



МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРИКАЗ

от «14» марта 2023 г.

№ 200/пф

Москва

Об утверждении свода правил «Сети связи.
Правила проектирования»

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 63 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных сводов правил на 2022 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 8 декабря 2021 г. № 909/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28 марта 2022 г. № 199/пр, от 1 апреля 2022 г. № 235/пр, от 15 апреля 2022 г. № 289/пр, от 7 июля 2022 г. № 553/пр, от 20 сентября 2022 г. № 770/пр), **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемый свод правил «Сети связи. Правила проектирования».

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденный свод правил «Сети связи. Правила проектирования» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» текста утвержденного

свода правил «Сети связи. Правила проектирования» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр



И.Э. Файзуллин

УТВЕРЖДЕН
приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от « 17 » марта 2023 г. № 200/п

**СЕТИ СВЯЗИ.
ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

**МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

С В О Д П Р А В И Л

СП 519.1325800.2023

СЕТИ СВЯЗИ

Правила проектирования

Издание официальное

Москва 2023

Предисловие

Сведения о своде правил

1 ИСПОЛНИТЕЛЬ – ООО «Гипросвязь-Консалтинг»

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 465 «Строительство»

3 ПОДГОТОВЛЕН к утверждению Департаментом градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России)

4 УТВЕРЖДЕН приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17 марта 2023 г. № 200/пр и введен в действие с 18 апреля 2023 г.

5 ЗАРЕГИСТРИРОВАН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего свода правил соответствующее уведомление будет опубликовано в установленном порядке. Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте разработчика (Минстрой России) в сети Интернет

© Минстрой России, 2023

Настоящий свод правил не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Минстроя России

Содержание

1	Область применения	
2	Нормативные ссылки	
3	Термины и определения	
4	Общие положения	
5	Исходные данные для проектирования	
6	Размещение средств связи	
7	Требования к проектированию кабельных линий связи, кабельной канализации	
	7.1 Общие положения	
	7.2 Кабельные линии связи	
	7.3 Кабельная канализация	
	7.4 Кабельные переходы	
8	Требования по обеспечению безопасности сооружений и линий связи	
9	Электроснабжение, электрооборудование, заземление и молниезащита	
	Приложение А Основные принципы расчета (оценки) требуемой пропускной способности линий связи сетей передачи данных	
	Приложение Б Нормы расчета запаса кабелей при проектировании кабельных линий связи	
	Библиография	

Введение

Настоящий свод правил разработан в целях обеспечения требований Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» с учетом требований федеральных законов от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи» и от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации».

Свод правил разработан авторским коллективом ООО «Гипросвязь-Консалтинг» (руководитель разработки – канд. техн. наук *К.А. Бокуняев*).

С В О Д П Р А В И Л

СЕТИ СВЯЗИ Правила проектирования

Communication networks. Design rules

Дата введения – 2023–04–18

1 Область применения

1.1 Настоящий свод правил распространяется на сети связи и устанавливает:

- основные правила проектирования кабельных линий связи (физических цепей), в том числе линейно-кабельных сооружений;
- основные требования к размещению оборудования средств связи, в том числе средств связи, выполняющих функции цифровых транспортных систем в составе линий связи.

1.2 Требования настоящего свода правил не распространяются:

- на объекты повышенного уровня ответственности, отнесенные к особо опасным, технически сложным и уникальным объектам;
- здания и сооружения, указанные в [1, статья 42, пункт 1];
- морские кабельные линии связи;
- волоконно-оптические линии связи, размещаемые на воздушных линиях электропередачи (ЛЭП) (за исключением воздушных ЛЭП напряжением 0,4–35 кВ), на контактной сети электрифицированных железных дорог и городского электротранспорта;
- кабельные линии, прокладываемые по конструкциям антенно-мачтовых сооружений;
- кабельные линии, прокладываемые на объектах использования атомной энергии;
- линейно-кабельные сооружения на основе мини-траншейных и микро-трубочных технологий;
- сети электросвязи и их фрагменты, требования к проектированию которых установлены [2].

1.3 Проектирование линий связи при пересечении Государственной границы Российской Федерации, на приграничной территории, во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации осуществляется с учетом требований [3].

2 Нормативные ссылки

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.602–2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 12.1.030–81 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление

ГОСТ 67–78 Пересечения линий связи и проводного вещания с контактными сетями наземного электротранспорта. Общие требования и нормы

ГОСТ 464–79 Заземления для стационарных установок проводной связи, радиорелейных станций, радиотрансляционных узлов проводного вещания и антенн систем коллективного приема телевидения. Нормы сопротивления

ГОСТ 5238–81 Установки проводной связи. Схемы защиты от опасных напряжений и токов, возникающих на линиях. Технические требования

ГОСТ 8591–76 Люки для кабельных колодцев телефонной канализации. Технические условия

ГОСТ 30331.1–2013 (IEC 60364-1:2005) Электроустановки низковольтные. Часть 1. Основные положения, оценка общих характеристик, термины и определения

ГОСТ 30672–2019 Грунты. Полевые испытания. Общие положения

ГОСТ 31416–2009 Трубы и муфты хризотилцементные. Технические условия

ГОСТ 33888–2016 Электросвязь железнодорожная. Прокладка кабельных линий связи в границах железнодорожной полосы отвода. Требования и методы контроля

ГОСТ Р 21.101–2020 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ Р 42.3.01–2021 Гражданская оборона. Технические средства оповещения населения. Классификация. Общие технические требования

ГОСТ Р 50571.4.44–2019 (МЭК 60364-4-44:2007) Электроустановки низковольтные. Часть 4.44. Защита для обеспечения безопасности. Защита от резких отклонений напряжения и электромагнитных возмущений

ГОСТ Р 50571.5.54–2013/МЭК 60364-5-54:2011 Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов

ГОСТ Р 52448–2005 Защита информации. Обеспечение безопасности сетей электросвязи. Общие положения

ГОСТ Р 55199–2012 Гражданская оборона. Оценка эффективности топологии оконечных устройств оповещения населения. Общие требования

ГОСТ Р 56555–2015 Слаботочные системы. Кабельные системы. Кабелепроводы и помещения (магистралы и промежутки для прокладки кабелей в помещениях пользователей телекоммуникационных систем)

ГОСТ Р 58238–2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Порядок и нормы проектирования. Общие положения

ГОСТ Р 58242–2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения. Общие положения

ГОСТ Р МЭК 61386.1–2014 Трубные системы для прокладки кабелей. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р МЭК 61386.24–2014 Трубные системы для прокладки кабелей. Часть 24. Трубные системы для прокладки в земле

СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» (с изменениями № 2, № 3)

СП 18.13330.2019 Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (СНиП II-89-80* Генеральные планы промышленных предприятий) (с изменениями № 1, № 2)

СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-85*. Автомобильные дороги»

СП 42.13330.2016 «СНиП 2.07.01-89* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» (с изменением № 1)

СП 52.13330.2016 «СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение» (с изменениями № 1, № 2)

СП 60.13330.2020 «СНиП 41-01-2003 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» (с изменением № 1)

СП 133.13330.2012 Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования (с изменением № 1)

СП 134.13330.2012 Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 165.1325800.2014 «СНиП 2.01.51-90 Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне» (с изменениями № 1, № 2)

СП 227.1326000.2014 Пересечения железнодорожных линий с линиями транспорта и инженерными сетями

СП 244.1326000.2015 Кабельные линии объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта

СП 249.1325800.2016 Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами (с изменением № 1)

СП 265.1325800.2016 Коллекторы коммуникационные. Правила проектирования и строительства (с изменением № 1)

СП 341.1325800.2017 Подземные инженерные коммуникации. Прокладка горизонтальным направленным бурением (с изменением № 1)

СП 439.1325800.2018 Здания и сооружения. Правила проектирования аварийного освещения

СП 484.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования

СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования

СП 486.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности

П р и м е ч а н и е – При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего свода правил в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии сводов правил целесообразно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем своде правил применены термины по [4], [5].

4 Общие положения

4.1 Состав проектной документации для строительства линий связи и требования к ее содержанию установлены [6].

4.2 Проектирование сетей связи следует выполнять с обеспечением требований безопасности [1].

4.3 Проектную документацию, в том числе внесение изменений в нее, выполняют в соответствии с [7] и ГОСТ Р 21.101.

4.4 Проектные решения должны соответствовать требованиям пожарной безопасности, охраны окружающей среды, нормам и правилам безопасности труда в строительстве.

4.5 Проектирование сетей связи, в том числе линий связи различного типа, выполняют с учетом требований СП 165.1325800.

4.6 Проектирование сетей связи, в том числе линий связи различного типа, обеспечивающих функционирование систем оповещения в зданиях и

сооружениях, выполняют с учетом требований СП 133.13330 и СП 134.13330.

4.7 Требования к проектированию систем уличной (наружной) звукофикации приведены в ГОСТ Р 42.3.01, ГОСТ Р 55199, [8]. Линии уличной (наружной) звукофикации допускается прокладывать в кабельной канализации, коллекторах и тоннелях, по опорам, конструкциям с применением различных типов кабелепроводных систем. Тип кабеля определяют при проектировании.

5 Исходные данные для проектирования

5.1 Проектирование сетей связи осуществляют на основании исходной документации, в том числе:

- отчеты о техническом обследовании существующих зданий и сооружений;
- ранее выполненная проектная и (или) исполнительная документация (при наличии);
- сведения относительно планов перспективного развития сетей связи, линий связи;
- исходные данные и техническая документация поставщиков оборудования;
- технические условия, выданные уполномоченными организациями.
- материалы инженерных изысканий;
- данные об особо охраняемых природных территориях;
- данные о наличии памятников культурного наследия;
- результаты землеустроительных работ.

5.2 Инженерные изыскания для проектирования подземных сооружений следует проводить в соответствии с СП 47.13330, ГОСТ 30672, а также соответствующими нормативными документами на конкретный вид изысканий.

6 Размещение средств связи

6.1 Помещения для размещения средств связи, выполняющих функции цифровых транспортных систем в составе линий связи, и оконечных устройств линий связи должны обеспечивать безопасность эксплуатации, сохранность и соблюдение требуемых для работы параметров микроклимата. Проектируемые помещения, телекоммуникационные комнаты, серверные комнаты (аппаратные) должны соответствовать ГОСТ Р 58238, ГОСТ Р 58242 и СП 134.13330. Меры обеспечения электробезопасности помещений должны соответствовать требованиям ГОСТ 30331.1

6.2 Конструктивные и объемно-планировочные решения помещений и пространств, в том числе габариты помещений, размеры дверных проемов, следует принимать с учетом объемов и характера размещаемого оборудования и линий связи. Также должны предусматриваться возможность монтажа и

демонтажа оборудования связи, инженерных систем на период строительства и последующей эксплуатации с учетом требований безопасности.

6.3 Помещения в зданиях и сооружениях производственного и непромышленного назначения должны соответствовать требованиям к техническим помещениям для размещения оборудования систем электросвязи, установленным СП 134.13330.

6.4 Расположение помещений, предназначенных для размещения средств связи, должно учитывать состав оборудования, его предназначение и оптимизацию затрат на внутренние соединительные линии и материалы для них.

6.5 При прокладке кабелей сетей связи в существующих зданиях и сооружениях для проектируемых кабельных линий следует использовать имеющиеся трассы и кабеленесущие конструкции.

6.6 Помещение ввода кабелей должно располагаться в подвальном, цокольном или на первом этажах. При отсутствии технической возможности, в том числе отсутствии подземных этажей или закладных элементов в подземной части зданий, допускается устройство воздушных кабельных вводов в здания и сооружения.

6.7 Вопросы защиты от инсоляции (солнцезащиты) помещений для размещения оборудования решаются в зависимости от технологических требований и условий эксплуатации размещаемого оборудования и линий связи, с учетом требований 6.1.

6.8 В помещениях для размещения оборудования должны быть предусмотрены следующие виды искусственного освещения: рабочее освещение и аварийное (эвакуационное) освещение. Искусственное освещение технологических помещений должно соответствовать требованиям СП 52.13330. Аварийное освещение должно быть запроектировано в соответствии с СП 439.1325800.

6.9 При отсутствии свободных площадей в зданиях или сооружениях в технически обоснованных случаях оборудование допускается размещать за пределами выделенных технологических помещений в контейнере или уличном телекоммуникационном шкафу при соблюдении требуемых условий эксплуатации. Размеры контейнера или уличного телекоммуникационного шкафа определяются в зависимости от устанавливаемого оборудования.

6.10 Оборудование должно быть закреплено согласно требованиям соответствующих нормативных документов и конструкторской документации на изделие.

6.11 Температурно-влажностный режим помещений, в которых размещается оборудование связи, должен соответствовать требованиям технической документации на это оборудование и положениям СП 60.13330.

6.12 Все материалы, применяемые для отделки помещений сетей связи, покрытия полов, потолков и стен, не должны накапливать пыль и выделять вещества, оказывающие негативное влияние на оборудование (пары

соединений серы, хлора, фтора). Покрытия полов не должны накапливать статическое электричество.

6.13 Прокладка трубопроводов систем водоснабжения, канализации, отопления, холодоснабжения, а также вентиляционных и других коробов через помещения с технологическим оборудованием не допускается, за исключением ответвлений к отопительному прибору или источнику холода самого помещения.

6.14 Помещения с технологическим оборудованием размещать непосредственно под или рядом (через стену) с санузлами, ванными комнатами, душевыми и другими помещениями, связанными с мокрыми технологическими процессами, а также в подвалах и на этажах зданий, где существует вероятность затопления, не допускается.

6.15 Технологические помещения должны быть обеспечены:

- системой пожарной сигнализации в соответствии с СП 484.1311500 и СП 486.1311500;
- автоматическими установками пожаротушения в соответствии с СП 485.1311500;
- электропитанием в соответствии с характеристиками устанавливаемого оборудования;
- защитным заземлением в соответствии с требованиями [5].

6.16 При расчете нагрузок на перекрытия необходимо учитывать:

- нагрузку от устанавливаемого оборудования и размещаемых кабелей;
- нагрузки от конструкций пола, в том числе от конструкций фальшпола (при наличии);
- нагрузки от всех подвесных конструкций и оборудования, приложенные к несущим конструкциям уровнем ниже (фальшпотолок, системы вентиляции, кондиционирования, металлоконструкции, кабельные лотки и т. д.);
- нагрузки от конструкций перегородок.

Кратковременные нагрузки от веса людей принимаются для помещений размещения оборудования – не менее 1,5 кПа, для остальных помещений в соответствии с СП 20.13330.2016 (таблица 8.3).

Проектируемые нагрузки в расчетах учитывают с коэффициентами надежности в соответствии с СП 20.13330.

6.17 При приспособлении существующих помещений для размещения технологического оборудования связи необходимо осуществить поверочный расчет несущих конструкций, учитывающий фактическое размещение технологического оборудования, постоянные и временные нагрузки.

6.18 Расчет несущей способности перекрытий для размещения оборудования следует выполнять с учетом перспективы развития и требований СП 20.13330.

6.19 Размещение оборудования в помещениях должно допускать

возможность его обслуживания, транспортирования при монтаже или замене без демонтажа остального оборудования.

Ширина прохода обслуживания в свету между рядами оборудования, между оборудованием и частями здания определяется в соответствии с требованиями пожарной безопасности и [5].

7 Требования к проектированию кабельных линий связи, кабельной канализации

7.1 Общие положения

7.1.1 По условиям прокладки и эксплуатации кабельные линии связи подразделяются:

- на подземные в грунте, включая подводные участки кабельных переходов через водные преграды;
- подземные в кабельной канализации, коллекторах, тоннелях;
- подвесные;
- для прокладки внутри зданий.

7.1.2 В проектной документации должны предусматриваться проектные решения, изделия и материалы, обеспечивающие экономически целесообразное расходование материальных ресурсов, трудовых затрат, условия строительства и эксплуатации кабельных линий связи, в том числе в кабельной канализации.

7.1.3 Проектирование кабельных линий связи и кабельной канализации должно осуществляться с учетом перспективного развития сетей связи, в состав которых входят проектируемые кабельные линии.

7.1.4 Размещение трасс (площадок) для строительства кабельных линий связи и кабельной канализации следует осуществлять согласно требованиям [9], в том числе:

- вне населенных пунктов – вдоль автомобильных и железных дорог и продуктопроводов, в том числе в границах полосы отвода автомобильных и железных дорог, с учетом соблюдения действующих технических регламентов; на землях несельскохозяйственного назначения или непригодных для сельского хозяйства, на землях лесного фонда с максимальным использованием имеющихся просек по согласованию с собственниками земель;

- в населенных пунктах – в соответствии с СП 42.13330.

7.1.5 Прокладку, переустройство, перенос линий связи, в том числе в кабельной канализации, их эксплуатацию в границах полос отвода и придорожных полос автомобильных дорог следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 34.13330 в порядке, предусмотренном [10].

7.1.6 Прокладка, переустройство, перенос линий связи, в том числе в кабельной канализации, их эксплуатация в границах полос отвода железных дорог допускаются в порядке, предусмотренном [11] с учетом требований ГОСТ 33888, СП 244.1326000.

7.1.7 При проектировании сетей связи в районах с сейсмичностью

8 баллов и более, на вечномёрзлых грунтах, на подрабатываемых территориях и в районах с просадочными от замачивания грунтами типа II необходимо соблюдать требования СП 14.13330.

7.1.8 Прокладка, переустройство, перенос линий связи, в том числе в кабельной канализации, их эксплуатация в границах земель особо охраняемых территорий допускаются с учетом ограничений, установленных федеральными законами, постановлениями Правительства Российской Федерации, законами субъектов Российской Федерации и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления.

7.1.9 Минимальные расстояния от кабелей связи в земле или кабельной канализации до других подземных и наземных сооружений при сближении или пересечении с последними должны соответствовать СП 18.13330, СП 42.13330, [12].

7.1.10 Требования к определению минимальных расстояний при подвеске оптического кабеля приведены в [13].

7.1.11 При проектировании кабельных линий связи и кабельной канализации в пределах населенных пунктов необходимо предусматривать восстановление покрытий и элементов благоустройства, поврежденных в ходе проведения земляных работ.

7.1.12 Разработку котлованов для монтажа муфт, для осуществления бестраншейных переходов через автомобильные и железные дороги, а также траншей для прокладки кабелей и заземляющих устройств, прокладку кабелей в готовую траншею, засыпку траншей и котлованов, расчистку просек, корчевку пней, планировку местности вдоль трасс исходя из экономической целесообразности следует предусматривать механизированным способом с применением машин, механизмов и средств малой механизации.

Разработка грунта вручную разрешается в случаях, когда применение машин и механизмов в местных условиях невозможно ввиду ограниченного пространства для выполнения работ, наличия прочих инженерных сетей в зоне строительства. Применение буровзрывных работ разрешается в случаях, когда исключена возможность применения имеющейся техники для рыхления почвы в траншее.

7.1.13 В проектной документации должны предусматриваться технические решения по обозначению трасс подземных кабельных сооружений, кроме кабельной канализации сетей связи в городской застройке. В зависимости от условий прохождения трассы, марки кабеля и технических возможностей эксплуатационного предприятия трасса кабеля на местности должна быть помечена одним из приведенных далее способов (или их комбинациями):

- установкой замерных столбиков (предупреждающих знаков);
- пассивными маркерами;
- программируемыми (интеллектуальными) маркерами;
- прокладкой специального провода над диэлектрическим оптическим

кабелем;

- прокладкой над кабелем сигнально-информационных пластиковых лент;

- прокладкой над кабельными линиями детекционных лент с медным проводником для информирования и обнаружения места повреждения трассы.

7.1.14 Пассивные маркеры устанавливаются над кабелями на прямолинейных участках трассы через 100 м, а также на каждой муфте, на каждом повороте, на пересечениях с подземными коммуникациями, автомобильными дорогами и железнодорожными путями, на границах участка горизонтального направленного бурения (ГНБ). Закладка маркеров в грунт предполагается на глубину 0,6 м при глубине прокладки кабеля 1,2 м и не менее 0,4 м при прокладке кабеля в скальных грунтах. Допускается использование программируемых (интеллектуальных) маркеров.

7.1.15 Требования к земляным работам при прокладке кабелей связи, кабельной канализации приведены в [14].

7.1.16 Прокладку кабельных линий связи выполняют с учетом требований СП 249.1325800.

7.1.17 При разработке выемок в грунтах, насыщенных водой (плывунах), следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие безопасность производства работ, такие как искусственное водопонижение, шпунтовое крепление и пр.

7.1.18 При прокладке кабельных линий в зданиях оборудуются кабельные трассы с применением кабелепроводных систем различных типов в соответствии с ГОСТ Р 56555.

7.1.19 В промышленном строительстве при организации трасс по сооружениям кабельные линии связи следует прокладывать с применением кабелепроводных систем из металлических или неметаллических (полимерных) материалов, подобранных с учетом особенностей условий монтажа и эксплуатации, таких как агрессивные химические среды, пониженные или повышенные температуры и пр.).

7.1.20 Требования к техническим характеристикам линий связи, в том числе средств связи, выполняющих функции цифровых транспортных систем в их составе, в части показателей пропускной способности определяются в зависимости от функционального назначения линии, ее принадлежности к той или иной сети связи или системе, роли в составе объекта капитального строительства.

7.1.21 Основные принципы расчета (оценки) требуемой пропускной способности линий связи сетей передачи данных различного назначения приведены в приложении А.

7.1.22 Необходимые технические характеристики линий связи достигаются при планировании линии связи за счет обеспечения требуемой емкости кабелей в составе кабельной линии по типам оптических волокон, выбора средств связи, выполняющих функции цифровых транспортных

систем в составе линии связи.

7.2 Кабельные линии связи

7.2.1 Выбор трассы кабельной линии осуществляют на основании экономической целесообразности и имеющихся планов развития населенных пунктов, в том числе с учетом следующих условий:

- оптимальная протяженность трассы;
- выполнение наименьшего объема работ по строительству;
- возможность эффективного применения при строительстве машин, механизмов и кабелеукладчиков;
- удобство и легкость эксплуатации, обслуживания и ремонта построенной кабельной линии и линейно-кабельных сооружений;
- наименьшее число пересечений с автомобильными дорогами, трубопроводами и водными препятствиями;
- минимизация затрат для оборудования защиты кабелей от ударов молнии, коррозии и всех видов внешних электромагнитных воздействий;
- обеспечение безопасности эксплуатации линейных сооружений и надежной их работы;
- сохранение экологического состояния окружающей среды;
- обход населенных пунктов (по возможности).

7.2.2 При прокладке кабельной линии связи вне населенных пунктов допускается отклонение трассы от автомобильной и железной дороги для сокращения длины трассы, а также при вынужденных обходах населенных пунктов, частных землевладений, лесных массивов, болот и зон возможных затоплений. Необходимость отклонения трассы от дорог обосновывается проектной документацией.

7.2.3 Трассы кабельных линий могут размещаться вдоль железных дорог и продуктопроводов. В полосах отвода железных дорог кабельные линии связи и высоковольтные линии автоблокировки и диспетчерской централизации следует размещать по разные стороны железнодорожного пути или продуктопровода.

7.2.4 В случае прохождения кабельной линии в горной местности трассу необходимо выбирать по водоразделу, вдоль существующих лесных дорог, трасс, просек, в обход участков с монолитными скальными грунтами, выходящими на поверхность, оползневых участков, мест возможных обвалов, лавин.

7.2.5 Трассу кабельных линий следует выбирать в обход мест добычи полезных ископаемых, за исключением линий технологической связи.

7.2.6 При проектировании трасс кабельных линий необходимо учитывать существующие подземные и надземные коммуникации и перспективные проекты строительства.

7.2.7 Выбор марок кабелей связи для прокладки должен осуществляться исходя из условий их прокладки и необходимости защиты от воздействия агрессивной среды, механических воздействий, внешнего электромагнитного

влияния, в том числе ударов молнии.

7.2.8 При использовании кабелей в сети связи общего пользования, технологических сетях связи и сетях связи специального назначения, в случае их присоединения к сети связи общего пользования, необходимо предусмотреть их соответствие установленным требованиям, в том числе [15], [16].

7.2.9 Прокладку кабельных линий целесообразно выполнять бестраншейным способом. Применение открытого способа допускается при наличии подземных сооружений, стесненных условий, экономической нецелесообразности из-за небольшого объема работ.

7.2.10 Для обеспечения защиты от повреждения кабелей связи (бронированных и небронированных) глубину прокладки в грунтах, м, следует принимать:

1,2 – для волоконно-оптических кабелей магистральных и внутризоновых линий;

0,8 – для волоконно-оптических кабелей линий местной связи;

0,9 – для магистральных фидеров сетей проводного вещания и электрических кабелей связи;

0,8 – для кабелей связи с металлическими жилами и волоконно-оптических кабелей связи вне населенных пунктов (0,7 м – в населенных пунктах);

0,8 – для распределительных фидеров сетей проводного вещания.

В случае вынужденной прокладки кабелей на меньшей глубине следует предусматривать решения по защите кабелей от механических повреждений, в том числе с применением плит закрытия кабеля или защитных футляров.

7.2.11 При проектировании кабельных линий связи в лесистой местности следует использовать существующие лесные дороги, минерализованные полосы и просеки. Вырубку или расчистку просек допускается предусматривать при отсутствии просек с учетом обоснования экономической целесообразности.

7.2.12 Прокладку трасс кабельных линий связи при прохождении в районах вечной мерзлоты, на участках с переувлажненными грунтами, буграми пучения, морозобойными трещинами, наледями и с проявлениями термокарста и солифлюкции следует вести в соответствии с [17] или иными профильными рекомендациями профильных научно-исследовательских организаций.

7.2.13 При определении необходимого количества прокладываемого кабеля (кабелей) в проектной документации следует учитывать их запасы с учетом неровности местности, особенностей укладки кабелей в грунт, выкладки их по форме котлованов, колодцев, подвески на опорах и расхода на разделку концов кабелей при проведении электрических измерений, испытаний и сращивании их строительных длин. Нормы расхода кабелей на 1 км трассы приведены в таблице Б.1 приложения Б.

7.2.14 Ввод кабельной линии связи от вводного колодца в здания или сооружения следует выполнять в полиэтиленовых трубах по ГОСТ Р МЭК 61386.1, ГОСТ Р МЭК 61386.24 или хризотилцементных трубах по ГОСТ 31416, обеспечивающих механическую защиту кабеля и защиту кабеля от агрессивного воздействия окружающей среды, с уклоном в направлении вводного колодца, определенным расчетом и достаточным для стока воды. При отсутствии расчета уклон следует принимать не менее чем 3 мм на 1 м длины участка кабельного канала.

7.2.15 Вводы кабелей следует осуществлять с учетом минимальной их длины внутри зданий, допустимых радиусов изгиба, максимального использования существующих металлоконструкций, а также с учетом удобства эксплуатации.

7.2.16 Все каналы вводных блоков, как свободные, так и занятые, необходимо герметизировать со стороны технических подполий и подвалов и со стороны вводного колодца для исключения попадания воды и газа.

7.2.17 Бронепокровы и металлические оболочки кабелей связи в местах их ввода в здания и помещения должны иметь кольцевой разрыв и быть подключены к защитному заземляющему устройству.

7.2.18 Значения сопротивления заземляющих устройств кабельных линий связи, обеспечивающие корректную работу оборудования связи, а также безопасность обслуживающего персонала, устанавливаются в соответствии с ГОСТ 464.

7.2.19 Защитные (линейно-защитные) заземления на кабельной линии связи с металлическими жилами должны предусматриваться не реже чем через каждые 10 км. Металлические элементы оптических кабелей должны заземляться при вводах кабеля в стационарные сооружения, технические помещения, где устанавливается оборудование.

7.2.20 При выборе трассы прокладки бронированных кабелей необходимо учитывать необходимость их защиты от механических, электрических и химических влияний. На участках с присутствием сточной воды, болотного газа, агрессивных почв и т. п. следует прокладывать кабели в трубах, выполненных из коррозионно-стойких материалов (например, полимерных), или выполнять защиту труб изоляционными материалами.

7.2.21 Размещение кабельных линий связи следует предусматривать в кабельной канализации. Допускается размещение кабельных линий связи на проектируемых опорах или существующих опорах воздушных ЛЭП в следующих случаях прокладки кабелей:

- в стесненных условиях;
- в районах индивидуальной застройки;
- в горной местности, где подземная прокладка кабелей затруднена или экономически нецелесообразна;
- на переходах кабельных линий через глубокие овраги и реки, имеющие обрывистые склоны.

7.2.22 Требования к проектированию волоконно-оптических линий связи на существующих воздушных ЛЭП напряжением 0,4–35 кВ приведены в [13].

7.2.23 Размещение линий связи на вновь проектируемых опорах осуществляется в случаях, предусмотренных 7.2.21, и выполняется с использованием металлических, композитных опор или деревянных и железобетонных опор [18].

7.2.24 Длина пролета при размещении кабельных линий на проектируемых опорах определяется исходя из рельефа, особых условий местности по трассе, значений наибольшей расчетной стрелы провеса кабеля.

7.2.25 Расстояние по вертикали от кабеля до поверхности земли и проезжей части улиц в населенной и ненаселенной местности должно быть не менее 5,5 м. Допускается уменьшение указанного расстояния в труднодоступной местности до 2,5 м и в недоступной (склоны гор, скалы, утесы) – до 1 м, при условии учета защиты от повреждений и безопасности местной фауны.

7.3 Кабельная канализация

7.3.1 При выборе трасс кабельной канализации количество пересечений с уличными проездами, дорогами и рельсовыми путями должно быть наименьшим.

7.3.2 Трубопроводы кабельной канализации—следует выполнять на основе хризотилцементных труб, в том числе по ГОСТ 31416, с внутренним диаметром не менее 100 мм, полиэтиленовых по ГОСТ Р МЭК 61386.24 и иных полимерных труб с наружным диаметром не менее 63 мм.

7.3.3 Емкость кабельной канализации на отдельных участках и тип применяемых труб определяют исходя:

- из роли участков в общей системе проектируемых линейно-кабельных сооружений;
- оценочной загрузки каналов, используемых для прокладки кабелей
- потребности в резервных каналах;
- учета развития различных сетей на перспективу;
- характера уличного проезда и типа его дорожного покрытия.

7.3.4 Минимальную емкость кабельной канализации наружных сетей связи следует принимать согласно 7.3.1 или не менее четырех труб, а для внутритриплощадочных сетей – не менее двух труб.

7.3.5 Глубину прокладки трубопроводов кабельной канализации определяют с учетом вертикальных нагрузок и типов применяемых труб. Минимально допустимое заглубление верхней трубы кабельной канализации наружных сетей связи должно составлять не менее 0,6 м под проезжими частями дорог и 0,4 м в прочих местах. Возможность меньшей глубины заложения следует доказывать прочностным расчетом и предусматривать мероприятия по сохранности кабельной канализации.

7.3.6 Транзитная прокладка кабелей через здания и сооружения не

допускается, кроме зданий и сооружений, размещенных на общем стилобате.

7.3.7 В качестве смотровых устройств кабельной канализации следует применять специализированные полимерные или бетонные кабельные колодцы, тип которых определяется условиями размещения, емкостью вводимых в них труб или блоков с учетом перспективы развития сети, при отсутствии требуемой номенклатуры специализированных кабельных колодцев допускается применение монолитных камер или колодцев из сборного железобетона.

7.3.8 Расстояние между колодцами кабельной канализации следует принимать не более 150 м, увеличение указанного расстояния допускается при обосновании технологической возможности осуществления ремонта и замены участков кабельных линий. Также следует устанавливать смотровые устройства на углах поворота 15° и более.

7.3.9 Размещение смотровых устройств следует предусматривать вне проезжей части дороги. Допускается размещение смотровых устройств, рассчитанных на соответствующую нагрузку, на проезжих частях дорог в условиях городской застройки с коэффициентом плотности городской застройки не менее 2,0.

7.3.10 Длину трубопровода от вводного колодца до стены здания следует принимать не более 30 м. Увеличение указанного расстояния допускается при обосновании технологической возможности осуществления ремонта и замены участков кабельных линий.

7.3.11 Для проектируемых смотровых устройств кабельной канализации предусматривают крышки с запирающим устройством по ГОСТ 8591.

7.3.12 Трубопровод кабельной канализации следует прокладывать с уклоном от середины пролета в сторону колодцев, определенным расчетом и достаточным для стока воды. При отсутствии расчета уклон следует принимать не менее чем 3 мм на 1 м длины участка кабельного канала. На местности с достаточным естественным уклоном трубопровод может одинаково заглубляться по всей длине пролета.

7.3.13 В трубопроводах кабельной канализации допускается прокладывать кабели линий связи, не имеющие поверх оболочки броневых защитных покровов.

7.3.14 В одном канале допускается прокладка нескольких кабелей электросвязи, находящихся на балансе одной организации, при условии, что суммарная площадь поперечных сечений кабелей электросвязи не будет превышать 0,6 площади канала.

7.3.15 Для трубопроводов на вводе в здания должна предусматриваться герметичная заделка в целях предотвращения случайного проникновения воды и газов через помещения ввода кабелей.

7.3.16 Прокладку кабелей связи в коллекторах следует осуществлять в соответствии с СП 265.1325800.

7.3.17 Строительство кабельной канализации в районах вечной

мерзлоты, на участках с переувлажненными грунтами, буграми пучения, морозобойными трещинами, наледями и с проявлениями термокарста и солифлюкации следует вести в соответствии с [17].

7.4 Кабельные переходы

7.4.1 При пересечении автомобильных и железных дорог, проезжей части улиц и трамвайных путей кабели следует прокладывать в трубах согласно 7.3.2, с соблюдением требований СП 227.1326000 и [10].

7.4.2 Концы защитных труб следует выводить по обе стороны от подошвы насыпи или полевой бровки при пересечении на расстояние не менее 1 м.

7.4.3 Число прокладываемых труб на переходах следует предусматривать, исходя из норм загрузки каналов кабелями различного назначения, с учетом необходимых резервных труб.

7.4.4 При организации перехода через автомобильные дороги общего пользования и железные дороги следует предусматривать резервную трубу. При прокладке более трех основных труб при организации перехода число резервных должно быть увеличено до двух штук.

7.4.5 Кабельные переходы через автомобильные и железные дороги следует осуществлять бестраншейным методом. Допускается прокладка кабельных линий связи через автомобильные дороги открытым способом по согласованию с балансодержателем автомобильной дороги.

7.4.6 Проектные решения для кабельного перехода методом ГНБ следует разрабатывать в соответствии с требованиями СП 341.1325800.

7.4.7 Подводные кабельные переходы линий связи через водные преграды от мостов федеральных автомобильных и железных дорог должны размещаться ниже по течению на расстояниях, м, не менее:

1000 – на судоходных реках, каналах и водохранилищах;

50 – на несудоходных реках.

7.4.8 Кабельные переходы через водные преграды от мостов автомобильных и железных дорог областного и местного значения должны размещаться ниже по течению на расстояниях, м, не менее:

200 – на судоходных реках и каналах;

50 – на несудоходных реках.

7.4.9 Переходы через водные преграды осуществляются кабелями, прокладываемыми под водой, а также кабелями, прокладываемыми по мостам (посредством крепления к несущим конструкциям мостов, опорам освещения мостов).

7.4.10 По результатам изысканий допускается выполнение переходов через водные преграды методом ГНБ. При этом расстояние от трассы кабельной линии связи до мостов следует принимать не менее 50 м вне зависимости от класса дорог и судоходности рек.

7.4.11 Пересечения линий связи и линий проводного вещания с контактными сетями наземного электротранспорта следует выполнять в

соответствии с ГОСТ 67.

8 Требования по обеспечению безопасности сооружений и линий связи

8.1 При проектировании кабельных линий связи должны быть обеспечены требования безопасности к системам электроснабжения, электропитания, к конструкции зданий (сооружений), к безопасности средств связи и линейно-кабельных сооружений, включая методы прокладки кабелей, в том числе ГОСТ Р 50571.5.54 и ГОСТ Р 50571.4.44.

8.2 Защита кабельных линий с применением электрических кабелей должна осуществляться:

- от опасных и мешающих напряжений и токов согласно требованиям и нормам ГОСТ 5238;

- допустимых продольных электродвижущих сил, индуцируемых на участках сближения кабельных линий местных телефонных сетей или конкретно оборудованных систем передачи с высоковольтными линиями и электрифицированными железными дорогами;

- всех видов коррозии согласно требованиям и нормам ГОСТ 9.602;

- ударов молний согласно требованиям и нормам [19].

8.3 Кабельные линии, находящиеся как внутри, так и вне сооружений связи, должны быть защищены от несанкционированного доступа с учетом требований [20], ГОСТ Р 52448.

8.4 Для защиты помещений размещения оборудования и средств связи, обеспечивающих функционирование кабельной линии связи, от доступа со стороны физических лиц, не имеющих на это права, необходимо предусмотреть оснащение объектов размещения техническими средствами защиты. Выбор технических средств осуществляется в зависимости от функционального назначения кабельной линии, ее принадлежности к той или иной сети связи или системе.

8.5 Помещения, в которых устанавливается оборудование кабельных линий связи, должны быть оснащены запирающимися дверьми и металлическими решетками на окнах (на первых и последних этажах, козырьков и пожарных лестниц), исключающими доступ в помещение посторонних лиц.

8.6 Металлические шкафы и слаботочные ниши, в которых устанавливается оборудование сетей связи, должны запираются на замки.

8.7 Для кабельных и воздушных линиях связи и радиофикации устанавливаются охранные зоны с особыми условиями использования в соответствии с [9].

8.8 В случае размещения радиотехнического оборудования при строительстве линий связи в целях защиты населения от воздействия электромагнитного излучения передающего радиотехнического оборудования в соответствии с [21] могут устанавливаться санитарно-защитные зоны (СЗЗ) и зоны ограничения застройки (ЗОЗ).

8.9 Расчет СЗЗ и ЗОЗ проводят на основании санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований [21], [22]. Порядок расчета напряженности электромагнитного поля, образующегося при работе радиотехнического оборудования, следует определять согласно [23].

9 Электроснабжение, электрооборудование, заземление и молниезащита

9.1 При проектировании электроснабжения оборудования кабельных линий связи следует руководствоваться требованиями национальных стандартов и [5].

9.2 При проектировании оборудования электропитания средств связи кабельных линий связи в сети связи общего пользования, технологических сетях связи и сетях связи специального назначения, в случае их присоединения к сети связи общего пользования, следует руководствоваться [24].

9.3 Категория надежности электроснабжения оборудования кабельных линий связи определяется согласно [5], с учетом 9.5.

9.4 Решения по обеспечению надежности электропитания должны носить комплексный характер и учитывать перспективы развития проектируемой кабельной линии связи.

9.5 Отнесение электроприемников из состава линии связи к той или иной категории надежности электроснабжения, требования к их энергонезависимости (времени автономной работы), прочие требования по обеспечению надежности электроснабжения определяются в зависимости от функционального назначения линии, ее принадлежности к той или иной сети связи или системе, роли в составе объекта капитального строительства, влияния на обеспечение соответствия требованиям к безопасности зданий и сооружений.

9.6 Категории электроприемников по надежности электроснабжения, прочие требования по обеспечению надежности электроснабжения определяются соответствующими нормами проектирования и указываются в задании на проектирование.

9.7 Электроснабжение оборудования следует осуществлять от источника постоянного тока с номинальным напряжением, как правило, 24 В, 48 В или 60 В или от источника переменного тока номинальным напряжением 220 В.

9.8 Электропитание технологического оборудования следует предусматривать либо непосредственно от источников переменного тока (электрической сети энергосистемы, генерирующей установки), либо с использованием агрегатов бесперебойного питания.

9.9 Агрегаты бесперебойного питания обеспечивают:

- питание оборудования от электрической сети энергосистемы или генерирующей установки в нормальном режиме работы;

- питание оборудования в аварийном режиме работы за счет аккумуляторных батарей в их составе до момента восстановления электроснабжения от электрической сети энергосистемы или подключения резервной генерирующей установки в пределах расчетного времени работы в аварийном режиме.

- послеаварийный заряд аккумуляторных батарей при питании оборудования от электрической сети энергосистемы или резервной генерирующей установки.

9.10 Время автономной работы агрегата бесперебойного питания, схема резервирования элементов агрегата определяются проектом в составе комплексного решения по обеспечению надежности электроснабжения оборудования, но должны приниматься не менее нормативного срока устранения аварии на системе электроснабжения.

9.11 Бензиновые, газовые и дизельные генерирующие установки могут быть использованы в качестве резервного источника переменного тока, который обеспечивает электроэнергией нормированного качества объекты размещения оборудования и электроприемник из состава оборудования кабельной линии связи при исчезновении напряжения на основном источнике, или в качестве основного источника, в случаях отсутствия возможности организовать электроснабжение оборудования от электрической сети энергосистемы (обосновывается проектом).

9.12 Бензиновые, газовые и дизельные генерирующие установки выполняют отдельно стоящими. Пристроенные или встроенные генерирующие установки допускается предусматривать для резервирования потребителей, расположенных в одном сооружении, или отдельных потребителей большой мощности.

9.13 Размещение генераторных следует выполнять в соответствии с СП 4.13130.

9.14 Следует предусматривать заземляющие устройства электроустановок в соответствии с [5] и ГОСТ Р 50571.5.54. Все металлические нетоковедущие части оборудования аппаратной должны быть присоединены к основной системе уравнивания потенциалов. Параметры заземляющих устройств и защитных проводников должны соответствовать ГОСТ Р 50571.5.54. Заземление оборудования связи должно быть выполнено в соответствии с ГОСТ Р 50571.5.54.

9.15 Объекты кабельных линий связи должны быть оборудованы устройствами молниезащиты независимо от значения средней продолжительности гроз в соответствии с [19].

9.16 Защитное заземление или зануление на объектах кабельных линий выполняется с учетом требований ГОСТ 12.1.030.

Приложение А

Основные принципы расчета (оценки) требуемой пропускной способности линий связи сетей передачи данных

А.1 Расчет (оценка) требуемой пропускной способности линий связи сетей передачи данных выполняется исходя из набора сервисов, доступ которых обеспечивается с использованием линии связи, показателей удельной нагрузки, требований к качеству обслуживания трафика.

А.2 В состав исходных данных для расчета (оценки) технических характеристик линий связи, в том числе средств связи, выполняющих функции транспортных систем, включают, как правило, следующие показатели:

- количество абонентских терминалов, конечных устройств и их типы;
- перечень сервисов, доступ к которым осуществляется с использованием абонентских терминалов;
- удельная нагрузка, соответствующая каждому сервису;
- статистические свойства нагрузки, соответствующие каждому сервису;
- удельная нагрузка, создаваемая конечными устройствами;
- распределение нагрузки по направлениям.

А.3 Статистические свойства нагрузки определяются на основе нормативно установленных параметров или имеющихся накопленных статистических данных. В числе статистических свойств нагрузки приводят:

- средние показатели нагрузки в час наибольшей нагрузки на абонентский терминал, конечное устройство или их группу;
- долю одновременных использований сервиса;
- долю суточной нагрузки, приходящейся на час наибольшей нагрузки.

А.4 В зависимости от объема доступных данных, особенностей объекта проектирования и его функционального назначения, принадлежности к той или иной сети связи или системе, требуемой точности подходы к расчетам (оценке) могут быть различны и основываться на тех или иных применимых методиках и моделях. В качестве базового (упрощенного) подхода к оценке требуемой минимальной пропускной способности линий связи сетей передачи данных применим сценарий, при котором осуществляется суммирование абонентской нагрузки по различным сервисам с учетом коэффициента, характеризующего долю одновременных использований данного сервиса (в зависимости от типа сервиса, как правило, от 0,5 до 0,8).

А.5 Оценка нагрузки, создаваемой служебным трафиком на данном направлении, выполняется отдельно и учитывается дополнительно.

А.6 Для предотвращения перегрузки рекомендуется учесть при расчетах (оценке) максимально допустимую загрузку линии связи на направлении на уровне не более 80 % максимальной.

Приложение Б

Нормы расчета запаса кабелей при проектировании кабельных линий связи

Б.1 Необходимое количество прокладываемого кабеля (кабелей) при проектировании кабельных линий связи определяется в соответствии с таблицей Б.1.

Т а б л и ц а Б.1 – Нормы расхода кабелей на 1 км трассы

Способ прокладки кабеля	Расчетное количество кабелей на 1 км трассы, км	
	с металлическими жилами	оптических
В грунте	1,02	1,02
В кабельной канализации	1,02	1,057
В коллекторе	1,01	1,02
На опорах (подвес)	1,025	1,05

Б.2 Длину запаса оптического кабеля на монтаж муфты и производство контрольных измерений учитывают дополнительно: для муфты, смонтированной в котловане, – 30 м; для муфты, смонтированной в коллекторе, – 14 м.

Б.3 Необходимое количество кабеля (кабелей) для организации перехода через водные преграды определяется проектом.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [2] Приказ Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 21 сентября 2021 г. № 984 «Об утверждении Требований к проектированию сетей электросвязи»
- [3] Постановление Правительства Российской Федерации от 9 ноября 2004 г. № 610 «Об утверждении Положения о строительстве и эксплуатации линий связи при пересечении Государственной границы Российской Федерации, на приграничной территории, во внутренних морских водах и в территориальном море Российской Федерации»
- [4] Федеральный закон от 7 июля 2003 г. № 126-ФЗ «О связи»
- [5] ПУЭ Правила устройства электроустановок (7-е изд.)
- [6] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
- [7] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
- [8] Методические рекомендации по созданию и реконструкции систем оповещения населения (утв. протоколом заседания рабочей группы Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности по координации создания и поддержания в постоянной готовности систем оповещения населения от 19 февраля 2021 г. № 1)
- [9] Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации»
- [10] Федеральный закон от 8 ноября 2007 г. № 257-ФЗ «Об автомобильных дорогах и о дорожной деятельности в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»
- [11] Постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2006 г. № 611 «О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог»
- [12] Постановление Правительства Российской Федерации от 9 июня 1995 г. № 578 «Об утверждении Правил охраны линий и сооружений связи Российской Федерации»
- [13] СО 153-34.48.519–2002 Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4–35 кВ
- [14] Руководство по строительству линейных сооружений магистральных и внутризоновых кабельных линий связи (утв. приказом Министерства связи СССР от 30 ноября 1984 г. № 424)

[15] Приказ Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19 апреля 2006 г. № 46 «Об утверждении Правил применения кабелей связи с металлическими жилами»

[16] Приказ Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 19 апреля 2006 г. № 47 «Об утверждении Правил применения оптических кабелей связи, пассивных оптических устройств и устройств для сварки оптических волокон»

[17] Технические указания по проектированию, строительству и эксплуатации кабельных линий связи в районах вечной мерзлоты (утв. Министерством связи СССР 27 мая 1981 г.)

[18] Правила строительства и ремонта воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей. Часть I. Строительство и ремонт воздушных линий связи и радиотрансляционных сетей (утв. Министерством связи СССР 29 декабря 1972 г.)

[19] СО 153-34.21.122–2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций

[20] Приказ Министерства информационных технологий и связи Российской Федерации от 9 января 2008 г. № 1 «Об утверждении требований по защите сетей связи от несанкционированного доступа к ним и передаваемой посредством их информации»

[21] СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383–03 Гигиенические требования к размещению и эксплуатации передающих радиотехнических объектов

[22] СанПиН 2.1.3684–21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

[23] МУК 4.3.1167–02 Определение плотности потока энергии электромагнитного поля в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 300 МГц – 300 ГГц

[24] Приказ Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 30 января 2018 г. № 24 «Об утверждении Правил применения оборудования электропитания средств связи»