

ПРИЛОЖЕНИЕ D

Обзор стандартов, действующих в системах телекоммуникаций

Приведены широко используемые стандарты ITU-T (МСЭ-Т), EIA/TIA, Bellcore и Госстандарта.

XI. Признанные организации по стандартизации

Практически все ведущие государства мира и крупные корпорации международного уровня имеют институты или комитеты по стандартизации, однако только некоторые из них признаны на международном уровне, а из этих последних только такие организации, как ANSI, Bellcore, EIA, ETSI, IEC, IEEE, ISO, ITU-T и NIST разрабатывают стандарты в области волоконно-оптической техники международного уровня [1].

ANSI (American National Standards Institute) - Американский национальный институт стандартов - частная неправительственная некоммерческая организация, членами которой являются компании - производители оборудования, сетевые операторы и другие.

Bellcore (Bell Communications Research) - Исследовательский центр в области связи компании Bell Telephone (США).

EIA (Electronic Industries Association) - Ассоциация электронной промышленности (США).

ETSI (European Telecommunications Standards Institute) - Европейский институт стандартов в области связи (ЕЕС, основан в 1988).

IEC (International Electrotechnical Commission) - Международная электротехническая комиссия (МЭК) (основана в 1906).

IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) - Институт инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (ИИЭР) (США).

ISO (International Standards Organization) или International Organization for Standardization - Международная организация по стандартизации (МОС, основана в 1946) - организация, разрабатывающая международные стандарты во всех областях, кроме электроники и электротехники, которые готовит МЭК (IEC).

ITU (The (United Nations) International Telecommunications Union) - Международный Союз Электросвязи (МСЭ) - Агентство ООН (Комитеты ССИК и ITU-T, заменивший с 1.3-93 Комиссию ССПТ - МККТТ).

ITU-T (The ITU Telecommunication Standardization Sector) - Сектор стандартизации электросвязи МСЭ - постоянный орган по стандартизации в области электросвязи МСЭ с 1.3-93.

NIST (National Institute of Standards and Technology) - Национальный институт стандартов и технологий - официальный орган по разработке и утверждению стандартов в США (до 1988 года назывался Национальным бюро стандартов), часть Департамента торговли США.

Госстандарт СССР, в настоящее время Государственный Комитет РФ по стандартизации, метрологии и сертификации.

XII. Стандарты на оптическое волокно и кабель

Описывают различные методы и процедуры испытаний одномодового и многомодового ОВ, оценки различных параметров и их предельных значений, а также свойств ОВ и ОК, в том числе волокон с градиентным профилем показателя преломления, минимизированного по затуханию, со сдвигом дисперсии. Посвящены различным аспектам технологии изготовления, тестирования и маркировки ОВ и ОК.

Широко используются при разработке измерительных приборов и новых методов тестирования ОВ и ОК.

1. ITU-T Rec. G.650 - Definition and Test Methods for the Relevant Parameters of Single-Mode Fibers (4.97).
2. ITU-T Rec G.651 - Characteristics of a 50/125 (m-Multimode Graded Index Optical Fiber Cable (2.98).
3. ITU-T Rec. G.652 - Characteristics of a Single-Mode Optical Fiber Cable (4.97).
4. ITU-T Rec G.653 - Characteristics of a Dispersion-Shifted Single-Mode Optical Fiber Cable (4.97).
5. ITU-T Rec. G.654 - Characteristics of a 1550 nm Wavelength Loss-Mini mixed Single-Mode Optical Fiber Cable (4.97).
6. ITU-T Rec. G.655 - Characteristics of a Non-Zero Dispersion Shifted Single-Mode Optical Fiber Cable (10.96).
7. EIA/TIA-455-A Standard Test Procedure for Fiber Optic Fibers, Cables, Transducers, Sensors, Connecting and Terminating Devices, and Other Fiber Optic Components (1991).
8. EIA/TIA-458-B - Standard Optical Fiber Material Classes and Preferred Sizes (4.90).
9. EIA-472 - Generic Specification for Fiber Optic Cables (3.85).
10. EIA-4920000-A - Generic Specification for Optical Waveguide Fibers (3.87).
11. EIA-492A000 - Sectional Specification for Class Ia Multimode, Graded-Index Optical Waveguide Fibers (8.87).
12. EIA/IA-492AAAA - Detail Specification for 62.5-UM Core Diameter/125-UM Cladding Diameter Class Ia Multimode, Graded-Index Optical Waveguide Fibers (2.89).
13. EIA-492B000 - Sectional Specification for Class IV Single-Mode Optical Waveguide Fibers (5.88).
14. EIA/TIA-526-2 - OFSTR-2, Effective Transmitter Output Power Coupled into Single-Mode Fiber optic Cable (10.89).
15. EIA/TIA-587 - Fiber Optic Graphic Symbols (4.92).
16. EIA/TIA-598 - Color Coding of Fiber Optic Cables (4.92).
17. EIA, JEDEC, and TIA Standards and Engineering Publications (ежегодный каталог стандартов The Electronic Industries Association).
18. TR-TSY-000020. - Optical Fiber and Cable.
19. TR-TSY-000761 - Chromatic Dispersion Test Sets.
20. ГОСТ Р МЭК 793-1-93 Волокна оптические. Общие технические требования.

XIII. Стандарты на характеристики пассивных оптических элементов

Эта группа стандартов регламентирует общие характеристики передачи пассивных элементов, а также параметры оптических соединителей и муфт.

21. ITU-T Rec. 0.671 - Transmission characteristics of passive optical components (11.96).
22. ITU-T Rec. L.36 - Single mode fiber optic connectors (10.98).
23. ITU-T Rec. L.37 - Fiber optic (non-wavelength selective) branching devices (10.98).
24. EIA/TIA-475-B - Generic Specification for Fiber Optic Connectors (8.89).
25. EIA-515000 -Generic Specification for Optical Fiber and Cable Splices (1987).
26. TR-TSY-000326. - Fiber Optic Connectors for Single Mode Optical Fibers.
27. Стандарт МЭК 874 - Основные рабочие характеристики оптических разъёмов.

XIV. Стандарты на характеристики оптических функциональных блоков и систем

Здесь регламентируются характеристики ОУ, интерфейсы оптических систем с ОУ и мультиплексорами SDH, оптоволоконные терминальные устройства. Имеются стандарты на проектирование ВОСП, использующих одномодовые ОВ. Регламентируются некоторые вопросы обеспечения надежности оптоэлектронных устройств и методы измерения основных параметров оборудования ВОСП.

28. ITU-T Rec. G.661 – Definition and test methods for the relevant generic parameters of optical fiber amplifiers (10.98). {Рекомендация МСЭ-Т G.661 Определение и методы испытаний основных параметров волоконно-оптических усилителей.}
29. ITU-T Rec. G.662 - Generic characteristics of optical fiber amplifier devices and sub-systems (10.98). {Рекомендация МСЭ-Т G.662 Основные характеристики приборов и подсистем на базе оптических волоконных усилителей.}
30. ITU-T Rec. G.663-Application related aspects of optical fiber amplifier devices and sub-systems (10.96). {Рекомендация МСЭ-Т G.663 Аспекты применения приборов и подсистем на базе оптических волоконных усилителей.}
31. ITU-T Rec. G.681 - Functional characteristics of interoffice and long-haul line systems using optical amplifiers, including optical multiplexers (10.96). {Рекомендация МСЭ-Т G.681 Функциональные характеристики внутристанционных и линейных систем большой протяженности, использующих оптические усилители, включая оптическое мультиплексирование.}
32. ITU-T Rec. G.691 - Optical interfaces for single channel SDH systems with optical amplifiers and STM-64 systems (former G._{SCS}). {Рекомендация МСЭ-Т G.691 Оптические стыки для одноканальных систем с оптическими усилителями.}
33. ITU-T Rec. G.692 - Optical interfaces for multichannel systems with optical amplifiers (former G._{msc}) (10.98). {Рекомендация МСЭ-Т G.692 Оптические стыки для многоканальных систем с оптическими усилителями.}
34. EIA-509 - Generic Specification for Fiber Optic Terminal Devices (9.84).
35. EIA/TIA-526-3 - OFSTR-3, Fiber Optic Terminal Equipment Receiver Sensitivity and Maximum Receiver Input (10.89).
36. EIA/TIA-526-11 - OFSTR-11, Measurement of Single-Reflection Power Penalty for Fiber Optic Terminal Equipment (11.91).
37. EIA/TIA-559 - Single-Mode Fiber Optic System Transmission Design (3-89).
38. EIA/TIA-559-1 - Single-Mode Fiber Optic System Transmission Design (10.92).
39. TR-TSY-000468. - Reliability Assurance Practices for Optoelectronic Devices.
40. ГОСТ 28871-90. Аппаратура линейных трактов цифровых волоконно-оптических систем передачи. Методы измерения основных параметров.

XV. Стандарты на оптические транспортные сети и ВОСП

Регламентируются общие вопросы и архитектура оптических транспортных сетей, характеристики, интерфейсы и регенераторы подводных волоконно-оптических линий связи (ВОЛС), а также процедура тестирования ВОЛС и цифровых ВОСП.

Общие вопросы

41. РД «Основные положения развития взаимосвязанной сети связи Российской Федерации на перспективу до 2005 года», кн. 1,2, М., 1996.
42. РД «Правила технической эксплуатации первичной сети взаимосвязанной сети связи Российской Федерации», кн. 1,2, М., 1998.
43. "Нормы на электрические параметры цифровых каналов и трактов магистральной и внутризональных первичных сетей". Введены в действие приказом Минсвязи России от 10.08.96 г. № 92.

44. Инструкция по паспортизации волоконно-оптических линий связи с использованием ЦСП СЦИ, М., 1997.
45. ОСТ 45-119-98 Пункты регенерационные волоконно-оптических линий передачи. Общие требования безопасности.
46. ГОСТ Р 50723-94 «Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий».
47. Рекомендация МСЭ-Т G.701 Словарь терминов по цифровой передаче, цифровому группообразованию и импульсно-кодовой модуляции (ИКМ).
48. Рекомендация МСЭ-Т G.702 Цифровые иерархические скорости передачи.
49. Рекомендация МСЭ-Т G.703 Физические и электрические характеристики иерархических цифровых стыков.
50. Рекомендация МСЭ-Т G.802 Взаимодействие между сетями, построенными на различных цифровых иерархиях и законах кодирования речевых сигналов.
51. Рекомендация МСЭ-Т G.955 Цифровые линейные системы, базирующиеся на иерархии 1544 кбит/с и 2048 кбит/с, на волоконно-оптических кабелях.
52. Рекомендация МСЭ-Т M.20 Концепция технической эксплуатации сетей электросвязи.
53. Рекомендация МСЭ-Т M.2100 Допустимые пределы показателей ошибок при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании международных цифровых трактов, участков и систем передачи.
54. Рекомендация МСЭ-Т M.2110 Ввод в эксплуатацию международных цифровых трактов, участков и систем передачи.
55. Рекомендация МСЭ-Т M.80 Главные руководящие станции.
56. Рекомендация МСЭ-Т M.90 Вспомогательные руководящие станции.

Плещохронная и синхронная цифровые сети

57. ITU-T Rec. G.871 - Framework for Optical Networking Recommendation (Optical Transmission).
58. ITU-T Rec. G.872 - Architecture of optical transport networks (2.99).
59. ITU-T Rec. G.911 - Parameters and Calculation Methodologies for Reliability and Availability of Fiber Optic Systems (4.97).
60. ITU-T Rec. G.957 - Optical Interfaces for Equipments and Systems Relating to the SDH (7.95).
61. ITU-T Rec. G.958 - Digital Line Systems based on the SDH for Use on Optical Fiber Cables (11.94).
62. ITU-T Rec. G.959.1 - Physical Layer Aspects of Optical Networks (2.98).
63. ITU-T Rec. G.971 - General Features of Optical Fiber Submarine Cable Systems (11.96).
64. ITU-T Rec. G.972 - Definition of Terms Relevant to Optical Fiber Submarine Cable Systems (4.97).
65. ITU-T Rec. G.973 - Characteristics of Repeaterless Optical Fiber Submarine Cable Systems (11-96).
66. ITU-T Rec. G.974 - Characteristics of Regenerative Optical Fiber Submarine Cable-Systems (3.93).
67. ITU-T Rec. G.975 - Forward Error Correction for Submarine Systems Optical Line Systems for Local and Access Networks (11.96).
68. ITU-T Rec. G.976 - Test methods applicable to optical fiber submarine cable systems (4.97).
69. ITU-T Rec. G.981 - PDH Optical Line Systems for the Local Networks (1.94).
70. ITU-T Rec. G.982 - Optical Access Networks to Support Services up to the ISDN Primary Rate or Equivalent Bit Rates (11.96).

71. ITU-T Rec. G.983.1 Broadband optical access systems based on Passive Optical Network (10.98).
72. EIA/TIA-526 - Standard Test Procedures for Fiber Optic Systems (9.92).
73. EIA/TIA-526-10 - OFSTR-10, Measurement of Dispersion Power Penalty in Digital Single-Mode Systems (10.93).
74. Руководящий технический материал по применению систем и аппаратуры синхронной цифровой иерархии на сети связи Российской Федерации. ЦНИИС, 1994 г. Принято Решением ГКЭС от 5.03.94 г. № 74.
75. ОСТ 45.104-97 "Стыки оптические систем передачи синхронной цифровой иерархии. Классификация и основные параметры".
76. Временная инструкция по эксплуатации ЦСП СЦИ, М., 1997.
77. Временные указания по проведению измерений на аппаратуре цифровых систем передачи синхронной цифровой иерархии. М., 1998.
78. ГОСТ 26886-86 "Стыки цифровых каналов передачи и групповых трактов первичной сети ЕАСС. Основные параметры".
79. ОСТ 45.90-96 "Стыки цифровых каналов и групповых трактов первичной сети Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации. Методы испытания основных параметров".
80. ОСТ 45.131-98. Стык оптический систем передачи СЦИ. Методы испытаний основных параметров.
81. Рекомендация МСЭ-Т G.704 Синхронные структуры циклов для первичного и вторичного иерархических уровней. Новая редакция: Синхронные структуры циклов для иерархических уровней на 1544, 6312, 2048, 8448 и 44736 кбит/с.
82. Рекомендация МСЭ-Т G.707 Стык сетевого узла для синхронной цифровой иерархии.
83. Рекомендация МСЭ-Т G.773 Комплект протоколов для Q интерфейсов для управления системами передачи.
84. Рекомендация МСЭ-Т G.774 Информационная модель СЦИ как элемент сети.
85. Рекомендация МСЭ-Т G.780 Словарь терминов для сетей и аппаратуры синхронной цифровой иерархии.
86. Рекомендация МСЭ-Т G.783 Характеристики функциональных блоков аппаратуры СЦИ.
87. Рекомендация МСЭ-Т G.784 Управление синхронной цифровой иерархией.
88. Рекомендация МСЭ-Т G.785 Характеристики гибкого мультиплексора в СЦИ.
89. Рекомендация МСЭ-Т G.803 Архитектуры транспортных сетей на базе СЦИ.
90. Рекомендация МСЭ-Т G.831 Возможности управления транспортными сетями, основанными на синхронной цифровой иерархии.
91. Рекомендация МСЭ-Т G.841 Тип и характеристики архитектуры резервирования сети СЦИ.
92. Рекомендация МСЭ-Т G.957 Оптические стыки для аппаратуры и систем передачи, относящихся к СЦИ.
93. Рекомендация МСЭ-Т G.958 Цифровые линейные системы, базирующиеся на СЦИ и предназначенные для работы на оптико-волоконных кабелях.
94. Рекомендация МСЭ-Т M.2101 Допустимые пределы показателей ошибок при вводе в эксплуатацию и техническом обслуживании международных трактов СЦИ и секций мультиплексирования.
95. Рекомендация МСЭ-Т O.181 Аппаратура оценки показателей ошибок на стыках СТМ-N.
96. Указания по проведению измерений на аппаратуре оконечных станций, линейных и сетевых трактах цифровых систем передачи плездохронной цифровой иерархии, М., 1997.

97. Рекомендация МСЭ-Т 0.171 Аппаратура для измерения дрожания и дрейфа фазы в цифровых системах, основанных на плезихронной цифровой иерархии.

По системам синхронизации, управлению и технической эксплуатации

98. РТМ по построению тактовой сетевой синхронизации на цифровой сети связи Российской Федерации. ЦНИИС, 1995 г. Принято Решением ГКЭС России от 1.11.95 г. № 133.
99. Рекомендация МСЭ-Т G.706 Процедуры цикловой синхронизации и циклического контроля по избыточности (CRC), относящиеся к основным структурам циклов, определенным в Рек. G.704.
100. Рекомендация МСЭ-Т G.810 Термины и определения, относящиеся к синхронизации сетей.
101. Рекомендация МСЭ-Т G.811 Требования к хронированию на выходах первичных эталонных задающих генераторов, пригодных для обеспечения плезихронной работы международных цифровых трактов.
102. Рекомендация МСЭ-Т G.812 Требования к хронированию на выходах ведомых задающих генераторов, пригодных для плезихронной работы международных цифровых трактов.
103. Рекомендация МСЭ-Т G.813 Временные характеристики хронизирующего источника аппаратуры СЦИ.
104. Рекомендация МСЭ-Т G.822 Нормы на частоту управляемых проскальзываний на международном цифровом соединении.
105. Рекомендация МСЭ-Т G.823 Нормирование дрожания и дрейфа фазы в цифровых сетях, основанных на иерархии 2048 кбит/с.
106. Рекомендация МСЭ-Т G.825 Нормирование дрожания и дрейфа фазы в цифровых сетях, основанных на базе СЦИ.
107. Рекомендация МСЭ-Т O.172 Аппаратура измерения фазового дрожания и дрейфа тактовых сигналов в цифровых системах, основанных на синхронной цифровой иерархии.
108. Рекомендация МСЭ-Т M.3010 Принципы организации сети управления электросвязью (TMN).
109. Рекомендация МСЭ-Т M.3200 Обзор услуг управления сети TMN.
110. Рекомендация МСЭ-Т M.3400 Функции управления сети TMN.
111. Рекомендация МСЭ-Т M.60 Термины и определения, относящиеся к технической эксплуатации.

Действующие рекомендации МСЭ-Т по ОКС №7 (Синяя и Белая книги)

112. Общее: Q.700 Введение в систему сигнализации №7 МККТТ (1993)
- Подсистема передачи сообщений (МТР)
113. Q.701 Функциональное описание подсистемы передачи сообщений (МТР) системы сигнализации №7 (1993)
114. Q.702 Звено данных сигнализации (1988) Q.703 Звено сигнализации (1993)
115. Q.704 Функции и сообщения сети сигнализации (1993)
116. Q.705 Структура сети сигнализации (1993)
117. Q.706 Рабочие характеристики подсистемы передачи сообщений (1993)
118. Q.707 Испытания и техобслуживание (1988)
119. Q.708 Нумерация кодов международных пунктов сигнализации (1993)
120. Q.709 Гипотетическое эталонное соединение сигнализации (1993)
- Упрощенная подсистема передачи сообщений
121. Q.710 Упрощенная версия МТР для малых систем (1988)

- Подсистема управления соединением сигнализации (SCCP)
- 122. Q.711 Функциональное описание подсистемы управления соединением сигнализации (1993)
 - 123. Q.712 Определение и функция сообщений SCCP (1993)
 - 124. Q.713 Форматы и коды SCCP (1993)
 - 125. Q.714 Процедуры подсистемы управления соединением сигнализации (1993)
 - 126. Q.716 Рабочие характеристики подсистемы управления соединением сигнализации (1993)

- Подсистема пользователя телефонии (TUP)
- 127. Q.721 Функциональное описание подсистемы пользователя телефонии ОКС №7 (TUP) (1988)
 - 128. Q.722 Основные функции телефонных сообщений и сигналов (1988)
 - 129. Q.723 Форматы и коды (1993)
 - 130. Q.724 Процедуры сигнализации (1993)
 - 131. Q.725 Сигнальные характеристики в телефонном приложении (1993)

- Прикладные услуги ISDN
- 132. Q.730 Прикладные услуги ISDN (1993)
 - 133. Q.731 Описание уровня 3 для прикладных услуг идентификации номера при использовании ОКС №7
 - 134. Q.731.1 Прямой набор (DDI) (1992)
 - 135. Q.731.3 Определение номера вызывающей линии (CUP) (1993)
 - 136. Q.731.4 Запрет идентификации номера вызывающей линии (CLIR) (1993)
 - 137. Q.731.5 Определение номера вызываемой линии (COLP) (1993)
 - 138. Q.731.6 Запрет идентификации номера вызываемой линии (COLR) (1993)
 - 139. Q.731.8 Подадресация (SUB) (1992)
 - 140. Q.732 Описание уровня 3 для прикладных услуг направления вызова при использовании ОКС №7
 - 141. Q.732.2 Перенаправление вызова при занятости (CFB) (1993)
 - 142. Q.732.3 Перенаправление вызова при неответе (CFNR) (1993)
 - 143. Q.732.4 Безусловное перенаправление вызова (CFU) (1993)
 - 144. Q.732.5 Отклонение вызова (CD) (1993)
 - 145. Q.733 Описание уровня 3 для прикладных услуг завершения вызова при использовании ОКС №7
 - 146. Q.733.1 Вызов с ожиданием (CW) (1992)
 - 147. Q.733.2 Удержание вызова (HOLD) (1993)
 - 148. Q.733.4 Портативность терминала (TP) (1993)
 - 149. Q.734 Описание уровня 3 для многосторонних прикладных услуг при использовании ОКС №7
 - 150. Q.734.1 Конференц-связь (CONF) (1993)
 - 151. Q.734.2 Трехсторонняя связь (3PTY) (1993)
 - 152. Q.735 Описание уровня 3 для прикладных услуг общих интересов при использовании ОКС №7
 - 153. Q.735.1 Замкнутая группа (CUG) (1993)
 - 154. Q.735.3 Многоуровневые приоритет и прерывание (MLPP) (1993)
 - 155. Q.737 Описание уровня 3 для прикладных услуг передачи дополнительной информации при использовании ОКС №7
 - 156. Q.737.1 Сигнализация пользователь-пользователь (UUS) (1993)

- Подсистема передачи данных (DUP)
157. Q.741 Подсистема передачи данных (DUP) (опубликована как рекомендация X.61 (1988))
- Управление системой сигнализации №7
158. Q.750 Обзор управления системой сигнализации №7 (1993)
 159. Q.752 Контроль и измерения в сети сигнализации №7 (1993)
 160. Q.753 Функции управления MRVT, SRVT и CVT системы сигнализации №7 и описание пользователя OMASE (1993)
 161. Q.754 Описание сервисных прикладных элементов (ASE) (1993)
 162. Q.755 Тесты протоколов системы сигнализации №7 (1993)
- Подсистемы пользователя ISDN (ISUP)
163. Q.761 Функциональное описание подсистемы пользователя ISDN ОКС №7 (1993)
 164. Q.762 Основные функции сообщений и сигналов подсистемы пользователя ISDN ОКС-7 (1993)
 165. Q.763 Форматы и коды подсистемы пользователя ISDN ОКС №7 (1993)
 166. Q.764 Процедура сигнализации подсистемы пользователя ISDN (1993)
 167. Q.766 Рабочие характеристики приложения цифровой сети интегрального обслуживания (1993)
 168. Q.767 Применение подсистемы пользователя ISDN системы сигнализации №7 для международных ISDN соединений (1991)
- Прикладная подсистема возможностей транзакций (TCAP)
169. Q.771 Функциональное описание возможностей транзакций (1993)
 170. Q.772 Описание информационных элементов возможностей транзакций (1993)
 171. Q.773 Форматы и кодирование возможностей транзакций (1993)
 172. Q.774 Процедура возможностей транзакций (1993)
 173. Q.775 Руководство для использования возможностей транзакций (1993)
- Спецификации тестирования
174. Q.780 Общее описание спецификаций тестирования ОКС №7 (1993)
 175. Q.781 Спецификации тестирования уровня 2 MTP (1993)
 176. Q.782 Спецификации тестирования уровня 3 MTP (1993)
 177. Q.783 Спецификации тестирования TUP (1988)
 178. Q.784 Спецификация тестирования базового вызова ISUP (1991)
 179. Q.784A Версия TTCN рекомендации Q.784 (1993)
 180. Q.785 Спецификации протоколов тестирования ISUP для прикладных услуг (1991)
- Подсистема управления соединением сигнализации
181. Q.786 Система сигнализации №7 - спецификация тестов SCCP (1993)
 182. Q.787 Спецификации тестирования возможностей транзакций (TC) (1993)
- Российские материалы и документы
183. Беляев В.Н. Методологические основы тестирования ОКС: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.
 184. Беляев В.Н. Примеры установления базового соединения: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.
 185. Беляев В.Н. Реализация ОКС и ISDN на станции EWSD: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.
 186. Гольдштейн Б.С. Сигнализация в сетях связи. - М.: Радио и связь, 1997.

187. Гольдштейн Б.С. Эволюция систем сигнализации на телефонных сетях: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.
188. ГОСТ Р 51027-97. Сеть связи цифровая с интеграцией служб. Общие требования к системе общеканальной сигнализации.
189. Дорф И.Г. Подсистема пользователя ISDN-ISUP (Q.767): Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.
190. Дорф И.Г. Система сигнализации №7: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.
191. Мелик-Шахназарова Г.В., Сапарин Ю.В., Сазер А.И. Сигнализация на международных, междугородных и местных сетях связи: Учебное пособие. - Самара, 1995.
192. МККТТ. Рекомендация М.3010. Принципы построения сети управления электросвязью, Женева, 1992.
193. Национальные спецификации подсистемы OMAP. - Утверждены УЭС МС РФ 15.08.1996.
194. Ограничительный перечень протоколов сигнализации, поддерживаемых цифровыми станциями сети общего пользования. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1996.
195. Основные положения по реализации услуг интеллектуальной сети связи на базе ТфОП. - ЦНИИ Связи, 1996.
196. Основные положения по структуре сети ОКС 7 для сети связи общего пользования: Руководящий технический материал. - ЦНИИС, ЛОНИИС, РУДН, 1994.
197. Основные положения развития Взаимоувязанной сети связи Российской Федерации на перспективу до 2005 года: Руководящий документ. Книги 1 - 12. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1996.
198. Основные положения системы сигнализации ОКС №7 для сети связи Российской Федерации. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1996.
199. Программа и методика испытаний подсистем ОКС №7. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1998.
200. Программа и методика испытаний подсистемы Mobile Application Part (MAP) (Первая редакция). - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1998.
201. Программа и методика приемочных испытаний ОКС №7 на станциях зоновой, междугородной сетей: АМТСЭ, УАКЭ, ОТС. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1998.
202. Программа и методика приемочных испытаний подсистем ОКС №7. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1998.
203. Программа и методика тестирования услуг ЦСИС при взаимодействии абонентов ЦСИС. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1998.
204. Проектирование цифровой городской телефонной сети: Учебное пособие / Под ред. А.В. Рослякова. - Самара, ПГАТИ, 1998.
205. Руководящий документ по общегосударственной системе автоматизированной телефонной связи (ОГСТФС). Книга 1. - М.: Прейскурантиздат, 1988.
206. Руководящий технический материал по выделению кодов пунктов сигнализации. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1998.
207. Руководящий технический материал по проектированию коммутационного оборудования с функциями ОКС №7 и ЦСИС. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1998.
208. Руководящий технический материал по расчету сети ОКС №7. - М.: ЦНТИ "Информсвязь", 1998.
209. Система сигнализации ОКС 7: Учебное пособие / Под ред. М.А. Жаркова. -

- М.: ЦНИИС, 1998.
210. Система телефонной сигнализации по общему каналу (система ОКС) / Васильченко А.И., Денисьева О.М., Жарков М.А. и др.; Под ред. М.Н. Стоянова. - М.: Связь, 1980.
 211. Системный проект сети ОКС 7 ВСС РФ. Книга 1. Общие принципы построения. - ЦНИИС, ЛОНИИС, 1997.
 212. Системный проект сети ОКС 7 ВСС РФ. Книга 2. Общесистемные функциональные и технические положения. - ЦНИИС, ЛОНИИС, 1997.
 213. Схема опытной зоны испытаний и внедрения системы ОКС N97, услуг интегральной сети и сетей подвижной связи. Приложение В к приказу Министра связи России от 11.03.95, № 38.
 214. Технические спецификации взаимодействия с системами сигнализации национальной сети России, включая специфические национальные процедуры и сообщения. - Утверждены МС РФ 21.10.1994 г.
 215. Технические спецификации на подсистему возможностей транзакций (ТС) для национальной сети России. - Утверждены МС РФ 21.10.1994 г.
 216. Технические спецификации на подсистему передачи сообщений (МТР) для национальной сети России. - Утверждены МС РФ 28.12.1994 г.
 217. Технические спецификации на подсистему пользователя ISDN (ISUP) для национальной сети России. - Утверждены МС РФ 28.12.1994 г.
 218. Технические спецификации на подсистему управления соединением сигнализации (SCCP) для национальной сети России. - Утверждены МС РФ 28.12.1994 г.
 219. Технические спецификации на тестовые процедуры на подсистему возможностей транзакций (ТС) для национальной сети России. - Утверждены МС РФ 28.12.1994 г.
 220. Технические спецификации на тестовые процедуры на подсистему передачи сообщений (МТР) для национальной сети России. - Утверждены МС РФ 28.12.1994 г.
 221. Технические спецификации на тестовые процедуры на подсистему пользователя ISDN (ISUP) для национальной сети России. - Утверждены МС РФ 28.12.1994 г.
 222. Технические спецификации на тестовые процедуры на подсистему управления соединением сигнализации (SCCP) для национальной сети России. - Утверждены МС РФ 28.12.1994 г.
 223. Технические спецификации протокола INAP системы сигнализации ОКС №7 для сети связи России (INAP-R). - М.: МС РФ, 1997.
 224. Харитонов Е.П. Существующие системы сигнализации. Национальные особенности СС7: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.
 225. Цифровая коммутационная система EWSD: Учебное пособие. - Самара, СМТС, 1997.
 226. Чекмарева Е.В. Особенности системы сигнализации №7 для сетей подвижной связи. Подсистема MAP: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.
 227. Шварц М. Сети связи: Протоколы, моделирование и анализ. Ч. 1 и 2. - М.: Наука, 1992.
 228. Шнепс-Шнеппе М.А. Интеллектуальная сеть: основные понятия, услуги IN CSI использование SS7 в протоколе INAP: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1997.
 229. Шнепс-Шнеппе М.А. Интеллектуальные сети: Материалы курсов "Новые технологии связи". - М.: НТЦ КОМСЕТ, 1996.

XVI. Стандарты на конструкцию, прокладку и защиту ОК и других элементов ВОСП

Регламентируются различные методы прокладки ОК (наземные, подземные и воздушные: в том числе с размещением ОК в грозотросе), защиты закапываемого в землю ОК, стыковки отдельных участков оптоволоконного линейного тракта и методы измерения параметров кабеля под нагрузкой.

- 230. ITU-T Rec. L.10 - Optical fiber cables for duct, tunnel, aerial and buried application (11.88).
- 231. ITU-T Rec. L.12 - Optical fiber joints (7.92).
- 232. ITU-T Rec. L.13 - Sheath joints and organizers of optical fiber cables in the outside plant (7.92).
- 233. ITU-T Rec. L.14 - Measurement method to determine the tensile performance of optical fiber cables under load (7.92).
- 234. ITU-T Rec. L.15 - Optical local distribution networks - Factors to be considered for their construction (3.93).
- 235. ITU-T Rec. L.17 - Implementation of connecting customers into the public switched telephone network (PSTN) via optical fibers (6.95); App. 1 - Examples of possible applications (2.97).
- 236. ITU-T Rec. L.25 - Optical fiber cable network maintenance (10.96).
- 237. ITU-T Rec. L.26 - Optical fiber cable for aerial application (10.96).
- 238. ITU-T Rec. L.27 - Method of estimating the concentration of hydrogen in optical fiber cables (10.96).
- 239. ITU-T Rec. L.31 - Optical fiber attenuators (10.96).
- 240. ITU-T Rec. L.34 - Installation of Optical Fiber Ground Wire (OPGW) cable (10.98).
- 241. ITU-T Rec. L.35 - Installation of optical fiber cables in the access network (10.98).
- 242. EIA/TIA-526-14 - OFSTR-14, Optical Power Loss Measurements of Installed Multimode Fiber Cable Plant (11.90).
- 243. EIA/TIA-590 - Standard for Physical Location and Protection of Below-Ground Fiber Optic Cable Plant (7.91).

XVII. Стандарты на оптические инструменты и системные измерения

Рассматривается комплекс измерений по определению параметров дрожания фазы, приведены спецификации и общие требования к полевым портативным измерительным приборам и устройствам для измерения параметров линейного тракта ВОСП. Описаны методы измерений и характеристики оптических рефлектометров, оптических измерителей мощности, стабилизированных источников излучения и других специализированных инструментов и устройств.

- 244. EIA/TIA-526-15 - OFSTR-15, Jitter Tolerance Measurement (2.93).
- 245. EIA/TIA-526-16 - OFSTR-16, Jitter Tolerance Function Measurement (2.93).
- 246. EIA/TIA-526-17-OFSTR-17, Output Jitter Measurement (5.93).
- 247. EIA/TIA-526-18 - OFSTR-18 Systematic Jitter Generation Measurement (5.93).
- 248. EIA/TIA-5430000 - Generic Specification: Field Portable Electronic Instruments for Optical Fiber System (3.89).
- 249. EIA-5460000 - Generic Specification for a Field Optical Inspection Device (9.88).
- 250. EIA/TIA-573 - Generic Specification for Field-Portable Fiber Optic Tools (7.93).
- 251. TR-TSY-000196. - Optical Time Domain Reflectometers.
- 252. TR-TSY-000198. - Optical Loss Test Sets.
- 253. TR-TSY-000264. - Optical Fiber Cleaving Tools.
- 254. TR-TSY-000765. - Spacing Systems for Single Mode Optical Fibers.
- 255. TR-TSY-000886. - Optical Power Meters.
- 256. TR-TSY-000887. - Stabilized Light Sources.

257. TR-TSY-001028- - Optical Continuous Wave Reflectometers.
Надёжность и метрология
258. ОСТ 45.63-96 "Обеспечение надежности средств электросвязи. Основные положения".
259. ОСТ 45.64-96 "Организация ремонта средств электросвязи. Основные положения".
260. ОСТ 45.65-96 "Методика расчета среднего времени восстановления оборудования электросвязи".
261. ОСТ 45.66-96 "Запасные части, инструменты и принадлежности средств электросвязи. Общие требования".
262. ОСТ 45.91-96 "Измерители показателей ошибок в цифровых каналах и трактах передачи. Технические требования. Методы испытаний".
263. Рекомендации по аварийно-восстановительным работам на поврежденном оптическом кабеле на базе временных оптических кабельных вставок. - Утверждено Госкомсвязи России, 1997 г.
264. Концепция восстановления волоконно-оптических линий передачи в чрезвычайных ситуациях, ОАО «Ростелеком», М., 1998.
265. Типовая инструкция по восстановлению ВОЛП-ВЛ в чрезвычайных ситуациях, ОАО Ростелеком, М., 1999.
266. Типовая инструкция по восстановлению НРП ВОЛП в чрезвычайных ситуациях, ОАО Ростелеком, М., 1999.
267. Типовая инструкция по восстановлению системы электропитания и электроснабжения НРП ВОЛП в чрезвычайных ситуациях, ОАО Ростелеком, М., 1999.
268. Типовая инструкция по восстановлению оптического кабеля ВОЛП в чрезвычайных ситуациях, ОАО Ростелеком, М., 1999.
269. Рекомендация МСЭ-Т G.772 Защищенные контрольные точки, предусмотренные в цифровых системах передачи.
270. Рекомендация МСЭ-Т G.775 Потеря сигнала и сигнал индикации аварийного состояния, определение дефекта и критерий устранения повреждения.
271. Рекомендация МСЭ-Т G.821 Характеристика ошибок на международном цифровом соединении, образуемом в цифровой сети, с интеграцией служб.
272. Рекомендация МСЭ-Т G.826 Показатели ошибок и нормы для цифровых международных трактов с постоянной скоростью передачи, равной или превышающей первичную скорость.
273. Рекомендация МСЭ-Т G.827 Параметры готовности и нормы для элементов международных цифровых трактов, работающих на постоянной скорости передачи, равной или превышающей первичную скорость.
274. Рекомендация МСЭ-Т G.911 Характеристики и методология расчета надежности и готовности волоконно-оптических систем.
275. Рекомендация МСЭ-Т M.2120 Процедуры обнаружения и локализации отказов цифрового тракта, участка и системы передачи.
276. Рекомендация МСЭ-Т M.2130 Эксплуатационные процедуры по локализации и устранению отказов передачи.
277. Рекомендация МСЭ-Т O.150 Основные требования для измерителей качественных показателей цифровой аппаратуры передачи.
278. Рекомендация МСЭ-Т O.151 Аппаратура для измерения показателей ошибок в цифровых системах на первичной скорости передачи и выше.
279. Рекомендация МСЭ-Т O.152 Измерительная аппаратура для скоростей передачи 64 кбит/с и $N \times 64$ кбит/с.