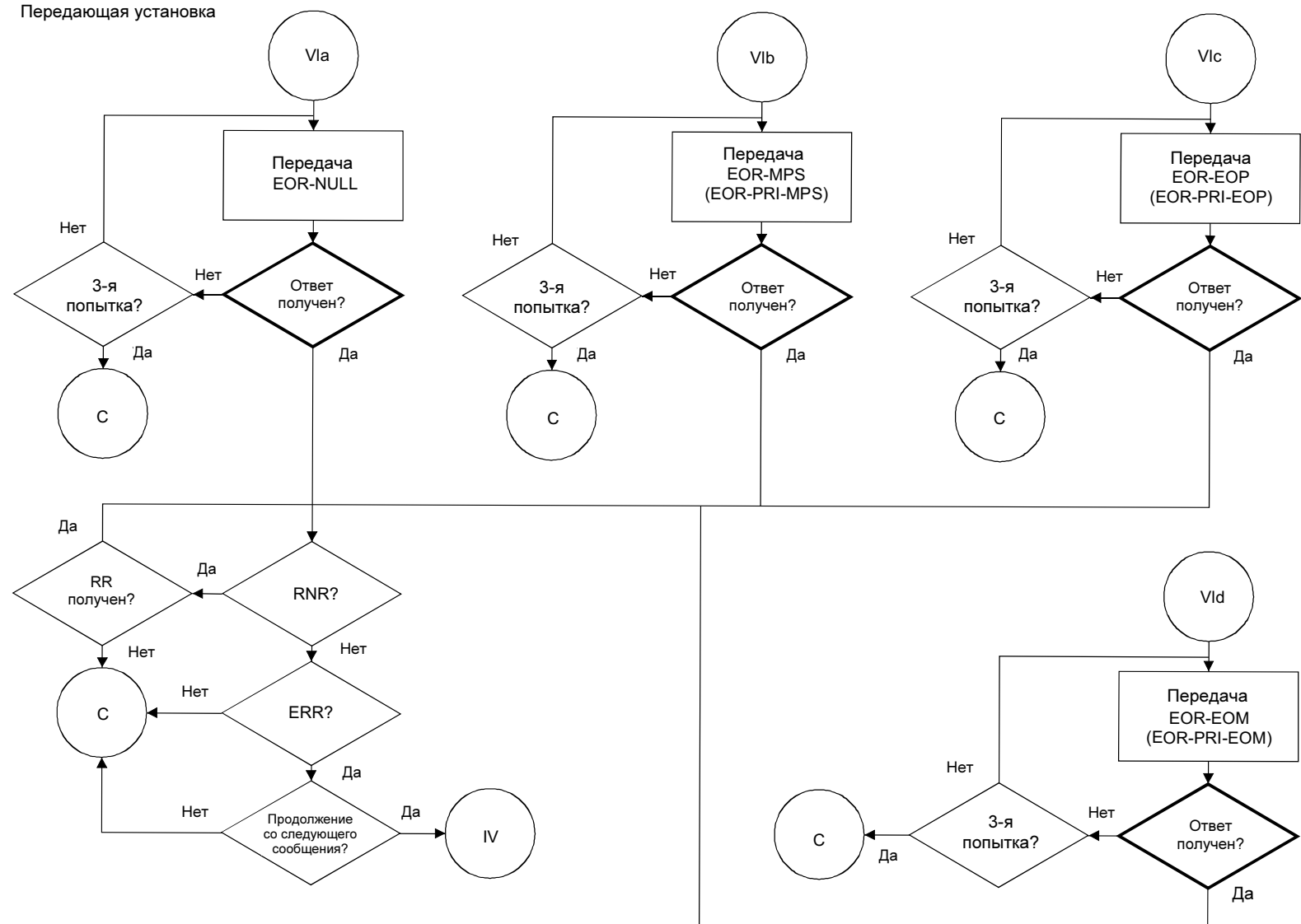


Рисунок G.7/T.30 (лист 9 из 20)

Передающая установка



T0826470-96/d132

Рисунок G.7/ T.30 (лист 10 из 20)

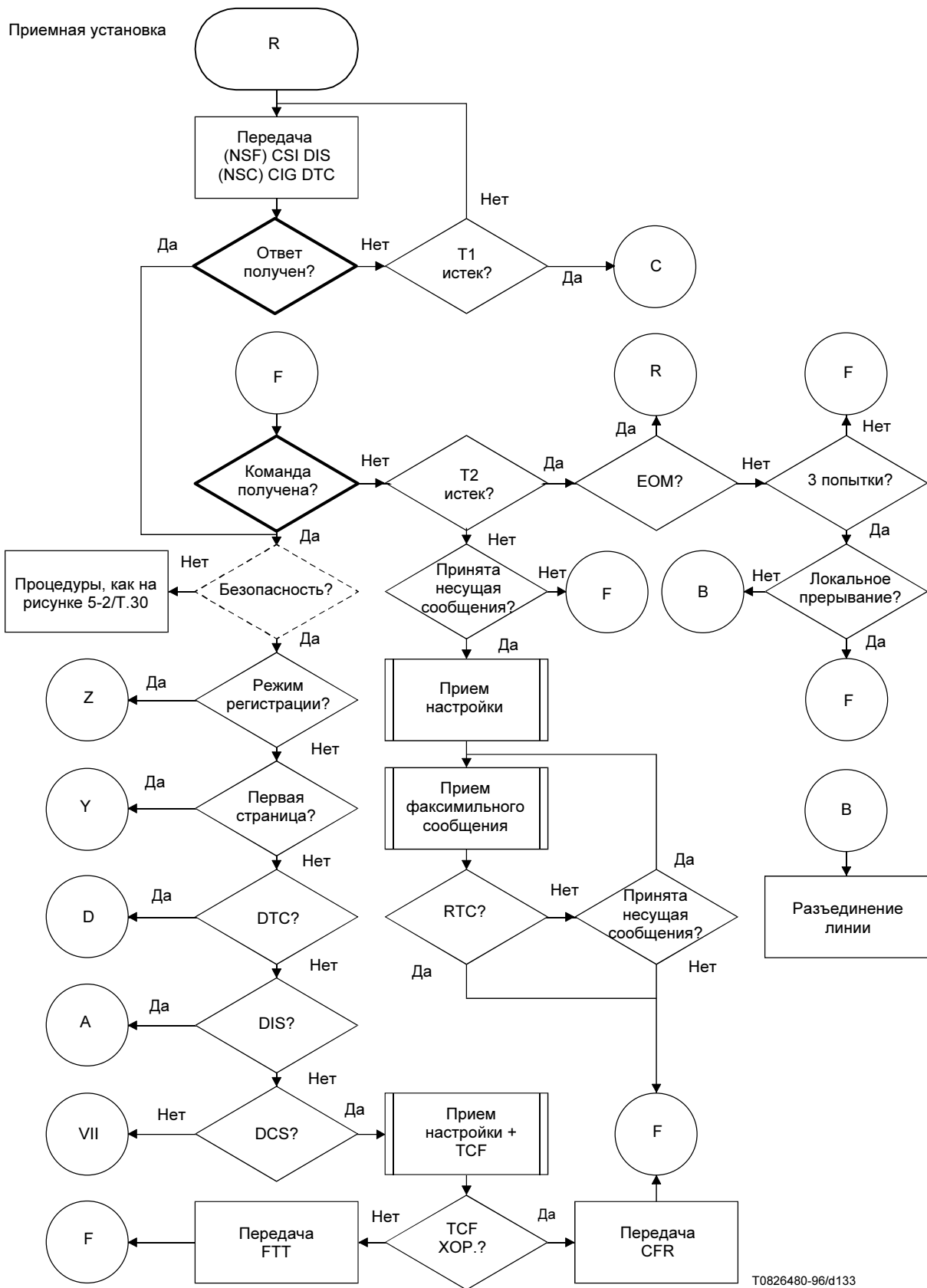


Рисунок G.7/T.30 (лист 11 из 20)

Приемная установка –
Взаимная регистрация

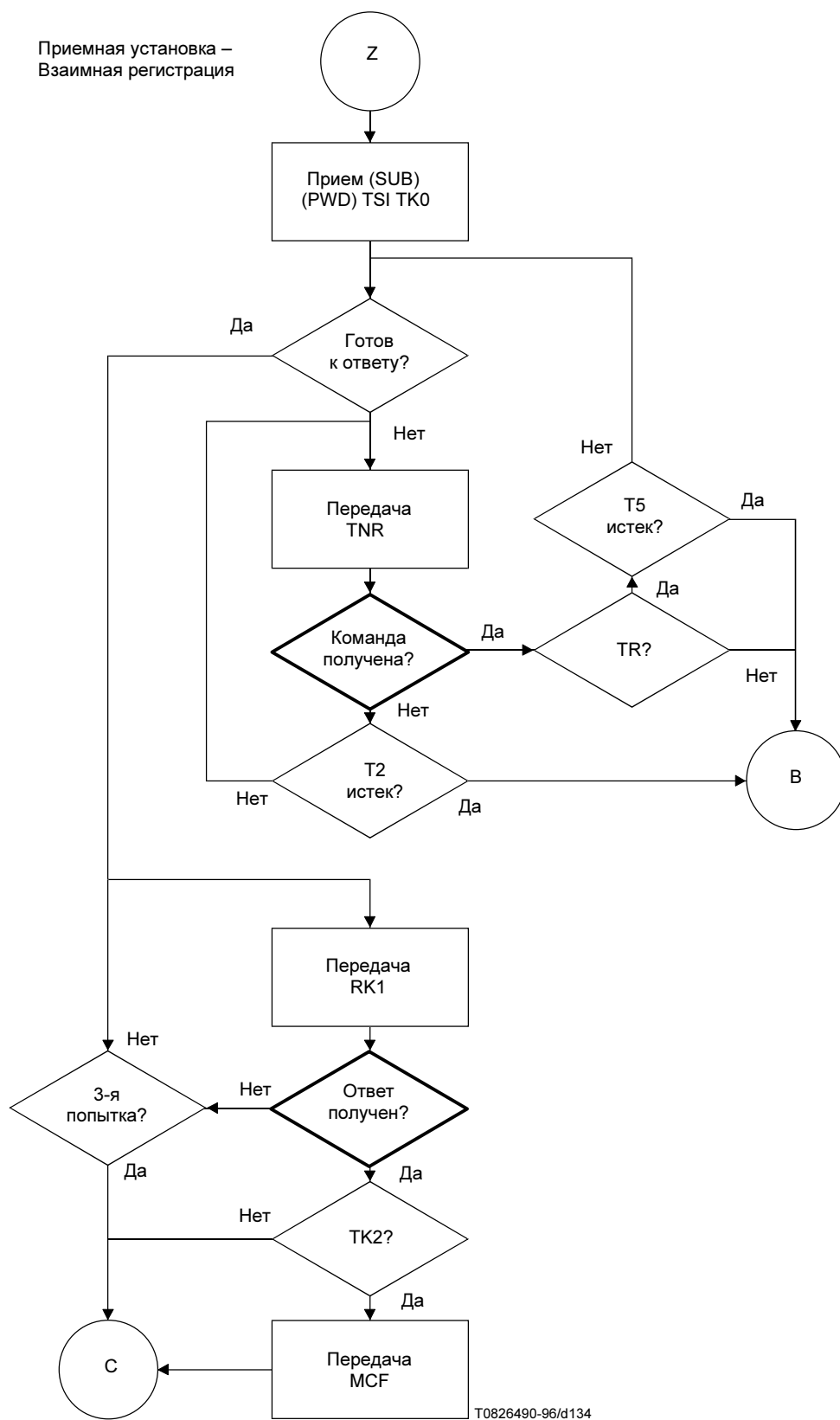
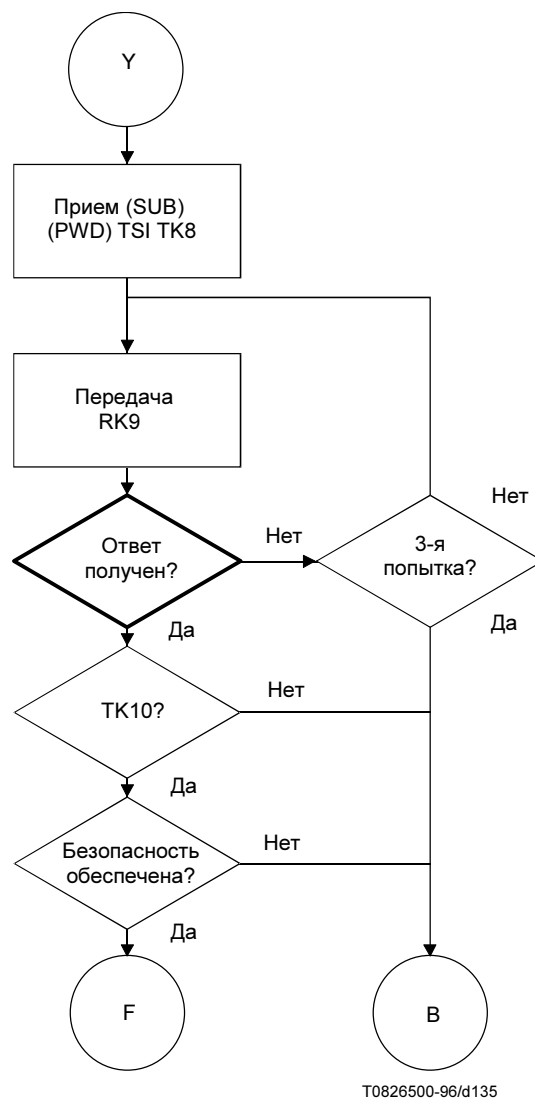


Рисунок G.7/T.30 (лист 12 из 20)

Приемная установка



T0826500-96/d135

Рисунок G.7/T.30 (лист 13 из 20)

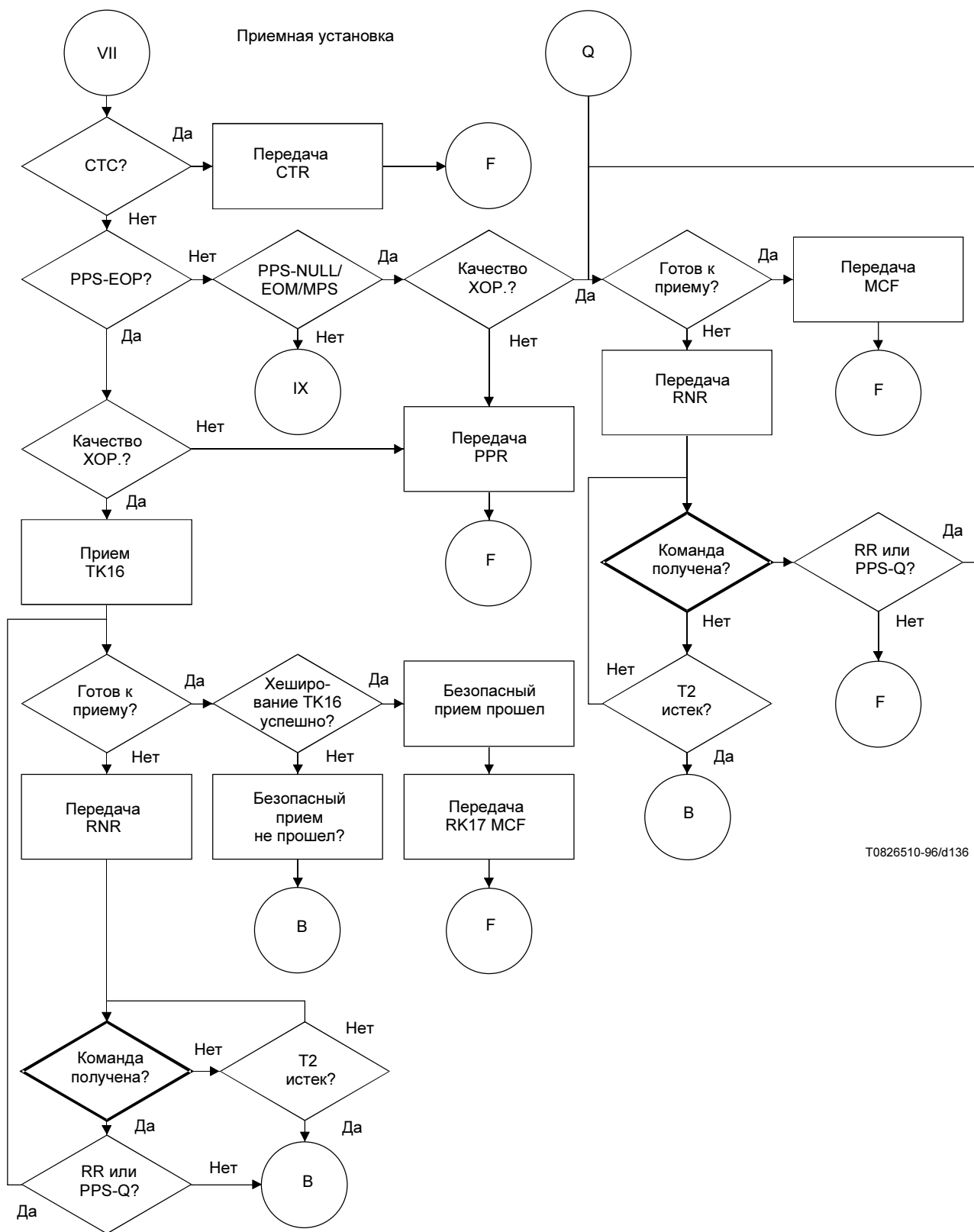


Рисунок G.7/T.30 (лист 14 из 20)

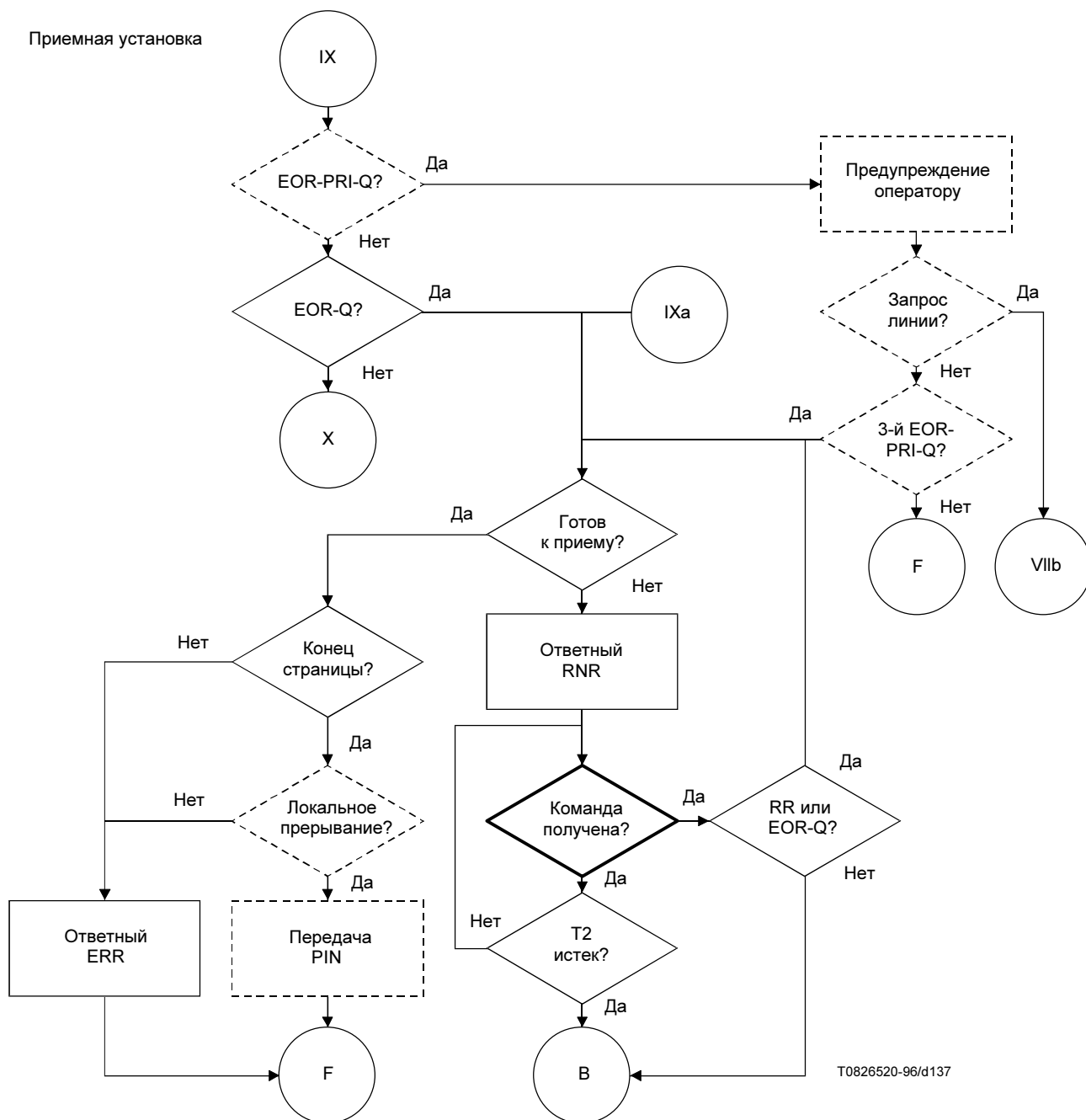
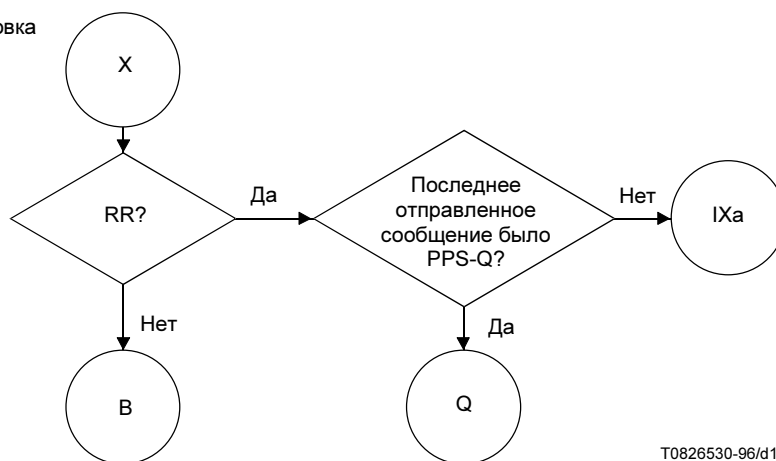


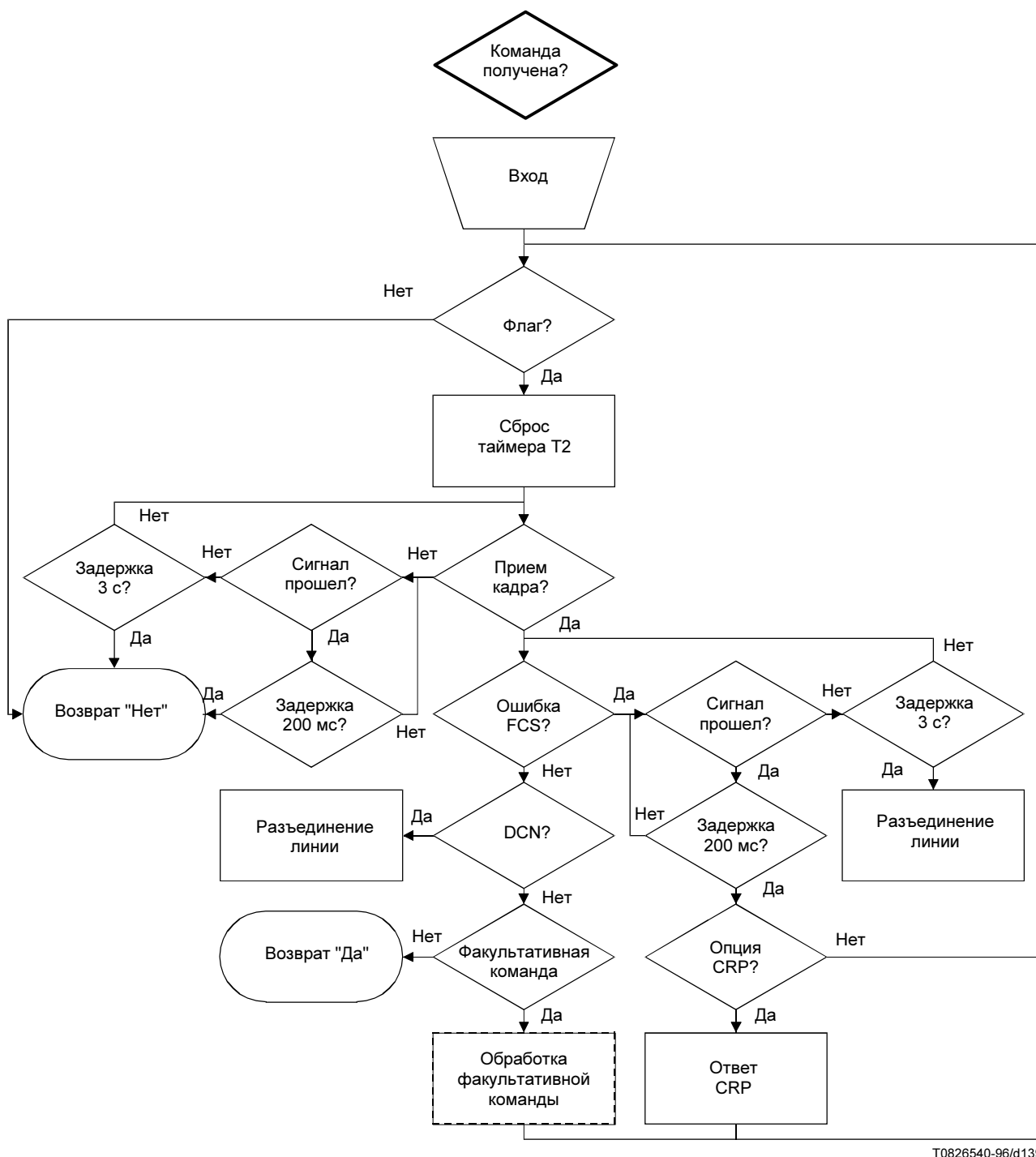
Рисунок G.7/T.30 (лист 15 из 20)

Приемная установка



T0826530-96/d138

Рисунок G.7/T.30 (лист 16 из 20)



T0826540-96/d139

Рисунок G.7/T.30 (лист 17 из 20)

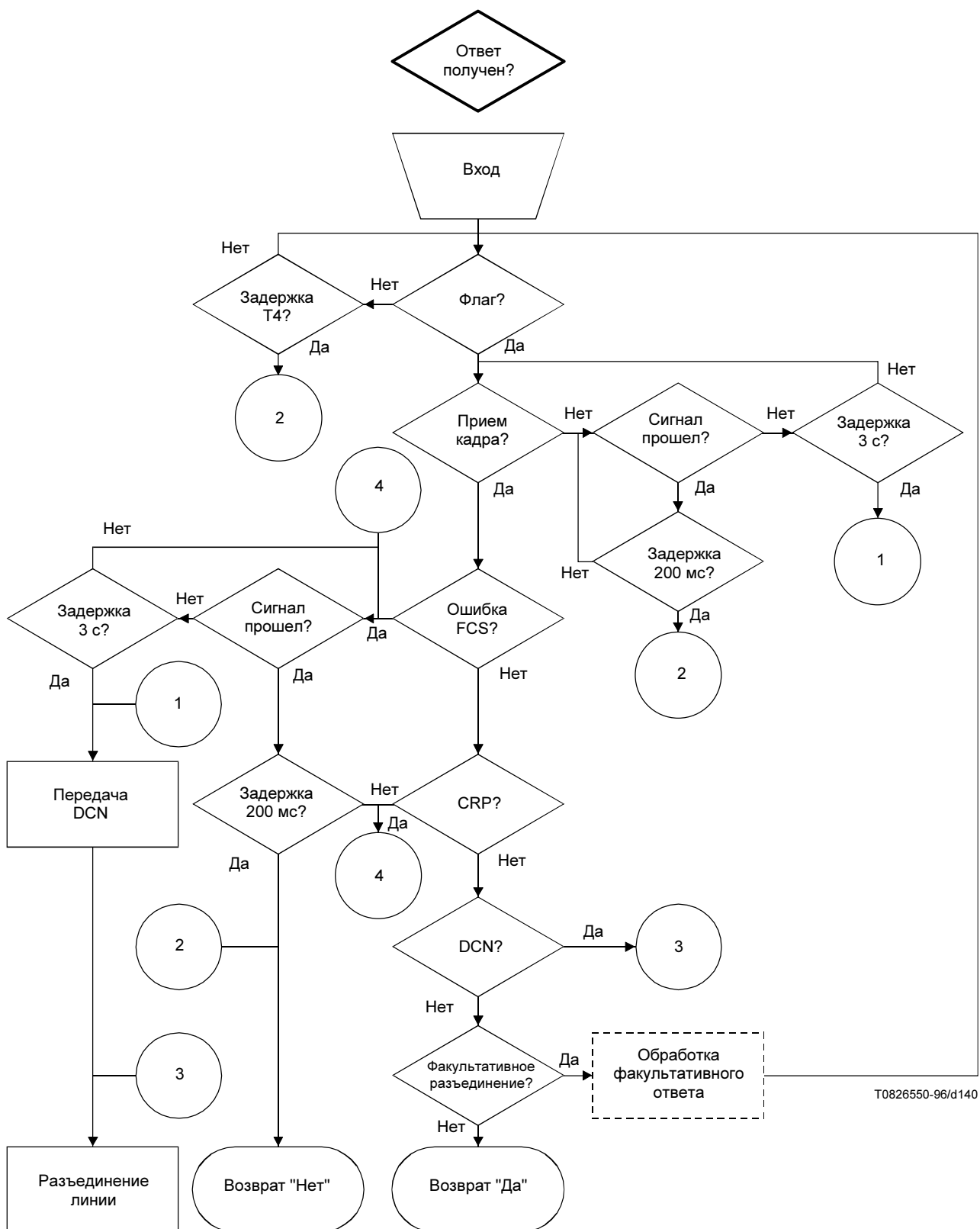
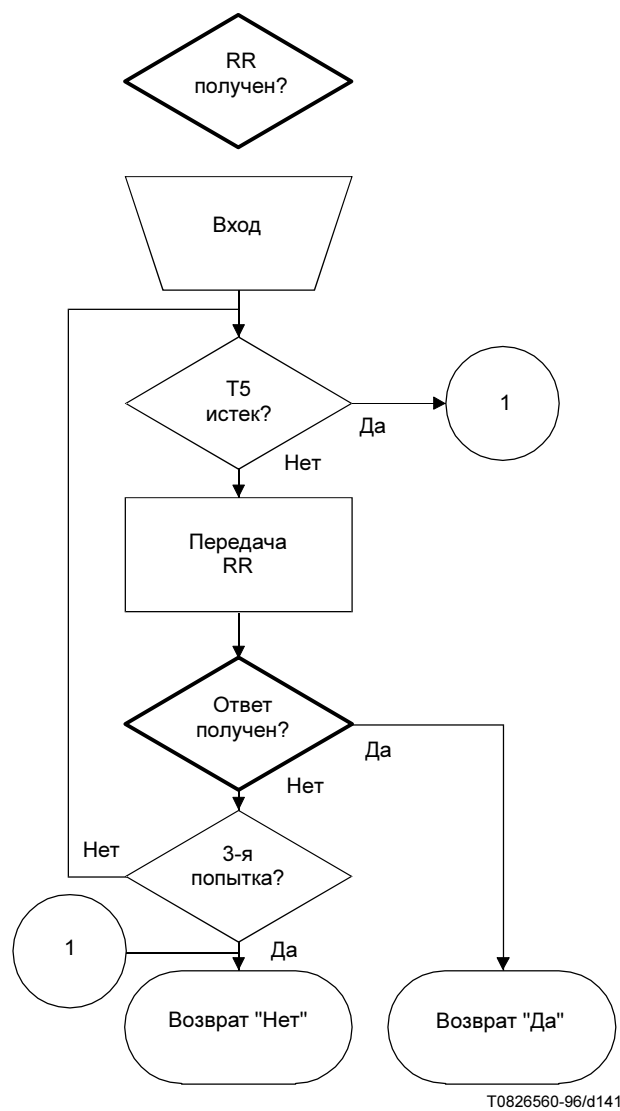


Рисунок G.7/T.30 (лист 18 из 20)



T0826560-96/d141

Рисунок G.7/T.30 (лист 19 из 20)

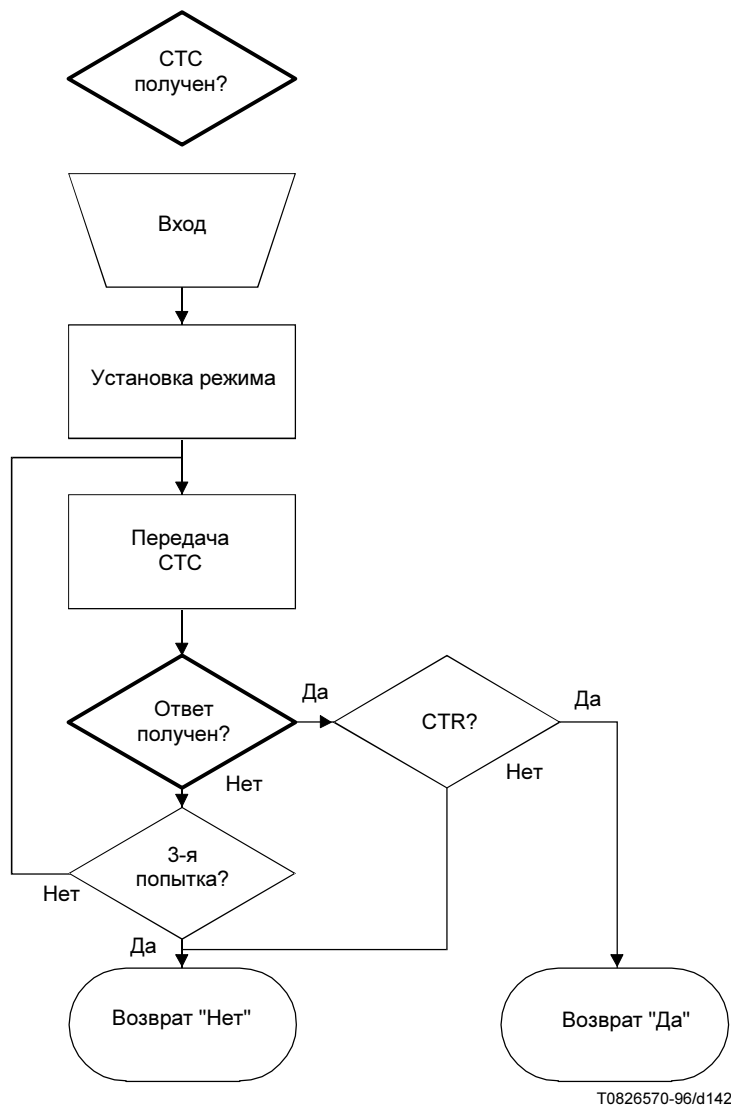
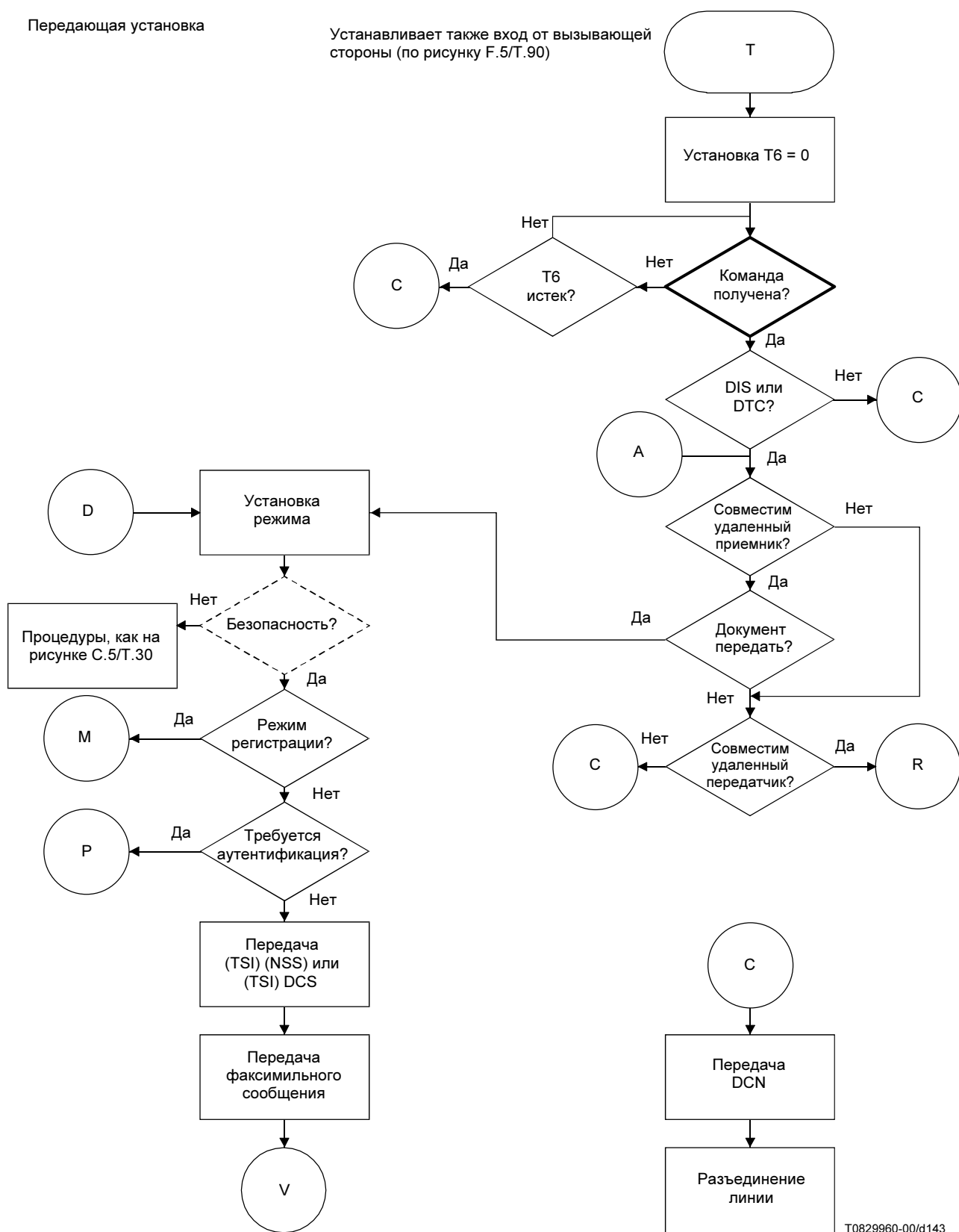
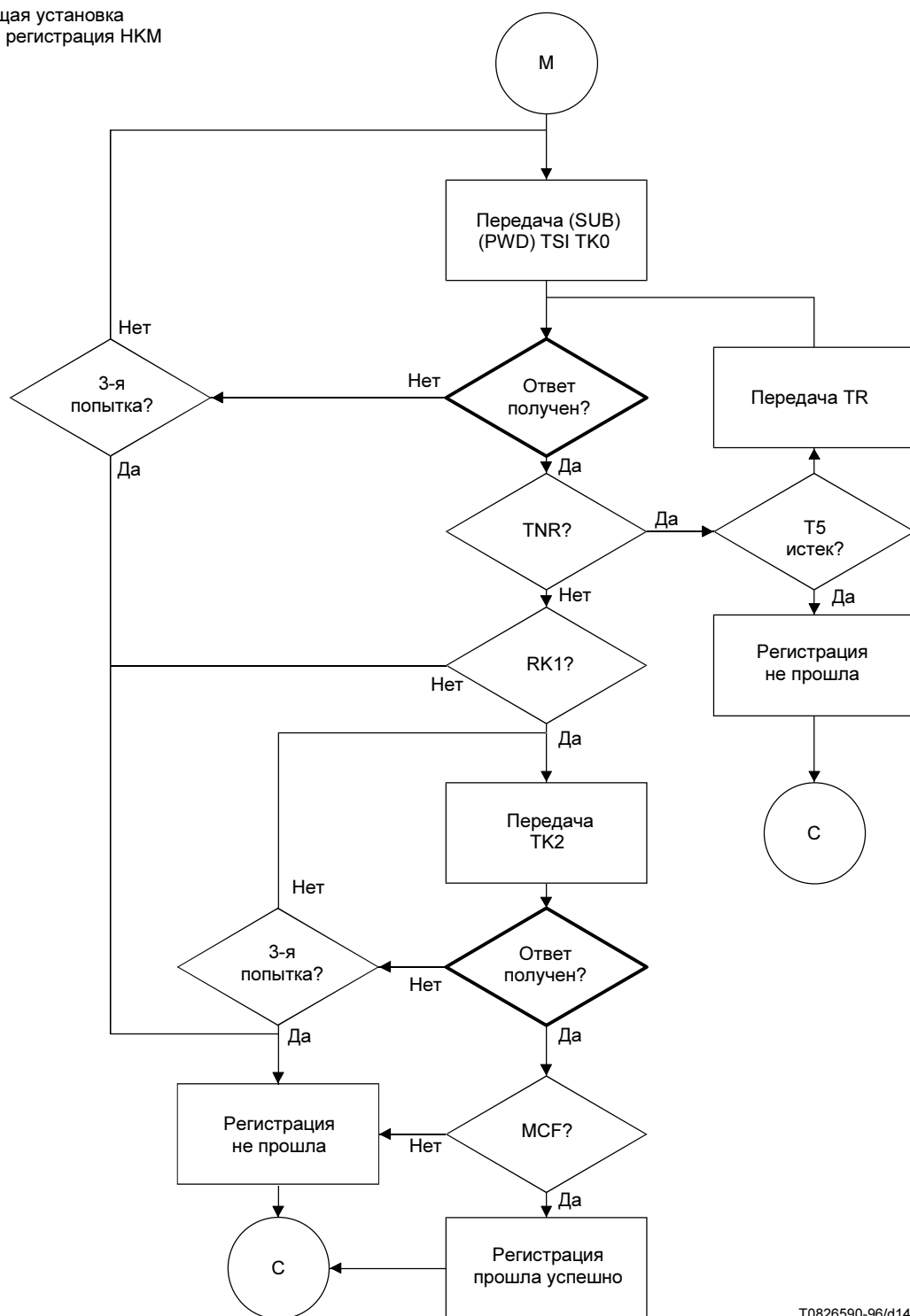


Рисунок G.7/Т.30 (лист 20 из 20)



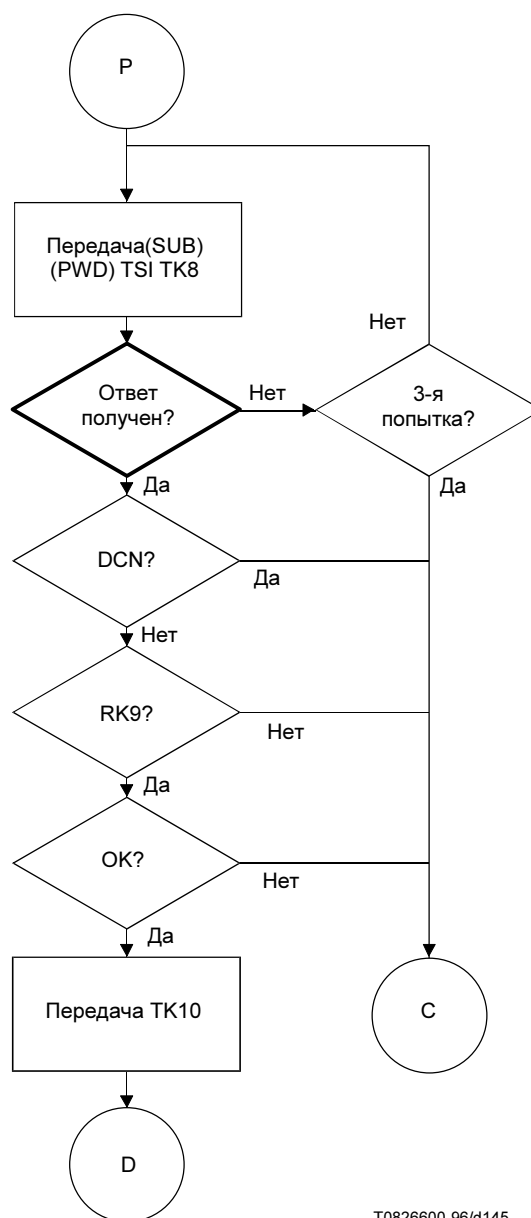
T0829960-00/d143

Рисунок G.8-1/T.30 – Дуплексный режим (лист 1 из 3) (используется вместо рисунка C.5)



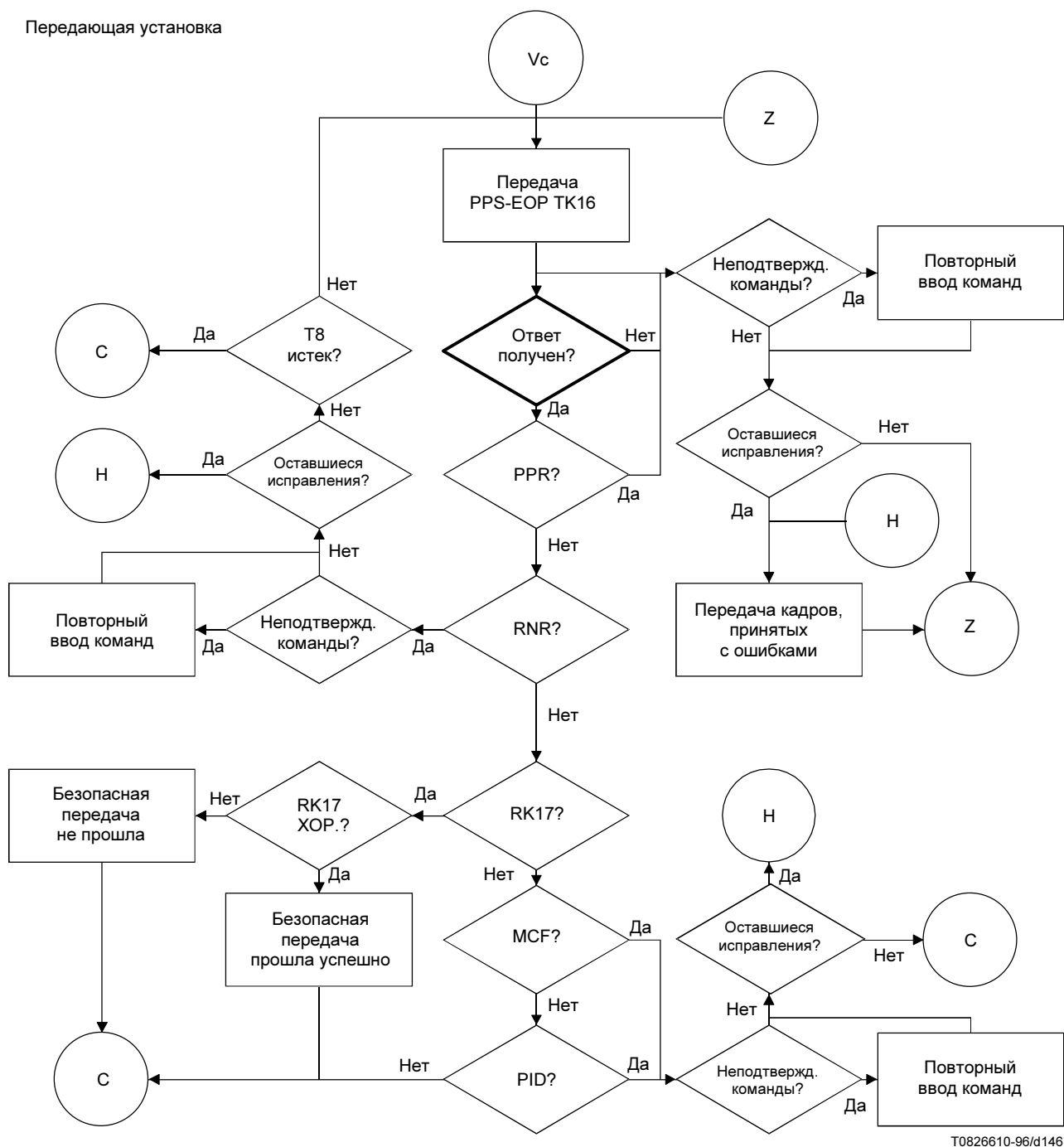
T0826590-96/d144

Рисунок G.8-1/T.30 – Дуплексный режим (лист 2 из 3) (используется вместо рисунка C.5)



T0826600-96/d145

Рисунок G.8-1/T.30 – Дуплексный режим (лист 3 из 3) (используется вместо рисунка C.5)



T0826610-96/d146

Рисунок G.8-2/T.30 – Дуплексный режим (используется вместо рисунка C.9)

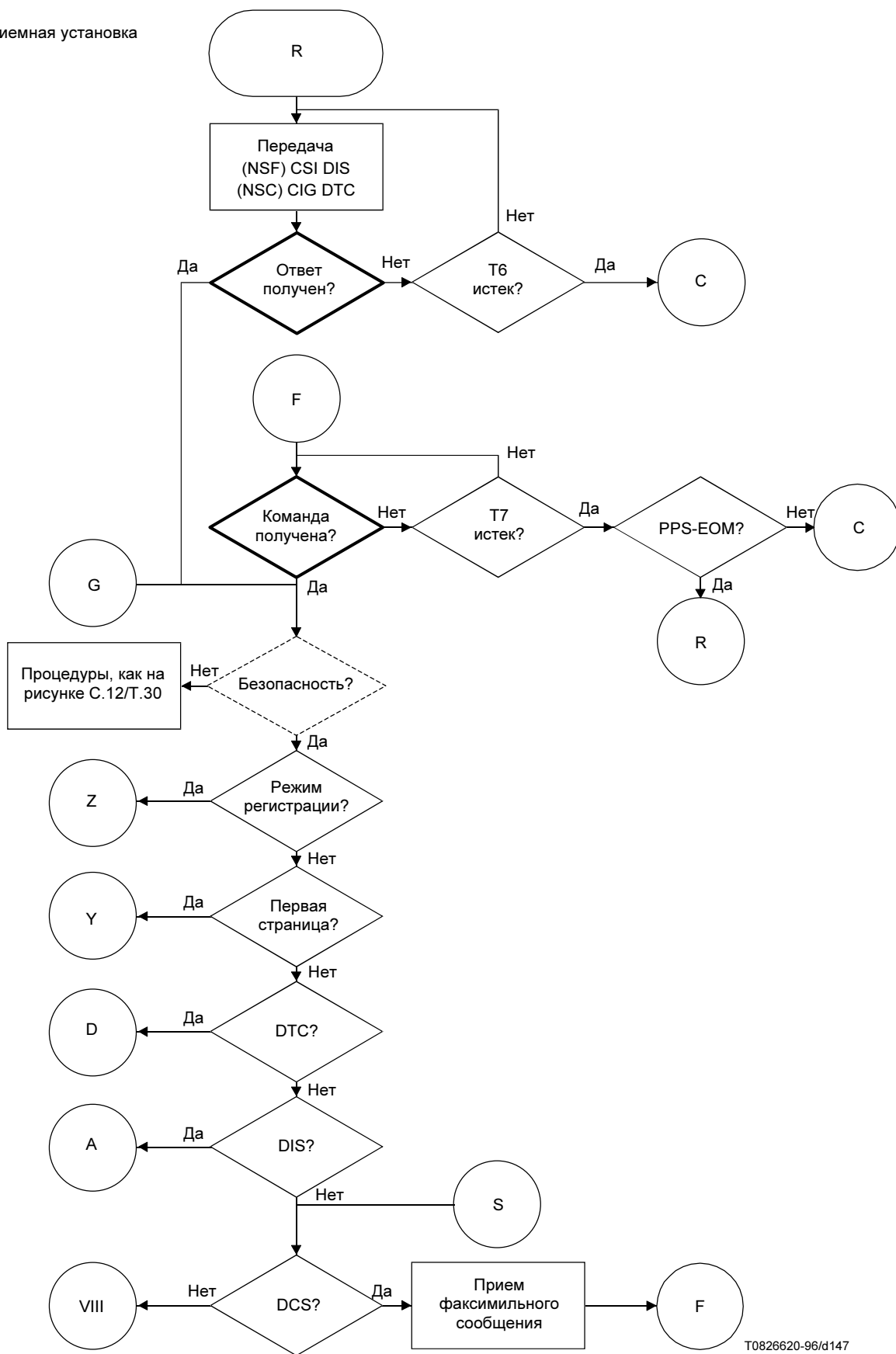
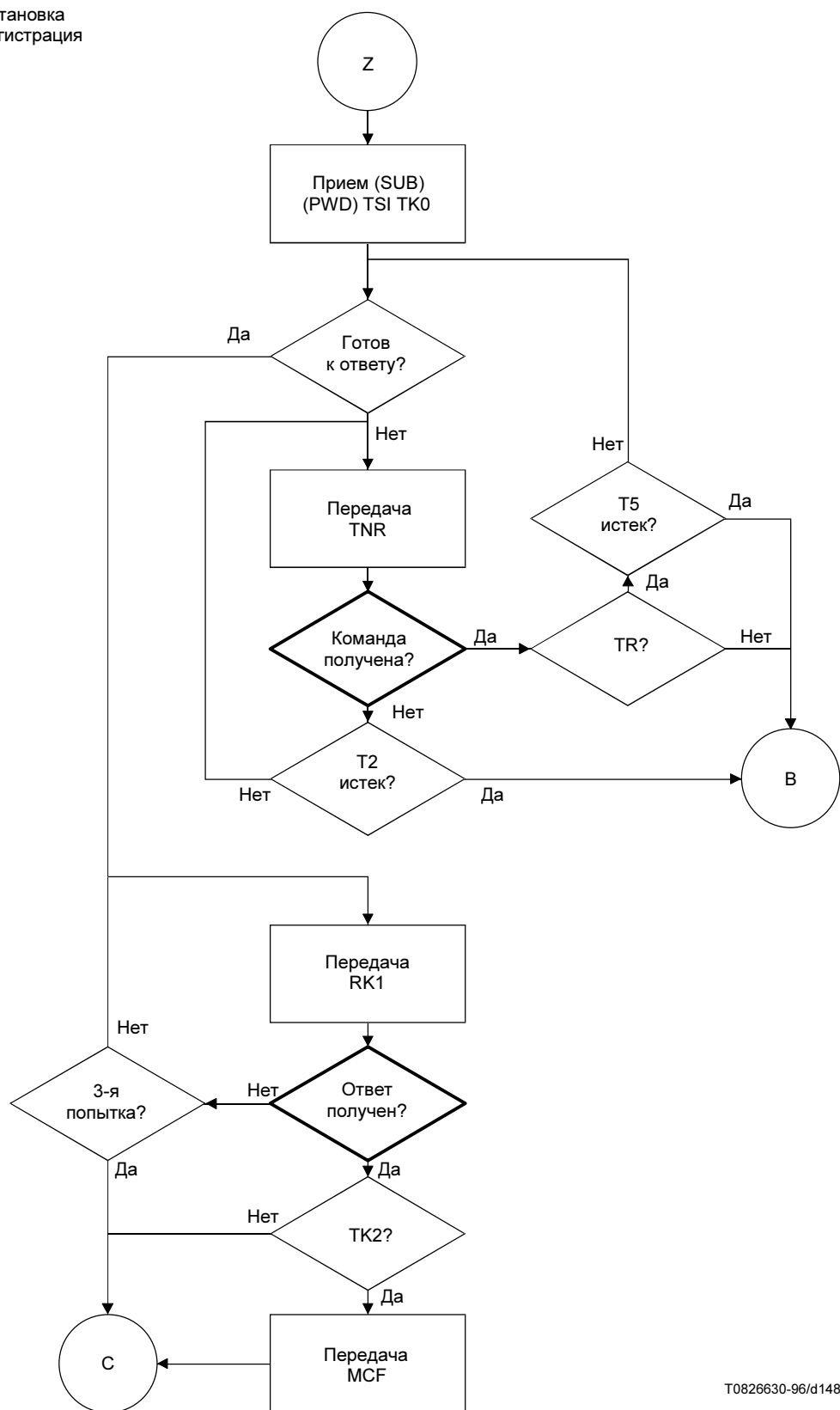


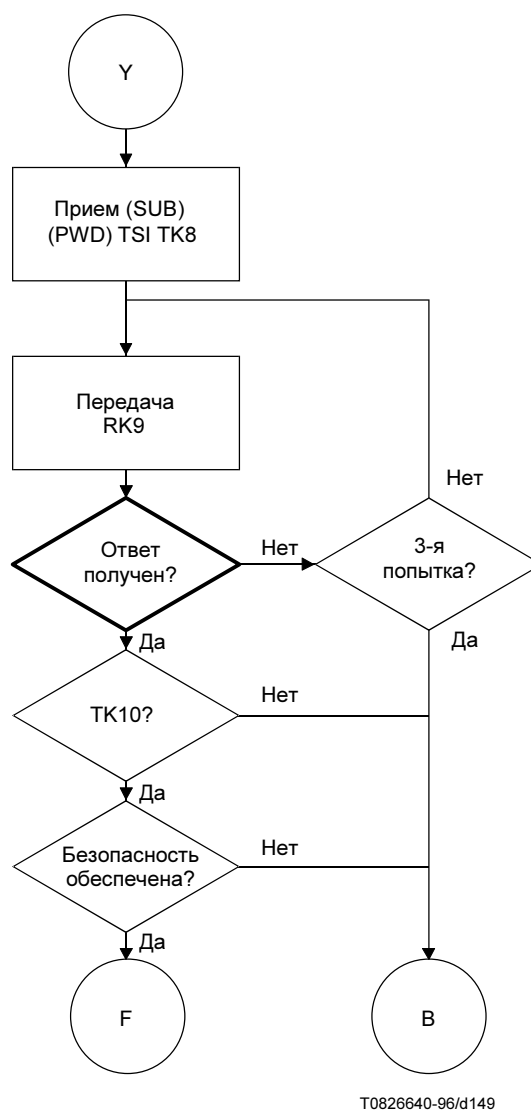
Рисунок G.8-3/T.30 – Дуплексный режим (лист 1 из 3) (используется вместо рисунка C.12)



T0826630-96/d148

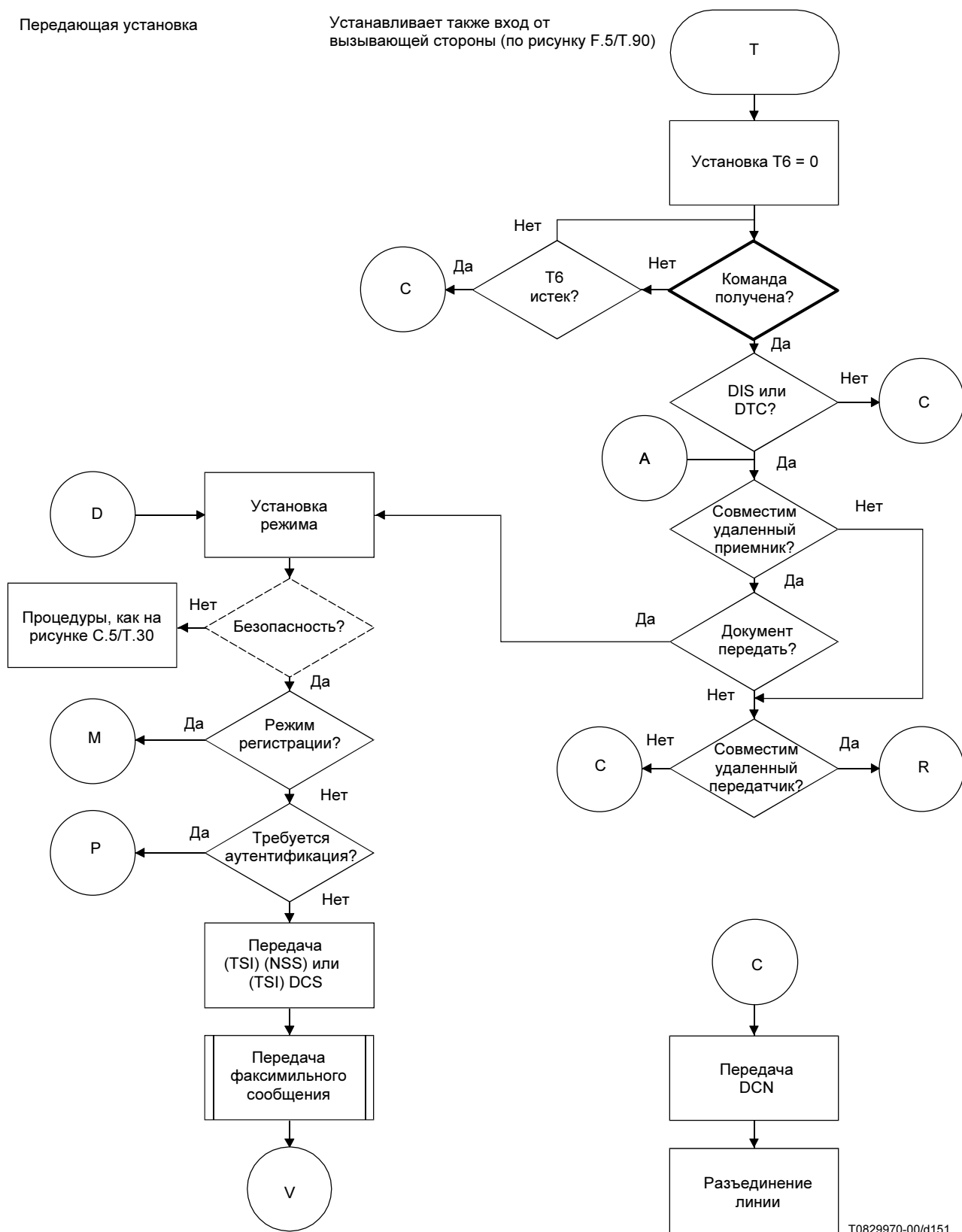
Рисунок G.8-3/T.30 – Дуплексный режим (лист 2 из 3) (используется вместо рисунка C.12)

Приемная установка



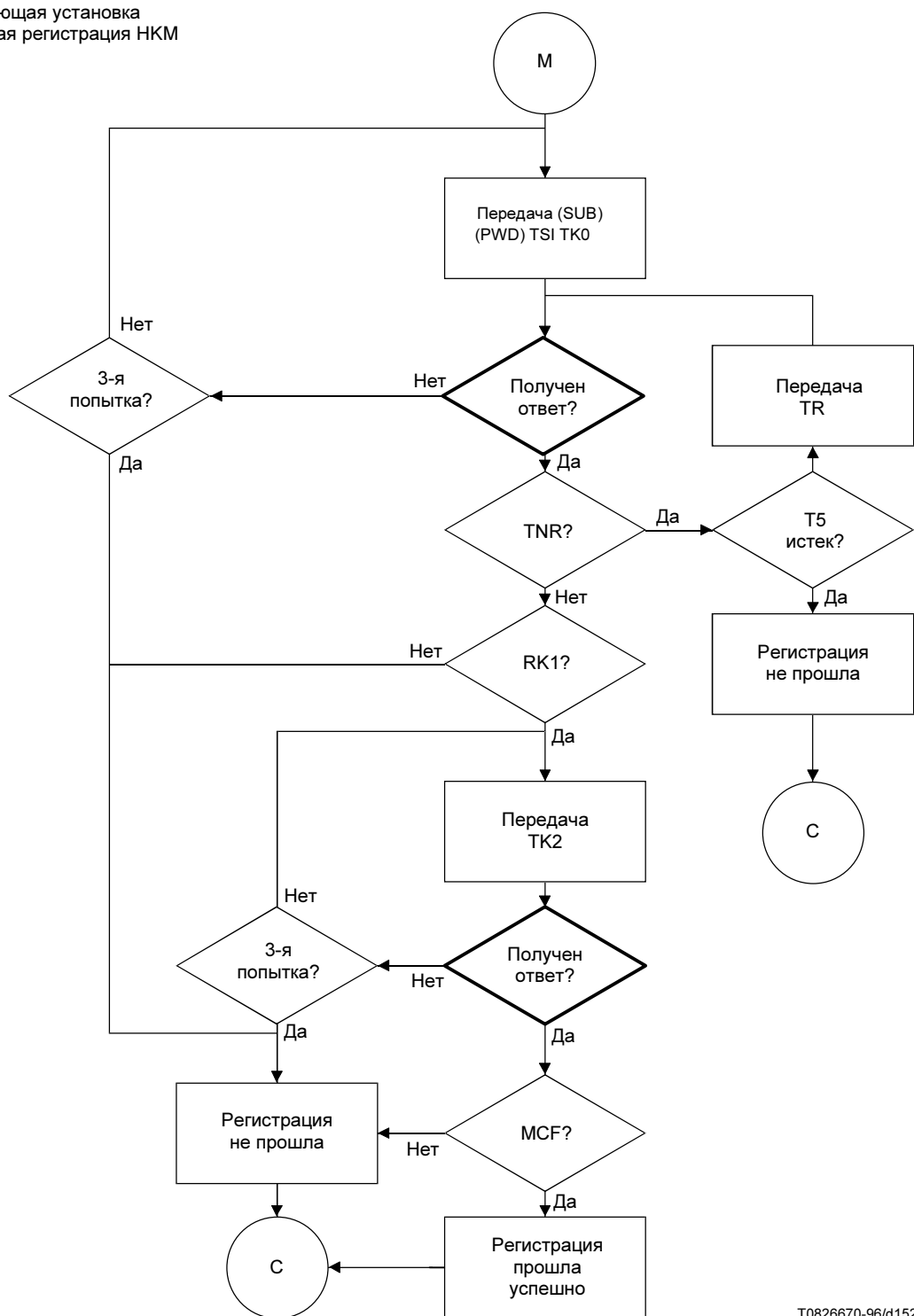
T0826640-96/d149

Рисунок G.8-3/T.30 – Дуплексный режим (лист 3 из 3) (используется вместо рисунка C.12)



T0829970-00/d151

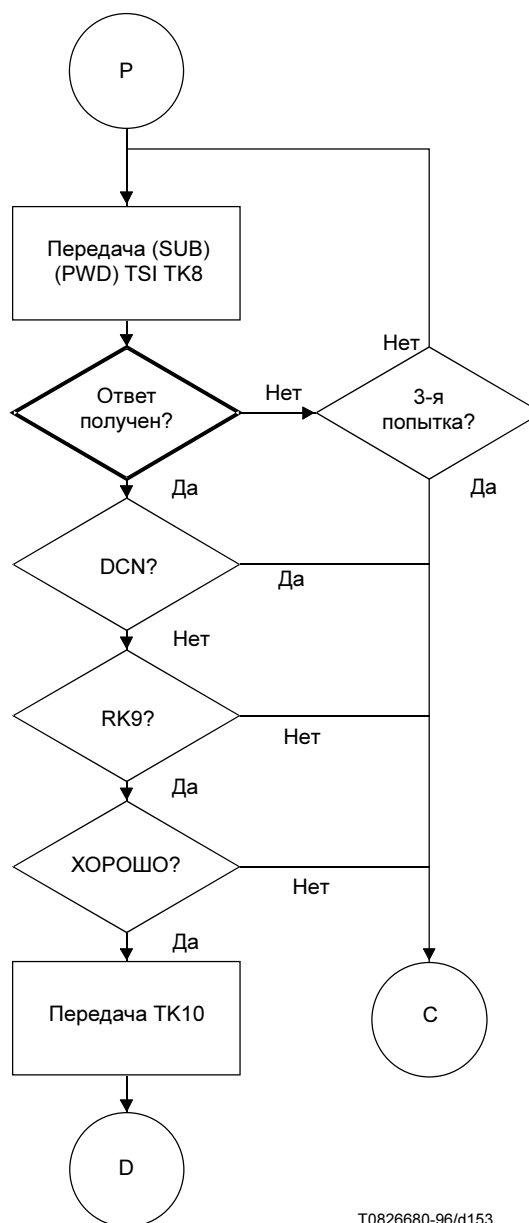
Рисунок G.8-5/T.30 – Дуплексный режим (лист 1 из 3) (используется вместо рисунка C.14)



T0826670-96/d152

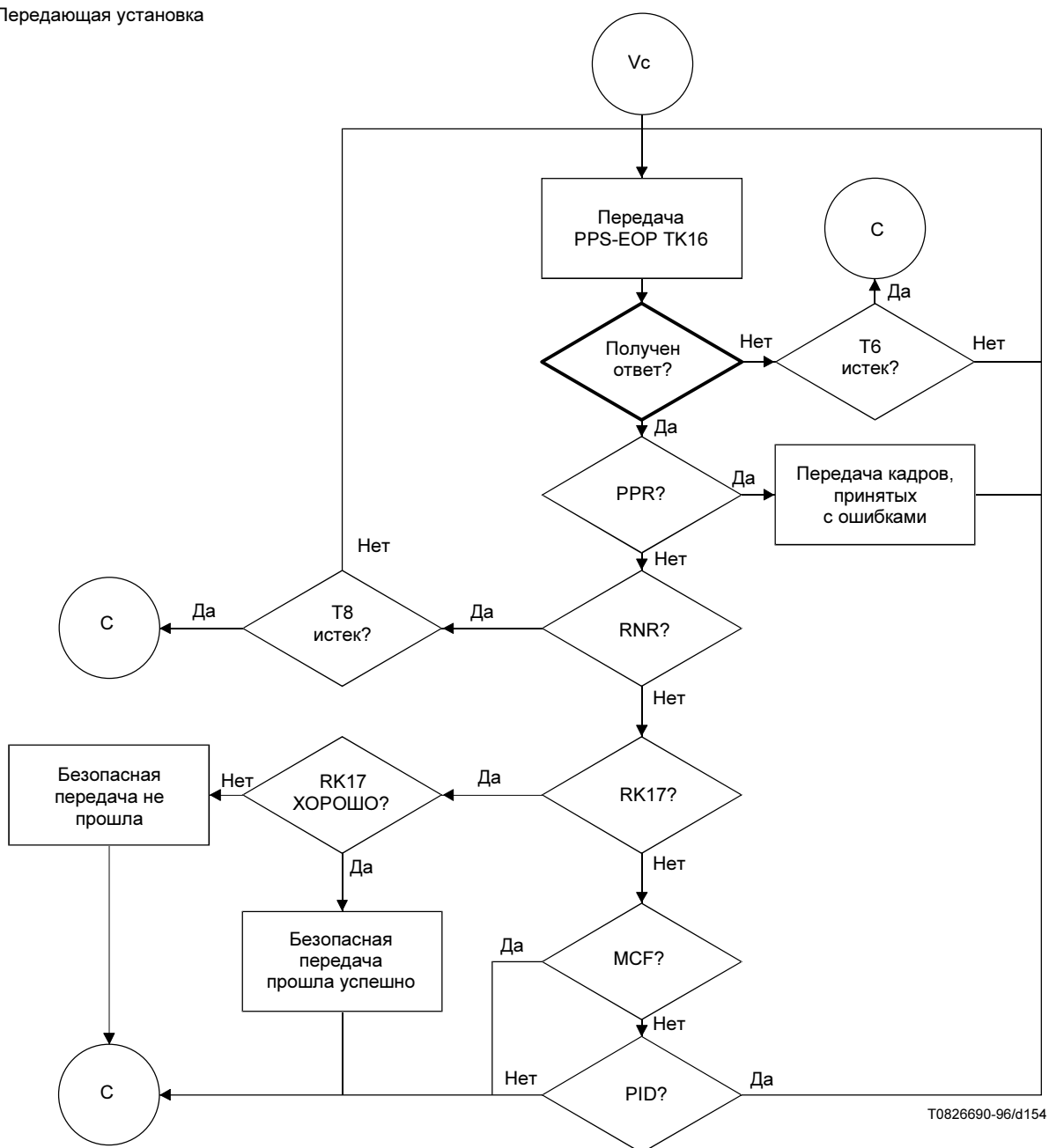
Рисунок G.8-5/T.30 – Дуплексный режим (лист 2 из 3) (используется вместо рисунка C.14)

Передающая установка



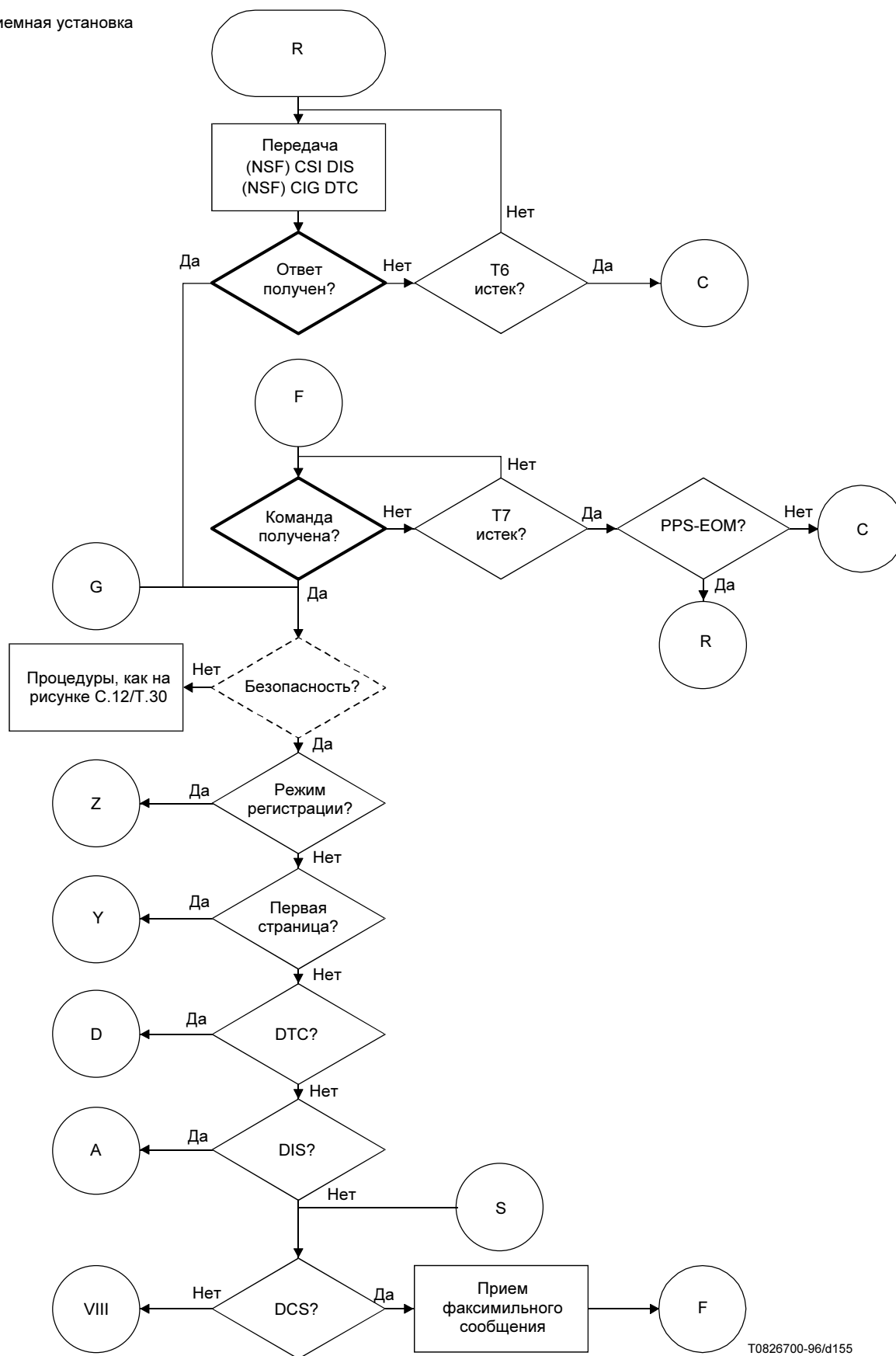
T0826680-96/d153

Рисунок G.8-5/T.30 – Дуплексный режим (лист 3 из 3) (используется вместо рисунка C.14)



T0826690-96/d154

Рисунок G.8-6/T.30 – Дуплексный режим (используется вместо рисунка C.18)



T0826700-96/d155

Рисунок G.8-7/T.30 – Дуплексный режим (используется вместо рисунка C.21)

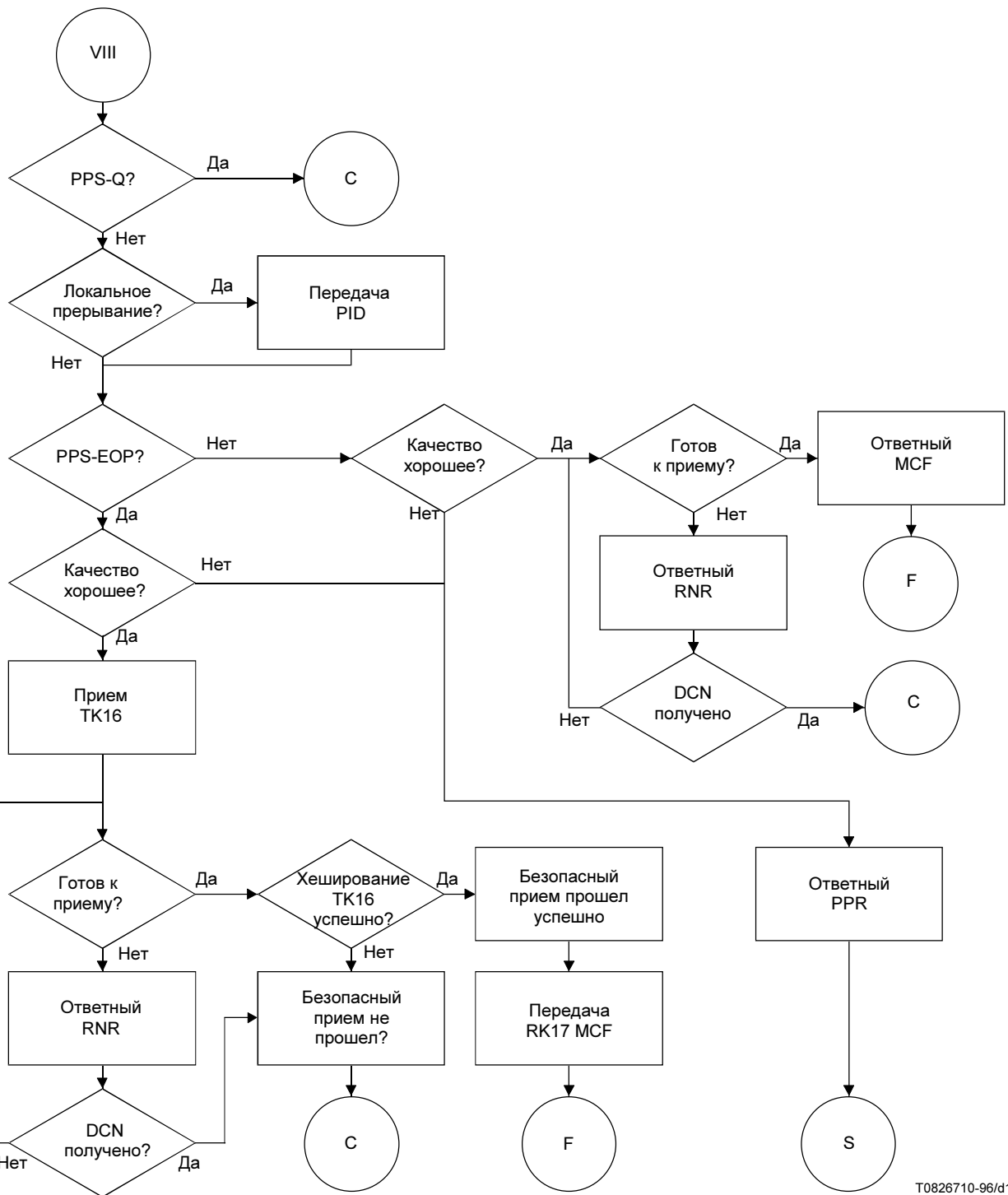


Рисунок G.8-8/Т.30 – Дуплексный режим (используется вместо рисунка С.22)

G.8.2 Правила, используемые в схемах последовательности операций

В схемах последовательности операций используются два простых правила:

- 1) Стрелки на всех линиях указывают только на адресата.
- 2) Линии не пересекаются.

G.8.3 Таймеры, используемые в схемах последовательности операций

T1	35 с ± 5 с
T2	6 с ± 1 с
T3	10 с ± 5 с
T4	4,5 с ± 15% для блоков с ручным обслуживанием 3,0 с ± 15% для автоматических блоков
T5	60 с ± 5 с
T6	5 с ± 0,5 с
T7	6 с ± 1 с
T8	10 с ± 1 с
T9	Длительность 256 флагов

G.8.4 Сокращения и описания, используемые в схемах последовательности операций

Если ниже не указано иное, то определение терминов на схемах последовательности операций приведено в основной части данной Рекомендации и/или в Приложении А.

Authen reqd? Проверить, требуется ли взаимная аутентификация в начале передачи.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Если взаимная аутентификация завершена, то в ходе данного сеанса связи на выходе всегда должно стоять "Нет".

Reg mode? Проверка, требуется ли регистрация секретного ключа.

First page? Проверка, требуется ли взаимная аутентификация в начале передачи.

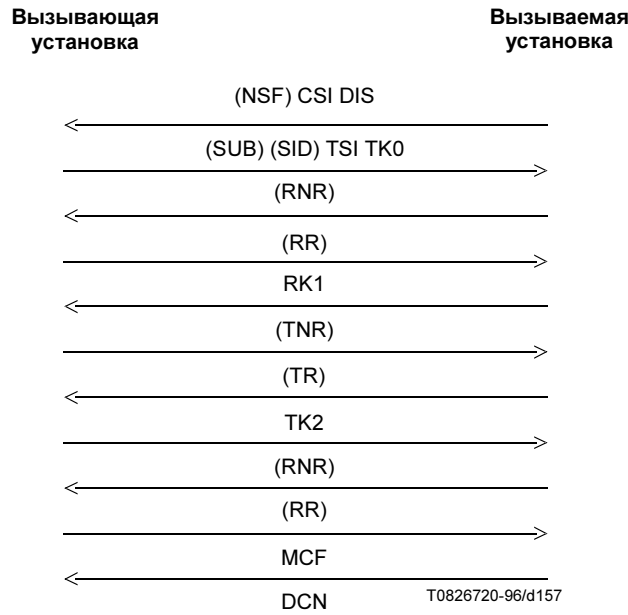
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Если взаимная аутентификация завершена, то в ходе данного сеанса связи на выходе всегда должно стоять "Нет".

G.9 Примеры последовательности сигналов в случае использования безопасной факсимильной процедуры

Примеры, приведенные на рисунках G.9-1 и G.9-2, основаны на схемах последовательности операций, они приведены только для иллюстрации и для обучения. Их не следует интерпретировать как установление или ограничение протокола. Обмен различными сигналами и ответами ограничивается только правилами, установленными в данной Рекомендации.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Сигналы нарушения синхронизации, RNR/RR и TNR/TR, могут использоваться в любой момент во время фазы В и фазы D для того, чтобы приемник или передатчик имели время на выполнение обработки, включающей расчет значений безопасности или для получения ключей из хранилища или от оператора (в случае регистрации).

G.9.1 Взаимная регистрация НКМ



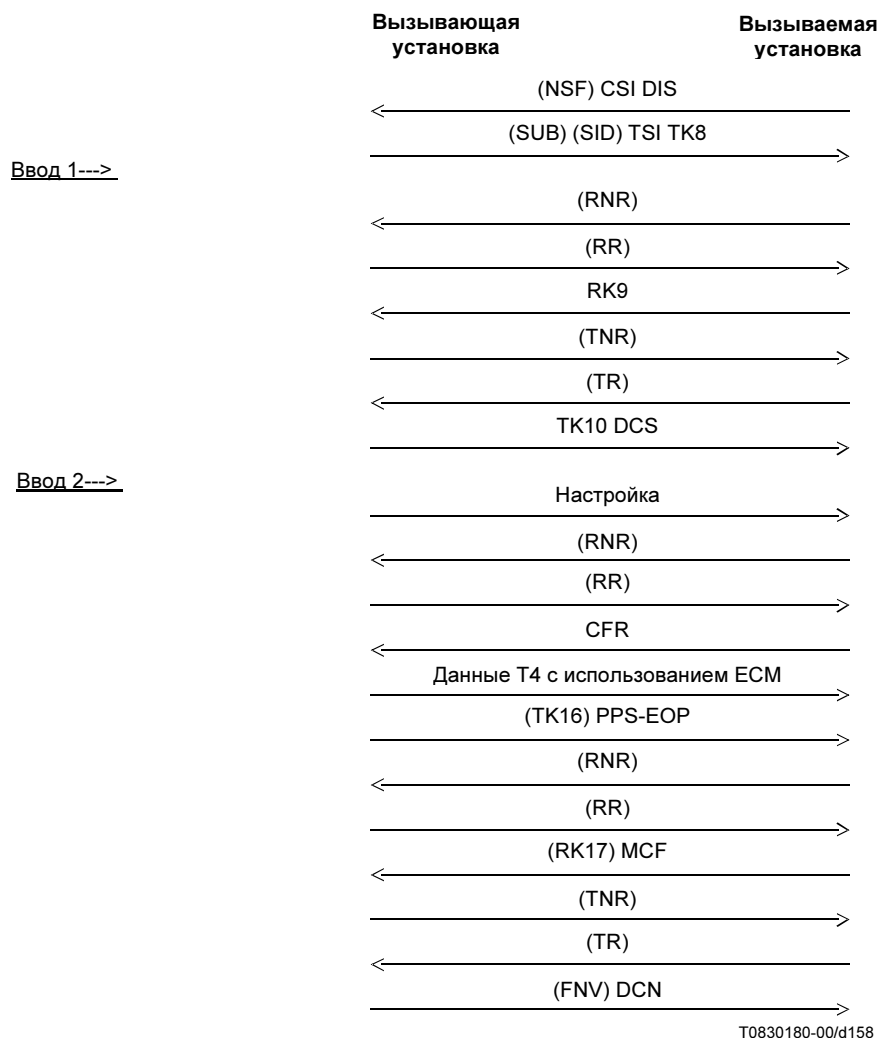
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Оператору вызываемой установки может потребоваться время, для того чтобы ввести одноразовый ключ. Если он вводится вручную в реальном времени, для постановки вызывающей установки на задержку используется RNR/RR. RNR/RR обеспечивает задержку до 65 с.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для идентификации индивидуума в домене вызываемой установки, с которым запрошена регистрация, может использоваться сигнал SUB.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Для идентификации индивидуума в домене вызывающей установки, который запрашивает регистрацию, может использоваться сигнал SID (Идентификация отправителя).

Рисунок G.9-1/Т.30

G.9.2 Безопасная передача НКМ с факультативным шифрованием и хешированием



T0830180-00/d158

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для идентификации индивидуума в домене вызываемой установки, которому передается безопасный факсимильный документ, может использоваться сигнал SUB.

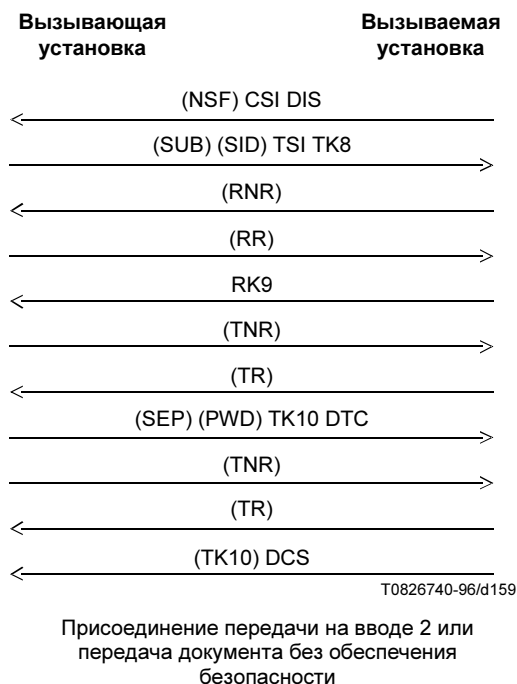
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для идентификации индивидуума в домене вызывающей установки, который передает безопасный факсимильный документ, может использоваться сигнал SID (Идентификация отправителя).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Передаваемые данные должны иметь тот же самый формат, который они имели бы, если бы шифрование не применялось, т. е. в комплекте со всеми дополняющими элементами и т. д. Шифрование происходит непосредственно перед фактической передачей данных. Когда приемная установка расшифровывает эти данные, она должна делать это непосредственно перед обычной обработкой.

Рисунок G.9-2/T.30

G.9.3 Безопасный опрос НКМ с факультативным шифрованием и хешированием

См. рисунок G.9-3.



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для идентификации индивидуума в домене вызываемой установки, которому передается безопасный факсимильный документ, может использоваться сигнал SUB.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для идентификации индивидуума в домене вызывающей установки, которая передает безопасный факсимильный документ, может использоваться сигнал SID (Идентификация отправителя).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Передаваемые данные должны иметь тот же самый формат, который они имели бы, если бы шифрование не применялось, т. е. в комплекте со всеми дополняющими элементами и т. д. Шифрование происходит непосредственно перед фактической передачей данных. Когда приемная установка расшифровывает эти данные, она должна делать это непосредственно перед обычной обработкой.

Рисунок G.9-3/T.30

**G.9.4 Безопасный опрос НКМ (инициированный опрашиваемой системой)
с факультативным шифрованием и хешированием**

См. рисунок G.9-4.



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для идентификации индивидуума в домене вызываемой установки для обеспечения выдачи безопасного факсимильного документа может использоваться сигнал SUB.

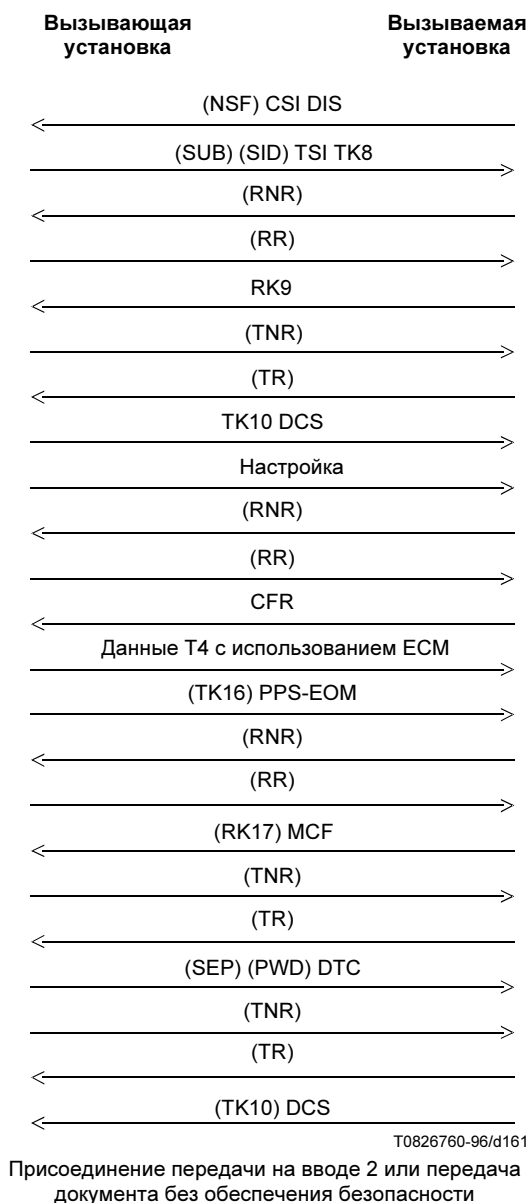
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для идентификации индивидуума в домене вызывающей установки, который опрашивает безопасный факсимильный документ, может использоваться сигнал SID (Идентификация отправителя).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Передаваемые данные должны иметь тот же самый формат, который они имели бы, если бы шифрование не применялось, т. е. в комплекте со всеми дополняющими элементами и т. д. Шифрование происходит непосредственно перед фактической передачей данных. Когда приемная установка расшифровывает эти данные, она должна делать это непосредственно перед обычной обработкой.

Рисунок G.9-4/Т.30

G.9.5 Безопасный реверсивный опрос НКМ с факультативным шифрованием и хешированием

См. рисунок G.9-5.



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для идентификации индивидуума в домене вызываемой установки, которому передается безопасный факсимильный документ, может использоваться сигнал SUB.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Для идентификации индивидуума в домене вызывающей установки, который передает безопасный факсимильный документ, может использоваться сигнал SID (Идентификация отправителя).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Передаваемые данные должны иметь тот же самый формат, который они имели бы, если бы шифрование не применялось, т. е. в комплекте со всеми дополняющими элементами и т. д. Шифрование происходит непосредственно перед фактической передачей данных. Когда приемная установка расшифровывает эти данные, она должна делать это непосредственно перед обычной обработкой.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – TK10 является факультативным параметром. Если он присутствует, то содержит новый ключ сеанса связи со значениями ответа, установленными в нуль.

Рисунок G.9-5/T.30

Приложение Н

Безопасная факсимильная передача Группы 3, основанная на алгоритме RSA

Н.1 Преамбула

(Преамбула намеренно не включена.)

Н.2 Введение

В этом Приложении описываются возможности обеспечения безопасности, основанные на механизме шифрования RSA. Допускается использование схемы кодирования документа, передаваемого с возможностями безопасности, которая может быть любого вида, определенного в Рекомендациях Т.4 и Т.30 (модифицированная схема Хаффмана, MR, MMR, посимвольный режим, определенный в Приложении D/T.4, BFT и другой режим передачи файла, определенный в Приложении C/T.4).

Н.3 Ссылки

- ISO/IEC 9796-2:2002, *Information technology – Security techniques – Digital signature scheme giving message recovery – Part 2: Integer factorization based mechanisms.*
- ISO/IEC 9796-3:2000, *Information technology – Security techniques – Digital signature schemes giving message recovery – Part 3: Discrete logarithm based mechanisms.*
Annex A: RSA: RIVEST (R.L.), SHAMIR (A.), ADLEMAN (L.A.), A method for obtaining digital signatures and public-key cryptosystems, *CACM (Communications of the ACM)*, Vol. 21, No. 2, pp. 120-126, 1978.
- ISO/IEC 10118-3:2003, *Information technology – Security techniques – Hash-functions – Part 3: Dedicated hash-functions.*
Номер ссылки: ISO/IEC JTC 1/SC27 N1108:
SHA-1 (Secure Hash Algorithm), описан в *Secure Hash Standard*, FIPS (Federal Information Processing Standard) PUB 180-1, April 1995, алгоритм, разработанный в США в NIST (Национальном институте стандартизации - National Institute of Standardization).
- RFC 1321 (1992), *The MD5 message-digest algorithm.*
- ISO/IEC 9979:1999, *Information technology – Security techniques – Procedures for the registration of cryptographic algorithms.*

Н.4 Механизмы обеспечения безопасности

Н.4.1 Механизм цифровой подписи и управление ключами

Базовый алгоритм, используемый для цифровой подписи (услуги типа аутентификации и проверки целостности) – это алгоритм **RSA**.

С этой целью используется пара ключей – "открытый ключ"/"секретный ключ".

Если предлагается факультативная услуга обеспечения конфиденциальности, то маркер, содержащий ключ сеанса связи "Ks", применяемый для шифрования документа, используется также средствами алгоритма RSA. Используемая для этого пара ключей (называемых "шифровальный открытый ключ"/"шифровальный секретный ключ") не совпадает с ключами, используемыми в услугах типа аутентификации и проверки целостности. Данный механизм применяется для разделения двух видов использования.

Реализация RSA, которая используется в этом Приложении, описана в стандарте ИСО/МЭК 9796 (Схема цифровой подписи, обеспечивающая восстановление сообщения).

Для шифрования маркера, содержащего ключ сеанса связи, используются те же правила избыточности, которые определены в стандарте ИСО/МЭК 9796 при обработке алгоритма RSA.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Некоторые Администрации в дополнение к RSA (который является основным механизмом в контексте этого Приложения), могут потребовать реализации факультативного механизма – DSA.

Ссылки

- ISO/IEC 14888-3:1998, *Information technology – Security techniques – Digital signatures with appendix – Part 3: Certificate-based mechanisms*.
Номер ссылки: ISO/IEC JTC 1/SC27 N1113.
- FIPS PUB 186-2: Digital Signature Standard, *U.S NIST*, 27 January 2000

Н.4.2 Длина открытых ключей, секретных ключей и цифровых подписей

При использовании в качестве базовой возможности длина открытых ключей, секретных ключей и цифровых подписей составляет **512 битов**. Большие размеры могут использоваться как признанные варианты; они согласуются с помощью протокола (см. ниже).

Н.4.3 Длина открытого образца RSA

Для цифровых подписей открытый образец имеет фиксированную длину, равную 3.

Для шифрования символа, который включает ключ сеанса связи "Ks", открытый образец имеет фиксированное значение, равное $2^{16} + 1$. Ключ сеанса связи используется в случае шифрования документа, см. ниже.

Н.4.4 Органы сертификации

По умолчанию, органы сертификации не используются.

В качестве варианта могут использоваться органы сертификации для сертификации достоверности открытого ключа отправителя факсимильного сообщения. В этом случае открытый ключ может быть сертифицирован согласно Рекомендации МСЭ-Т X.509.

Средства передачи сертификата открытого ключа отправителя описаны в этом Приложении, однако точный формат такого сертификата подлежит дальнейшему изучению (в будущих версиях данного Приложения).

Фактическая передача сертификата согласуется в протоколе.

Н.4.5 Режим регистрации

В качестве **обязательной** функции предоставляется *режим регистрации*. Он позволяет отправителю и получателю конфиденциально зарегистрировать и хранить открытые ключи другой стороны перед проведением любой безопасной факсимильной связи между этими двумя сторонами.

В режиме регистрации можно исключить необходимость ручного ввода пользователем открытых ключей его корреспондентов (открытые ключи имеют достаточно большую длину, они занимают 64 октета или более).

Поскольку режим регистрации допускает обмен открытыми ключами и хранение их в оконечных устройствах, отсутствует необходимость в их передаче во время факсимильной связи.

Схема режима регистрации подробно изложена в настоящем Приложении, ниже.

Н.4.6 Хеш-функция

Как описано в этом Приложении, некоторые подписи применяются в результате "хеш-функции".

В качестве хеш-функции используется либо SHA-1 (*Secure Hash Algorithm 1 – Алгоритм 1 безопасного хеширования*), алгоритм, разработанный в NIST (США), либо MD-5 (RFC 1321).

При использовании SHA-1 длина результата процесса хеширования составляет **160 битов**.

При использовании MD-5 длина результата процесса хеширования составляет **128 битов**.

В устройстве могут быть реализованы либо функция SHA-1, либо функция MD-5, либо обе эти функции.

Использование того или другого алгоритма согласуется в протоколе (см. ниже).

В будущем в этом Приложении могут быть добавлены другие факультативные хеш-функции.

Н.4.7 Шифрование

Н.4.7.1 Общие положения

Шифрование данных для обеспечения конфиденциальности услуги является необязательным. В этом Приложении зарегистрированы пять факультативных схем шифрования:

FEAL-32, SAFER K-64, RC5, IDEA и HFX40 (согласно Рекомендации МСЭ-Т Т.36). В некоторых странах их использование может быть ограничено национальными регламентарными положениями.

В будущем могут быть зарегистрированы другие факультативные алгоритмы.

Кроме того, допускается использование других факультативных алгоритмов. Они выбираются согласно стандарту ИСО/МЭК 9979 (Процедура регистрации криптографических алгоритмов).

Возможность установки обрабатывать один из этих алгоритмов и фактическое использование конкретного алгоритма во время связи согласуется в протоколе.

Ключ сеанса связи используется для шифрования. Ключ сеанса связи называется "Ks".

Базовая длина ключа "Ks" равна 40 битам.

- Для алгоритмов, в которых используется ключ сеанса связи длиной 40 битов (например, HFX40), в механизме шифрования фактически используется ключ сеанса связи "Ks".
- Для алгоритмов, в которых используются ключи сеанса связи длиной более 40 битов (например, FEAL-32, IDEA, SAFER K-64, требующие ключи длиной 64 бита, 128 битов и 64 бита, соответственно), задействуется механизм избыточности, чтобы получить необходимую длину. Получаемый ключ называют "избыточным ключом сеанса связи". "Избыточный ключ сеанса связи" является ключом, который фактически используется в алгоритме шифрования.

Механизм избыточности описан в следующем пункте.

Маркер "BE", который включает "Ks" (см. ниже), шифруется "открытым ключом шифрования" получателя, он передается получателю отправителем.

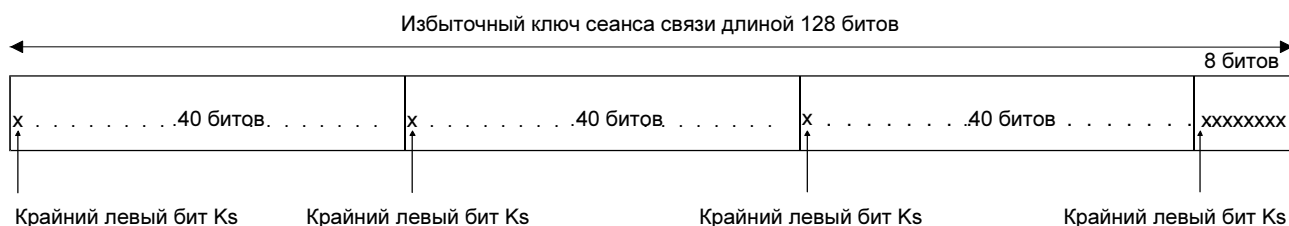
Если необходим избыточный ключ, принимающая установка восстанавливает его из маркера "BE", полученного от эмитирующей установки.

Н.4.7.2 Механизм избыточности для получения избыточного ключа сеанса связи в случае необходимости

Если необходим "избыточный ключ сеанса связи" (алгоритму шифрования требуется ключ длиной более 40 битов), этот объект формируется следующим образом:

Последовательность битов "Ks" повторяется столько раз, сколько требуется для получения длины, требуемой алгоритму. Если это необходимо, часть последовательности (начиная с крайнего левого бита) дописывается в конец записи, чтобы получить правильную длину.

Этот принцип иллюстрируется в приведенном ниже примере, где алгоритму требуется 128 битов (например, IDEA).

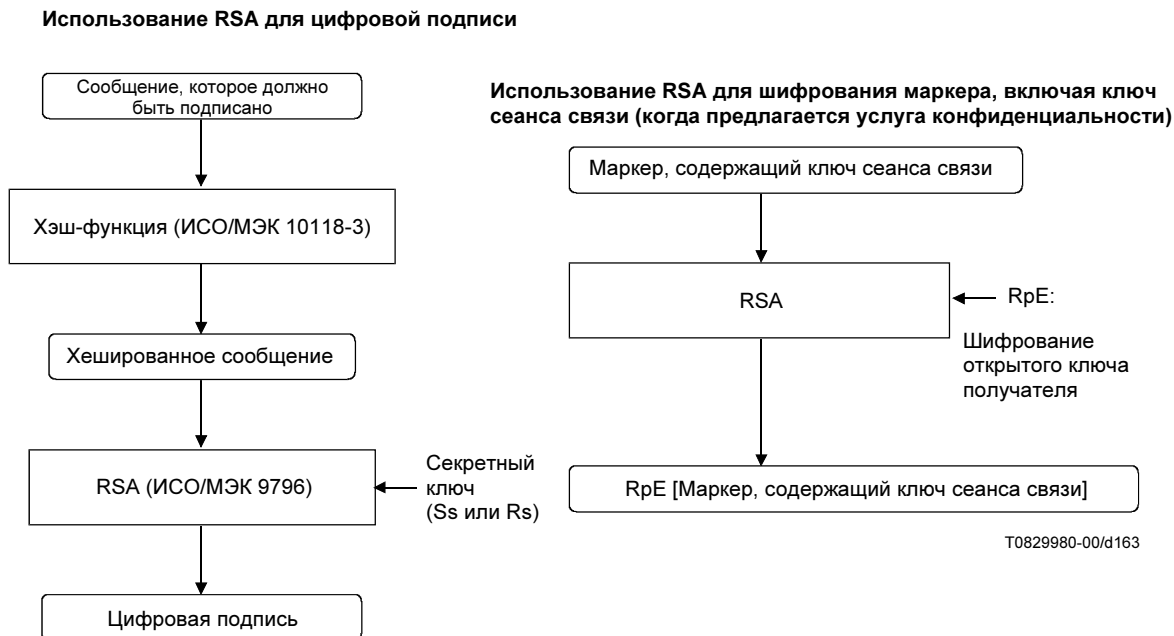


T0828020-98/d162

Н.4.8 Использование хеш-функции и алгоритма RSA

Н.4.8.1 Общая схема

См. рисунок Н.1.



ПРИМЕЧАНИЕ. – Документ ИСО/МЭК 9796 был разработан для подписания с помощью RSA коротких данных, которые могут быть либо сообщениями, подлежащими подписанию, если они короткие, либо хеш-кодами таких сообщений, если они слишком длинные (см. ИСО/МЭК 9796).

Рисунок Н.1/Т.30

Н.4.8.2 Порядок битов при передаче

По всему данному Приложению:

- 1) Все последовательности октетов передаются так, чтобы самый левый октет (представленный в этом Приложении) был первым переданным октетом.

Правило по порядку передачи битов в каждом октете определено ниже.

- 2) За исключением содержания поля **FIF** сигналов DES, DEC, DER и DTR, которые определены ниже, для каждого октета, представленного в данном Приложении, биты передаются слева направо, в том порядке, в каком они напечатаны, например, для кодов FCF.

- 3) Содержание **FIF** сигналов DES, DEC, DER и DTR:

- а) Имеется следующее "Общее правило":

В каждом октете первым передается наименее значащий бит.

При отображении в таблицах наименее значащий бит обозначается следующим образом "бит № 0".

Например, рассмотрим октет "1 0 1 1 0 0 1 1"

с пронумерованными битами (если они пронумерованы):

бит №	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	0	1	1	0	0	1	1

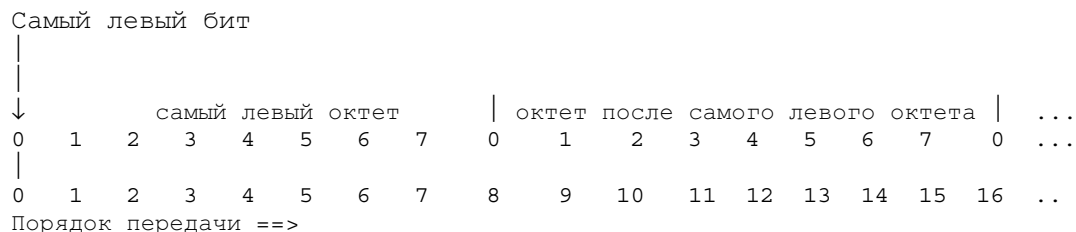
Он будет передаваться следующим образом:

Порядок передачи ==>

1 1 0 0 1 1 0 1

- б) Для случаев, когда содержание FIF имеющихся сигналов T.30 инкапсулируется в структуру с закодированным тегом (см. Н.6.1.4.7, "Супергруппа инкапсулированного кадра"), соблюдается согласованность с порядком передачи октетов и битов, определенном для FIF, как было ранее определено для этих сигналов (см. пункты 5.3 и 5.3.6.2).
- с) В рамках FIF сигналов DES, DEC, DER и DTR существует исключение из общего правила для параметров, идентифицированных в таблице Н.1 как "двоично-кодированные". Для этих параметров применяется следующее правило:

Первый передаваемый по линии бит – это самый левый бит самого левого октета:



Н.4.8.3 Порядок битов в хеш-процессе и в процессе RSA

Стандарты хеш-функций (SHA-1 и MD-5) определяют битовую строку, к которой применяется процесс хеширования, и битовую строку, которая является результатом хеширования.

Первый бит в этих битовых строках – это самый левый бит (как показано на рисунках, приведенных в данной Рекомендации).

В этом Приложении определяются различные параметры, к которым применяется функция хеширования. Некоторые результаты хеширования передаются по линии. Для порядка битов по линии и порядка битов при обработке в хеш-функции используются одни и те же правила:

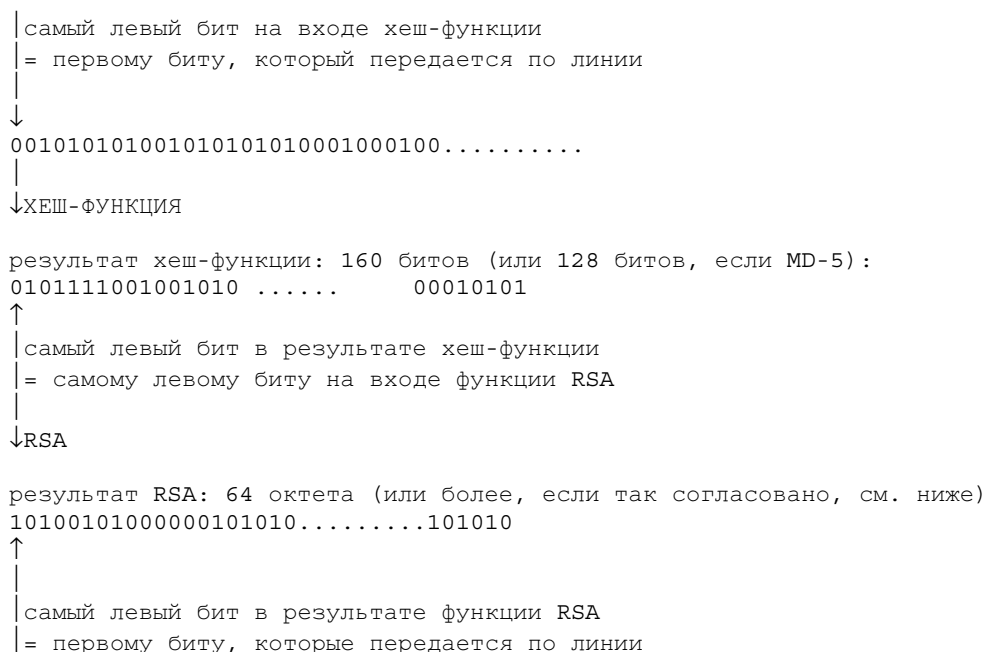
- Первый бит, проходящий через хеш-функцию – это самый левый бит самого левого октета.

Если хеш-функция применяется к нескольким сцепленным объектам, например $h(a,b,c, \dots)$, то битовая строка, поступающая на хеширование – это битовая строка [a], за которой немедленно следует битовая строка [b] и т. д.

Для функции RSA используется тот же самый принцип:

- Первый бит, проходящий через функцию RSA – это самый левый бит самого левого октета.

Порядок поступления битов в хеш-функцию и в RSA иллюстрируется следующим образом (битовые строки представлены только как пример):



Этот принцип действителен также для параметров, проходящих непосредственно в функцию RSA без хеширования (например, символ, который включает ключ сеанса связи "Ks").

Если RSA применяется к нескольким конкатенированным объектам, например (a,b,c, ...), то битовая строка, которая должна обрабатываться RSA, является битовой строкой [a], за которой непосредственно следует битовая строка [b] и т. д.

Н.5 Параметры безопасности

В таблице Н.1 определяются различные параметры безопасности, с некоторыми из которых производится обмен.

Для всех параметров безопасности определяется базовая длина. Поддержка этой базовой длины обязательна.

Кроме того, некоторые параметры допускают факультативно бóльшую длину, которая может согласовываться в протоколе.

В таблице Н.1 указывается также тип кодирования параметров (бинарное, ASCII, ...).

Далее в этом Приложении определяются средства передачи этих параметров в сигналах DES, DEC, DER и DTR.

Таблица Н.1/Т.30 – Параметры безопасности

Сокращение	Описание	Базовая длина	Возможная бóльшая длина	Кодирование поля
S	Идентификатор отправителя	20 октетов	Для дальнейшего изучения	Кодирование IA5 (Примечание 1)
Sp	Открытый ключ отправителя	64 октета	Возможна	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Ss	Секретный ключ отправителя	64 октета	Та же, что у Sp	Двоичное кодирование (Примечание 2)
SpE	Шифрование открытого ключа отправителя (для шифрования маркера, содержащего ключ сеанса связи)	64 октета	Возможна	Двоичное кодирование (Примечание 2)
SsE	Шифрование секретного ключа отправителя (для дешифрования зашифрованного маркера, содержащего ключ сеанса связи)	64 октета	Та же, что у SpE	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Sra	Случайное число, генерированное отправителем для аутентификации получателя	8 октетов	Возможна	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Srd	Случайное число, сгенерированное отправителем для цифровой подписи	8 октетов	Возможна	Двоичное кодирование (Примечание 2)
R	Идентификатор получателя	20 октетов	Для дальнейшего изучения	Кодирование IA5 (Примечание 1)
Rp	Открытый ключ получателя	64 октета	Возможна	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Rs	Секретный ключ получателя	64 октета	Та же, что у Rp	Двоичное кодирование (Примечание 2)
RpE	Шифрование открытого ключа получателя (для шифрования маркера, содержащего ключ сеанса связи)	64 октета	Возможна	Двоичное кодирование (Примечание 2)

Таблица Н.1/Т.30 – Параметры безопасности

Сокращение	Описание	Базовая длина	Возможная бб́льшая длина	Кодирование поля
RsE	Шифрование секретного ключа получателя (для дешифрования зашифрованного маркера, содержащего ключ сеанса связи)	64 октета	Та же, что у RpE	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Rra	Случайное число, генерированное получателем для аутентификации отправителя	8 октетов	Возможна	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Ks	Ключ сеанса связи	40 битов	Для дальнейшего изучения	Двоичное кодирование (Примечание 2)
BE	$BE = RpE[S, Ks]$ = Идентификатор отправителя и ключ сеанса связи, конкатенированные и зашифрованные RpE	64 октета	Та же, что у RpE	Двоичное кодирование (Примечание 2)
UTCd	Дата/время, выбранные отправителем (дата/время формирования/подписи документа)	8 октетов	Для дальнейшего изучения	ГГ ММ ДД ЧЧ ММ СС смещение относительно времени по Гринвичу (GMT) Кодирование BCD (Примечание 3)
UTCr	Дата/время, выбранные получателем (дата/время подтверждения приема сообщения)	8 октетов	Для дальнейшего изучения	ГГ ММ ДД ЧЧ ММ СС смещение относительно времени по Гринвичу (GMT) Кодирование BCD (Примечание 3)
Lm	Длина документа	4 октета	Для дальнейшего изучения	Соответствует числу октетов для всего переданного документа (октеты данных + биты заполнения, см. Н.6.5). Кодирование BCD (Примечание 4)
h(...)	Результат хеширования объекта, заключенного в скобки	160 битов или 128 битов в зависимости от хеш-функции	Для дальнейшего изучения	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Rs[h(...)]	Результат хеширования объекта, заключенного в скобки, подписанный получателем	64 октета	Та же, что у Rp	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Ss[h(...)]	Результат хеширования объекта, заключенного в скобки, подписанный отправителем	64 октета	Та же, что у Sp	Двоичное кодирование (Примечание 2)
Sia	Индикатор в маркере, используемый для аутентификации отправителя	1 октет	Нет	Октет равен: "00000000" (Примечание 5)
Ria	Индикатор в маркере, используемый для аутентификации получателя	1 октет	Нет	Октет равен: "00000001" (Примечание 5)

Таблица Н.1/Т.30 – Параметры безопасности

Сокращение	Описание	Базовая длина	Возможная ббольшая длина	Кодирование поля
Sis	Индикатор в маркере, используемый для цифровой подписи	1 октет	Нет	Октет равен: "00000010" (Примечание 5)
Ris	Индикатор в маркере, используемый для подтверждения приема сообщения	1 октет	Нет	Октет равен: "00000011" (Примечание 5)
document	Документ, переданный в режиме секретной факсимильной связи	Переменная	Не имеет смысла	Не имеет смысла
enc. document	Зашифрованный документ, переданный в режиме секретной факсимильной связи, если вызвана услуга секретности. Шифрование документа производится ключом сеанса связи Ks (или избыточным ключом сеанса связи, если алгоритм требует больше битов для работы, чем имеется в Ks).	Переменная	Не имеет смысла	Не имеет смысла
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Применяется общее правило для поля FIF DES/DEC/DER/DTR: первым передается наименее значащий бит каждого октета. ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Правило передачи элементов с двоичным кодированием определено в Н.4.8.2. ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Пример: на 24 марта 1995 года. 8 ч 25 мин 05 с вечера. Смещение относительно времени по Гринвичу (GMT): 3 ч: " 1 9 9 5 0 3 2 4 2 0 2 5 0 5 0 3 " 0001 1001 1001 0101 0000 0011 0010 0100 0010 0000 0010 0101 0000 0101 0000 0011 Применяется общее правило для поля FIF DES/DEC/DER/DTR: первым передается самый правый бит каждого октета. ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Пример: для документа длиной 123456 октетов: " 0 0 1 2 3 4 5 6 " 0000 0000 0001 0010 0011 0100 0101 0110 Применяется общее правило для поля FIF DES/DEC/DER/DTR: первым передается самый правый бит каждого октета. ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Применяется общее правило для поля FIF DES/DEC/DER/DTR: первым передается самый правый бит каждого октета.				

Н.6 Обмен параметрами безопасности

Описанный в Приложении А режим исправления ошибок (ECM) требуется для предложения услуг безопасности, основанных на RSA.

Некоторые определенные параметры безопасности должны передаваться во время осуществления факсимильной связи на уровне протокола (фазы В и D протокола Т.30). В качестве варианта (см. ниже "страницу безопасности") некоторые параметры безопасности передаются на уровне сообщения (фаза С протокола Т.30).

Н.6.1 Обмен параметрами безопасности на уровне протокола

Используются следующие восемь новых сигналов:

- DER: Digital Extended Request – Цифровой расширенный запрос.
Эту команду отправляет передающее устройство. Она может установить параметры безопасности для сеанса связи, а также запрашивает дальнейшие детали о возможностях безопасности приемного устройства.
- DES: Digital Extended Signal – Цифровой расширенный сигнал.
Передается приемным устройством; содержит возможности безопасности приемного устройства.
- DEC: Digital Extended Command – Цифровая расширенная команда.
Передается передающим устройством в ответ на DES или DTR.
DEC содержит все установки текущей связи.
DEC заменяет DCS, который не отправляется. Информация, которая обычно содержится в поле FIF DCS, имеется в DEC. DEC содержит также различные параметры безопасности, передаваемые передающим устройством на приемное устройство.
- DTR: Digital Turnaround Request – Цифровой реверсивный запрос.
Может передаваться вызывающим устройством в ответ на DIS или DES; он используется, когда требуется опрос или реверсирование передачи.
DTR заменяет DTC, который не посылается. Информация, которая обычно содержится в поле FIF DTC, содержится в DTR. DTR содержит также различные параметры безопасности, передаваемые с приемной установки на передающую установку.
- DNK: Digital Not Acknowledge – Цифровое отрицание подтверждения.
DER, DES, DEC и DTR встраиваются в кадры HDLC.
DNK указывает, что предыдущая команда (DER, DES, DEC или DTR) не была удовлетворительно принята и что кадры, указанные в поле FIF DNK, необходимо передать повторно. DNK может формироваться или передающим устройством или приемным устройством (в отличие от PPR в Приложении А, которое может передаваться только приемным устройством).
DNK используется также для отклонения TCF.
- TNR: Transmitter Not Ready – Передатчик не готов.
Этот сигнал используется, чтобы указать, что передатчик еще не готов вести передачу.
Формат:
FCF: X101 0111 (X – это бит, определенный в пункте 5.3.6.1).
- TR: Transmitter Ready? (Передатчик готов?)
Этот сигнал используется для запроса статуса передатчика.
Формат:
FCF: X101 0110 (X – это бит, определенный в пункте 5.3.6.1).
- PPS-PSS: Partial Page Signal – Present Signature Signal (Сигнал неполной страницы – Сигнал текущей подписи).
Этот сигнал используется, чтобы указать окончание документа и что за ним следует сигнал цифровой подписи.
Формат:
FCF1: X111 1101 (X – это бит, определенный в пункте 5.3.6.1)
FCF2: 1111 1000.

Конкретное кодирование DER, DES, DEC, DTR и DNK подробно описано ниже в этом Приложении.

Н.6.1.1 Структура DER, DES, DEC и DTR

Н.6.1.1.1 Общие положения

Сигналы DER, DES, DEC и DTR встроены в кадры HDLC.

Структура последовательности кадров реализуется по тем же правилам, что и структура многокадровых команд, уже описанная этой Рекомендацией (например, NSF-CSI-DIS). Эти правила изложены в пунктах 5.3.1, 5.3.3, 5.3.4 и 5.3.5.

Н.6.1.1.2 FCF (Факсимильное управляющее поле)

FCF кадров имеет следующий вид:

- Кадры DES: 0000 0101
- Кадры DEC: 1100 1001
- Кадры DER: 1100 1010
- Кадры DTR: 1000 1000

Н.6.1.1.3 Факсимильное информационное поле

В рамках этого Приложения спецификации для поля FIF сигналов DES, DEC, DER и DTR имеют следующий вид:

Максимальная длина поля FIF кадра равна 65 октетам. Когда кадр является промежуточным (не последним), его FIF должно быть равно 65 октетам, **за исключением тех случаев, при которых содержание кадра является "FIF DCS"** (см. ниже). В последнем случае необходима такая длина кадра, чтобы он содержал октеты поля FIF DCS, но не больше (октеты дополнения не допускаются).

Если это последний кадр, то длина FIF может быть меньше 65 октетов – она зависит от числа передаваемых октетов данных. Октеты заполнения не допускаются.

Первый октет FIF каждого кадра содержит номер кадра, затем следует поле данных. Номер кадра – это восьмибитовое двоичное число. Применяются общие правила для FIF сигналов DES/DEC/DER/DTR: первым передается наименее значащий бит номера кадра (самый правый бит).

Кадр с номером "0" передается первым.

Эти принципы показаны на рисунке Н.2.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Использование кадров с FIF длиной более 65 октетов подлежит дальнейшему изучению.

Преамбула	Адрес HDLC	Управляющее поле	Факсимильное управляющее поле	FIF		FCS	Флаг(и)	Адрес HDLC	Управляющее поле	Факсимильное управляющее поле	FIF		FCS	Флаг(и)
Флаги	1111 1111	1100 X000 X = 0 (не последний кадр)	DEC = 1100 1001	Номер кадра 0000 0000	Поле данных 64 октета	FCS	По меньшей мере один флаг	1111 1111	1100 X000 X = 1 (последний кадр)	DEC = 1100 1001	Номер кадра 0000 0001	Поле данных ≤ 64 октетам	FCS	По меньшей мере один флаг
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – При передаче FCF самый левый бит (как показано на рисунке) передается первым. ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Номер кадра передается так, чтобы самый правый бит (как показано на рисунке) передавался первым. В этом примере при номере кадра для второго кадра: 1000 0000 порядок передачи ==> ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Поле данных кадра "0" может содержать меньше 64 октетов, если оно содержит "FIF DCS".														

Рисунок Н.2/Т.30 – Пример для команды DEC, состоящей из 2 кадров

Н.6.1.2 Использование и структура DNK

Н.6.1.2.1 Структура DNK

Определение

В остальной части настоящего Приложения термины "сигнал X" или "X" означают сигнал DER, DES, DEC или DTR.

Если некоторые кадры "сигнала X" приняты неправильно, то DNK разрешает запрашивать повторную передачу этих конкретных кадров.

Кроме того, DNK используется для отклонения TCF; см. ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Когда все кадры сигнала X были приняты правильно, нормальный ответ (как указано в этом Приложении) используется как неявное подтверждение, за исключением того случая, когда TCF должен быть отклонен (DNK используется для такого отклонения).

DNK состоит из одного кадра HDLC, структура которого следует тем же правилам, что и другие сигналы T.30 (эти правила описываются в пунктах 5.3.1, 5.3.3, 5.3.4, 5.3.5).

Н.6.1.2.2 Поле FCF DNK

Поле FCF имеет следующий вид: X101 1001

Определение бита X дано в пункте 5.3.6.1.

Н.6.1.2.3 Поле FIF DNK

Н.6.1.2.3.1 Общие положения

Поле FIF состоит из целого числа октетов.

Для каждого октета FIF DNK самый левый (в порядке печати) бит передается первым. Он обозначается как нулевой бит ("0").

Используется следующий порядок передачи, который соответствует нумерации битов:

Бит № 01234567 01234567 01234567 ...

порядок передачи =====>

Первый октет DNK используется для отклонения TCF, когда это требуется (TCF получен в искаженном виде).

Остальные октеты используются для запроса кадров, принятых с ошибками.

Н.6.1.2.3.2 Запрос кадров, принятых с ошибками

Начиная со второго октета FIF, каждый бит соответствует кадру в ранее переданной команде или ответе, то есть первый переданный бит – первому кадру и т.д. Для кадров, которые были приняты правильно, соответствующий бит должен быть установлен в "0"; у тех кадров, которые были приняты с ошибками, их бит должен быть установлен в "1". Биты заполнения со значением "1" должны добавляться для выравнивания по границе последнего октета.

Аналогичным образом в режиме ECM, описанном в Приложении А (но здесь на скорости модуляции протокола), если передается больше одного DNK (после нескольких неудачных попыток передачи кадров X), бит, соответствующий кадру X, который уже был правильно принят, должен всегда устанавливаться в "0".

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Может оказаться, что DNK повторно передается с FIF другого размера.

Например, сигнал X принят совсем неправильно и было найдено, что его длина составляет всего 7 кадров, в то время как его фактическая длина составляла 9 кадров. В этом случае FIF DNK будет содержать всего два октета (первый октет, который используется для отклонения TCF, – см. ниже – и

второй октет, который достаточен для того, чтобы указать кадры, принятые с ошибками). При повторной передаче кадров сигнала X приемное устройство обнаруживает, что длина сигнала X составляет 9 кадров. Если некоторые кадры снова искажены, то передается новый DNK, содержащий 3 октета в своем FIF. Этот пример иллюстрируется ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Следует отметить, что устройство, принимающее сигнал X, может определить положение последнего кадра с битом "х" управляющего поля HDLC (установленным в "1").

Пример с неправильно принятой командой DEC (те же принципы применимы к искаженному сигналу DES, DER и DTR)

----->

DEC

9 кадров

<-----

DNK с FIF длиной 2 октета:

Бит №	0123	4567	01234567
	xxxx	xxx0	10101111

первый октет для отклонения TCF (см. приведенное ниже объяснение)
кадры 0, 2, 4, 5 и 6 приняты неправильно
кадры 7 и 8 не получены
(последний бит "1" нужен только для выравнивания по границе октета)

----->

DEC

кадры 0, 2, 4, 5, 6, 7 и 8

<-----

DNK с FIF длиной 3 октета:

Бит №	0123	4567	01234567	01234567
	xxxx	xxx0	10000000	01111111

неправильно принят только кадр 0

----->

DEC

кадр 0

<-----

кадр принят правильно
обычный ответ = неявное подтверждение
(зависит от контекста)

Н.6.1.2.3.3 Максимальное время на повторную передачу сигнала X в случаях DNK

Что касается повторной передачи сигнала X в случаях DNK, определяется "устойчивый к отказам" таймер, который называется Тх.

- Устойчивый к отказам таймер Тх определяется следующим образом:
 $T_x = 60 \text{ с} \pm 5 \text{ с}.$
- При передаче сигнала X таймер Тх запускается в момент распознавания первого DNK и останавливается в момент распознавания нормального ответа или FNV.
- Если время на таймере Тх истекло, передатчик сигнала X передает команду DCN для разъединения соединения.

Н.6.1.2.3.4 Целевое отклонение с помощью DNK

Самый левый бит первого октета FIF DNK (под номером "№ 0" в таблице Н.2) используется для отклонения TCF (TCF разрушен); он играет роль, эквивалентную FTT в обычном протоколе Т.30.

Отклонение TCF, определенное в таблице Н.2, не может сочетаться с индикацией кадров X, принятых с ошибкой, как это определено в пункте Н.6.1.2.3.2.

Процесс отклонения производится последовательно следующим образом:

- 1) Прежде всего DNK запрашивает искаженные кадры DEC (или DES, или DER, или DTR). Бит № 7 и бит № 0 первого октета DNK устанавливаются в "0" (бит № 0 на этом этапе не имеет смысла).
- 2) Если исправлены все кадры, то содержание DEC (или DES, или DER, или DTR) может быть отклонено FNV, если это необходимо (см. ниже);
или, если содержание DEC правильно и в случае, если разрушен TCF, следующий за DEC, то сигнал TCF отклоняется первым октетом DNK.

Таблица Н.2/Т.30 – "Целевое отклонение первым октетом FIF DNK"

Целевое отклонение	Кодирование первого октета FIF DNK								
TCF разрушен (эквивалентен FTT в обычном режиме)	Бит №	0	1	2	3	4	5	6	7
		1	x	x	x	x	x	x	x
Биты с 1 по 6 зарезервированы для использования в будущем.	Бит №	0	1	2	3	4	5	6	7
		x	x	x	x	x	x	x	x
Бит № 7 должен быть установлен в "1", если все кадры приняты правильно, и DNK передается только для отклонения TCF. Если бит № 7 установлен в "1", то не передаются октеты, следующие за первым октетом.	Бит №	0	1	2	3	4	5	6	7
		x	x	x	x	x	x	x	1

Уточнения:

- Как установлено в этом Приложении, биты FIF DCS помещаются в первый кадр HDLC DEC.
- Что касается других кадров, то кадр № 0 DEC, содержащий FIF DCS, повторно передается только при запросе с помощью DNK (если этот кадр был неправильно принят). Из этого правила существует исключение – когда отклоняется TCF: в этом случае кадр № 0 всегда должен передаваться вместе с TCF, см. приведенный ниже пример.

Пример, когда за DEC следует TCF

----->

3 кадра DEC

----->

TCF

<-----

DNK с FIF длиной 2 октета:

Бит № 01234567 01234567

00000000 01011111

кадр 1 принят неправильно

кадры 0 и 2 приняты правильно

----->

1 кадр DEC:

кадр 1

----->

TCF

<-----

DNK с FIF длиной 1 октет:

Бит № 01234567

10000001

кадр 1 принят правильно

отклонение TCF

----->

1 кадр DEC:

кадр 0 (содержит FIF DCS)

----->

TCF

<-----

кадр 0 принят правильно и TCF исправляет
нормальный ответ = неявное подтверждение
(зависит от контекста)

Н.6.1.3 Уточнение использования FNV в Приложении Н

FNВ, определенный в пункте 5.3.6.2.13, используется только при выполнении следующего условия:

- Нет кадра сигнала Х, ожидающего коррекции.

Пример

----->

3 кадра DEC

----->

TCF

<-----

DNK с FIF длиной 2 октета:

• • • •

01234567 01234567

00000000 01011111

кадр 1 принят неправильно

кадры 0 и 2 приняты правильно

----->

1 кадр DEC:

кадр 1

----->

TCF

<-----

кадр 1 принят правильно

FNV (по причине ошибки в содержании параметра)

Н.6.1.4 Кодирование данных в полях FIF сигналов DER, DES, DEC и DTR

Н.6.1.4.1 Супергруппы и группы

Последовательность факсимильных информационных полей в сигналах DER, DES, DEC и DTR структурирована в группы и супергруппы.

Группы – это множество аналогичных или связанных с оконечными устройствами или сеансами связи атрибутов, которым часто требуется одновременное согласование.

Супергруппы обеспечивают дополнительную иерархию, чтобы можно было совместно хранить группы связанных атрибутов.

Общая последовательность супергрупп и групп, которые могут быть представлены в последовательности факсимильных информационных полей сигналов DER, DES, DEC и DTR, имеет следующий вид:

SG1[G1..G2..G3...]SG2[G1..G2..G3...]...SGn[G1..G2..G3...]

где: SG означает супергруппы, а G означает группы.

Супергруппы идентифицируются тегами супергрупп, которые в этом Приложении называются также "супертегами".

Супергруппы содержат группы, идентифицируемые тегами групп, которые в этом Приложении называются также просто "тегами".

За супертегом следует длина супергруппы, которую он идентифицирует, а затем – последовательность групп в супергруппе.

Для каждой группы за тегом, который идентифицирует группу, следует длина группы, а затем – содержание группы.

Обозначения

- В этом Приложении содержание группы называется "параметр".
- Длина группы называется "длиной значения параметра".
- Содержание группы называется "значением параметра".

Н.6.1.4.2 Назначение тега

- 1) Длина супертегов равна восьми битам.
Начальное значение тега Hex FF означает расширение 8 дополнительных битов (может использоваться в будущих версиях этого Приложения).
- 2) Длина тегов равна восьми битам. Используется такой же принцип расширения, что и для супертегов.

Н.6.1.4.3 Длина супергрупп – длина групп

Счет ведется по октетам. Первый октет после супертега или тега содержит число последующих октетов. Если первоначальный октет отсчета равен 0, то первые два октета, следующие за октетом отсчета, показывают количество последующих октетов.

Примеры: для значения параметра длиной 20 октетов октет длины будет равен: "00010100".

Примеры: для значения параметра длиной 257 октетов октеты длины будут равны:
"0000 0000 0000 0001 0000 0001".

Применяется общее правило для поля FIF DES/DEC/DER/DTR: первым передается самый правый бит каждого октета в порядке печати (наименее значащий бит).

Н.6.1.4.4 Правила кодирования

Ниже приведено формальное описание правил кодирования для кодирования факсимильных информационных полей сигналов DER, DES, DEC и DTR в нормальной форме Бэкуса-Наура (BNF):

Правила кодирования для синтаксиса кодирования факсимильного тега

<bit>	::=	<0> <1>
<octet>	::=	<bit><bit><bit><bit><bit><bit><bit><bit>
<8_bit_tag>	::=	<octet>
<extend_octet>	::=	{<1><1><1><1><1><1><1><1>}
<tag>	::=	<8_bit_tag> <extend_octet> <8_bit_tag><8_bit_tag>
<parameter_value>	::=	<octet>{<octet>}
<count_extend_octet>	::=	<0><0><0><0><0><0><0><0>
<parameter_length>	::=	<octet> <count_extend_octet><octet><octet>
<Group>	::=	<tag><parameter_length><parameter_value>
<frame_number>	::=	<octet>
<Supergroup_tag>	::=	<tag>
<Supergroup_length>	::=	<parameter_length>
<Supergroup>	::=	<Supergroup_tag><Supergroup_length><Group>{<Group>}
<Tag_Encoded_Data>	::=	<Supergroup>{<Supergroup>}
<FIF>	::=	<frame_number><Tag_Encoded_Data>

ПРИМЕЧАНИЕ. – Tag_Encoded_Data может простирается на несколько кадров; см. пункт Н.6.1.4.6.

Н.6.1.4.5 Описание формы Бэкуса-Наура

Ниже приведено описание синтаксиса стиля Бэкуса-Наура, который используется в Н.6.1.4.4.

Символ Описание использования

literal	Знак (или компонента) имеют буквенное обозначение.
::=	Это знак присвоения продукции.
	Этот символ используется для разделения отдельных альтернативных знаков или групп знаков.
<>	Нетерминальный знак обозначается буквой, заключенной между символами "<" и ">".

- [] Факультативный знак или группа знаков, заключенная между символами "[" и "]".
- { } Группа знаков, заключенная между "{" и "}", может повторяться 0, 1 или больше раз.

Н.6.1.4.6 Связь между кодированием FIF и структурой кадров в HDLC

Форматирование в описанные выше супертеги, теги и параметры не зависит от структуры кадров HDLC, описанной в Н.6.1.1. Последовательности октетов, которые составляют последовательность супертегов, тегов и соответствующих параметров, упорядоченным образом вставляются в поле FIF кадров HDLC: сначала заполняется FIF первого кадра (кадра "0"), затем заполняется FIF второго кадра (кадра "1") и т. д.

Н.6.1.4.7 Супергруппа инкапсулированных кадров

Создается супергруппа, которая собирает все группы, содержащие FIF следующих обычных кадров Т.30: DCS, TSI, SUB, SID, DTC, CIG, SEP, PWD, PSA.

Эта супергруппа называется "супергруппой инкапсулированных кадров".

Эту супергруппу идентифицирует супертег: "0000 0001".

Н.6.1.4.8 Две супергруппы безопасности

Для безопасности создаются две супергруппы:

- одна супергруппа – для режима регистрации;
- другая супергруппа – для режима передачи.

Н.6.1.4.9 Список супертегов

См. таблицу Н.3.

Таблица Н.3/Т.30 – Список супертегов

Код супертега	Наименование супертега	Описание
0000 0001	Инкапсулированный кадр (Сокращение "E-F")	Этот супертег – супергруппа инкапсулированных кадров, которая собирает все группы, содержащие FIF обычных кадров Т.30.
0000 0010	Режим регистрации	Этот супертег относится к супергруппе, которая собирает все группы, переданные в режиме регистрации.
0000 0011	Режим безопасной передачи	Это супертег относится к супергруппе, которая собирает все группы, переданные при безопасной факсимильной связи.

Н.6.1.4.10 Список тегов в супергруппе инкапсулированного кадра

См. таблицу Н.4.

Таблица Н.4/Т.30 – Список тегов в супергруппе инкапсулированных кадров

Код тега	Наименование тега	Описание
1000 0011	FIF DCS	Этот тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF DCS (биты таблицы 2).
0100 0011	FIF TSI	Это тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF TSI (если они используются).
1100 0011	FIF SUB	Это тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF SUB (если они используются).

Таблица Н.4/Т.30 – Список тегов в супергруппе инкапсулированных кадров

Код тега	Наименование тега	Описание
1010 0011	FIF SID	Это тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF SID (если они используются).
1000 0001	FIF DTC	Это тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF DTC (если они используются).
0100 0001	FIF CIG	Это тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF CIG (если они используются).
1100 0001	FIF PWD	Это тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF PWD (если они используются).
1010 0001	FIF SEP	Это тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF SEP (если они используются).
0110 0001	FIF PSA	Этот тег ограничивает зону, в которой размещаются биты, соответствующие FIF PSA (если они используются).

Н.6.1.4.11 Список тегов для средств обеспечения безопасности

Следующие теги могут быть введены следующим образом:

- супертеги безопасности "Режим регистрации"; или
- "Режим безопасной передачи".

Некоторые параметры используются только на уровне сообщения ("страница безопасности", см. ниже); они отмечены знаком звездочки "*" в таблице Н.5.

Таблица Н.5/Т.30 – Список тегов для средств обеспечения безопасности

Код тега		Наименование тега	Описание
0001 0001		S	Идентификатор отправителя
0001 0010		Sp	Открытый ключ отправителя
0001 0011		Ss	Секретный ключ отправителя
0001 0100		SpE	Открытый ключ отправителя шифра
0001 0101		SsE	Секретный ключ отправителя шифра
0001 0110		R	Идентификатор получателя
0001 0111		Rp	Открытый ключ получателя
0001 1000		Rs	Секретный ключ получателя
0001 1001		RpE	Открытый ключ получателя шифра
0001 1010		RsE	Секретный ключ получателя шифра
0001 1011		Sra Srd Rra	Случайное число, созданное соответственно – отправителем для аутентификации получателя – отправителем для цифровой подписи – получателем для аутентификации отправителя
0001 1100		BE = RpE[S, Ks]	Идентификатор отправителя и ключ сеанса связи, зашифрованные RpE
0001 1101		UTCd	Дата/время, выбранные отправителем (дата/время формирования/подписи документа)

Таблица Н.5/Т.30 – Список тегов для средств обеспечения безопасности

Код тега		Наименование тега	Описание
0001 1110		UTCr	Дата/время, выбранные получателем (дата/время подтверждения приема сообщения)
0001 1111		Lm	Длина документа
0010 0000		Token 2 = Ss[h(Sra, Rra, R), Sia]	Маркер, используемый для аутентификации отправителя, если не вызывалась услуга [конфиденциальности сообщения + установки ключа сеанса связи]
0010 0001		Token 2-enc. = Ss[h(Sra, Rra, R, BE), Sia]	Маркер, используемый для аутентификации отправителя, если вызывалась услуга [конфиденциальности сообщения + установки ключа сеанса связи]
0010 0010		Token 3 = Rs[h(Rra, Sra, S), Ria]	Маркер, используемый для аутентификации получателя
0010 0011		Token 4 = Ss[h(Srd, UTCd, Lm, R, h(document)), Sis]	Маркер, используемый для обеспечения целостности сообщения, если не вызывалась услуга [конфиденциальности сообщения + установки ключа сеанса связи]
0010 0100		Token 4-enc. = Ss[h(Srd, UTCd, Lm, R, BE, h(enc.document)), Sis]	Маркер, используемый для обеспечения целостности сообщения, если вызывалась услуга [конфиденциальности сообщения + установки ключа сеанса связи]
0010 0101		Token 5 = Rs[h(Srd, UTCr, Lm, S, h(document)), Ris]	Маркер, используемый для подтверждения получения сообщения, если не вызывалась услуга [конфиденциальности сообщения + установки ключа сеанса связи]
0010 0110		Token 5-enc. = Rs[h(Srd, UTCr, Lm, S, BE, h(enc.document)), Ris]	Маркер, используемый для подтверждения получения сообщения, если вызывалась услуга [конфиденциальности сообщения + установки ключа сеанса связи]
0010 0111		Услуги обеспечения безопасности	Услуги обеспечения безопасности
0010 1000		Механизмы обеспечения безопасности	Механизмы управления ключами, хеш-функции, алгоритмы шифрования
0010 1001		Факультативная возможность в отношении длины	Факультативная возможность в отношении длины
0010 1010		Запрос возможностей обеспечения безопасности	При использовании этого тега (и соответствующего параметра) установка запрашивает удаленную установку для указания ее возможностей обеспечения безопасности
0010 1011		Подтверждение	Подтверждение, используемое в режиме регистрации
0010 1100	*	Индикатор-страницы-безопасности	Указывает страницу, где находится страница безопасности
0010 1101	*	Идентификатор-типа-страницы-безопасности	Указывает номер версии страницы безопасности. В будущих версиях этого Приложения могут допускаться другие типы страницы безопасности, им будут присвоены другие номера версий
0010 1110	*	Путь сертификации	Путь сертификации
0010 1111		Нестандартные возможности	Нестандартные возможности
ПРИМЕЧАНИЕ. – Факультативный тег "Нестандартные возможности" может использоваться на основе распознавания идентификационных кодов в NSF. Информация, содержащаяся в начальных октетах значения параметра "Нестандартные возможности", должна соответствовать правилам идентификации, определенным в пункте 5.3.6.2.7 (Нестандартные возможности NSF, NSC, NSS).			

Н.6.1.4.12 Порядок супертегов и тегов

В последовательности супертегов, тегов и значений параметров используется следующий порядок:

- супергруппа инкапсулированных кадров передается перед супергруппами безопасности;
- внутри каждой супергруппы порядок тегов не задан, за исключением следующего:
 - внутри супергруппы инкапсулированных кадров тег **"FIF of DCS"** должен передаваться **первым** (если он имеется); это задается для простоты в случае повторной передачи после отклонения TCF [поле данных первого кадра DEC, который содержит (и содержит только) "поле FIF DCS" длиной **менее 64 октетов**];
- в каждой последовательности тегов (и значений параметров), введенных супертегами секретности, порядок тегов не определен.

Н.6.1.4.13 Кодирование параметра "Услуги обеспечения безопасности"

В таблице Н.6 приведено кодирование значения параметра, который следует за тегом "Услуга обеспечения безопасности" и соответствующим октетом длины.

Октет длины равен "0000 0001" (длина этого параметра – только один октет). В будущих версиях данного Приложения длина этого параметра может быть больше.

Таблица Н.6/Т.30 – Параметр "Услуги обеспечения безопасности"

Услуги обеспечения безопасности	Статус	Кодирование поля							
Взаимная аутентификация	Обязательный	Бит №	7	6	5	4	3	2	1 0
			x	x	x	x	x	x	x x
		Отсутствует необходимость назначения бита из-за обязательного статуса							
Услуга обеспечения безопасности, которая включает:	Необязательный	Бит №	7	6	5	4	3	2	1 0
• Взаимную аутентификацию			x	x	x	x	x	x	x 1
• Целостность сообщения									
• Подтверждение приема сообщения									
Услуга обеспечения безопасности, которая включает:	Необязательный	Бит №	7	6	5	4	3	2	1 0
• Взаимную аутентификацию			x	x	x	x	x	x	1 x
• Конфиденциальность сообщения (шифрование)									
• Создание ключа сеанса связи									
Услуга обеспечения безопасности, которая включает:	Необязательный	Бит №	7	6	5	4	3	2	1 0
• Взаимную аутентификацию			x	x	x	x	x	x	1 1
• Целостность сообщения									
• Подтверждение приема сообщения									
• Конфиденциальность сообщения (шифрование)									
• Создание ключа сеанса связи									
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Услуге регистрации не требуется выделения бита, потому что она является обязательной. ПРИМЕЧАНИЕ 2. – При отсутствии необязательной услуги бит равен "0000 0000". ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Если отправитель выбирает только услугу обеспечения безопасности "Взаимная аутентификация" (для режима безопасной факсимильной передачи), то параметр "Услуги обеспечения безопасности" не передается (поскольку "Взаимная аутентификация" является базовой услугой).									

Четыре набора услуг, описанные в таблице Н.6, изображены в таблице Н.7 как четыре профиля услуг:

Таблица Н.7/Т.30 – Профили обеспечения безопасности в Приложении Н

Услуги обеспечения безопасности	Профили обеспечения безопасности			
	1	2	3	4
Взаимная аутентификация	X	X	X	X
• Целостность сообщения • Подтверждение приема сообщения		X		X
• Конфиденциальность сообщения (шифрование) • Создание ключа сеанса связи			X	X

Н.6.1.4.14 Кодирование параметра "Механизмы обеспечения безопасности"

В таблице Н.8 приведены кодирование значения параметра, которое следует за тегом "Механизмы обеспечения безопасности", и соответствующий октет длины.

Таблица Н.8/Т.30 – Параметр "Механизмы обеспечения безопасности"

Механизмы	Статус	Кодирование поля
Версия системы безопасности	Обязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 0 0 (Примечание)
SHA-1 (хеш-функция)	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x 1 x x
MD-5 (хеш-функция)	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x 1 x x x
Страница безопасности	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x 1 x x x x
SAFER K-64 (алгоритм шифрования)	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x 1 x x x x x
FEAL-32 (алгоритм шифрования)	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x 1 x x x x x x
RC5 (алгоритм шифрования)	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 1 x x x x x x x
Второй октет	Необязательный	
IDEA (алгоритм шифрования)	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x 1
HFX40	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 1 x
DSA (управление ключами)	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x 1 x x
Биты с 3 по 7, зарезервированные для использования в будущем (установлены в "0")		Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x
...	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x x

Таблица Н.8/Т.30 – Параметр "Механизмы обеспечения безопасности"

Последний октет	Необязательный	Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0
			x	x	x	x	x	x	x	x

ПРИМЕЧАНИЕ. – По мере введения новых версий системы безопасности Приложения Н должна поддерживаться обратная совместимость.

Второй октет является необязательным.

Оклеты с третьего по последний также являются необязательными октетами. Они могут отсутствовать.

Каждый из этих кодов октетов является необязательным алгоритмом шифрования, доступным на приемной установке. Этот октет означает номер алгоритма шифрования, зарегистрированного в индексе ввода Присоединения 2 ИСО/МЭК 9979 (Процедура регистрации криптографических алгоритмов); этот номер является двоично-кодированным (например, "0000 0000" для ввода № 00).

Когда передающее устройство выбирает механизмы, параметр "Механизмы безопасности" обычно имеет длину один октет или два октета. Третий октет необходим только в случае выбора алгоритма шифрования, зарегистрированного в ИСО/МЭК 9979, который не является ни SAFER K-64, ни FEAL-32, ни RC5, ни IDEA или HFX40 (третий октет указывает выбранный алгоритм).

Октет длины зависит от количества указанных факультативных алгоритмов шифрования (см. таблицу Н.8).

Для согласования:

- если оно затребовано передающим устройством, приемное устройство указывает поддерживаемые им механизмы обеспечения безопасности, передавая параметр "Механизмы обеспечения безопасности";
- передающее устройство выбирает механизмы обеспечения безопасности для сеанса связи: одну функцию хеширования, один (или ни одного) алгоритм шифрования.

В "странице безопасности" (см. далее), параметр "Механизмы обеспечения безопасности" указывает также механизмы обеспечения безопасности, которые были выбраны для сеанса связи.

Н.6.1.4.15 Кодирование параметра "Возможность необязательной длины"

Н.6.1.4.15.1 Принцип

Для указания возможностей необязательной длины передаются тег "Возможность необязательной длины", октет длины и значение соответствующего параметра.

Н.6.1.4.15.2 Кодирование параметра "Возможность необязательной длины"

Для кодирования этого параметра определены следующие принципы:

- Разрешение смещения для указания максимальной длины, которую способна обработать данная установка.
Эти смещения двоично закодированы в 4 бита или в 8 битов в зависимости от рассматриваемого параметра.
- Эти смещения используются в определенном порядке:

7	6	5	4	3	2	1	0	Оклеты
смещение а				смещение b				0
смещение с				зарезервировано				1

Первым идет октет № 0, который содержит:

- сначала смещение "а" (4 бита) для указания максимальной длины принятых открытого и секретного ключей;
- затем смещение "b" (4 бита) для указания длины принятых случайных чисел (Sra, Srd, Rra).

Затем идет октет № 1 (необязательный), который содержит:

- смещение "с" (4 бита) для указания максимальной длины принятых открытого и секретного ключей шифрования.

Таким образом, октет длины параметра "Возможность необязательной длины" – это либо "0000 0001" (длиной один октет, если не предлагается услуга [Конфиденциальность сообщения + установка ключа сеанса связи]), либо "0000 0010" (два октета, если предлагается услуга [Конфиденциальность сообщения + установка ключа сеанса связи]). В будущих версиях этого Приложения данный параметр может быть длиннее.

Н.6.1.4.15.3 Правила использования смещений

Максимальная длина открытого и секретного ключей (в октетах) =

$$64 \text{ (базовая длина)} + ([\text{смещение } a] \times 16) \quad \text{октетов,}$$

$$\text{где } 0 \leq \text{смещение } a \leq 4 \quad \text{октетов.}$$

Установка должна иметь возможность обработки любой длины – от базовой длины до максимальной длины с приращением по 16 октетов.

Максимальная длина (в октетах) случайных чисел =

$$8 \text{ (базовая длина)} + [\text{смещение } b] \quad \text{октетов,}$$

$$\text{где } 0 \leq \text{смещение } b \leq 8 \quad \text{октетов.}$$

Установка должна иметь возможность обработки любой длины – от базовой длины до максимальной длины.

Максимальная длина (в октетах) открытого и секретного ключей шифрования =

$$64 \text{ (базовая длина)} + ([\text{смещение } c] \times 16) \quad \text{октетов,}$$

$$\text{где } 0 \leq \text{смещение } c \leq 4 \quad \text{октетов.}$$

Установка должна иметь возможность обработки любой длины – от базовой длины до максимальной длины с приращением по 16 октетов.

Н.6.1.4.15.4 Примеры

Пример 1

7	6	5	4	3	2	1	0	Оклеты
0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	1

В этом примере:

- Максимальная длина открытого ключа и секретного ключа $= 64 + 16 \times 1 = 80$ октетов
- Максимальная длина случайных чисел $= 8 + 0 = 8$ октетов (необязательная длина не поддерживается)
- Максимальная длина открытого ключа шифрования и секретного ключа шифрования $= 64 + 16 \times 1 = 80$ октетов

Пример 2

7	6	5	4	3	2	1	0	Октет
0	0	0	0	0	0	0	0	0

В этом примере установка указывает наличие только базовых возможностей.

Н.6.1.4.16 Кодирование параметра "Запрос возможностей обеспечения безопасности"

При использовании этого тега (и соответствующего параметра) установка запрашивает у удаленной установки указание ее возможностей обеспечения безопасности. См. таблицу Н.9.

Октет длины равен "0000 0001" (длина параметра – только один октет). В будущих версиях настоящего Приложения этот параметр может быть длиннее.

Таблица Н.9/Т.30 – Параметр "Запрос возможностей обеспечения безопасности"

Запрашиваемое указание возможностей	Статус	Кодирование поля
Запрос "Услуги обеспечения безопасности"	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x x 1
Запрос "Механизмы обеспечения безопасности"	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x x 1 x
Запрос "Возможность необязательной длины"	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x x 1 x x
Запрос "Нестандартные возможности"	Необязательный	Бит № 7 6 5 4 3 2 1 0 x x x x 1 x x x
ПРИМЕЧАНИЕ. – Если используется параметр "Запрос возможностей обеспечения безопасности", то по меньшей мере один бит должен быть установлен в "1" (в противном случае бессмысленно использовать этот параметр в данном сеансе связи).		

Н.6.2 Режим регистрации

Н.6.2.1 Схема

Эта схема описана на рисунке Н.3. Она включает два шага:

– *Шаг первый*

[Передающая установка хеширует идентификатор отправителя и его открытый ключ.

Приемная установка хеширует идентификатор получателя и его открытый ключ].

И/ИЛИ

[(Передающая установка хеширует идентификатор отправителя и его открытый ключ шифрования)].

И/ИЛИ

(Приемная установка хеширует идентификатор получателя и его открытый ключ шифрования)].

Результатами хеширования обмениваются вне канала (прямо из рук в руки, по почте, по телефону и т. д.) и они записываются в установках.

– *Шаг второй*

Обмен идентификаторами и открытыми ключами между двумя сторонами по протоколу Т.30. Хранение в установках.

Порядок двух шагов не фиксируется.

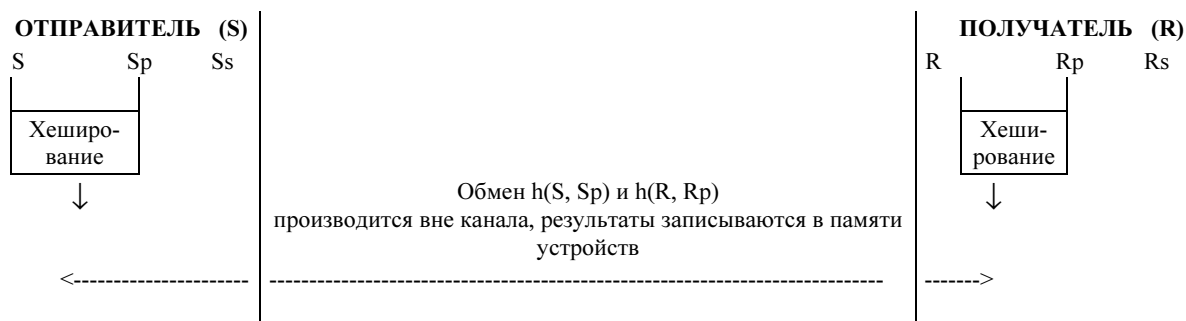
Достоверность идентификатора и открытого ключа (ключей) другой стороны определяется путем сравнения результатов хеширования, которые получены вне канала, с результатами хеширования идентификатора и открытого ключа (ключей), полученных по протоколу.

После проверки достоверности эти значения [идентификатор и открытый ключ (ключи) удаленной стороны] записываются в установках и используются для дальнейшей безопасной факсимильной связи с этой стороной.

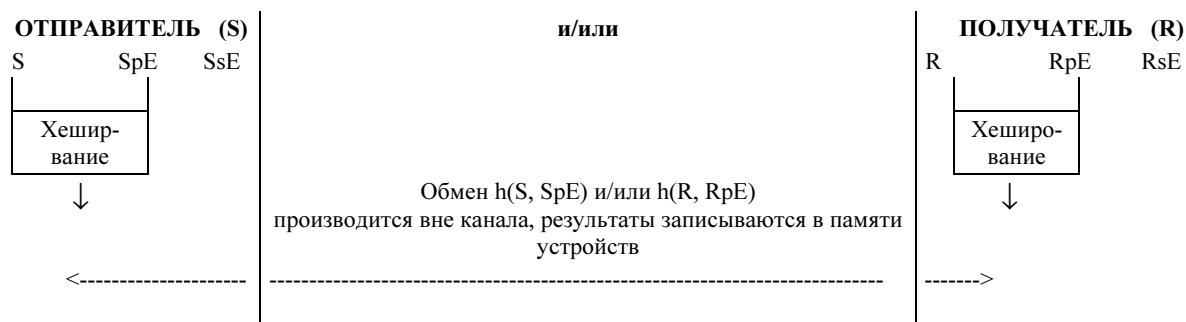
Регистрация или открытых ключей, или открытых ключей шифрования, или и тех и других установлена в соответствии с соглашением между пользователями этих двух установок. Для открытых ключей шифрования регистрация может относиться только к одному пользователю или к обоим пользователям.

Установки устройств для соответствующей регистрации являются локальной проблемой.

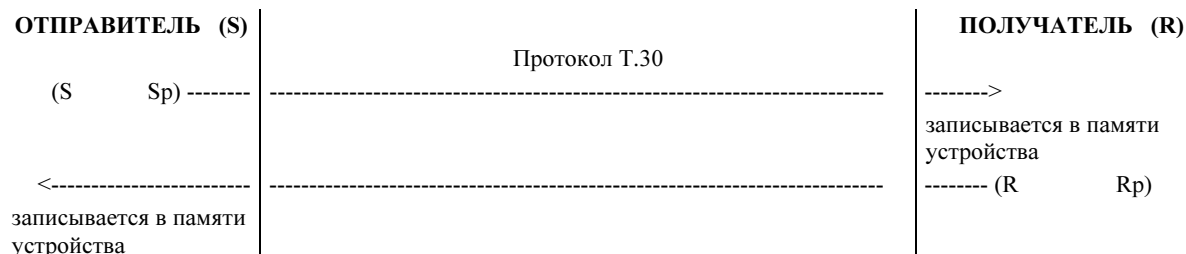
Обмен результатами хеширования вне канала и сохранение их в установках.



Вместо или дополнительно к $[S, Sp, h(S, Sp)]$ и $[R, Rp, h(R, Rp)]$ описанная выше операция может относиться к $[S, SpE, h(S, SpE)]$ и/или $[R, RpE, h(R, RpE)]$:



Установление вызова по T.30, обмен идентификаторами и открытыми ключами по протоколу T.30.



Вместо или дополнительно к $[S, Sp]$ и $[R, Rp]$, описанная выше операция может относиться к $[S, SpE]$ и/или $[R, RpE]$:

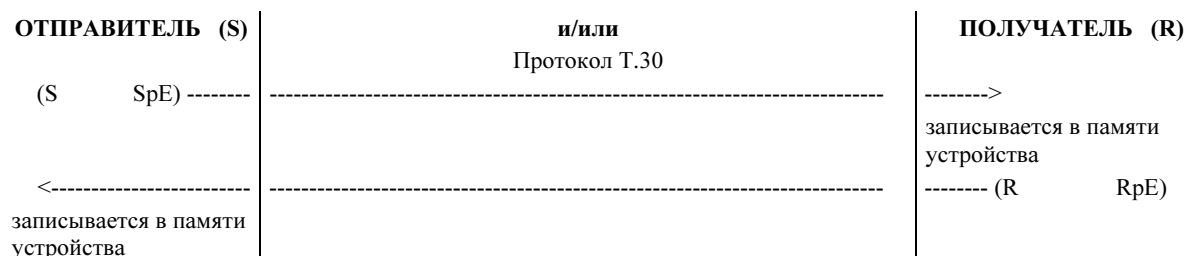
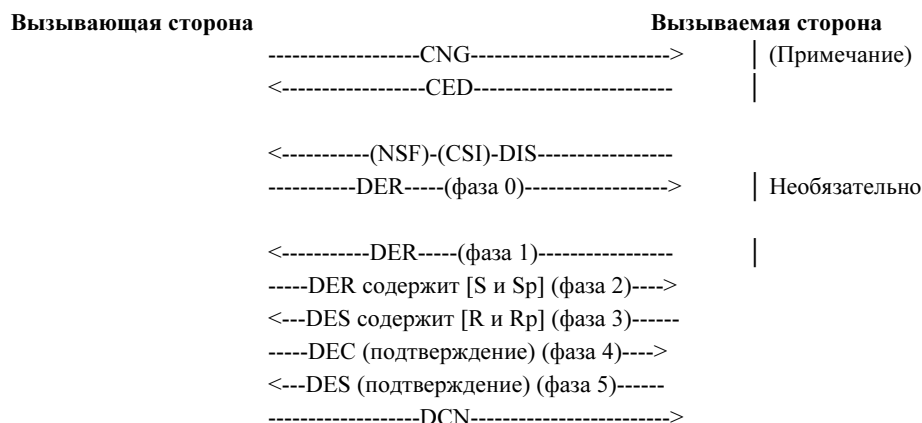


Рисунок Н.3/Т.30 – Схема режима регистрации

Н.6.2.2 Использование DER, DES и DEC для режима регистрации

На втором шаге режима регистрации используются сигналы DER, DES, DEC, показанные на рисунке Н.4.



ПРИМЕЧАНИЕ. – Установление вызова CNG/CED, которое показано на рисунке, приведено в качестве примера.

Вместо него могут использоваться другие режимы работы, определенные в пункте 3.1.

Вместо или в добавление, соответственно, к Sp и Rp приведенная выше операция может относиться к SpE и/или RpE.

Таймеры, используемые для приведенного выше обмена сигналами, – это те же таймеры, которые используются в стандартном протоколе T.30 (T1, T2, T4, ...). Если не получен ответ до истечения времени таймера T4, то повторно передается команда от передающей стороны (DER, DEC или DNK) (для DER и DEC – только для еще не подтвержденных кадров).

Рисунок Н.4/Т.30 – Обмен сигналами для режима регистрации

Н.6.2.3 Распределение битов в DIS

Распределение битов в поле FIF DIS для указания возможностей обеспечения безопасности, основанных на алгоритме RSA, приведены в таблице 2. Используется бит № 82.

Н.6.2.4 Формат факсимильных информационных полей DER, DES и DEC для режима регистрации

Соглашение

Если на рисунках этого Приложения теги (и соответствующий октет длины и значение параметра) показаны в серых прямоугольниках, то их использование является необязательным.

Если они показаны в белых прямоугольниках, то их использование является обязательным.

Н.6.2.4.1 Фаза 0 НЕОБЯЗАТЕЛЬНАЯ

Если вызывающая сторона не намерена использовать необязательные возможности, то фаза 0 является необязательной; режим регистрации производится с базовыми возможностями (Sp и Rp имеют длину 64 октета, обмен открытыми ключами шифрования не производится).

Последовательность, которая содержится в поле(полях) FIF DER:

Супертег "E-F"	Длина супергруппы	Тег "FIF SUB"	Длина + содержание "FIF SUB"	Тег "FIF SID"	Длина + содержание "FIF SID"	Тег "FIF TSI"	Длина + содержание "FIF TSI"
-------------------	----------------------	---------------------	------------------------------------	---------------------	------------------------------------	---------------------	------------------------------------

Супертег "Режим регистрации"	Длина супергруппы	Тег "Запрос возможностей обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Запроса возможностей обеспечения безопасности"
------------------------------------	----------------------	--	--

Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
---------------------------------------	---

Соглашения

Для простоты при представлении последовательностей [супертегов, тегов, октетов длины и значений параметров] не описывается внутренняя структура HDLC сигнала (преамбула, флаги, адрес, управление, ..., FCS, флаги).

Последовательность может быть представлена в виде прямоугольников в нескольких рядах. Это сделано только для удобства; последовательность является непрерывной.

Данные замечания относятся к остальной части этого Приложения, где используются такие представления.

Н.6.2.4.2 Фаза 1 НЕОБЯЗАТЕЛЬНАЯ

Фаза 1 имеет место только при наличии фазы 0.

Последовательность, содержащаяся в поле (полях) FIF DES:

Супертег "Режим регистрации"	Длина супергруппы	Тег "Услуги обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Услуг обеспечения безопасности"
---------------------------------	----------------------	--	--

Тег "Механизмы обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Механизмов обеспечения безопасности"	Тег "Возможность необязательной длины"	Длина + Содержание "Возможности необязательной длины"	Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
---	--	---	---	---------------------------------------	--

Необязательные группы [тег, октет длины и значение параметра] присутствуют в зависимости от запросов на фазе 0 (биты в параметре "Запрос возможностей обеспечения безопасности").

Н.6.2.4.3 Фаза 2

Последовательность, содержащаяся в поле(полях) FIF DER:

Супертег "E-F"	Длина Супергруппы	Тег "FIF SUB"	Длина + Содержание "FIF SUB"	Тег "FIF SID"	Длина + Содержание "FIF SID"	Тег "FIF TSI"	Длина + Содержание "FIF TSI"
-------------------	----------------------	---------------------	------------------------------------	------------------	------------------------------------	------------------	------------------------------------

Супертег "Режим регистрации"	Длина Супергруппы	Тег "S"	Длина + Содержание "S"	Тег "Sp"	Длина + Содержание "Sp"
---------------------------------	----------------------	------------	---------------------------	-------------	----------------------------

Тег "SpE"	Октет длины + Содержание "SpE"	Тег "Механизмы обеспечения безопасности"	Октет длины + Содержание "Механизмов обеспечения безопасности"	Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
--------------	--------------------------------------	---	--	---------------------------------------	--

Выше приведен пример одновременной регистрации Sp и SpE.

Кроме того, возможна регистрация только Sp или SpE. S присутствует во всех случаях.

Установки устройств для любой соответствующей регистрации – это локальный вопрос.

Параметр "Механизмы обеспечения безопасности" является обязательным, потому что он указывает выбранную хеш-функцию и/или выбранный алгоритм шифрования (в случае обмена SpE и/или RpE).

Н.6.2.4.4 Фаза 3

Последовательность, содержащаяся в поле (полях) FIF DES:

Супертег "Режим регистрации"	Длина супергруппы	Тег "R"	Длина + Содержание "R"	Тег "Rp"	Длина + Содержание "Rp"
------------------------------------	----------------------	------------	------------------------------	-------------	-------------------------------

Тег "RpE"	Длина + Содержание "RpE"
--------------	--------------------------------

Выше приведен пример одновременной регистрации Rp и RpE.

Кроме того, возможна регистрация только Rp или только RpE. R присутствует во всех случаях.

Установки этих терминалов для соответствующей регистрации – это локальный вопрос.

Если вызываемая установка может обнаружить, что параметры S и Sp (и/или [S, SpE]) не соответствуют записанному значению хеш-функции (если обмен значениями хеш-функции вне канала уже состоялся, см. пункт Н.6.2.1), то она может отклонить их с помощью сигнала FNV.

Причина ошибки FNV – это "Ошибка регистрации открытого ключа" или "Ошибка регистрации открытого ключа шифрования"; см. таблицу Н.10.

Использование FNV при такой индикации ошибки объясняется в пункте Н.6.7.

Н.6.2.4.5 Фаза 4

Последовательность, содержащаяся в поле FIF DEC:

Супертег "Режим регистрации"	Длина супергруппы	Тег "Подтверждение"	Октет длины "0000 0000"
------------------------------------	----------------------	------------------------	----------------------------

Если вызывающая установка обнаружит, что параметры R и Rp (и/или [R, RpE]) не соответствуют записанному значению хеш-функции (в случае, если обмен значениями хеш-функции не по каналу уже состоялся, см. пункт Н.6.2.1), то он может отклонить их, используя сигнал FNV.

Причина ошибки в FNV – это "Ошибка регистрации открытого ключа" или "Ошибка регистрации открытого ключа шифрования", см. таблицу Н.10.

Использование FNV для такого указания ошибки объясняется в пункте Н.6.7.

Н.6.2.4.6 Фаза 5

Последовательность, содержащаяся в поле FIF DES:

Супертег "Режим регистрации"	Длина супергруппы	Тег "Подтверждение"	Октет длины "0000 0000"
------------------------------------	----------------------	------------------------	----------------------------

Н.6.3 Режим безопасной факсимильной передачи

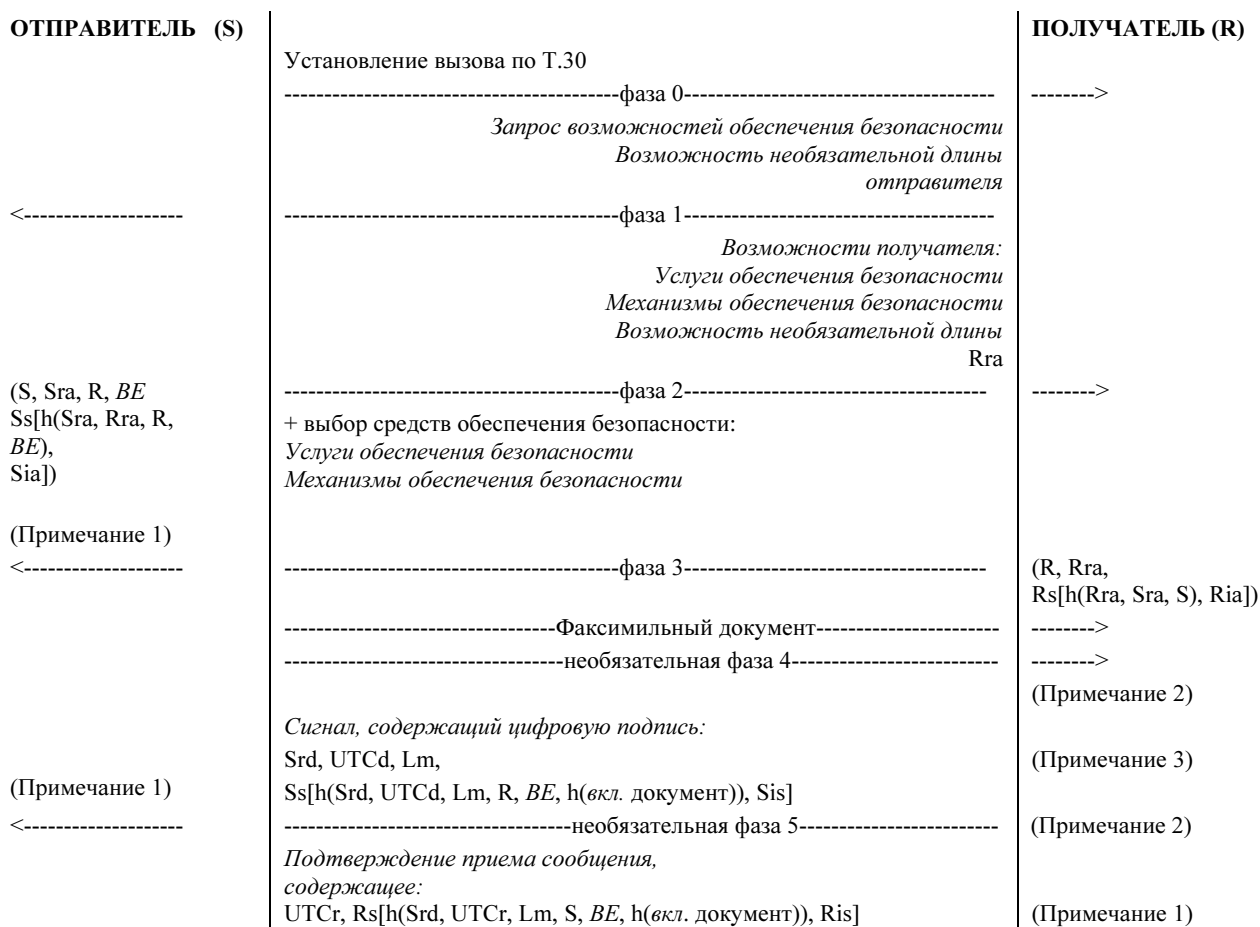
Этот режим заключается в передаче заключается в передаче факсимильного документа с использованием средств обеспечения безопасности.

Параметры обеспечения безопасности передаются вместе с элементами протокола (фазы В и D протокола Т.30).

В качестве варианта некоторые параметры обеспечения безопасности передаются на уровне сообщения (при скорости передачи сообщения, фаза С протокола Т.30): на специальной странице, которая называется "**страница безопасности**".

Н.6.3.1 Схема

См. рисунок Н.5.



Напечатанные курсивом символы указывают дополнительные возможности.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – BE (= RpE[S, Ks]) существует в различных маркерах только в случае согласования услуги [установления конфиденциальности сообщения + ключа сеанса связи] между двумя сторонами (с параметром "Услуги обеспечения безопасности").

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Фазы 4 и 5 существуют только в случае согласования услуги [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения] между двумя сторонами (с параметром "Услуги обеспечения безопасности").

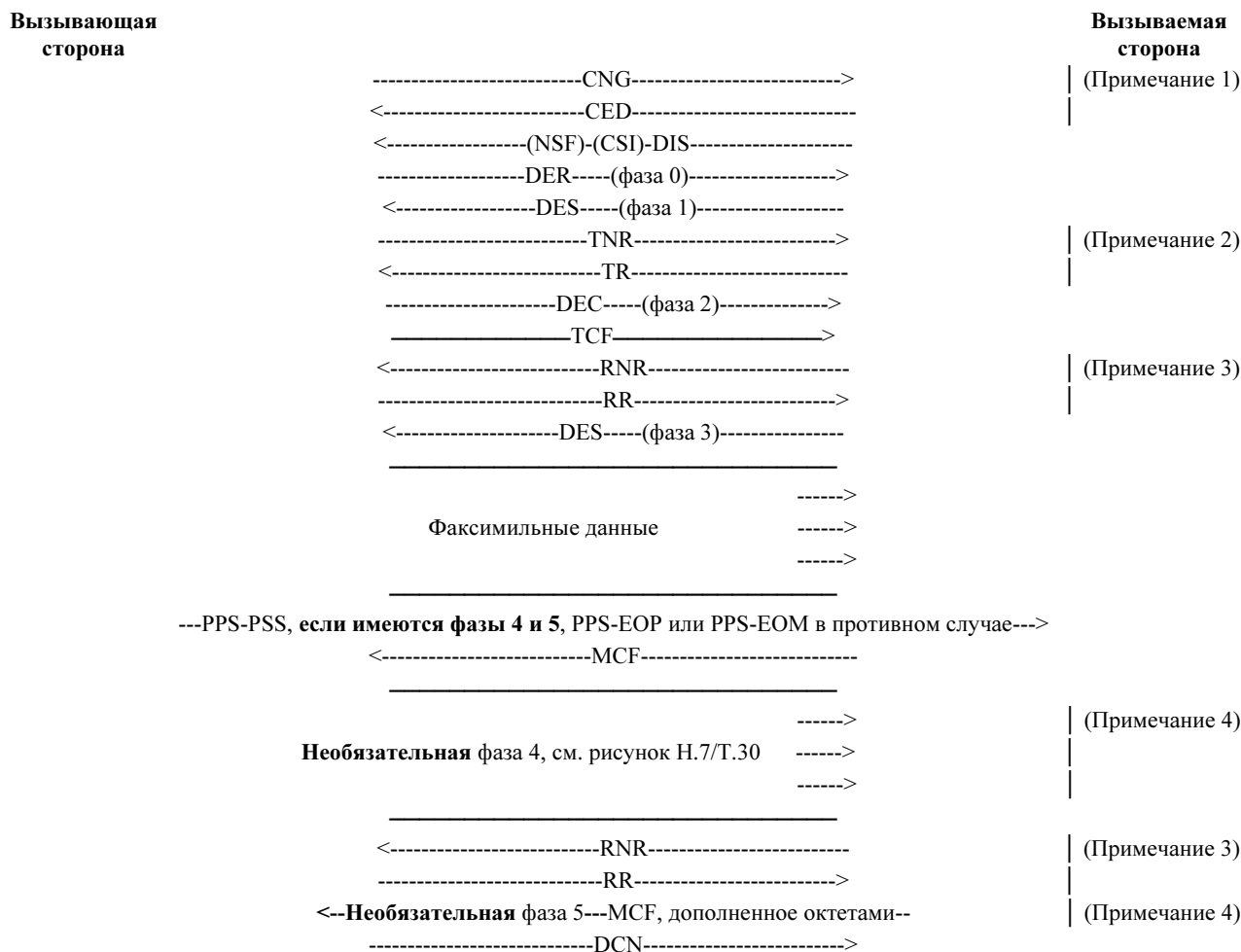
ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Дополнительные параметры имеются, если в фазе 4 используется страница безопасности.

Рисунок Н.5/Т.30 – Схема режима безопасной факсимильной передачи

Н.6.3.2 Использование DER, DES и DEC для режима безопасной факсимильной передачи

Н.6.3.2.1 Общая схема режима безопасной факсимильной передачи

В режиме безопасной факсимильной передачи используются сигналы DER, DES и DEC, показанные на рисунке Н.6.



Таймеры, которые используются для приведенного выше обмена сигналами, – это те же таймеры, которые используются в стандартном протоколе Т.30 и Приложении А (Т1, Т2, Т4, Т5, ...) Если ответ не получен до истечения времени таймера Т4, то передающая сторона повторно передает команду (DER, DEC или DNK) (для DER и DEC – только еще не подтвержденные кадры).

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Установление вызова CNG/CED, которое изображено на рисунке, показано в качестве примера. Допускаются и другие методы работы, определенные в пункте 3.1.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Использование TNR и TR точно совпадает с использованием RNR/RR, но относится к передающему устройству, а не к приемному устройству. Возможно допущение некоего необязательного применения обмена TNR-TR передающим устройством для удержания приемного устройства в течение максимального времени таймера Т5 (см. Приложение А).

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Возможно допущение некоего необязательного применения обмена RNR-RR (уже определенного в Приложении А) приемным устройством для удержания передающего устройства в течение максимального времени таймера Т5 (см. Приложение А).

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Фазы 4 и 5 существуют только в случае согласования услуги [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения] между двумя сторонами (с параметром "Услуги обеспечения безопасности").

Рисунок Н.6/Т.30 – Обмен сигналами в режиме безопасной факсимильной передачи
Пример одностороннего факсимильного документа

Н.6.3.2.2 Фаза 4

При наличии фазы 4 (и затем – фазы 5) имеются два случая в зависимости от того, согласовывалась ли двумя сторонами возможность использования страницы безопасности:

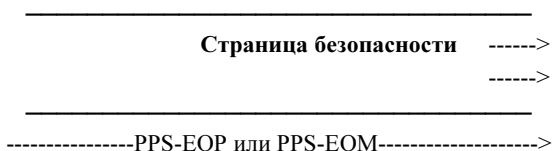
Случай 1 – Когда обе установки (передающая и приемная) обеспечивают возможность использования страницы безопасности и вызывается услуга [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения], то должно использоваться решение в отношении применения страницы безопасности (случай 1).

Случай 2 – Если одна из этих двух установок не обеспечивает возможность использования страницы безопасности и вызывается услуга [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения], то должно использоваться решение с добавлением PPS-EOP или PPS-EOM (случай 2).

PPS-EOM (не добавляется в случае 1, добавляется в случае 2) используется, если связь будет продолжаться для передачи другого документа.

PPS-EOP (не добавляется в случае 1, добавляется в случае 2) используется в обычном случае – при передаче только одного факсимильного документа.

Случай 1: вызвана услуга [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения] и используется страница безопасности



Случай 2: вызвана услуга [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения], но страница безопасности не используется

-----PPS-EOP или PPS-EOM, дополненные октетами----->

Рисунок Н.7/Т.30 – Обмен сигналами на фазе 4

Н.6.3.3 Распределение битов в DIS

Распределение битов в поле FIF DIS для указания возможностей обеспечения безопасности, основанных на алгоритме RSA, приведено в таблице 2. Используется бит № 82.

В контексте Приложения Н DCS не передается; FIF DCS включается в новый сигнал "DEC", где соответствующий бит № 82 должен быть установлен в "1".

Н.6.3.4 Формат факсимильного информационного поля DER, DES и DEC для режима безопасной факсимильной передачи

Н.6.3.4.1 Фаза 0

Последовательность, содержащаяся в поле (полях) FIF DER:

Супертег "E-F"	Длина супергруппы	Тег "FIF SUB"	Длина + Содержание "FIF SUB"	Тег "FIF SID"	Длина + Содержание "FIF SID"	Тег "FIF TSI"	Длина + Содержание "FIF TSI"
----------------	-------------------	---------------	------------------------------	---------------	------------------------------	---------------	------------------------------

Супертег "Режим безопасной передачи"	Длина супергруппы	Тег "Возможность необязательной длины"	Длина + Содержание "Возможности необязательной длины"	Тег "Запрос возможностей обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Запроса возможностей обеспечения безопасности"
--------------------------------------	-------------------	--	---	--	--

Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
---------------------------------------	---

Если вызывающая сторона не намерена использовать факультативные услуги и факультативные возможности, то параметр "Запрос возможностей обеспечения безопасности" не передается. Безопасный режим факсимильной передачи реализуется с базовыми возможностями (Sp, Rp длиной 64 октета, и т. д.) с использованием только услуги взаимной аутентификации.

Кроме того, если вызывающая сторона не может обрабатывать случайные числа необязательной длины (превышающей базовую), она не должна передавать параметр "Возможность необязательной длины".

Н.6.3.4.2 Фаза 1

Последовательность, содержащаяся в поле (полях) FIF DES:

Супертег "Режим безопасной передачи"	Длина супергруппы	Тег "Rra"	Длина + Содержание "Rra"	Тег "Услуги обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Услуг обеспечения безопасности"
---	----------------------	-----------	--------------------------------	--	--

Тег "Механизмы обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Механизмов обеспечения безопасности"	Тег "Возможность необязательной длины"	Длина + Содержание "Возможности необязательной длины"	Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
---	--	---	---	---------------------------------------	--

Факультативные группы [тег, длина и значение параметра] присутствуют в зависимости от запросов на фазе 0 (биты в параметре "Запрос возможностей обеспечения безопасности").

Н.6.3.4.3 Фаза 2

Последовательность, содержащаяся в поле (полях) FIF DEC:

Супертег "E-F"	Длина супер- группы	Тег "FIF DCS"	Длина + Содержа- ние "FIF DCS"	Тег "FIF SUB"	Длина + Содержа- ние "FIF SUB"	Тег "FIF SID"	Длина + Содержа- ние "FIF SID"	Тег "FIF TSI"	Длина + Содержа- ние "FIF TSI"
-------------------	---------------------------	---------------------	--	---------------------	--	---------------------	---	---------------------	---

Супертег "Режим безопасной передачи"	Длина супергруппы	Тег "S"	Длина + Содержа- ние "S"	Тег "Sra"	Длина + Содержа- ние "Sra"	Тег "R"	Длина + Содержа- ние "R"
---	----------------------	------------	--------------------------------	--------------	----------------------------------	------------	--------------------------------

Тег "BE"	Длина + Содержа- ние "BE"	Тег "Token 2" или "Token 2-enc."	Длина + Содержание "Token 2" или "Token 2-enc."
-------------	---------------------------------	--	--

Тег "Услуги обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Услуг обеспечения безопасности"	Тег "Механизмы обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Механизмов обеспечения безопасности"	Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
--	---	---	--	---------------------------------------	--

- Тег BE присутствует только при вызове услуги [конфиденциальности сообщения + установления ключа сеанса связи]. В этом случае передается Token 2-enc.
- Теги "Услуги обеспечения безопасности" не присутствуют, если передача должна производиться только с услугой взаимной аутентификации.
- Параметр "Механизмы обеспечения безопасности" является обязательным, потому что он указывает выбранную хеш-функцию.

Н.6.3.4.4 Фаза 3

Последовательность, содержащаяся в поле (полях) FIF DES:

Супертег "Режим безопасной передачи"	Длина супергруппы	Тег "R"	Длина + Содержание "R"	Тег "Rra"	Длина + Содержание "Rra"	Тег "Token 3"	Длина + Содержание "Token 3"
---	----------------------	------------	------------------------------	--------------	--------------------------------	------------------	------------------------------------

Н.6.3.4.5 Фаза 4

Фазы 4 и 5 существуют только в том случае, если две стороны согласовали услугу [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения].

В фазе 4 передается либо сигнал PPS-EOP (либо PPS-EOM), дополненный октетами (случай 2, изображенный на рисунке Н.7), либо страницы безопасности (случай 1, изображенный на рисунке Н.7).

Если обе установки (передающая и приемная) обеспечивают возможность применения страницы безопасности и вызвана услуга [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения], то необходимо использовать решение в отношении применения страницы безопасности.

Содержание страницы безопасности определено в пункте Н.6.4.

В случае 2 структура PPS-EOP (или PPS-EOM), дополненного октетами, совпадает со структурой DER, DES, DEC и DTR (определенной в пункте Н.6.1.1): несколько кадров, бит X = 1 для последнего кадра, FIF из 65 октетов, номера кадров,

FCF уже определено в Приложении А (см. А.4.3).

Последовательность, содержащаяся в поле (полях) FIF дополненных сигналов PPS-EOP (или PPS-EOM):

Супертег "Режим безопасной передачи"	Длина супергруппы	Тег "Srd"	Длина + Содержание "Srd"	Тег "UTCd"	Длина + Содержание "UTCd"	Тег "Lm"	Длина + Содержание "Lm"
---	----------------------	--------------	--------------------------------	---------------	---------------------------------	-------------	-------------------------------

Тег "Token 4" или "Token 4-enc."	Длина + Содержание "Token 4" или "Token 4-enc."	Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
--	--	---------------------------------------	---

Передается "Token 4" или "Token 4-enc." в зависимости от того, вызывалась ли в фазе 2 услуга [конфиденциальности сообщения + установления ключа сеанса связи].

Н.6.3.4.6 Фаза 5

Фазы 4 и 5 существуют только в том случае, если стороны согласовали услугу [целостности сообщения + подтверждение приема сообщения].

В фазе 5 передается сигнал MCF, дополненный октетами.

Структура сигнала MCF, дополненного октетами, совпадает со структурой DER, DES, DEC и DTR (определенной в пункте Н.6.1.1): несколько кадров, бит X = 1 для последнего кадра, FIF из 65 октетов, номера кадров и т. д.

FCF уже определен для обычного протокола Т.30 (в пункте 5.3.6.1).

Последовательность, содержащаяся в поле(полях) FIF дополненного сигнала MCF:

Супертег "Режим безопасной передачи"	Длина супергруппы	Тег "UTCr"	Длина + Содержание "UTCr"	Тег "Token 5" или "Token 5-enc."	Длина + Содержание "Token 5" или "Token 5-enc."
---	----------------------	---------------	---------------------------------	--	--

"Token 5" или "Token 5-enc." передается в зависимости от того, вызывалась ли в фазе 2 услуга [конфиденциальности сообщения + установления ключа сеанса связи].

Н.6.3.4.7 Сообщения об ошибках

В случае обнаружении ошибок в фазе 1, 2, 3, 4 или 5 передающее устройство или получатель (в зависимости от фазы) указывает ошибку с помощью сигнала FNV.

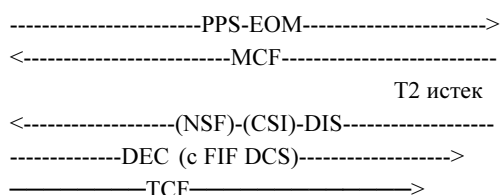
Причина ошибки кодируется в FNV.

В таблице Н.10 приведено кодирование значения ошибки.

Использование FNV для индикации ошибки объясняется в пункте Н.6.7.

Н.6.3.5 Уточнения по использованию PPS-EOM в рамках безопасного документа

В последовательности неполных страниц, которые составляют один безопасный документ, допускается использование PPS-EOM (например, для изменения разрешения изображения). Процедура после PPS-EOM очень близка к процедуре, описанной в Приложении А:



В этом случае для установки передачи остающихся страниц документа, DEC должен содержать FIF DCS [с соответствующим битом(битами) безопасности, установленным в "1", как в фазе 2]. Параметры безопасности, переданные в фазе 2, не включены в DEC на этой стадии; они действуют в течение передачи документа.

Н.6.4 На уровне сообщения: страница безопасности

Использование страницы безопасности определено в случае 1 на рисунке Н.7.

Если обе установки (передающая и приемная) обеспечивают возможность применения страницы безопасности и вызвана услуга [целостности сообщения + подтверждения приема сообщения], то должно использоваться решение о применении страницы безопасности.

Н.6.4.1 Содержание страницы безопасности

"Страница безопасности" содержит следующие параметры обеспечения безопасности, определенные в таблицах Н.1 и Н.5:

Индикатор страницы безопасности	:	Указывает, что этот блок содержит страницу безопасности.
S	:	Идентификатор отправителя.
Sp	:	Открытый ключ отправителя.
R	:	Идентификатор получателя.
Srd	:	Случайное число, созданное отправителем цифровой подписи.

UTCd	:	Дата/время, выбранное отправителем (дата/время формирования/подписи документа).
Lm	:	Длина документа.
Параметр "Услуги обеспечения безопасности"	:	См. определение в таблице Н.6.
Параметр "Механизмы обеспечения безопасности"	:	См. определение в таблице Н.8.
BE	:	RpE[S, Ks].
Token 4 или Token 4-enc.	:	См. определение в таблице Н.5.
Идентификатор типа страницы безопасности	:	Указывает номер версии страницы безопасности. В будущих версиях этого Приложения могут разрешаться другие типы страниц безопасности, им будут присваиваться другие номера версий.
Путь сертификации	:	Сертификат открытого ключа отправителя. Точное определение пути сертификации подлежит дальнейшему изучению.
Нестандартные возможности	:	Нестандартные возможности.

Передача порядка битов в рамках страницы безопасности происходит по тем же правилам, которые определены для поля FIF сигналов DES/DEC/DER/DTR в пункте Н.4.8.2 и указаны в таблице Н.1.

Н.6.4.1.1 Кодирование параметра "Индикатор страницы безопасности"

Этот тег (и соответствующий параметр) указывает, что данный блок содержит страницу безопасности.

Октет длины равен "0000 1000" (8 октетов).

Его содержание (в шестнадцатеричном виде):

0x01 0x23 0x45 0x67 0x89 0xAB 0xCD 0xEF

Н.6.4.1.2 Кодирование параметра "Идентификатор типа страницы безопасности"

Этот параметр является необязательным на странице безопасности.

Октет длины – "0000 0001" (1 октет).

Содержание – это номер версии страницы безопасности. В данной версии настоящего Приложения существует только одна версия страницы безопасности – это номер версии 0x00.

Н.6.4.2 Формат страницы безопасности

Страница безопасности имеет точно такой же формат, что и последовательности в сигналах DER, DES, DEC и DTR (супертеги, теги и значения параметров), за исключением того, что в этом случае последовательность помещается не в последовательность FIF сигналов DER, DES, DEC или DTR, а в кадры ECM.

Когда последовательность тегов вводится в супертег, **порядок не фиксируется**, за исключением индикатора страницы безопасности, который является первым.

Последовательность приведена ниже:

Супертег "Режим безопасной передачи"	Длина супергруппы	Тег "Индикатор страницы безопасности"	Длина + Содержание "Индикатора страницы безопасности"	Тег "S"	Длина + Содержание "S"	Тег "Sp"	Длина + Содержание "Sp"
---	----------------------	--	---	------------	------------------------------	-------------	-------------------------------

Тег "R"	Длина + Содержание "R"	Тег "Srd"	Длина + Содержание "Srd"	Тег "UTCd"	Длина + Содержание "UTCd"	Тег "Lm"	Длина + Содержание "Lm"
------------	------------------------------	--------------	--------------------------------	---------------	---------------------------------	-------------	-------------------------------

Тег "Услуги обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Услуг обеспечения безопасности"	Тег "Механизмы обеспечения безопасности"	Длина + Содержание "Механизмов обеспечения безопасности"
--	---	---	--

Тег "BE"	Октет длины + Содержание "BE"
-------------	-------------------------------------

Тег "Token 4" или "Token 4-enc."	Длина + Содержание "Token 4" или "Token 4-enc."	Тег "Идентификатор типа страницы безопасности"	Длина + Содержание "Идентификатора типа страницы безопасности"
--	--	---	--

Тег "Путь сертификации"	Длина + Содержание "Путь сертификации"	Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
-------------------------------	--	---------------------------------------	--

ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Биты в услугах обеспечения безопасности и параметрах механизмов обеспечения безопасности устанавливаются в соответствии с таблицами Н.6 и Н.8 [версия системы обеспечения безопасности, бит, указывающий используемую хеш-функцию, бит, указывающий используемый алгоритм шифрования (если документ зашифрован)].

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Параметр BE присутствует только в том случае, если вызвана услуга [конфиденциальности сообщения + установления ключа сеанса связи].

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Формат пути сертификации подлежит дальнейшему изучению.

Н.6.5 Правила хеширования документа – Правила шифрования документа

Н.6.5.1 Правила хеширования документа

Данные документа, составляющие часть битовой строки, которая подлежит хешированию – это все октеты, содержащиеся в FIF всех кадров данных ЕСМ, кроме первого октета каждого кадра (который является номером кадра). Поэтому все биты заполнения и биты дополнения (как описано в А.3.6.2/Т.4 и в 2.4.1.2/Т.6), являются частью данных, которые проходят через хеш-функцию.

Битовый поток, поступающий в процесс хеширования для получения $h(\text{документ})$ или $h(\text{вкл. документ})$ (в случае шифрования), может быть представлен как битовая строка, содержащаяся в прямоугольнике, показанном на рисунке Н.8.

Для каждого октета эта битовая строка имеет тот же самый порядок битов в процессе хеширования, как и биты данных каждого октета, переданные по линии.

Первая страница		
<i>Первый блок:</i>		
FIF первого кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
FIF второго кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
...		
FIF последнего кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
<i>Второй блок:</i>		
FIF первого кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
FIF второго кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
...		
FIF последнего кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
...		
...		
...		
<i>Последний блок:</i>		
FIF первого кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
FIF второго кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
...		
FIF последнего кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
Вторая страница		
...		
...		
...		
Последняя страница		
...		
...		
<i>Последний блок:</i>		
FIF первого кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
FIF второго кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	
...		
FIF последнего кадра : номер кадра	первый октет данных последний октет FIF	

Рисунок Н.8/Т.30 – Правила хеширования документа

Н.6.5.2 Правила шифрования документа

Данные документа, подлежащего шифрованию, – это октеты, содержащиеся в поле FIF кадров данных ЕСМ, кроме первого октета каждого кадра (который является номером кадра).

Порядок входных битов для функции шифрования – это тот же порядок, что и порядок передачи факсимильных данных по линии без шифрования.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Для FEAL-32 эти данные выравниваются через каждые 64 бита в порядке слева направо и подаются на вход функции FEAL-32.

Каждые 64 бита зашифрованных данных от функции FEAL-32 выравниваются в порядке слева направо, причем первым передается самый левый бит.

Н.6.6 Режим безопасного опроса

Н.6.6.1 Простой опрос

Использование и кодирование сигналов в режиме безопасного опроса реализуется в соответствии с теми же правилами, что и при режиме безопасной факсимильной передачи.

Обмен сигналами показан на рисунке Н.9.

Вызывающая
сторона

Вызываемая
сторона

```

-----CNG----->
<-----CED-----
<------(NSF)-(CSI)-DIS-----
-----DTR----(фаза 00)----->
-----DER----(фаза 0)----->
<-----DES----(фаза 1)-----
-----TNR----->
<-----TR-----
-----DEC----(фаза 2)----->
<-----TCF-----
<-----RNR-----
<-----RR-----
-----DES----(фаза 3)----->
-----
<-----
<-----          Факсимильные данные
<-----
-----
<---PPS-PSS, если присутствуют фазы 4 и 5, PPS-EOP или PPS-EOM
      в противном случае, ---
-----MCF----->
-----
<-----
<-----          Необязательная фаза 4, см. рисунок Н.7
<-----
-----
-----RNR----->
<-----RR-----
--Необязательная фаза 5---MCF, дополненный октетами-->
<-----DCN----->

```

(Примечание)

ПРИМЕЧАНИЕ. – Показанное на рисунке установление вызова CNG/CED приведено в качестве примера. Могут использоваться и другие методы работы, определенные в пункте 3.1.

Рисунок Н.9/Т.30 – Обмен сигналами в режиме безопасного опроса Пример одностороннего факсимильного документа

Фазы 0, 1, 2, 3 и 4 совпадают с фазами режима безопасной факсимильной передачи.

На фазе 00 используется следующая последовательность, содержащаяся в поле(полях) FIF DTR:

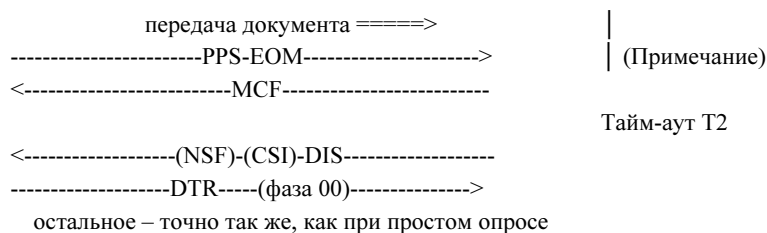
Супертег "E-F"	Длина супергруппы	Тег "FIF PWD"	Длина + Содержание "FIF PWD"	Тег "FIF PSA"	Длина + Содержание "FIF PSA"	Тег "FIF SEP"	Длина + Содержание "FIF SEP"
-------------------	----------------------	---------------------	------------------------------------	---------------------	------------------------------------	---------------------	------------------------------------

Тег "FIF CIG"	Длина + Содержание "FIF CIG"	Тег "FIF DTC"	Длина + Содержание "FIF DTC"
------------------	------------------------------------	------------------	------------------------------------

Супертег "Режим безопасной передачи"	Длина супергруппы	Тег "Нестандартные возможности"	Длина + Содержание "Нестандартных возможностей"
--	----------------------	---------------------------------------	---

Н.6.6.2 Реверсивный (двусторонний) опрос

В случае реверсивного опроса после приема сигнала DIS используется точно такая же последовательность фаз (00, 0, 1, 2, 3 и 4), что и при простом опросе.



ПРИМЕЧАНИЕ. – Если документ передается раньше, чем передан реверсивный опрос при безопасном режиме факсимильной передачи, то применяются правила, изложенные в пункте Н.6.3.2: если присутствуют фазы 4 и 5, то передается страница безопасности или передается дополненный октетами сигнал PPS-EOM, а также дополненный октетами ответ MCF.

Н.6.7 Сообщения об ошибках

Н.6.7.1 Сообщения об ошибках

Если требуется указать сообщение об ошибке, то бит № 5 октета причины FNV (бит, указывающий "Ошибка безопасного факса") должен быть установлен в "1".

FNV определяется в пункте 5.3.6.2.13.

Причина ошибки содержится в октетах диагностической информации FNV.

Тип октета для сообщения об ошибке – это "Ошибка безопасного факса", как определено в пункте 5.3.6.2.13.

В таблице Н.10 указываются октеты, содержащиеся в поле значения "Ошибка безопасного факса".

Таблица Н.10/Т.30 – Причины ошибок, закодированные в поле значения "Ошибка безопасной передачи факса" в FNV

Кодирование октетов значения в FNV									Причины ошибок
									Первый октет
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Ошибка регистрации открытого ключа
	x	x	x	x	x	x	x	1	
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Ошибка регистрации открытого ключа шифрования
	x	x	x	x	x	x	1	x	
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Услуга не поддерживается
	x	x	x	x	x	1	x	x	
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Сторона не зарегистрирована
	x	x	x	x	1	x	x	x	
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Отказ аутентификации
	x	x	x	1	x	x	x	x	
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Прием не подтвержден (недопустимый Srd)
	x	x	1	x	x	x	x	x	Полученное случайное число отклонено получателем (например, в случае обнаружения повторной передачи)
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Прием не подтвержден (недопустимый UTCd)
	x	1	x	x	x	x	x	x	Получатель не принимает UTCd, полученный от отправителя (критерием является вопрос реализации)

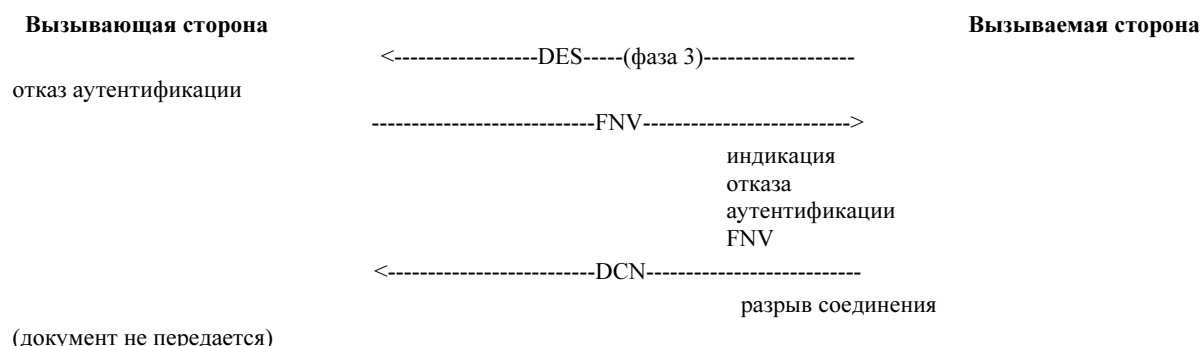
Таблица Н.10/Т.30 – Причины ошибок, закодированные в поле значения "Ошибка безопасной передачи факса" в FNV

Кодирование октетов значения в FNV									Причины ошибок
									Первый октет
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Прием не подтвержден (недопустимый Lm) Указанная отправителем длина не соответствует длине принятого документа
	1	x	x	x	x	x	x	x	
									Второй октет
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Прием не подтвержден (недопустимые маркеры Token 4 или Token 4-enc.) Получатель обнаружил, что цифровая подпись отправителя неправильна
	x	x	x	x	x	x	x	1	
Бит №	7	6	5	4	3	2	1	0	Прием недопустим (Недопустимые маркеры Token 5 или Token 5-enc.)
	x	x	x	x	x	x	1	x	
ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Может быть указано сразу несколько ошибок (несколько битов установлены в "1").									
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – В будущих версиях этого Приложения могут быть определены дополнительные октеты для кодирования причин других ошибок.									
ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Для каждого октета первым передается наименее значащий бит (самый правый бит).									

Н.6.7.2 Использование FNV для указания ошибок

Если был отправлен FNV, указывающий ошибку при безопасной передаче факса, то получившая его установка "подтверждает" его, передавая DCN, и разъединяет соединение.

Ниже приведен пример, в котором получен отказ аутентификации получателя на фазе 3 безопасной передачи факса.



Приложение I

Процедура передачи цветных и полутоновых изображений для факсимильной передачи документов Группы 3 при использовании Рекомендации Т.43

I.1 Введение

В этом Приложении приведено описание добавлений к данной Рекомендации для передачи цветных и полутоновых изображений с использованием свободного от потерь метода кодирования, определенного в Рекомендации МСЭ-Т Т.43 для факсимильного режима работы Группы 3.

В настоящей Рекомендации описан факультативный режим передачи цветных и полутоновых изображений, который должен реализовываться только в случае реализации соответствующего базового режима передачи цветных и полутоновых изображений, определенного в Приложении Е/Т.4. Реализация режима полутонового изображения по Рекомендации МСЭ-Т Т.43 требует осуществления

соответствующего полутонового режима согласно Приложению Е/Т.4. Аналогичным образом реализация цветного режима по Рекомендации МСЭ-Т Т.43 требует реализации соответствующего цветного режима согласно Приложению Е/Т.4.

Цель заключается в обеспечении эффективной передачи широкого спектра изображений, начиная с простого документа, например, содержащего красные или синие символы и кончая высококачественными полноцветными/полутоновыми изображениями по коммутируемой телефонной сети общего пользования и другим сетям. Обычно изображения получают путем сканирования источников оригиналов сканерами с разрешением 200 пикселей/25,4 мм или выше. Источниками оригиналов, как правило, являются деловые документы, в которых используются выделение различными цветами, компьютерная деловая графика, цветные изображения, полученные с помощью палитры, и цветные тоновые и полутоновые изображения высокой четкости.

В этом Приложении поддерживаются три типа изображений: изображение с одним битом на цвет CMY(K)/RGB, цветное изображение, полученное с помощью палитры, и цветные тоновые и полутоновые изображения. Изображение с одним битом на цвет CMY(K)/RGB также представляется с помощью таблицы цветной палитры, что является частным случаем цветного изображения, полученного с помощью палитры, в котором каждый цвет представлен одним битом данных исходного печатаемого цвета. Представление данных цветного изображения основано на Рекомендациях МСЭ-Т Т.42 и Т.43. Основной способ состоит в независимом от устройства представлении цветового пространства – пространства CIELAB, которое допускает однозначный обмен информацией о цвете. Разложение битовой плоскости и кодирование по Рекомендации МСЭ-Т Т.82 описаны также в Рекомендации МСЭ-Т Т.43.

В данном Приложении приведено описание процедуры согласования возможностей передачи полутоновых и цветных изображений. В нем даны определения и спецификации новых подходов в области DIS/DTC факсимильной информации и кадров DCS для настоящей Рекомендации.

Информация, относящаяся к возможностям приемника, возможности цветного режима, точности амплитуды изображения при оцифровке (битов на компонент), методу чередования, заказному источнику света и заказной гамме подлежат согласованию в фазе пред-сообщения протокола Т.30.

В этом Приложении не рассматриваются семантика и синтаксис фактического кодирования цветных и полутоновых изображений с помощью кодирования без потерь. Такая информация содержится в Рекомендации МСЭ-Т Т.43.

Использование метода исправления ошибок (ECM) для безошибочной передачи является обязательным для процедуры, описанной в этом Приложении. При режиме передачи с исправлением ошибок последовательность данных закодированного изображения встроена в часть факсимильных закодированных данных (FCD) кадров передачи HDLC (Высокоуровневое управление каналом данных), определенных в Приложении А.

1.2 Определения

1.2.1 Пространство CIE (L^* a^* b^*) (CIELAB): Цветное пространство, определенное CIE (*Commission internationale de l'éclairage*), имеющее приблизительно равные визуально заметные различия между одинаково разделенными точками по всему пространству. Три компонента являются L^* (освещенность), a^* и b^* (обе координаты цветности).

1.2.2 Joint Bi-level Image experts Group (JBIG) (Объединенная группа экспертов по двухуровневым изображениям) и такое же обозначение метода кодирования, описанное в Рекомендации МСЭ-Т Т.82, которое определено этой группой.

1.3 Нормативные ссылки

- ITU-T Recommendation T.4 (2003), *Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission*.
- ITU-T Recommendation T.42 (2003), *Continuous-tone colour representation method for facsimile*.
- ITU-T Recommendation T.43 (1997), *Colour and gray-scale image representations using lossless coding scheme for facsimile*.
- ITU-T Recommendation T.82 (1993) | ISO/IEC 11544:1993, *Information technology – Coded representation of picture and audio information – Progressive bi-level image compression*. (Обычно ссылаются как на стандарт JBIG.)

I.4 Процедура согласования

Согласование передачи и приема закодированных цветных и полутоновых изображений с помощью кодирования битовой плоскости без потерь согласно факсимильному протоколу Группы 3 осуществляется путем установления битов в кадрах DIS/DTC и DCS в ходе процедуры пред-сообщения (фаза В) протокола Т.30.

Перечисленные выше три типа сообщений далее разделяются на 7 классов подрежима кодирования, которые приведены в таблице G.1/Т.4. Связь 4 классов режима кодирования и 7 классов подрежима кодирования должны поддерживаться в таблице G.2/Т.4.

Связь 7 классов подрежима кодирования и 4 классов режима кодирования, которые задаются сочетанием битов с X по $X + 2$, приведены в таблице I.1.

В таблице I.1 в явном виде описываются возможности кодирования полутоновых/цветных изображений без потерь, количество индексов палитры битов и битовая точность. Согласуемые параметры приведены в таблице I.2.

Таблица I.1/Т.30 – Соответствие классов подрежима кодирования и битов DIS/DTC/DCS

Класс подрежима кодирования		Цветное пространство	Бит 36 Кодирование по Т.43	Бит 69 Цветной режим	Бит 71 12-битовый режим	
Тип изображения	Номер битовой плоскости					
Однобитовое цветное изображение	(3, 4)		1	1	0	(Примечание)
Цветное изображение с использованием палитры	Базовое (1–12) × 1 8-битовая точность	Lab	1	1	0	
	Расширенное (1–12) × 1 12-битовая точность или (13-16) × 1 8- или 12-битовая точность	Lab	1	1	1	
Тоновое изображение	Полутоновое 2–8 9–12	L	1	0	0	
		L	1	0	1	
	Цветное (2–8) × 3 (9–12) × 3	Lab	1	1	0	
		Lab	1	1	1	
ПРИМЕЧАНИЕ. – Этот подрежим кодирования представляет собой частный случай цветного подрежима с использованием палитры, в котором каждая битовая плоскость соответствует основным цветам CMY(K) или RGB. Количество плоскостей (3 или 4) определяется записью G3FAX0.						

Таблица I.2/Т.30 – Обязательные и факультативные возможности

Обязательные	Факультативные
Полутоновое изображение по Т.43	Цветное изображение по Т.43
8-битовый режим	12-битовый режим
Чередование полос	Чередование плоскостей
Стандартный источник CIE света D50	Заказной источник света
Используемый по умолчанию спектр цветовых гамм	Заказной спектр цветовых гамм

Приложение J

Процедура передачи изображений, имеющих содержание со смешанным растром (MRC), для факсимильной передачи документов Группы 3

J.1 Сфера применения

Метод представления изображения с содержанием смешанного раstra (MRC) определен в Рекомендации МСЭ-Т Т.44. Вместе с Приложением Н/Т.4 в настоящем Приложении дается спецификация для применения MRC в факсимильных аппаратах Группы 3. Согласно определению, приведенному в Рекомендации МСЭ-Т Т.44, неограниченное MRC должно использоваться как цветная опция Приложения Е/Т.4 (т. е. Приложение Е/Т.4 должно быть реализовано в приложениях неограниченного MRC). Черно-белое ограниченное MRC, определенное в Приложении Н/Т.4, должно быть реализовано в нецветных применениях (т. е. применениях, в которых не реализовано Приложение Е/Т.4). MRC определяет средства эффективного представления растровых страниц, которые содержат смесь многоуровневых изображений (например, с тоновым цветом и цветом с использованием палитры) и двухуровневых изображений (например, текст и штриховая иллюстрация) путем сочетания различных кодировок, пространственных и цветовых разрешений на одной странице. Несколько согласованных многоуровневых кодировок (например, Т.81 и Т.82 согласно Рекомендации МСЭ-Т Т.43) и/или двухуровневых кодировок (например, Т.6 и Т.4 – одномерных и двумерных) (согласно определениям, приведенным в данном Приложении) могут сочетаться на одной странице, но только двухуровневые кодировки могут использоваться в слое маски MRC. Аналогичным образом, несколько согласованных квадратных пространственных разрешений (с одинаковым разрешением в горизонтальном и вертикальном направлениях) и цветовых разрешений (т. е. бит/пиксел/компонент и субдискретизация цветности) (определенные в этом Приложении) могут сочетаться на одной странице. В данном Приложении не вводятся новые кодировки и разрешения. Метод сегментации изображения выходит за рамки данного Приложения; сегментация зависит от реализации изготовителя.

J.2 Ссылки

В этом Приложении действуют ссылки, приведенные в Рекомендации МСЭ-Т Т.44, а также следующие дополнительные ссылки:

- ITU-T Recommendation T.4 (2003), *Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission*.
- ITU-T Recommendation T.44 (1999), *Mixed Raster Content (MRC)*.

J.3 Определения

К этому Приложению применимы определения, данные в Рекомендации МСЭ-Т Т.44.

J.4 Представление изображения

В данном Приложении предусмотрены условия инкапсуляции двух и более кодировок МСЭ-Т, пространственных и цветовых разрешений, определенных в Рекомендации МСЭ-Т Т.44 "Содержание со смешанным растром (MRC)". Эти условия заметно отличаются от обычных процедур Т.30, которые, как правило, допускают только одну кодировку, – пространственное и цветовое разрешение на одной странице.

Страница состоит из набора полос данных изображения шириной во всю страницу, которые кодируются независимо. Эти полосы передаются последовательно от верхней части страницы до нижней части страницы. Данные передаются в виде битового потока в порядке от наименее значащего бита к наиболее значащему биту.

Различные сегменты растровых данных обрабатываются согласно их индивидуальным атрибутам; текст и штриховые иллюстрации (двухуровневые данные), изображения и градиенты цветов (многоуровневые данные). Эти различные типы данных (двухуровневые и многоуровневые) помещаются в различных слоях/плоскостях страницы и обрабатываются соответственно. Пространственные детали, связанные с текстом и штриховыми иллюстрациями, располагаются в слое (слоях) маски (слои с нечетными номерами), а цветные детали текста и штриховых иллюстраций располагаются в уровнях изображения (уровни с нечетными номерами, такие как уровень "переднего

плана"). Тоновые цвета, связанные с рисунками и переходами цветов располагаются на более низком "фоновом" уровне. Процесс восстановления изображения управляется двухуровневым слоем (слоями) маски, выбирающими, откуда будут воспроизводиться пикселы – из более глубокого слоя изображения, такого как фон (например, тоновые цвета), или из более высокого слоя изображения, такого как передний план (например, цветной текст/штриховое изображение).

Полосы состоят из одного или нескольких слоев. В рамках базовой модели (режим 1) или режима 2 Рекомендации МСЭ-Т Т.44 должно использоваться не более 3 типов полос. Режим 3 определяет положения для более чем трех типов полос – до N полос (где N – целое число). Типы полос классифицируются согласно содержанию их слоя (типа изображения):

- N-слойная полоса (NLS), где N – целое число, она называется так потому, что содержит более трех слоев.
- Трехслойная полоса (3LS), она называется так потому, что содержит все три слоя – передний план, маску и задний фон.
- Двухслойная полоса (2LS), она называется так потому, что содержит закодированные данные для двух из трех слоев (третий слой установлен равным фиксированной величине). Двумя слоями являются маска и передний план или маска и задний фон.
- Однослойная полоса (1LS), она называется так потому, что содержит закодированные данные только одного из трех слоев (другие два слоя установлены равными фиксированным значениям). Единственным слоем может быть маска, передний план или задний фон. 1LS можно использовать для изображения, которое содержит одно из следующего: монохромный текст/штриховое изображение, тоновое изображение или, возможно, богатая цветная графика.

Каждый слой кодируется с использованием рекомендованного шифрования МСЭ-Т, пространственного и цветового разрешения. Внутри каждого слоя может использоваться различное кодирование и цветовое разрешение. В этом Приложении используются квадратные пространственные разрешения (одинаковые разрешения в горизонтальном и вертикальном направлениях), приведенные в таблице 2. Разрешение главного слоя маски устанавливается для всей страницы. В общем случае для других слоев можно определить более низкое пространственное разрешение. В пределах полосы изменения пространственного разрешения допускаются только тогда, когда разрешения других слоев кратны основному разрешению маски. Например, если основное разрешение маски составляет 400 пикселов/25,4 мм, то разрешение слоев фона и переднего плана может составлять 100, 200 или 400 пикселов/25,4 мм. Основное разрешение маски определяется в заголовке страницы. Разрешения других слоев определены в данных слоя.

Эти кодирования, пространственные и цветовые разрешения выбираются из набора, согласуемого в начале сеанса связи.

Информация, требуемая для декодирования страниц, такая как типы кодировки, доступные для использования в слоях, определена в заголовке страницы (начало сегмента маркера страницы). Максимальная высота полосы согласуется в начале сеанса связи. Для режима 1 требуется, чтобы фактически используемая высота полосы задавалась в заголовке полосы (начало сегмента маркера полосы), в то время как другие режимы требуют ее спецификации в структуре данных слоя. Информация, требуемая для декодирования слоя, включена в заголовок полосы и данные слоя.

Сначала должна передаваться основная маска (слой 2), затем должен передаваться фон (слой 1), передний план (слой 3), слой 4, слой 5 ..., слой N. Подробное описание синтаксиса приведено в Рекомендации МСЭ-Т Т.44.

Для процедуры, указанной в Рекомендации МСЭ-Т Т.44, обязательно использование метода исправления ошибок (ЕСМ) для безошибочной передачи, определенной в Приложении А/Т.4 и в данной Рекомендации. В режиме передачи ЕСМ кодируемая последовательность данных изображения, соответствующие заголовки и данные слоя встроены в часть факсимильных закодированных данных (FCD) передаваемых кадров HDLC (Высокоуровневое управление каналом данных), которые определены в Приложении А. С целью согласования с Приложением А/Т.4 для завершения последнего кадра после маркера окончания в последнем кадре ЕСМ страницы могут добавляться символы заполнения (X '00' – символы пробела).

J.4.1 Представление только черно-белых или цветных тонов

Условия неограниченного MRC, допускающие использование многоуровневых и/или двухуровневых кодеров внутри страницы, должны быть реализованы только в случае реализации базового цветового режима факсимильной связи согласно Приложению Е/Т.4, (т. е. если должен быть реализован базовый JPEG). Другими словами, неограниченное MRC – это цветовая опция Приложения Е/Т.4. Если Приложение Е/Т.4 не реализовано, то должны быть реализованы только двухуровневые ограниченные положения MRC для двухуровневого кодера, определенные в "Профиле содержания черно-белого смешанного растра (MRCbw)", пункт 4 Приложения Н/Т.4. Для реализации MRCbw требуется только кодер МН (одномерный Т.4).

Все режимы MRC можно использовать с профилем черно-белого содержания смешанного растра; однако настоятельно рекомендуется использовать режим 2 или более высокие режимы.

J.4.2 Представление совместно используемых данных

Режим 4 MRC требует реализации сегмента маркера SDМх (совместно используемых данных) для разделения информации кодирования между страницами, полосами и слоями. Предоставление сегмента маркера SDМх может использоваться с любым кодером, который применяет разделение информации между страницами, полосами или слоями. Однако в сочетании с предоставлением сегмента маркера SDМх должен использоваться только кодер JBIG2.

J.4.3 Представление тега цвета

Необязательное представление тега цвета в режиме 4 MRC может быть осуществлено при представлении цвета переднего плана. При кодировании показателей цвета для тегов цвета переднего плана должен использоваться "кодер длин серий" Т.45. Теги цвета должны использоваться только со слоями переднего плана, которые связаны со слоями маски, закодированными по JBIG2.

J.5 Порядок передачи слоев

При передаче многослойных полос сначала передаются данные двухуровневой основной маски, затем передаются данные фоновой слоя, слоя переднего плана, 4-го слоя, 5-го слоя, ..., N-го слоя. При передаче многослойной полосы без фоновой слоя сначала передаются данные двухуровневой основной маски изображения, затем передаются данные слоя переднего плана, 4-го слоя, 5-го слоя, ..., N-го слоя.

J.6 Согласование

Согласование использования процедуры MRC (Т.44), обеспечение передачи и приема страниц со смешанным кодированием (т. е. методом кодирования, пространственным и цветовым разрешением и другими параметрами кодирования) и/или кодированием JBIG2, должно осуществляться путем установки последовательности битов в кадрах DIS/DTC и DCS в ходе процедуры передачи пред-сообщения Т.30 (Фаза В). Эта факультативная процедура MRC доступна только в случае реализации базового режима кодирования цвета, определенного в Рекомендации МСЭ-Т Т.42, Приложении Е/Т.4 и Приложении Е, или черно-белого профиля MRC согласно установке в таблице 2 бита 68 в "1" или бита 115 в "1", соответственно. Предусматривается согласование одного из нескольких режимов (уровней работы) по Рекомендации МСЭ-Т Т.44, используемых в течение сеанса передачи, путем установления значений битов 92–94 таблицы 2. Примечание 50 в таблице 2 определяет режимы Т.44, которые доступны для согласования в текущий момент времени. Режимы 1 и 2 предусматривают применение одной схемы кодирования, одного пространственного и одного цветового разрешения в каждом из трех слоев полосы. Режим 3 и режимы с большими номерами обеспечивают применение одной схемы кодирования, одного пространственного и одного цветового разрешения в пределах каждого из N слоев в полосе, где N – целое число. Определение всех условий, которые обеспечиваются каждым режимом, приведено в Рекомендации МСЭ-Т Т.44.

Согласно процедуре MRC, в каждом из слоев может использоваться любой из различных многоуровневых и двухуровневых методов кодирования, согласованных в фазе В. Для слоя (слоев) маски должен использоваться двухуровневый кодер. Доступны многоуровневое и двухуровневое кодирования, такие как кодирования, определенные в Рекомендации МСЭ-Т Т.42, Приложении Е/Т.4 и Приложении Е; Рекомендации МСЭ-Т Т.43, Приложении G/Т.4 и Приложении I; Рекомендациях МСЭ-Т Т.6 и Т.4. В течение фазы В возможно согласование нескольких методов

кодирования путем активизации в DCS нескольких битов кодирования. Активизированные в DCS биты кодирования должны быть поднабором битов, активизированных в DIS. Различные цветовые разрешения и/или субдискретизации могут использоваться между слоями в том случае, когда DIS указывает компонент 12 битов/пиксел и/или отсутствие субдискретизации (1:1:1). Если DCS указывает компонент 12 битов/пиксел, то возможна также передача компонента 8 битов/пиксел (например, число 12 относится к фону, в то время как 8 относится к переднему плану; 12 относится к одной странице, в то время как 8 относится к другой). Аналогичным образом, если DCS не задает субдискретизации, то возможно применение субдискретизации. Эти комбинации возможны, так как приемник должен поддерживать оба базовых способа. В потоке данных слоя дополнительно идентифицируются применяемое кодирование, разрешение по битам и субдискретизация.

В фазе В возможно согласование нескольких пространственных разрешений путем активизации нескольких битов разрешения в DCS. Активизированные в DCS биты разрешения должны быть поднабором битов, активизированных в DIS. Все разрешения слоев должны быть целыми множителями основного разрешения слоя маски. Разрешение может изменяться между слоями маски, пока разрешение слоя маски является одним из разрешений в наборе, идентифицированном в DCS. Основное разрешение слоя маски указывается в начале сегмента маркера страницы.

Максимальный размер полосы может быть согласован между максимальным размером по умолчанию (256 линий) и полной высотой страницы. Этот согласованный размер полосы может быть изменен только последующими согласованиями EOM и DIS/DCS.

J.7 Резюме требований по применению

- 1) В слоях маски (т. е. слоях с четными номерами) должны использоваться только двухуровневые кодеры МСЭ-Т.
- 2) Черно-белый профиль MRC, определенный в Приложении Н/Т.4, должен содержать только данные слоя маски. Цвета фоновой слоя (т. е., слоя 1) и слоев переднего плана (т. е. слоев с нечетными номерами, превышающими единицу) будут соответственно фиксированы на черно-белое изображение.
- 3) Кодеры могут изменяться от одного слоя к другому и от одной полосы к другой в пределах слоя; однако главный кодер маски должен быть установлен для всей страницы.
- 4) Все реализации должны включать двухуровневый кодер МН (одномерный по Т.4), допускается использование других двухуровневых кодеров МСЭ-Т.
- 5) Другие реализации, кроме черно-белого профиля MRC, должны включать базовый многоуровневый кодер JPEG (Т.81, как определено в Приложении Е/Т.4), другие многоуровневые кодеры могут использоваться в нескольких слоях изображения (т. е. слоях с нечетными номерами).
- 6) Должны использоваться только квадратные пространственные разрешения по МСЭ-Т (т. е. с одинаковыми значениями разрешения в вертикальном и горизонтальном направлениях).
- 7) Пространственное и цветовое разрешение может меняться от одного слоя к другому и от одной полосы к другой внутри слоя; однако пространственное разрешение всех слоев должно быть целым множителем основного разрешения слоя маски, а разрешение основной маски должно быть фиксированным для всей страницы.
- 8) Размеры слоя основной маски должны быть такими, чтобы основной слой (слои) маски охватывал целую страницу (т. е. каждая полоса должна иметь слой маски с нулевым горизонтальным смещением, ширина слоя маски всегда равна ширине страницы, размер полосы определяется слоем маски, и имеются полосы, которые перекрывают всю высоту страницы).
- 9) Страницы могут быть разбиты на одну или несколько непрерывных горизонтальных полос.
- 10) Максимальная высота полосы должна составлять 256 линий или она должна быть равна высоте полной страницы.
- 11) Ширина полосы должна охватывать ширину страницы.
- 12) Размеры главного слоя маски в полосе должны быть равны размерам полосы.
- 13) Размеры других слоев в полосе могут равняться размерам полосы или быть меньше их.

- 14) В режиме 1 и режиме 2 можно использовать максимум три (3) слоя, а в режиме 3 и режиме с большими номерами количество слоев не ограничено.
- 15) Во всех передачах должен использоваться режим исправления ошибок (ECM).
- 16) Внутри страницы полосы передаются в порядке увеличения номеров полос.
- 17) Порядок передачи слоев в пределах полосы должен быть следующим: сначала передается основной слой маски (т. е. слой 2), затем фоновый слой (т. е. слой 1), слой переднего плана (т. е. слой 3) и любые другие слои в порядке увеличения номеров слоев (т. е. слои 4, 5, 6, 7, ..., N). В этом случае, если не имеется фоновый слой, слой переднего плана следует немедленно после основного слоя маски, затем любые другие слои в порядке увеличения номеров слоев.
- 18) Слои должны повторно объединяться и воспроизводиться в порядке возрастания номера слоя (т. е. сначала воспроизводится слой 1, затем слой 3 поверх слоя 1, затем слой 5 поверх комбинации слоев 1 и 3 и т. д., пока не будут воспроизведены все слои).
- 19) В реализациях режима 2 и более высоких режимов для определения информации, требуемой для расшифровки закодированных данных о слое, таких как кодер слоя, разрешение, ширина, высота, основной цвет и смещение, должен использоваться сегмент маркера начала закодированных данных слоя (SLC). В реализациях режима 1 эта информация должна определяться в сегменте маркера начала полосы (SOST).
- 20) В реализациях режима 4 и более высоких режимов для разделения закодированной информации между страницами можно использовать сегмент маркера совместно используемых данных (SDMx).
- 21) Поток, закодированный по JBIG2, должен использоваться только в сочетании с предоставлением сегмента маркера SDMx для режима 4.
- 22) Сегменты маркера создания совместно используемых данных (SDMc) должны появиться перед потоком данных (JBIG2), который использует совместно используемые ресурсы.
- 23) Сегменты маркера расположения совместно используемых данных (SDMd), идентифицирующие "использование" предварительно объявленного совместно используемого ресурса (ресурсов) данных, должны появиться перед слоем, в котором ресурс (ресурсы) используется(ются), а не перед другими слоями. Другими словами, сегменты маркера SDMd появляются между слоями и только перед тем слоем, в котором они будут использоваться. Они могут находиться между SLC и EOH (однозначно) или до, или после SOST, если они используются в первом слое. Реализации должны позволять использовать любое из этих размещений.
- 24) Профиль черно-белого содержания со смешанным растром (MRCbw) (согласно Приложению Н/Т.4) должен использоваться для только черно-белых применений JBIG2.
- 25) В реализациях режима 4 и более высоких режимов можно использовать "Цветовой кодер длин серий" Т.45 и условия цветных тегов для кодирования слоев переднего плана согласно Приложению В/Т.44 и Приложению Н/Т.4, только если для кодирования соответствующих слоев маски используется JBIG2.
- 26) Неизвестные маркерные сегменты (т. е. неизвестные идентификаторы APP1, APP3, и APP13) должны пропускаться.

Приложение К

Процедура передачи тоновых цветных и полутоновых изображений (sYCC) при факсимильной передаче документов аппаратами Группы 3

К.1 Введение

В этом Приложении приведено описание дополнений к данной Рекомендации, которые позволяют передавать тоновые цветные и полутоновые изображения (sYCC) для режима работы факсимильного аппарата Группы 3.

Цель заключается в обеспечении эффективной передачи высококачественных многоуровневых изображений по коммутируемой телефонной сети общего пользования и другим сетям. Обычно

изображения получают из первоначальных источников, например цифровых фотокамер с неподвижными изображениями, и глубиной кодирования цвета элемента изображения 8 битов или более.

Методология кодирования тоновых цветных и полутоновых изображений (sYCC) основана на стандарте кодирования изображения JPEG (Рекомендация МСЭ-Т T.81 | ИСО/МЭК 10918-1). Метод кодирования изображения JPEG включает как способ кодирования с потерями, так и способ кодирования без потерь. В данном Приложении используется способ кодирования с потерями, который основан на дискретном косинусном преобразовании.

Представление данных цветных изображений базируется на Приложении F стандарта IEC 61966-2-1 (8-битовые значения sYCC). В нем используется представление пространства цвета sYCC.

В этом Приложении объясняется процедура согласования возможностей для передачи тоновых цветных и полутоновых изображений (sYCC). В нем приведены определения и спецификации новых записей в факсимильном информационном поле DIS/DTC и кадров DCS настоящей Рекомендации.

В фазе пред-сообщения протокола T.30 согласуется указанная информация двух типов: имеющая отношение к возможности JPEG и к пространству цветов sYCC.

В данном Приложении не рассматриваются семантика и синтаксис фактического кодирования тоновых цветных и полутоновых изображений (sYCC). Эта информация приведена в Приложении I/T.4.

В процедуре, описанной в этом Приложении, для безошибочной передачи обязательно использование режима исправления ошибок (ECM). При передаче с режимом исправления ошибок закодированные по JPEG данные изображения встроены в часть закодированных факсимильных данных (FCD) передаваемых кадров HDLC (Высокоуровневое управление каналом данных), которые определены в Приложении A.

Технические возможности кодирования и декодирования данных тоновых цветных и полутоновых изображений (sYCC) описаны в Приложении I/T.4. В нем приведено описание двух способов кодирования изображения (кодирование полутонового изображения с потерями и кодирование цветного изображения с потерями), которые определены с помощью Рекомендации МСЭ-Т T.81.

К.2 Определения

К.2.1 sYCC: Пространство цветов, определенное МЭК (Международной электротехнической комиссии) в Приложении F к стандарту IEC 61966-2-1.

К.2.2 Joint Photographic Experts Group (JPEG) (Объединенная группа по машинной обработке фотоизображений): Краткое изложение метода кодирования, описанного в Рекомендации МСЭ-Т T.81, которое определено этой группой.

К.2.3 baseline JPEG (базовая JPEG): определенный процесс кодирования и декодирования на основе восьмибитового последовательного дискретного косинусного преобразования (DCT), процесс описан в Рекомендации МСЭ-Т T.81.

К.2.4 quantization table (таблица квантования): Набор из 64 величин, используемый для квантования коэффициентов DCT в базовой JPEG.

К.2.5 Huffman table (таблица Хаффмана): набор кодов переменной длины, требуемый в кодере Хаффмана и декодере Хаффмана.

К.3 Ссылки

- IEC 61966-2-1-am1 (2003-01), *Multimedia systems and equipment – Colour measurement and management – Part 2-1: Colour management – Default RGB colour space – sRGB*.
- ITU-T Recommendation T.81 (1992) | ISO/IEC 10918-1:1994, *Information technology – Digital compression and coding of continuous-tone still images – Requirements and guidelines*. (Обычно ссылаются как на стандарт JPEG).
- ITU-T Recommendation T.4 (2003), *Standardization of Group 3 facsimile terminals for document transmission*.

К.4 Процедура согласования

Согласование для передачи и приема закодированных по JPEG тоновых цветных и полутоновых изображений (sYCC) по протоколу факсимильных аппаратов Группы 3 осуществляется путем установки битов в кадрах DIS/DTC и DCS в процедуре пред-сообщения (фаза В) протокола T.30.

Таблица К.1/Т.30 – Обязательные возможности

Обязательные
8 битов/пиксел/компонент
Субдискретизация ниже, чем MCU 10
Стандартный источник света CIE D65
Используемый по умолчанию диапазон гамм (Приложение F к МЭК 61966-2-1 "Используемый по умолчанию диапазон")

Добавление I

Индекс сокращений, используемых в данной Рекомендации

Сокращение	Функция	Формат сигнала	Ссылка
ANSam	Модулированный тон ответа	См. Рекомендацию МСЭ-Т V.8.	4.1.2
CED	Идентификация вызываемой установки	2100 Гц	4.1.1
CFR	Подтверждение готовности к приему	X010 0001	5.3.6.1.4, 1)
CI	Индикатор вызова	См. Рекомендацию МСЭ-Т V.8.	F.5
CIG	Идентификация вызывающего абонента	1000 0010	5.3.6.1.2, 2)
CJ	Оконечная нагрузка CM	См. Рекомендацию МСЭ-Т V.8.	F.5
CM	Вызов меню	См. Рекомендацию МСЭ-Т V.8.	F.5
CNG	Вызывающий тональный сигнал	1100 Гц в течение 500 мс	4.2
CRP	Повторить команду	X101 1000	5.3.6.1.8, 2)
CSI	Идентификация вызываемого абонента	0000 0010	5.3.6.1.1, 2)
CTC	Продолжать коррекцию	X100 1000	A.4.1
CTR	Ответ на "продолжать коррекцию"	X010 0011	A.4.2
DCN	Разъединить	X101 1111	5.3.6.1.8, 1)
DCS	Сигнал цифровой команды	X100 0001	5.3.6.1.3, 1)
DIS	Цифровой сигнал идентификации	0000 0001	5.3.6.1.1, 1)
DTC	Цифровая команда передачи	1000 0001	5.3.6.1.2, 1)
EOM	Конец сообщения	X111 0001	5.3.6.1.6, 1)
EOP	Конец процедуры	X111 0100	5.3.6.1.6, 3)
EOR	Конец передачи	X111 0011	A.4.3, 2)
ERR	Ответ на конец передачи	X011 1000	A.4.4, 3)
FCD	Факсимильные закодированные данные	0110 0000	A.2.2
FCF	Факсимильное управляющее поле	—	5.3.6.1
FDM	Сообщение диагностики файла	X011 1111	5.3.6.1.7, 9)
FIF	Факсимильное информационное поле	—	5.3.6.2

Сокращение	Функция	Формат сигнала	Ссылка
FTT	Отказ настройки	X010 0010	5.3.6.1.4, 2)
HDLC	Высокоуровневое управление каналом данных	–	5.3
JM	Присоединенное меню	См. Рекомендацию МСЭ-Т V.8.	F.5
MCF	Подтверждение сообщения	X011 0001	5.3.6.1.7, 1)
MPh	Параметр модуляции	См. Рекомендацию МСЭ-Т V.34.	F.3.1.4
MPS	Многостраничный сигнал	X111 0010	5.3.6.1.6, 2)
NSC	Команда нестандартных возможностей	1000 0100	5.3.6.1.2, 3)
NSF	Нестандартные возможности	0000 0100	5.3.6.1.1, 3)
NSS	Нестандартная установка	X100 0100	5.3.6.1.3, 3)
PID	Прерывание процедуры – разъединение	X011 0110	C.3.4, 2)
PIN	Негативное прерывание процедуры	X011 0100	5.3.6.1.7, 5)
PIP	Позитивное прерывание процедуры	X011 0101	5.3.6.1.7, 4)
PPS	Сигнал неполной страницы	X111 1101	A.4.3, 1)
PPR	Запрос неполной страницы	X011 1101	A.4.4, 1)
PRI-EOM	Прерывание процедуры – EOM	X111 1001	5.3.6.1.6, 4)
PRI-EOP	Прерывание процедуры – EOP	X111 1100	5.3.6.1.6, 6)
PRI-MPS	Прерывание процедуры – MPS	X111 1010	5.3.6.1.6, 5)
PWD	Пароль (для опроса)	1000 0011	5.3.6.1.2, 4)
PWD	Пароль (для передачи)	X100 0101	5.3.6.1.3, 5)
RCP	Возврат к управлению для неполной странице	0110 0001	A.2.2
RNR	Не готов к приему	X011 0111	A.4.4, 2)
RR	Готов к приему	X111 0110	A.4.3, 3)
RTN	Негативная повторная настройка	X011 0010	5.3.6.1.7, 3)
RTP	Позитивная повторная настройки	X011 0011	5.3.6.1.7, 2)
SEP	Выборочный опрос	1000 0101	5.3.6.1.2, 5)
SUB	Подадрес	X100 0011	5.3.6.1.3, 4)
TCF	Проверка настройки	Нули в течение 1,5 с	5.3.6.1.3, 6)
TSI	Идентификация передающего абонента	X100 0010	5.3.6.1.3, 2)

Добавление II

Список команд и соответствующих ответов

Команды	Комментарии	Соответствующие ответы
(NSF) (CSI) DIS	Возможности идентификации: от ручного приемника или автоответчика	(NSC) (CIG) DTC (TSI) DCS (NSF) (CSI) DIS (CRP) (TSI) (NSS) (PWD) (SEP) (CIG) DTC (PWD) (SUB) (TSI) DCS
(NSC) (CIG) DTC	Команда установления режима: от вызывающего устройства	(TSI) DCS (NSF) (CSI) DIS (CRP) (TSI) (NSS)
(PWD) (SEP) (CIG) DTC	Это операция опроса	
(TSI) DCS (TSI) (NSS)	Команда установления режима: от ручного передатчика или автоматического приемника	CFR FTT (NSC) (CIG) DTC (NSF) (CSI) DIS (CRP)
(PWD) (SUB) (TSI) DCS	После этой команды всегда следует настройка	
CTC	Команда установления режима: от передатчика к приемнику	(CTR) (CRP)
(EOR-NULL)	Указывает на передачу следующего блока от передатчика к приемнику	(ERR) (RNR) (CRP)
(EOR-MPS) или (EOR-EOP) или (EOR-EOM) или (EOR-PRI-MPS) или (EOR-PRI-EOP) или (EOR-PRI-EOM)	Указывает на передачу следующего сообщения от передатчика к приемнику	(ERR) (RNR) PIN (CRP)
MPS или EOP или EOM или (PRI-MPS) или (PRI-EOP) или (PRI-EOM)	Команды пост-сообщения	MCF RTP RTN PIP PIN (CRP)
(PPS-NULL)	Команда пост-сообщения для неполной страницы: от передатчика к приемнику	(PPR) MCF (RNR) (CRP)
(PPS-MPS) или (PPS-EOP) или (PPS-EOM) или (PPS-PRI-MPS) или (PPS-PRI-EOP) или (PPS-PRI-EOM)	Команды пост-сообщения для полной страницы: от передатчика к приемнику	(PPR) MCF (RNR) PIP PIN (CRP)

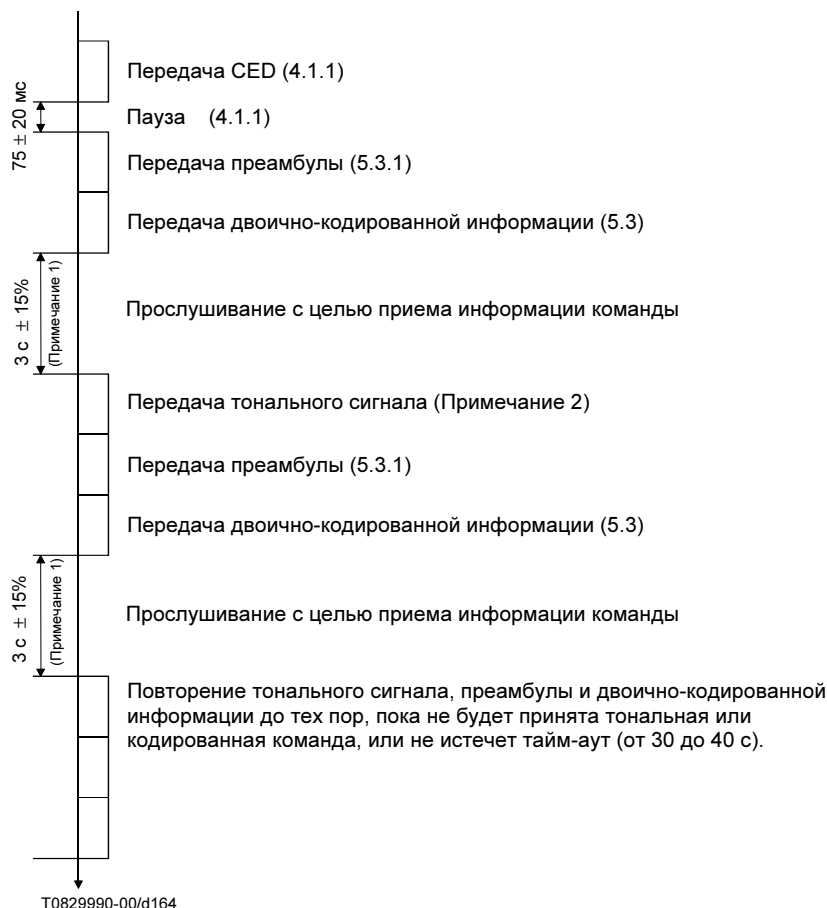
Команды	Комментарии	Соответствующие ответы
(RR)	Запрос состояния приемника: от передатчика к приемнику	(RNR) (ERR) MCF PIP PIN (CRP)
DCN	Команда фазы E	Нет
ПРИМЕЧАНИЕ. – Сигналы в круглых скобках – факультативные.		

Добавление III

Альтернативные процедуры, используемые некоторыми установками, соответствующими версиям настоящей Рекомендации до 1996 года

III.1 Альтернативная последовательность автоответа

См. рисунок III.1.



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для приемников с ручным управлением, использующих двоично-кодированную процедуру, эта задержка должна быть $4,5 \pm 15\%$.

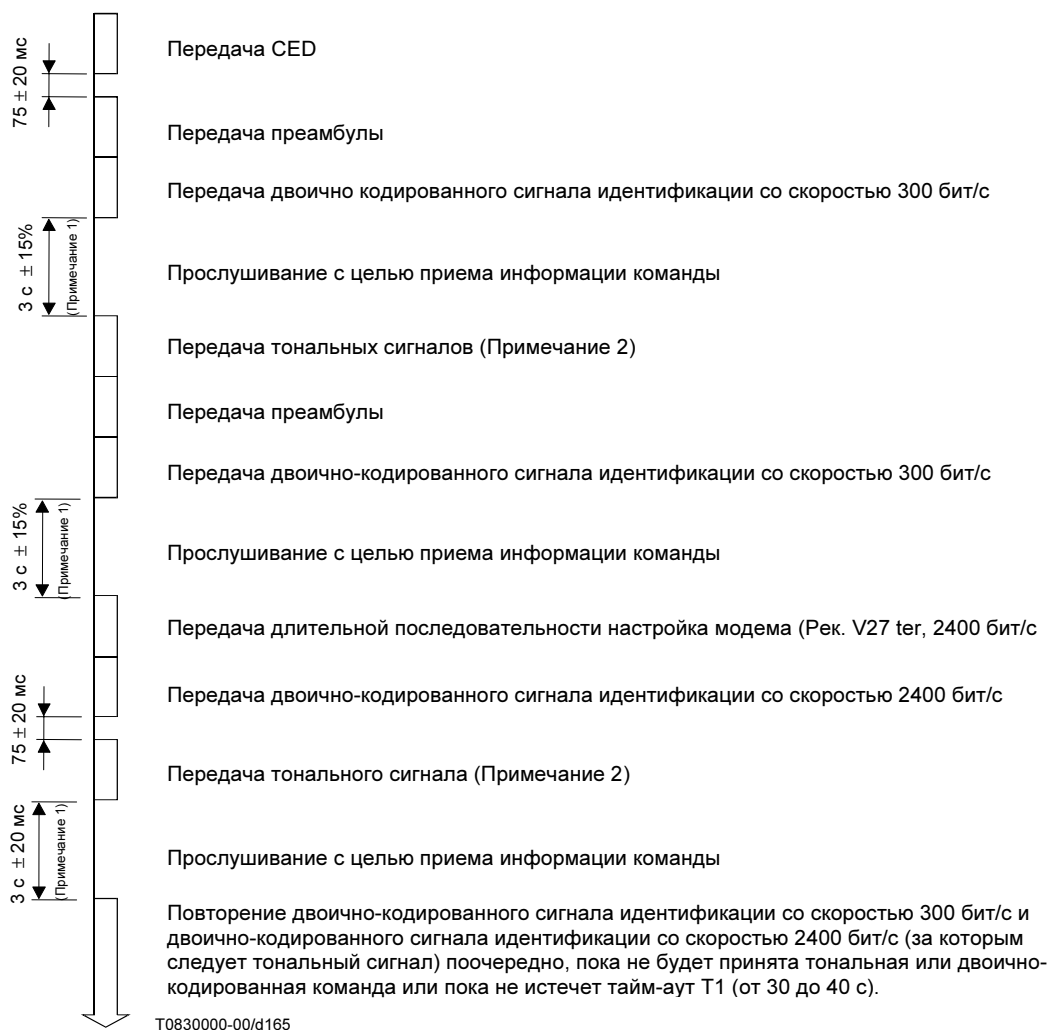
ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Тональный сигнал должен иметь один из следующих форматов:

- 1650 Гц (± 6 Гц) ВКЛЮЧЕН на 1,5 с и ВЫКЛЮЧЕН на 3 с (допуск по времени $\pm 15\%$), или
- 1850 Гц (± 6 Гц) ВКЛЮЧЕН на 1,5 с и ВЫКЛЮЧЕН на 3 с (допуск по времени $\pm 15\%$), или
- 1650 Гц (± 6 Гц) ВКЛЮЧЕН на 1,5 за ним следует сигнал 1850 Гц, ВКЛЮЧЕННЫЙ на 0,75 с, за ним – пауза 3 с (допуск по времени $\pm 15\%$).

Рисунок III.1/Т.30 – Процедуры вызываемой установки

III.2 Факультативная двоично-кодированная преамбула

Пример установки, имеющей стандартные двоично-кодированные, разрешенные необязательные двоично-кодированные и тональные возможности сигнализации, приведен на рисунке III.2.



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Для приемников с ручным управлением, использующих двоично-кодированную процедуру, эта задержка должна быть $4,5 \pm 15\%$.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Тональный сигнал должен иметь один из следующих форматов:

- 1650 Гц (± 6 Гц) ВКЛЮЧЕН на 1,5 с и ВЫКЛЮЧЕН на 3 с (допуск по времени $\pm 15\%$), или
- 1850 Гц (± 6 Гц) ВКЛЮЧЕН на 1,5 с и ВЫКЛЮЧЕН на 3 с (допуск по времени $\pm 15\%$), или
- 1650 Гц (± 6 Гц) ВКЛЮЧЕН на 1,5 за ним следует сигнал 1850 Гц, ВКЛЮЧЕННЫЙ на 0,75 с, за ним – пауза 3 с (допуск по времени $\pm 15\%$).

Рисунок II.2/Т.30 – Процедуры вызываемой установки

Добавление IV

Примеры последовательностей сигналов

Приведенные ниже примеры основаны на схемах последовательности операций и преследуют лишь иллюстративную и учебную цели. Они не должны рассматриваться как определяющие или ограничивающие протокол. Обмен различными командами и ответами ограничивается только правилами, определенными в данной Рекомендации (см. пункты 5.3 и 5.4).

На приведенных ниже схемах используются следующие обозначения:

- острые стрелки обозначает приемник сигнала;
- сплошная линия обозначает передачу сигнала со скоростью передачи данных 300 бит/с;
- пунктирная линия обозначает передачу со скоростью передачи данных сообщения (Рекомендации МСЭ-Т V.27 *ter*, V.29 и V.17);
- знак молнии (⚡) означает недействительный кадр;
- жирные сплошные линии обозначают передачу тональных сигналов.

Примеры, приведенные на рисунках IV.1–IV.14, позволяют предположить, что DIS повторяется в течение T1 с, если не получен ответ достоверным сигналом.

Пример 1 Автоматическая вызывающая установка намерена передавать на установку с автоответчиком: пример команд в пост-сообщении.

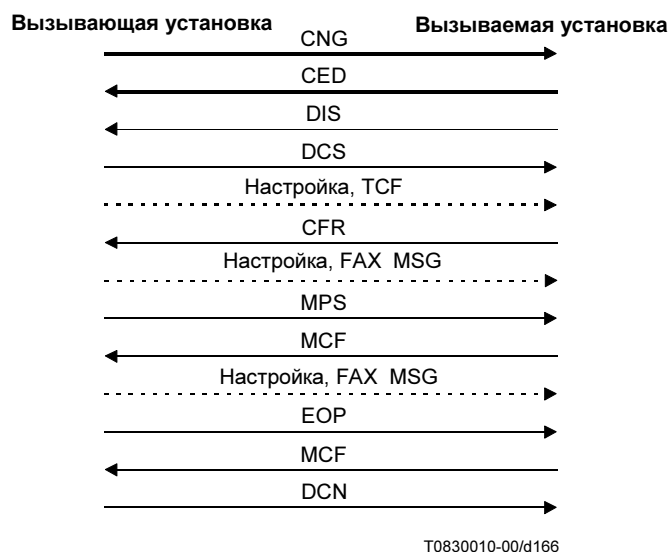


Рисунок IV.1/Т.30

Пример 2 Передатчик одной страницы намерен передавать на установку с автоответчиком: пример EOM.

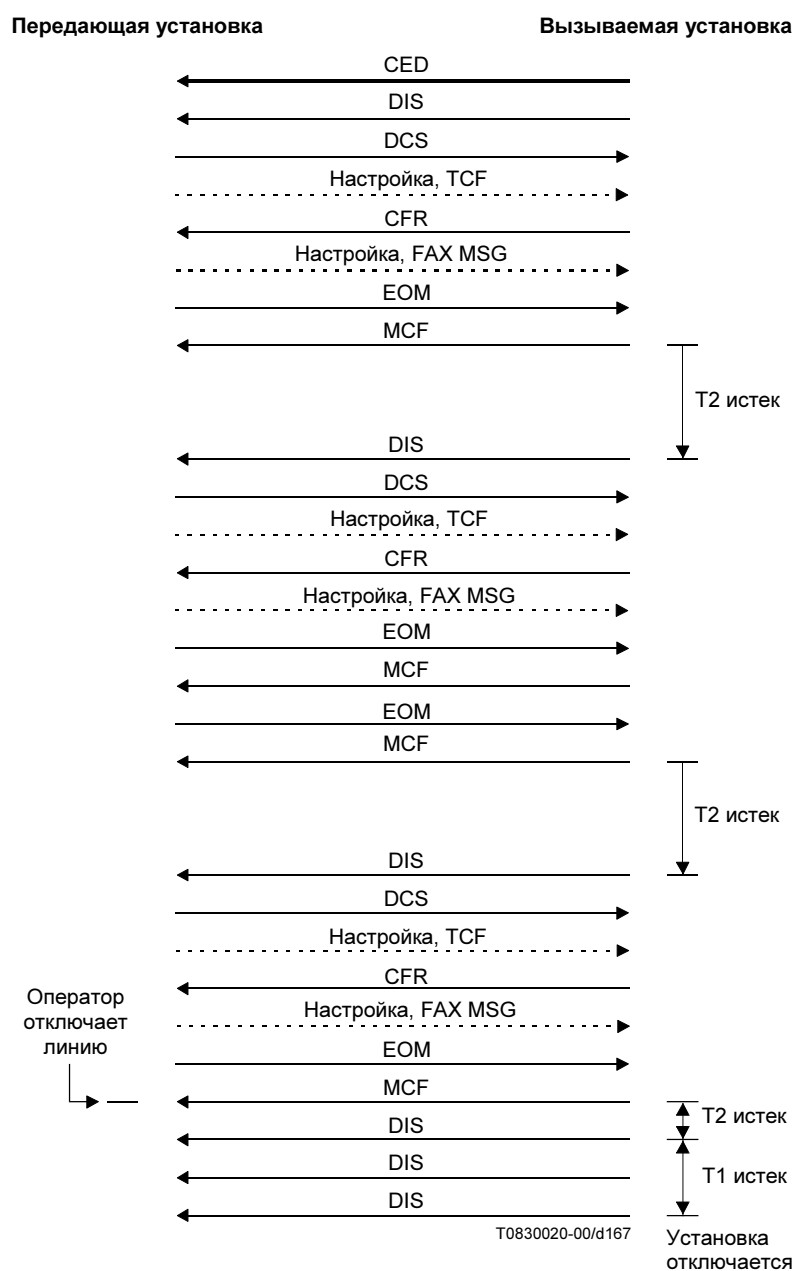


Рисунок IV.2/T.30

Вызывающая установка **Вызываемая установка**

Сигналы:

- CNG
- CED
- DIS
- DCS
- Настройка, TCF
- CFR
- Настройка, FAX MSG
- MPS
- RTP or RTN
- DCS
- Настройка, TCF
- CFR
- Настройка, FAX MSG
- MPS
- PIN или PIP
- PRI-Q
- PIN или PIP
- Вмешательство оператора
- CNG
- CED
- DIS
- DCS
- Настройка, TCF
- CFR
- Настройка, FAX MSG
- EOP
- MCF
- DCN

Аннотации:

- (Запрос повторной настройки оператором)
- (Запрос на вмешательство оператора)
- Оператор на линии

Идентификатор документа: T0830030-00/d168

T0830030-00/d168

Рисунок IV.3/Т.30

Пример 4 Передатчик с ручным управлением намерен передавать на установку с автоответчиком: пример отказа первоначальной настройки и процедурных прерываний.

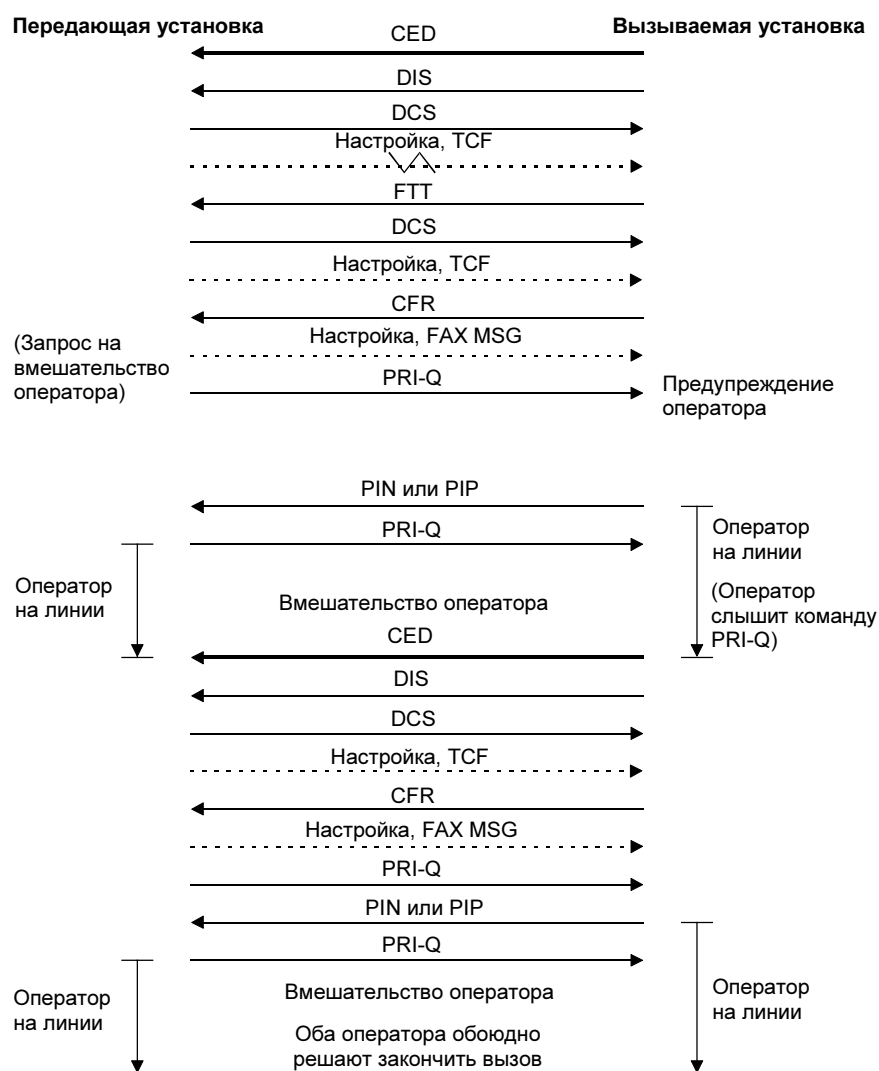


Рисунок IV.4/T.30

Пример 5 Автоматическая вызывающая установка намерена сначала принимать от установки с автоответчиком, а затем передавать на нее.

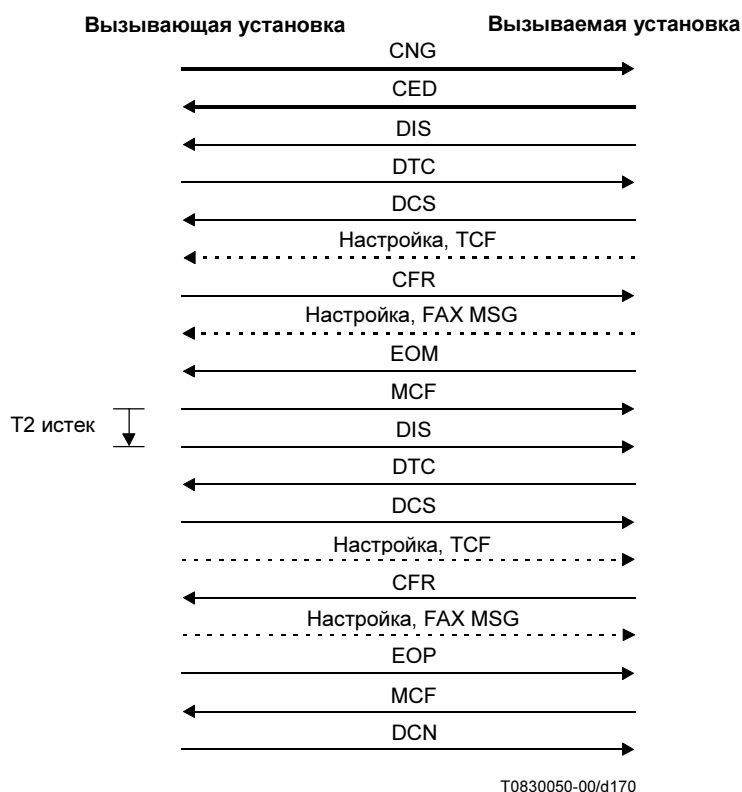


Рисунок IV.5/T.30

Пример 6 Автоматическая вызывающая установка намерена принимать от установки с автоответчиком: пример опроса и факультативных, а также нестандартных сигналов.

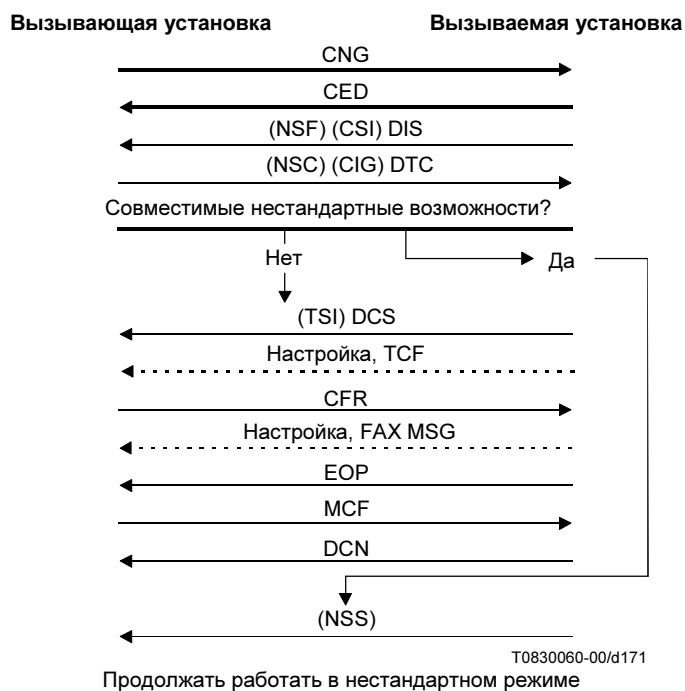


Рисунок IV.6/T.30

Пример 7 Автоматическая вызывающая установка намерена передать на установку с автоответчиком: пример стандартного метода устранения ошибок.

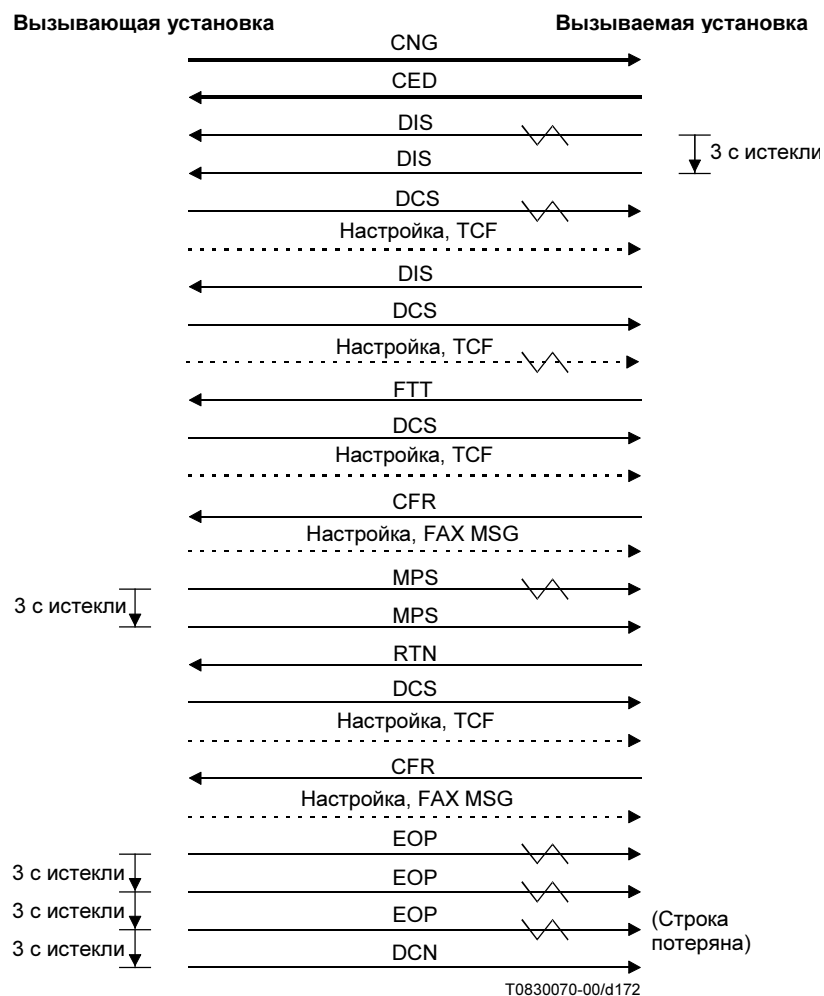


Рисунок IV.7/T.30

Пример 8 Передатчик с ручным управлением намерен передать на приемник с ручным управлением: пример метода устранения ошибок с использованием факультативного ответа CRP.

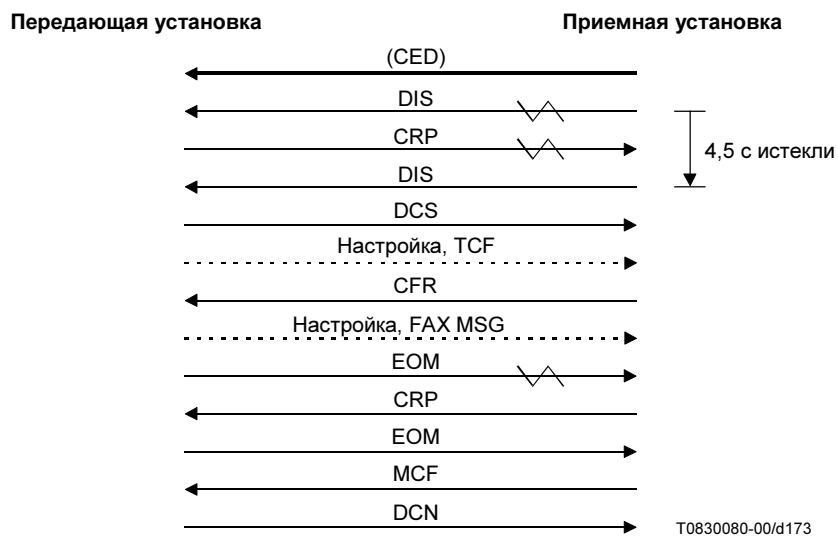


Рисунок IV.8/T.30

Пример 9 Автоматическая вызывающая установка намерена принимать от установки с автоответчиком, используя возможности пароль/выборочный опрос.

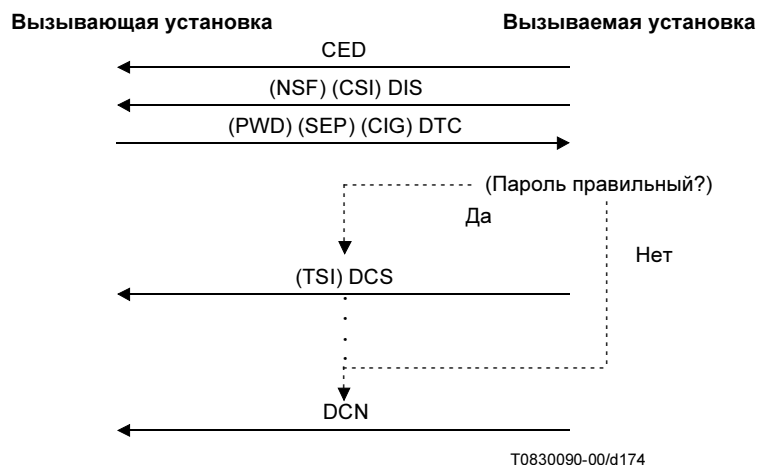


Рисунок IV.9/T.30

Пример 10 Автоматическая вызывающая установка намерена передавать на установку с автоответчиком, используя возможности пароля/подадреса.

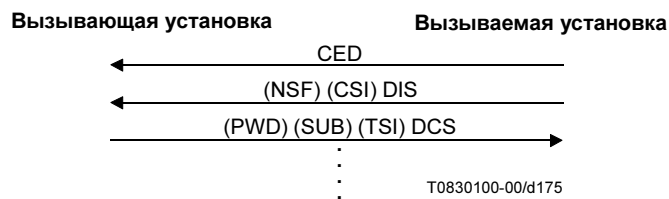


Рисунок IV.10/T.30

Пример 11 Автоматическая вызывающая установка намерена сначала передавать на установку с автоответчиком, а затем принимать от нее.

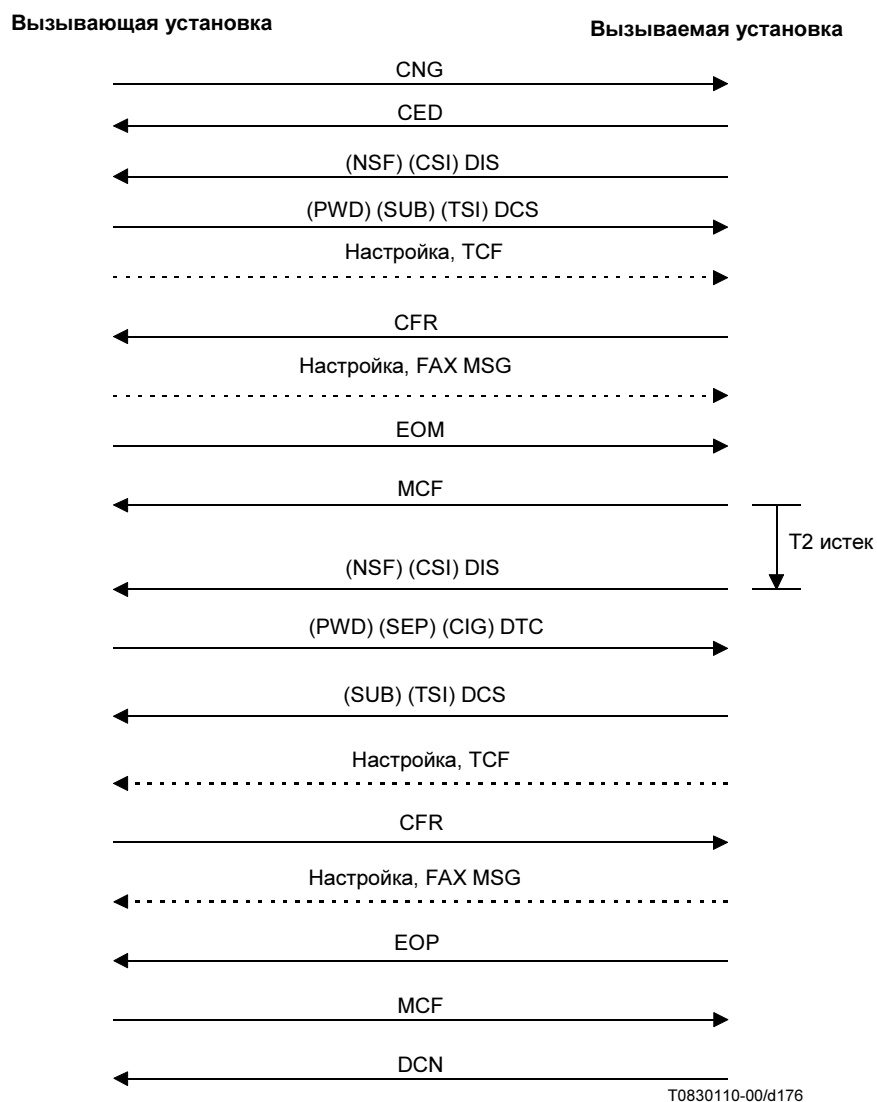
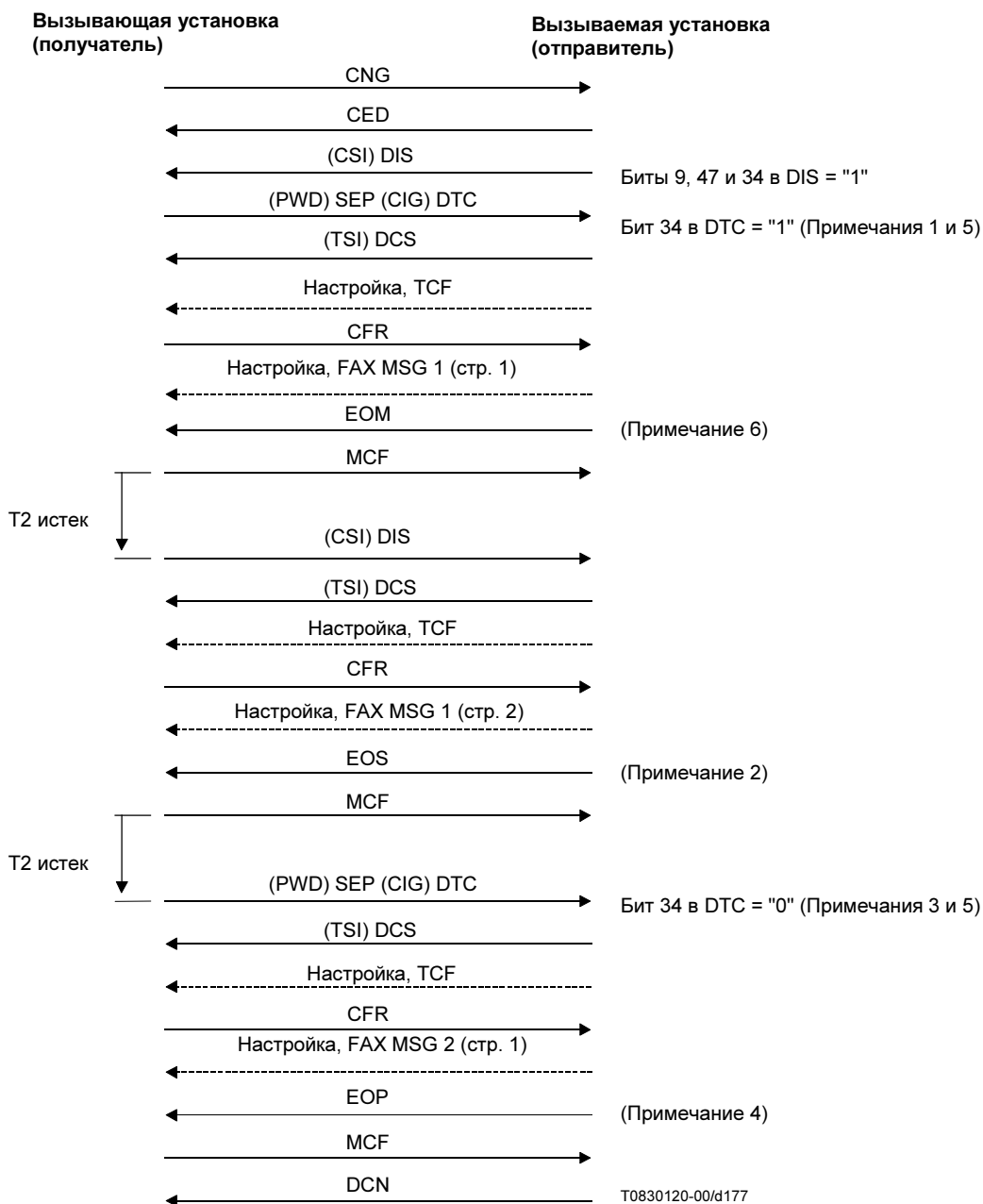


Рисунок IV.11/T.30

Пример 12 Вызывающая установка намерена принять много документов за один вызов.



ПРИМЕЧАНИЕ 1. – Получатель устанавливает бит 34 в DTC = "1", показывая этим, что после текущего документа дополнительная выборка документа продолжится.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. – Отправитель посылает EOS, указывая получателю конец документа.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. – Получатель устанавливает бит 34 в DTC = "0", указывая этим, что после текущего документа дополнительной выборки документа не последует.

ПРИМЕЧАНИЕ 4. – Отправитель посылает EOP, указывая получателю конец текущего документа и связи.

ПРИМЕЧАНИЕ 5. – Каждое поле FIF в PWD и SEP может быть разным.

ПРИМЕЧАНИЕ 6. – Отправитель может отослать EOM, чтобы указать конец полной страницы факсимильной информации и вернуться к началу фазы В.

Рисунок IV.12/Т.30

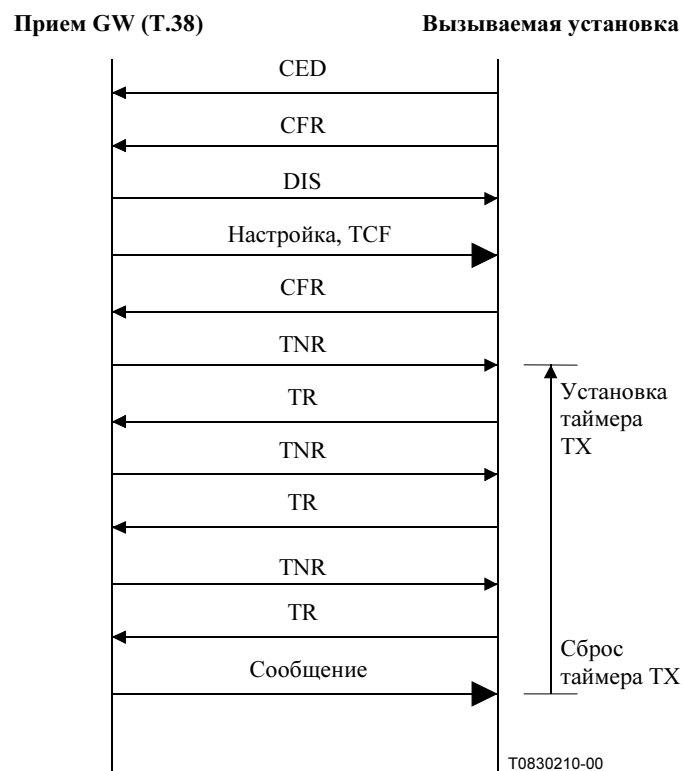


Рисунок IV.13/T.30

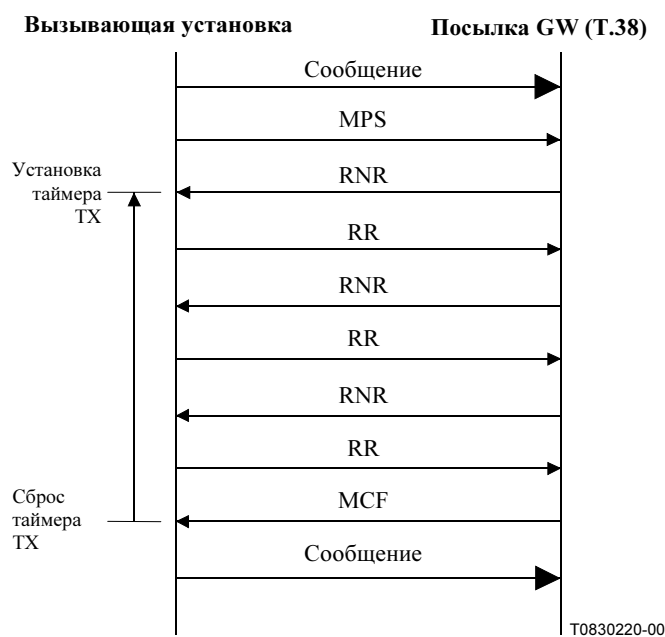
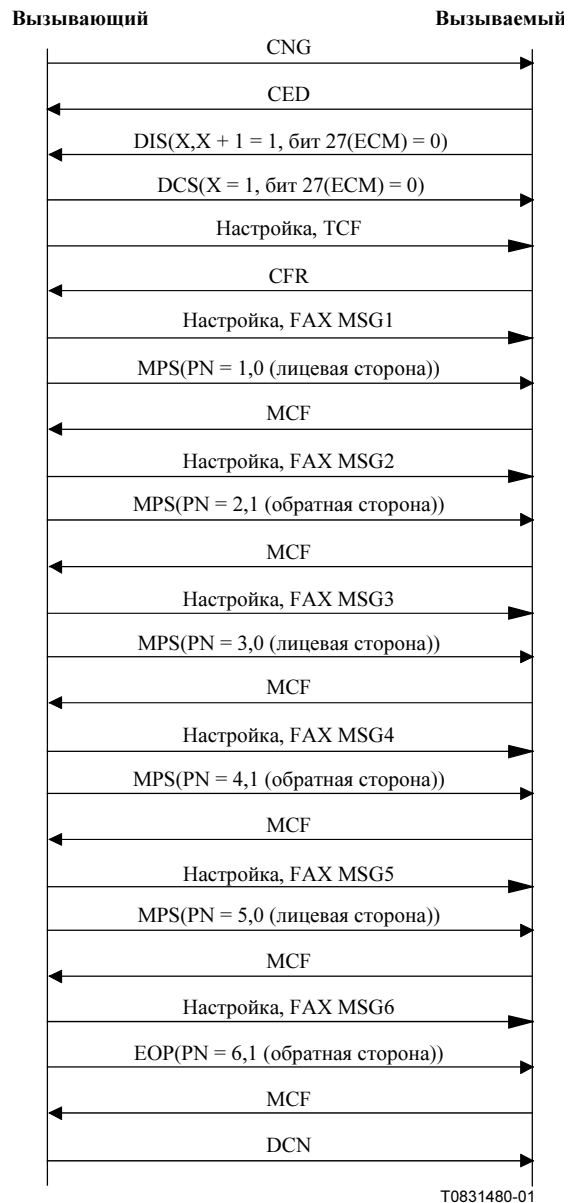
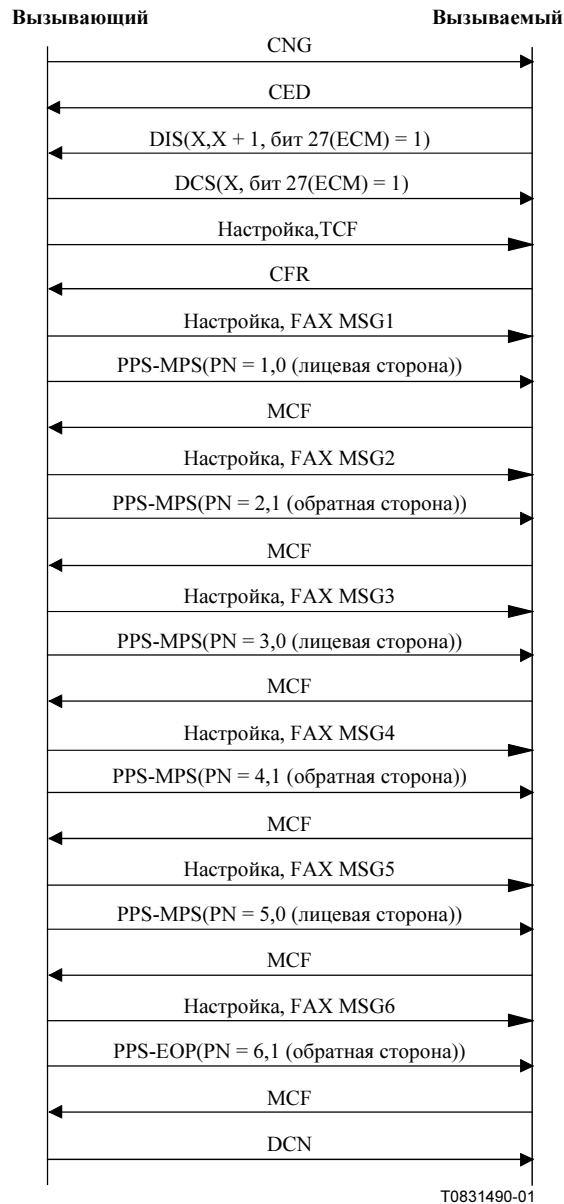


Рисунок IV.14/T.30

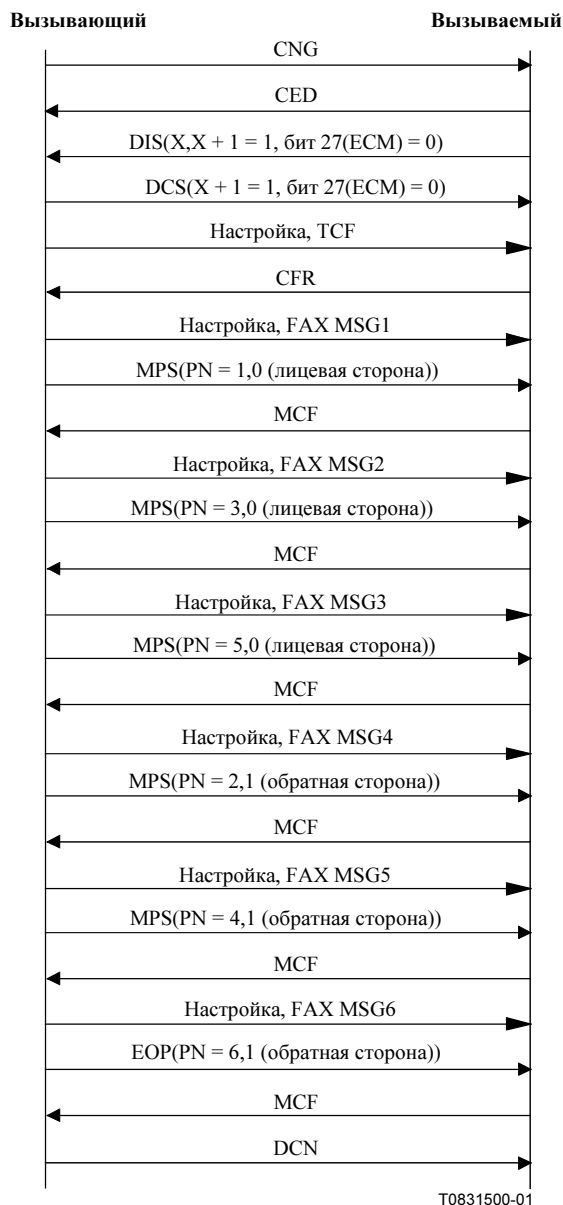
а) *Альтернативный режим без ECM*



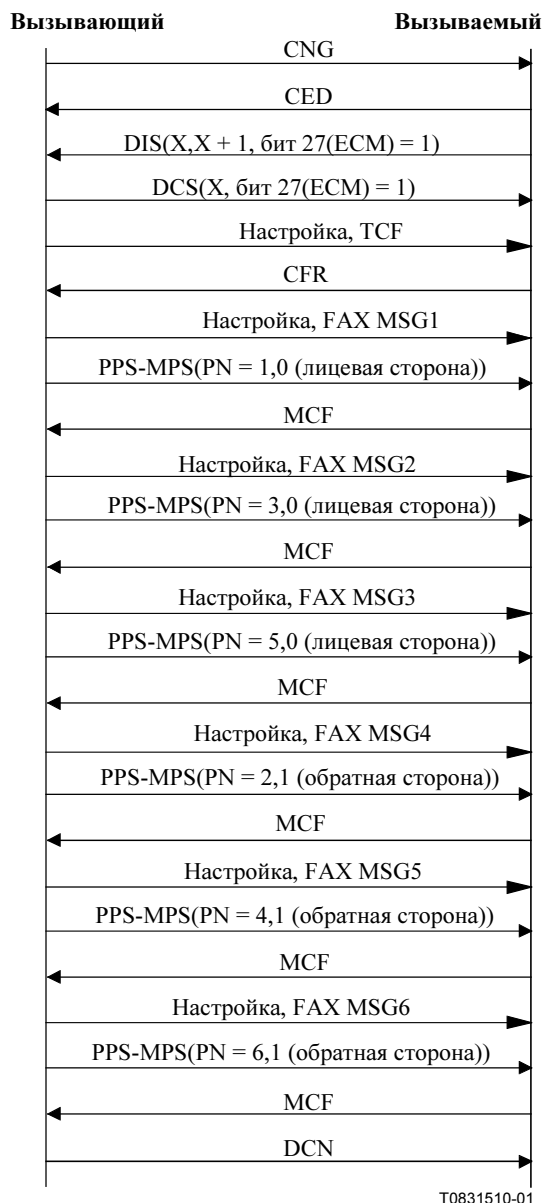
b) *Альтернативный режим с ECM*



с) *Непрерывный режим без ECM*



d) *Непрерывный режим с ECM*



Добавление V

Процедура передачи двоичных файлов с примерами протоколов

V.1 Введение

В настоящем Добавлении описывается реализация протокола передачи двоичных файлов (BFT) в режиме работы факсимильного оборудования Группы 3. Применение данного протокола позволяет факсимильным аппаратам Группы 3 производить обмен файлами двоичных данных. Информация, касающаяся семантики и синтаксиса файла двоично-кодированных данных, изложена в Рекомендации МСЭ-Т Т.434.

Факсимильные аппараты, которые намерены обеспечивать такую функциональную возможность, должны поддерживать факультативный режим исправления ошибок, описанный в настоящей Рекомендации.

V.2 Определения

V.2.1 атрибут: Информация, определяющая свойство объекта, для объявления одного определенного значения из их множества, причем каждое значение имеет определенный смысл.

V.2.2 двоичный(ые) файл(данные): Последовательность октетов, представляющих двоичный файл и факультативные атрибуты, сформированные с использованием правил кодирования, изложенных в Добавлении I/T.434.

V.2.3 атрибуты файла: Имя и другие идентифицируемые свойства файла.

V.2.4 реальное хранилище файлов: Организованная совокупность файлов, включая их атрибуты и имена, которые принадлежат реальной системе.

V.2.5 виртуальное хранилище файлов: Абстрактная модель описания файлов и хранилищ файлов и возможные действия, выполняемые над ними.

V.3 Обзор протокола передачи двоичных файлов BFT

Аппараты Группы 3, поддерживающие передачу двоичных файлов, способны обеспечивать передачу и прием факсимильных сообщений и файлов двоичных данных в одном и том же установленном соединении. Это достигается путем использования режима исправления ошибок (ECM) и передачи двоичных данных как логического эквивалента факсимильного сообщения с исправленными ошибками.

Опция BFT указывается посредством установки бита возможности в кадре DIS/DTC. Бит 53 конкретизирует дополнительную возможность, требуемую для BFT.

Формирование файла двоичных данных для ускоренной передачи осуществляется с помощью правил кодирования, изложенных в Рекомендации МСЭ-Т T.434. В этих правилах конкретно указано, как кодировать набор атрибутов в виде последовательности октетов. Затем такие двоичные данные передаются по высокоскоростному каналу данных с использованием режима исправления ошибок (ECM).

Передача двоичного файла логически эквивалентна передаче факсимильных сообщений с исправлением ошибок (на одной или нескольких страницах). Фактически, в рамках логического эквивалента факсимильного сообщения с исправленными ошибками может содержаться множество двоичных файлов. В любой момент передачи передатчик может запросить диагностическое сообщение от приемника, приостановив текущую передачу командой пост-сообщения PPS. В этот момент приемник может дать факультативный ответ, выдав диагностическое сообщение. Передача текущего двоичного файла(ов) будет продолжаться на следующей странице. Первый октет этой новой страницы будет следующим не переданным октетом данных двоичного файла.

Другие соображения, касающиеся протокола передачи двоичных файлов BFT, изложены в Приложении C/T.4.

V.4 Формат данных ECM-BFT

Формат двоичных данных для ускоренной передачи в режиме ECM-BFT представляет собой набор смежных октетов, определенный в Рекомендации МСЭ-Т T.434. Этот набор октетов передается факсимильным аппаратом Группы 3 как сообщение в режиме ECM. В рамках страницы ECM эти октеты сегментируются в блоки и кадры HDLC. Такое сегментирование полностью независимо от границ атрибутов. Последовательность октетов передается, начиная с наименее значащего бита в первом октете.

Формат двоичных данных ECM-BFT позволяет реализовывать следующие комбинации двоичных файлов и страниц ECM. Случаи а) и б), где каждый двоичный файл соответствует одной странице ECM, являются предпочтительными форматами:

- а) один двоичный файл на одной странице ECM;
- б) один двоичный файл на многих страницах ECM;
- с) много двоичных файлов на одной странице ECM;
- д) много двоичных файлов на многих страницах ECM.

V.5 Простое согласование BFT с помощью метода фазы С

Приведены примеры сеансов для простого метода BFT фазы С. Приведенные ниже примеры основаны на схемах последовательности операций и предназначены только для иллюстрации и для обучения. Их не следует интерпретировать как установление или ограничение протокола.

V.5.1 Примеры для пункта V.4, случай а)

V.5.1.1 Передаваемый файл является приемлемым для получателя. См. рисунок V.1.

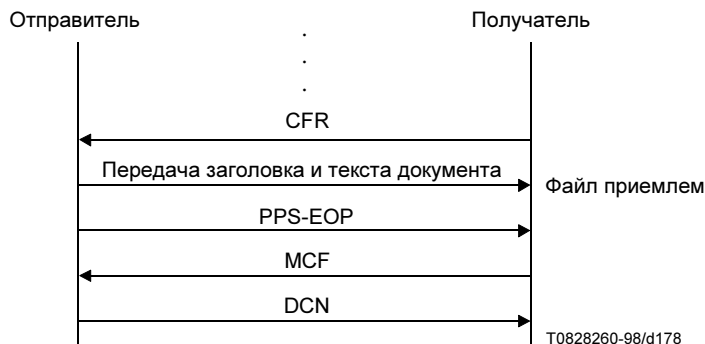


Рисунок V.1/T.30 – Передаваемый файл приемлем для получателя

Отправитель передает заголовок и текст первой ECM-страницы. (PPS-NULL передается в случае данных нескольких ECM-страниц.) Как только получатель из заголовка распознает файл как допустимый, он передает MCF.

V.5.1.2 Передаваемый файл обрабатывается отправителем. См. рисунок V.2.

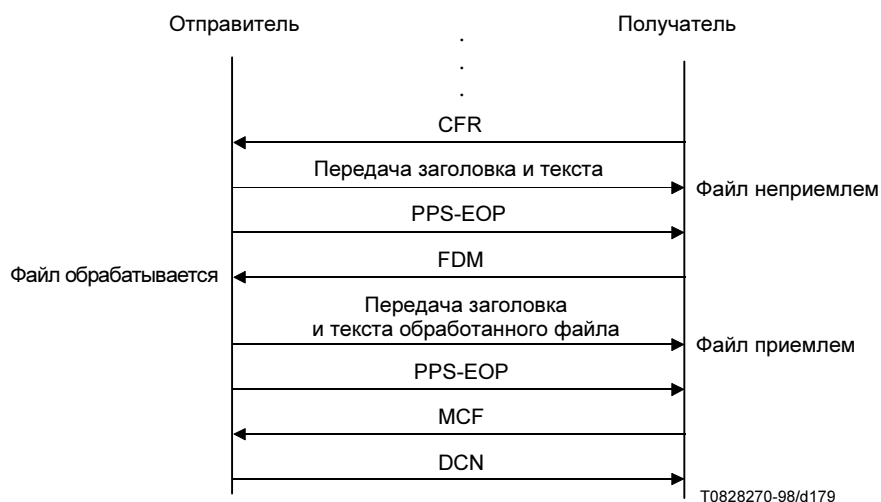


Рисунок V.2/T.30 – Передаваемый файл, обрабатываемый отправителем

Отправитель передает заголовок и текста первой ECM-страницы. Как только получатель из заголовка обнаруживает, что этот файл неприемлем, он передает FDM и извещает отправителя с помощью диагностического сообщения. Отправитель обрабатывает файл из содержимого FDM и передает заголовок и текст обработанного файла в виде следующей ECM-страницы.

V.5.1.3 Передаваемый файл не обрабатывается отправителем. См. рисунок V.3.



Рисунок V.3/T.30 – Передаваемый файл, не обрабатываемый отправителем

Отправитель передает заголовок и текст как первую ЕСМ-страницу. Как только получатель из заголовка распознает файл как неприемлемый, он передает FDM и извещает отправителя с помощью диагностического сообщения. Если отправитель не обрабатывает файл из содержания FDM, то он передает DCN.

V.5.2 Примеры для пункта V.4, случай b)

V.5.2.1 Передаваемый файл может быть приемлем для получателя. См. рисунок V.4.

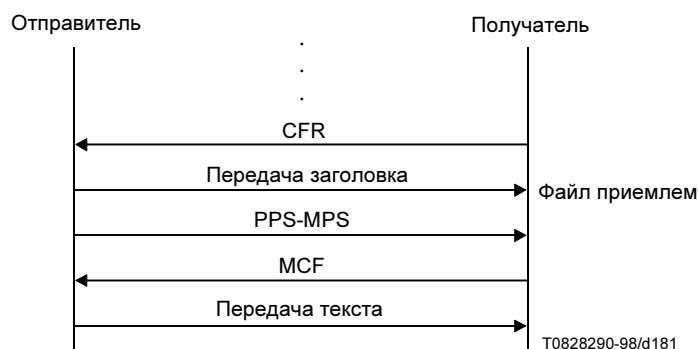


Рисунок V.4/T.30 – Переданный файл приемлем для получателя

Отправитель передает заголовок как первую ЕСМ-страницу. Когда получатель по заголовку определяет, что файл может быть принят, он передает MCF. Отправитель передает текст файла в качестве следующей ЕСМ-страницы.

V.5.2.2 Передаваемый файл обрабатывается отправителем. См. рисунок V.5.

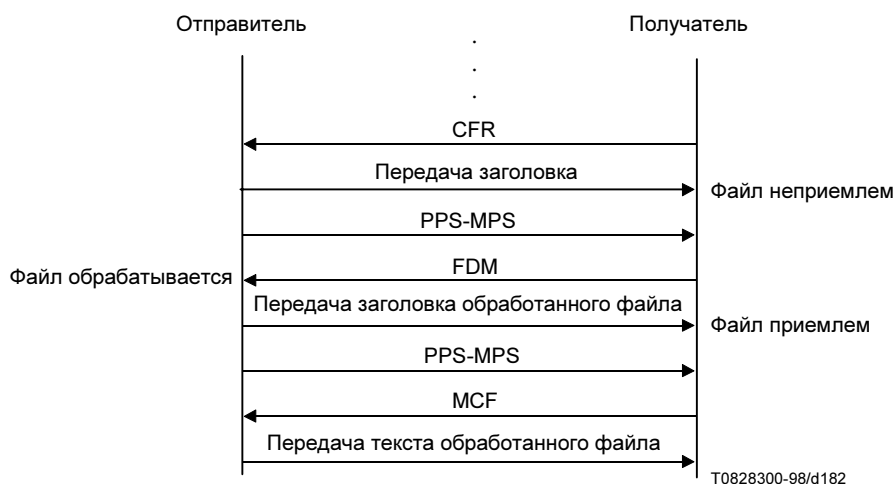


Рисунок V.5/Т.30 – Передаваемый файл, обрабатываемый отправителем

Отправитель передает заголовок как первую ЕСМ-страницу. Когда получатель по заголовку определяет, что файл не может быть принят, он передает FDM и извещает отправителя с помощью диагностического сообщения. Отправитель обрабатывает файл содержимого FDM и передает заголовок обработанного файла как следующую ЕСМ-страницу. Получатель передает MCF, и отправитель передает в виде следующей ЕСМ-страницы текст обработанного файла.

V.5.2.3 Передаваемый файл не обрабатывается отправителем. См. рисунок V.6.

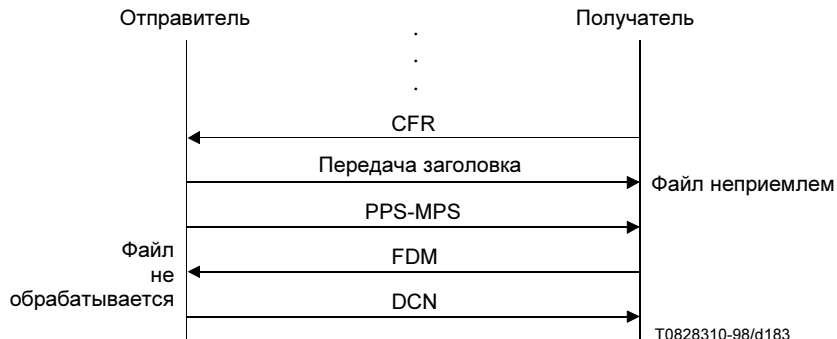


Рисунок V.6/Т.30 – Передаваемый файл, не обрабатываемый отправителем

Отправитель передает заголовок как первую ЕСМ-страницу. Когда получатель по заголовку определяет, что файл не может быть принят, он передает FDM и извещает отправителя с помощью диагностического сообщения. Если отправитель не обрабатывает файл из содержимого FDM, он передает DCN.

V.6 Расширенное согласование BFT с помощью метода фазы В

Ниже приводятся примеры сеансов связи для расширенного метода BFT фазы В. Данные примеры основаны на схемах последовательности операций и служат только для иллюстративных и учебных целей. Они не должны рассматриваться в качестве устанавливающих или ограничивающих протокол.

V.6.1 Идентификация возможностей BFT, за которой следует согласование передачи BFT файлов (Выбор расширенных согласований в соответствии с V.8)

Источник		Вызываемая установка	
Запрос на передачу BFT	DEC	<-----	DES Идентификация возможностей BFT
		----->	
Сообщение BFT PPS-EOP		<-----	CFR Прием запроса на передачу BFT
		----->	
		<-----	MCF
		----->	DCN

V.6.2 Согласование передачи файлов BFT в фазе В – Запрос подавлен (Выбор расширенных согласований в соответствии с V.8)

Источник		Вызываемая установка	
Запрос на передачу BFT	DEC	<-----	DES Идентификация возможностей BFT
		----->	
Пересмотр запроса на передачу BFT	DEC	<-----	FNV Подавление запроса на передачу файла
		----->	
Сообщение BFT PPS-EOP		<-----	CFR
		----->	
		<-----	MCF
		----->	DCN

V.6.3 Запрос на передачу файла BFT в фазе В (Одношаговый непрямой вход)

Источник		Вызываемая установка	
Запрос на передачу BFT	DEC	<-----	DIS Набор битов расширенного согласования BFT
		----->	
Сообщение BFT PPS-EOP		<-----	CFR
		----->	
		<-----	MCF
		----->	DCN

V.6.4 Идентификация возможностей BFT и запрос на передачу файла в фазе В (непрямой вход)

Источник		Вызываемая установка	
Запрос расширенных возможностей	DER	<-----	DIS Набор битов расширенного согласования BFT
		----->	
Запрос на передачу BFT	DEC	<-----	DES Идентификация возможностей BFT
		----->	
Пересмотр запроса на передачу BFT	DEC	<-----	FNV Подавление запроса на передачу файла
		----->	
Сообщение BFT PPS-EOP		<-----	CFR Прием запроса на передачу BFT
		----->	
		<-----	MCF
		----->	DCN

Пример кодирования выборки для этого случая:

Синтаксис данных, кодированных в форме тегов, для первого DER::=<Encapsulated Frame SG><SG Length><FIF of TSI Group><Group Length><TSI value>

Синтаксис данных, кодированных в форме тегов, для ответа DES::=<BFT Negotiations SG><SG Length><File Types Group><Group Length><Sequence of Filetypes><Compression Types Group><Group Length><Sequence of Compression Types>

Синтаксис данных, кодированных в форме тегов, для DEC, используемых для запросов на передачу BFT::=<BFT Negotiations SG><SG Length><Transfer Request Group><Group Length><BFT tags for T.434 Binary Data Message>

Добавление VI

Примеры содержания со смешанным растром

На приведенных ниже примерах показано, как различные параметры изображения могут комбинироваться и изменяться между полосами и страницами как функция согласований DIS/DTC и DCS, определенная в Рекомендации МСЭ-Т J.6. Соответствующие определения битов DIS/DTC и DCS, согласно таблице 2, приводятся ниже:

Бит	Определение	Бит	Определение
15	200 × 200 пикселей/25,4 мм	16	Двумерное кодирование
31	Кодирование Т.6	36	Кодирование Т.43
98	100 × 100 пикселей/25,4 мм	42	300 × 300 пикселей/25,4 мм
43	400 × 400 пикселей /25,4 мм	68	Кодирование JPEG
71	Компонент 12 битов/пиксел	73	Нет субдискретизации (1:1:1)
74	Заказной источник света	75	Заказной диапазон гамм
78	Однопроходное последовательное кодирование (Рекомендация МСЭ-Т Т.85)		

<u>Биты 92, 93, 94</u>	<u>Определение режима Т.44 (MRC)</u>
(1,0,0)	Базовый режим (Режим 1)
(0,1,0)	Расширенный режим за пределами трех слоев (Режим 2)

- а) В приведенном ниже примере MMR (Рекомендация МСЭ-Т Т.6) и МН (Рекомендация МСЭ-Т Т.4, базовый режим 1-D) – доступные двухуровневые кодеры. Переключение между этими двумя кодерами маски происходит на границе страницы, конкретный используемый кодер указывается в начале Сегмента маркера страницы (SOP MS). JPEG и Рекомендация МСЭ-Т Т.43 – доступные многоуровневые кодеры. JPEG или Рекомендация МСЭ-Т Т.43 могут использоваться как на переднем плане, так и в фоне, переключение между двумя кодерами происходит на границе полосы. Идентификация происходит в потоке данных. Кодеры доступны для обоих слоев за счет их идентификации в SOP MS. Разрешения 400 × 400 и 200 × 200 пикселей/25,4 мм доступны для слоя маски. Переключение между этими двумя разрешениями маски происходит на границе страницы, конкретное используемое разрешение определяется в начале Сегмента маркера страницы (SOP MS). Разрешения 400 × 400, 200 × 200 и 100 × 100 пикселей/25,4 мм или 200 × 200 и 100 × 100 пикселей/25,4 мм доступны как для переднего, так и для фонового слоев при разрешении маски соответственно 400 × 400 или 200 × 200 пикселей/25,4 мм. Переключение между разрешениями фона и переднего плана происходит на границе полосы. Идентификация происходит в потоке данных. Для фонового и переднепланового слоев доступны только установленные по умолчанию значения цветового разрешения, субдискретизации, освещенности и гаммы.

Биты	15	16	31	36	98	42	43	68	71	73	74	75	78
DIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DCS	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0

	Кодер	Пространственное разрешение	Цветовое разрешение	Субдискретизация	Источник света	Гамма
Страница 1 полоса 1						
Маска	MMR	400	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	200	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-Т Т.43	100	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Страница 1 полоса 2						
Маска	MMR	400	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-Т Т.43	200	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-Т Т.43	200	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Страница 1 полоса 3						
Маска	MMR	400	нет	нет	нет	Нет
Фон	Рекомендация МСЭ-Т Т.43	400	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	100	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Страница 2 полоса 1						
Маска	MN	200	нет	нет	нет	Нет
Фон	Рекомендация МСЭ-Т Т.43	100	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	200	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.

- b) В приведенном ниже примере JBIG (Рекомендация МСЭ-Т Т.85), MMR (Рекомендация МСЭ-Т Т.6) и MN (Рекомендация МСЭ-Т Т.4, базовый режим 1-D) – доступные двухуровневые кодеры. Переключение между этими тремя кодерами маски происходит на границе страницы; конкретный используемый кодер указывается в начале Сегмента маркера страницы (SOP MS). JPEG – доступный многоуровневый кодер. JPEG используется как в фоне, так и на переднем плане. Кодер становится доступным для обоих уровней в результате его идентификации в SOP MS. Разрешение в 300 × 300 пикселей/25,4 мм доступно для слоя маски, оно идентифицировано в начале Сегмента маркера страницы (SOP MS). Разрешения в 300 × 300 и 100 × 100 пикселей/25,4 мм доступны как для фона, так и для переднего плана. Переключение между этими двумя фоновыми или переднеплановыми разрешениями происходит на границе полосы. Идентификация осуществляется в потоке данных. Переключение между двумя доступными цветовыми разрешениями (8 или 12 битов/компонент – бpc) и двумя субдискретизациями (4:1:1 или 1:1:1) как для фона, так и для переднего плана происходит на границе полосы. Идентификация осуществляется в потоке данных. Для уровней фона и переднего плана доступны только заданные по умолчанию источник света и гамма.

Биты	15	16	31	36	98	42	43	68	71	73	74	75	78
DIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DCS	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1

	Кодер	Простран- ственное разрешение	Цветовое разрешение	Субдискре- тизация	Источник света	Гамма
Страница 1 полоса 1						
Маска	MMR	300	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	300 100	≤ 12 бpc	(1:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	100 100	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Страница 1 полоса 2						
Маска	MMR	300	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	300 100	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	300 100	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Страница 2 полоса 1						
Маска	JBIG	300	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	100 100	≤ 12 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	100 100	≤ 12 бpc	(1:1:1)	D50	По умолч.
Страница 3 полоса 1						
Маска	MN	300	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	100 100	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-Т Т.42	100 100	≤ 8 бpc	(4:1:1)	D50	По умолч.

- с) В приведенном ниже примере MR (Рекомендация МСЭ-Т Т.4, 2-D) и MN (Рекомендация МСЭ-Т Т.4, базовый режим 1-D) – доступные двухуровневые кодеры. Переключение между этими двумя кодерами маски происходит на границе страницы; конкретный используемый кодер указывается в начале Сегмента маркера страницы (SOP MS). JPEG и Рекомендация МСЭ-Т Т.43 – доступные многоуровневые кодеры. JPEG или Рекомендация МСЭ-Т Т.43 могут использоваться как в фоне, так и на переднем плане; переключение между этими двумя кодерами происходит на границе полосы. Идентификация осуществляется в потоке данных. Кодеры делаются доступными для обоих уровней путем идентификации в SOP MS. Разрешение 200×200 пикселей/25,4 мм доступно для уровня маски, оно определено в начале Сегмента маркера страницы (SOP MS). Разрешения в 200×200 и 100×100 пикселей/25,4 мм доступны как для слоя фона, так и для переднего плана. Переключение между этими двумя фоновыми или переднеплановыми разрешениями происходит на границе полосы. Идентификация осуществляется в потоке данных. Переключение между двумя доступными цветовыми разрешениями (8 или 12 битов/компонент) и двумя субдискретизациями (4:1:1 или 1:1:1) как на фоне, так и на переднем плане происходит на границе полосы. Идентификация осуществляется в потоке данных. Для слоев фона и переднего плана доступны заказные и заданные по умолчанию источники света и гаммы. Переключение между заказными и заданными по умолчанию источниками света и гаммами имеет место на границе полосы. Идентификация осуществляется в потоке данных.

Биты	15	16	31	36	98	42	43	68	71	73	74	75	78
DIS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DCS	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1

	Кодер	Простран- ственное разрешение	Цветовое разрешение	Субдискре- тизация	Источник света	Гамма
Страница 1 полоса 1						
Маска	MH	200	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-T 42	200	≤ 8 bpc	(1:1:1)	Заказной	Заказная
Передний план	Рекомендация МСЭ-T 43	100	≤ 8 bpc	(4:1:1)	D50	По умолч.
Страница 1 полоса 2						
Маска	MH	200	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-T 43	200	≤ 8 bpc	(1:1:1)	D50	Заказная
Передний план	Рекомендация МСЭ-T 43	100	≤ 8 bpc	(4:1:1)	Заказной	По умолч.
Страница 2 полоса 1						
Маска	MR	200	нет	нет	нет	нет
Фон	Рекомендация МСЭ-T 42	100	≤ 8 bpc	(1:1:1)	D50	По умолч.
Передний план	Рекомендация МСЭ-T 43	100	≤ 8 bpc	(4:1:1)	D50	По умолч.

Добавление VII

Правила применения для использования согласно V.8 в факсимильных аппаратах Группы 3

VII.1 Введение

Рекомендация МСЭ-T V.8 используется для идентификации возможностей и выбора режимов работы модемов, способы применения и требования которых могут меняться. Путаница может произойти, если две факсимильные установки попытаются соединиться на основе использования правил Рекомендации V.8. Если V.34 не является общим режимом, то применение правил выбора модуляции, описанных в V.8, может привести к выбору V.17, V.29 или V.27 *ter* в качестве наивысшей общей модуляции для Сигнала С и Сигнала А. Это нежелательно для факсимильных аппаратов Группы 3, поскольку корректный Сигнал А является каналом 2 для V.21. Данное Добавление указывает, как правильно использовать и интерпретировать V.8, чтобы избежать некорректного выбора модуляции.

VII.2 Правила применения

Основу этих процедур составляет использование октетов Функции вызова по Рекомендации V.8 для правильной интерпретации кодовых точек модуляции. Рекомендуются следующие процедуры.

VII.2.1 Процедура вызова

При передаче СМ вызываемое устройство устанавливает требуемую функцию вызова факсимильного аппарата, и ее поддерживаемые кодовые точки модуляции должны быть идентифицированы.

VII.2.2 Процедура ответа

Отвечающая установка передает JM-последовательность, где помещает октет функции вызова, показывающий, что это также факсимильная установка, и определяет общую модуляцию посредством установки соответствующих кодовых точек.

ВП.2.3 Процедура принятия решения

Если функция вызова является факсимильной транзакцией, и наивысшая общая модуляция, выбранная установками, это либо V.17, V.29, либо V.27 *ter*, то после завершения согласования в соответствии с V.8 отвечающий модем настраивает свой передатчик, а вызывающий модем – свой приемник на канал 2 V.21. Затем установки продолжают процедуру, как это описано в пункте 5.

ПРИМЕЧАНИЕ. – Поскольку интерпретация битов модуляции для применений нефаксимильных установок выходит за рамки данного Добавления, предлагается, чтобы биты модуляции в этом случае интерпретировались буквально.

Добавление VIII

Примеры маршрутизации/опроса в Интернет

ПРИМЕЧАНИЕ. – Сигналы в скобках не являются обязательными.

VIII.1 Маршрутизация в Интернет с использованием факсимильной передачи электронной почты через шлюзы *onamp* и *offamp*

Таблица VIII.1/Т.30 – Фаза 1: Вызов факсимильной установки для связи через шлюз *onamp* согласно Т.30

Вызывающая установка	Шлюз <i>onamp</i>
1) Традиционный пользователь факсимильной связи вставляет документ в стандартный факсимильный аппарат с опцией IRA (адрес маршрутизации Интернет). 2) Пользователь факсимильной связи набирает международный телефонный номер вызываемой установки в IRA. Например, IRA: +41 1234 5678 В качестве альтернативы может быть использован адрес электронной почты вызываемой установки (e-mail клиента на персональном компьютере, факсимильной установки, активизируемой через Интернет, или стандартной факсимильной установки, факультативно поддерживающей межсетевой протокол обмена адресами), например, <i>ifax@ties.itu.int</i> Однако в данном примере такой вариант не рассматривается. 3) Пользователь факсимильной связи вводит необязательную дополнительную информацию для вызываемого адресата: (SUB), например, SUB:130 (SID) 4) Пользователь факсимильной связи выбирает Интернет-провайдера или использует соединение с ранее установленным провайдером (локальная функция). 5) Пользователь факсимильной связи запускает установку. Она определяет сигнал станции в линии и набирает телефонный номер шлюза.	6) Шлюз принимает звонок и в ответ на него передает CED/начало факсимильной процедуры 7) (Передает CSI) Передает DIS с набором битов IRA; факультативно наборы битов SUB и SID.

**Таблица VIII.1/Т.30 – Фаза 1: Вызов факсимильной установки для связи
через шлюз onramp согласно Т.30**

Вызывающая установка	Шлюз onramp
8) Определяется DIS 9) (Передает TSI) (Передает SUB:130) (Передает SID) Передает IRA: +41 1234 5678 Передает DCS с наборами битов IRA(/SUB/SID) 10) Продолжает нормальную факсимильную процедуру (передает сообщение по факсу) 13) Принимает в фазе D подтверждение от шлюза onramp 14) Переключается в режим телефона.	11) Продолжает нормальную факсимильную процедуру (принимает сообщение по факсу) 12) Посылает в фазе D подтверждение вызывающей факсимильной установке. 15) Переключается в режим телефона

Таблица VIII.2/Т.30 – Фаза 2: Связь между шлюзами onramp и offramp согласно Т.37

Шлюз Onramp	Шлюз offramp/Активируемая через Интернет факсимильная установка
1) Соединяется в режиме работы Т.37; отображает соответствующую информацию, где это применимо: IRA(/SUB) → адрес E-mail соответствует RFC 2304, например, IRA: +41 1234 5678, SUB:130 задается пользователем факсимильной связи, тогда адрес e-mail выглядит как FAX=+4112345678/T33S=130@faxworld.org, где имя домена "faxworld.org" генерируется onramp-шлюзом по соответствующему методу, детали которого выходят за рамки данного Добавления. Информация из следующих сигналов может быть использована для локальных процедур доступа или аутентификации в шлюзе onramp: (TSI) (SID)	2) Осуществляет связь в режиме работы Т.37; принимает левую часть e-mail-адреса: Левая часть e-mail-адреса → Набираемый телефонный номер: +41 1234 5678// (SUB:130)

Таблица VIII.3/Т.30 – Фаза 3: Соединение шлюза offramp с вызываемой факсимильной установкой согласно Т.30

Шлюз offramp	Вызываемая факсимильная установка
1) Шлюз подключается к линии. Шлюз определяет сигнал станции в линии, берет номер телефона: +41 1234 5678 из левой части e-mail-адреса и набирает этот номер. 4) Определяет DIS 5) (Передает TSI шлюза offramp) (Передает SUB:130, извлеченный из левой части e-mail-адреса) (Передает SID шлюза offramp) Передает DCS (с наборами битов SUB/SID) 6) Продолжает нормальную факсимильную процедуру (передает сообщение по факсу) 9) Принимает в фазе D подтверждение от вызываемой факсимильной установки. 10) Переключается вновь в режим телефона.	2) Факсимильная установка принимает звонок и отвечает на него Передает CED/Начало факсимильной процедуры 3) (Передает CSI) Передает DIS; факультативно наборы битов SUB и SID. 7) Продолжает нормальную факсимильную процедуру (принимает сообщение по факсу) 8) Передает в фазе D подтверждение вызывающему шлюзу offramp 11) Переключается вновь в режим телефона.

VIII.2 Интернет-маршрутизация с использованием факсимильного аппарата реального времени

Для дальнейшего изучения.

VIII.3 Интернет-опрос

Для дальнейшего изучения.

СЕРИИ РЕКОМЕНДАЦИЙ МСЭ-Т

Серия А	Организация работы МСЭ-Т
Серия В	Средства выражения: определения, символы, классификация
Серия С	Общая статистика электросвязи
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	TMN и техническое обслуживание сетей: международные системы передачи, телефонные, телеграфные, факсимильные и арендованные каналы
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 и взаимосвязь открытых систем
Серия Y	Глобальная информационная инфраструктура, аспекты межсетевого протокола (IP) и сети следующих поколений
Серия Z	Языки и общие аспекты программного обеспечения для систем электросвязи