ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54720— 2011

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ

Правила подвески самонесущего волоконно-оптического кабеля на опорах контактной сети железной дороги и линий электропередачи напряжением выше 1000 В

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «ТрансТелеКом-Бизнес» (ООО «ТрансТелеКом-Бизнес»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 45 «Железнодорожный транспорт»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г. № 881-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

5 В настоящем стандарте полностью реализованы требования технического регламента «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» и технического регламента «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» применительно к объекту технического регулирования — системам, обустройству и оборудованию железнодорожной электросвязи: разделы 4, 5, 7, а также 6.1 содержат минимально необходимые требования безопасности

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования к подвеске самонесущего волоконно-оптического кабеля 2
5 Требования к нагрузке от самонесущего волоконно-оптического кабеля на опоры 5
6 Требования к организации и технологии работ по подвеске и монтажу самонесущего волоконно-оптического кабеля 5
7 Требования безопасности 7
Библиография 8

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНАЯ ЭЛЕКТРОСВЯЗЬ

Правила подвески самонесущего волоконно-оптического кабеля на опорах контактной сети железной дороги и линий электропередачи напряжением выше 1000 В

Railway telecommunications. Suspension rules of self-supporting optical waveguide cable on railway contact-line masts and power lines with voltage over 1000 V

Дата введения — 2012—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к порядку подвески самонесущего волоконно-оптического кабеля (ВОК) на опорах контактной сети и линий электропередачи напряжением выше 1000 В и определяет основные положения технологии безопасного выполнения монтажных работ по подвеске ВОК. Стандарт также устанавливает требования к подвеске ВОК на мостах и в тоннелях.

Настоящий стандарт распространяется на ВОК, подвешиваемые на опорах контактной сети, линий электропередачи и отдельно стоящих опорах, и предназначен для работников, связанных с проектированием, строительством, монтажом, техническим обслуживанием и ремонтом волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) на железнодорожном транспорте.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 12.1.019—2009 Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты

ГОСТ Р 53685—2009 Электрификация и электроснабжение железных дорог. Термины и определения

ГОСТ 12.2.007.0—75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 9238—83 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 1520 (1524) мм

ГОСТ 15150—69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 26599—85 Системы передачи волоконно-оптические. Термины и определения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

Издание официальное

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 26599, ГОСТ Р 53685, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **анкеровка ВОК:** Закрепление ВОК анкерами, рассчитанными на восприятие нагрузки и передачу ее опорному устройству.

3.2 **волоконно-оптический кабель; ВОК:** Кабельное изделие, содержащее оптические волокна, предназначенные для передачи информации с помощью световых сигналов.

3.3 **заказчик:** Организация (юридическое лицо, фирма), которая обратилась к другой организации с заявкой (заказом) на выполнение каких-либо работ, услуг и заключила договор на выполнение работ.

3.4 **линия электропередачи напряжением выше 1000 В:** Воздушная линия электропередачи напряжением выше 1000 В, подвешенная на опорах контактной сети железной дороги или на самостоятельных опорах.

3.5 **подрядчик:** Специализированная организация, выполняющая работы на основании договоров подряда.

3.6 **самонесущий волоконно-оптический кабель:** Волоконно-оптический кабель с сердечником, содержащим центральный силовой элемент.

3.7 **стрела провеса провода (кабеля):** Вертикальное расстояние между низшей точкой провода (кабеля) в пролете и прямой, соединяющей точки его крепления на опорах.

3.8 **строительная длина ВОК:** Нормированная длина кабельного изделия в одном отрезке, установленная стандартом или техническими условиями.

3.9 **технологическая карта на подвеску ВОК:** Форма технологической документации, в которой записан весь процесс подвески ВОК, указаны операции и их составные части, материалы, производственное оборудование и технологические режимы, необходимые для выполнения подвески время, квалификация работников.

3.10 **трасса линии электропередачи напряжением выше 1000 В:** Положение проекции оси воздушной линии электроснабжения на земной поверхности.

4 Общие требования к подвеске самонесущего волоконно-оптического кабеля

4.1 Требования к подвеске самонесущего волоконно-оптического кабеля на опорах контактной сети

4.1.1 Подвеску ВОК на опорах контактной сети следует производить в соответствии с требованиями к устройству и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог [1].

Не допускаются схемы подвески ВОК, при которых для его обслуживания требуется снятие напряжения с проводов контактной сети.

4.1.2 Подвеску ВОК следует производить на эксплуатируемых металлических или железобетонных опорах контактной сети при условии, что несущая способность этих опор достаточна для восприятия всех действующих и дополнительных нагрузок от подвешиваемого ВОК, а расположение ВОК на опорах обеспечивает возможность производства работ на нем при наличии напряжения в контактной сети.

При невозможности выполнения указанных требований подвеску ВОК следует осуществлять на опорах линий электроснабжения устройств автоблокировки.

Допускается подвеска кабеля на опорах линий электроснабжения устройств автоблокировки (при наличии таковых) также для неэлектрифицированных участков железных дорог.

На электрифицированных участках железных дорог с тягой переменного тока следует применять ВОК с противотрекинговой оболочкой.

4.1.3 Подвеску ВОК на опорах контактной сети следует осуществлять с полевой стороны.

Расстояния от нижней точки ВОК при максимальной стреле провеса до поверхности земли или других сооружений, до других проводов при их взаимном пересечении или сближении, а также до частей контактной сети, находящихся под напряжением, должны быть не менее установленных в таблице 1.

Расстояния, приведенные в таблице 1, — наименьшие допустимые значения сближения ВОК с проводами и сооружениями при наименее благоприятных воздействиях нагрузок как на кабель, так и на провода.

4.2 Требования к подвеске самонесущего волоконно-оптического кабеля на опорах линий электропередачи напряжением выше 1000 В устройств автоблокировки

4.2.1 Подвеску ВОК на опорах линий электропередачи напряжением выше 1000 В устройств автоблокировки следует производить в соответствии с требованиями безопасности при эксплуатации устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог [2].

4.2.2 Не допускается подвеска ВОК на линиях электропередачи напряжением выше 1000 В устройств автоблокировки с двумя секционными разъединителями. В случае подвески ВОК на опорах с двумя секционными разъединителями следует устанавливать дополнительные опоры. Дополнительно устанавливаемые опоры необходимо устанавливать на расстоянии не менее 10 м от опор с двумя секционными разъединителями.

4.2.3 На опорах линий электропередачи напряжением выше 1000 В устройств автоблокировки подвеску ВОК следует осуществлять ниже высоковольтных проводов на расстоянии по таблице 1.

Не допускается подвеска ВОК на опоры линий электропередачи напряжением выше 1000 В устройств автоблокировки, на которых размещены разъединители, трансформаторы и другое оборудование. Для подвески ВОК в этих местах следует использовать дополнительно устанавливаемые опоры. Вновь устанавливаемые опоры должны обеспечивать расстояние от крайнего ближайшего провода до ВОК не менее 1 м и должны быть смещены вдоль трассы линии электроснабжения на расстояние не менее 2 м.

Таблица 1

Наименование объекта пересечения или сближения	Наименьшее допустимое расстояние от ВОК до объекта пересечения или сближения, м
Поверхность земли:	
- в населенной местности	6,0
- в ненаселенной местности и до головки рельса в пределах искусственных сооружений	5,0
- в труднодоступных местах	4,0
- на склонах гор, скал, утесов	1,0
- на пересечениях с железнодорожными путями	7,5
Головки рельсов неэлектрифицированных и электрифицированных участков пути	7,5
Несущий трос и контактный провод	2,0
Конструкции, находящиеся под напряжением от 3 до 25 кВ:	
- на опоре	0,8
- в пролете	0,4
Волновод поездной радиосвязи	0,3
Оборудование, размещенное на опорах (разъединители, разрядники и др.)	3,0
Электрический провод, находящийся под напряжением до 1 кВ:	
- на опоре	0,5
- в пролете	0,3
Поверхность пассажирских платформ	4,5
Крыши производственных зданий и сооружений	3,0
Ближайшие части зданий и сооружений (по горизонтали)	1,5
Глухие стены и кроны деревьев	1,0
Полотно автомобильной дороги на переездах	7,5
Нижние части путепроводов и пешеходных мостов при подвеске ВОК под мостами	0,2
Примечание — В настоящей таблице приведены значения расстояний согласно [1, 3].	

4.3 Общие требования к подвеске самонесущего волоконно-оптического кабеля

4.3.1 На двух- и многопутных электрифицированных участках трассу подвески ВОК необходимо выбирать на полевой стороне с учетом близости расположения узлов связи, требований минимальной замены эксплуатируемых и установки новых дополнительных опор, а также осуществления минимального числа переходов с одной стороны пути на другую.

4.3.2 При необходимости переходов ВОК с одной стороны пути на другую такие переходы должны выполняться либо подземным способом с использованием неметаллических труб, либо по воздуху с подвеской ВОК на дополнительно установленные опоры. Допускается возможность перехода ВОК по ригелям жестких поперечин.

Не допускается прокладка ВОК в балластной призме земляного полотна.

Переходы ВОК с металлическими элементами должны осуществляться только в грунте в асбестоцементной трубе.

Подземные и воздушные переходы ВОК на дополнительных опорах должны располагаться на расстоянии не менее 10 м от фундамента ближайшей опоры контактной сети, угол пересечения этих переходов с осью электрифицированной железной дороги с тягой постоянного или переменного тока должен быть близким к 90°.

Не допускается осуществлять воздушные переходы ВОК в местах сопряжения анкерных участков контактной сети, а на участках со скоростями движения более 160 км/ч — во всех случаях.

4.3.3 На мостах подвеску ВОК следует осуществлять с наружной стороны пролетных строений на расстоянии, указанном в таблице 1. Допускается прокладка ВОК в специальных коробах. При этом должна быть обеспечена защита ВОК от механических повреждений.

4.3.4 В тоннелях подвеску ВОК следует о существлять вдоль тоннельной отделки. Кабель должен крепиться только к отделке, а узлы крепления должны соответствовать типовым проектным решениям [3].

Подвеску ВОК в тоннелях следует производить в соответствии с ГОСТ 9238.

4.3.5 Подвеску ВОК на опорах контактной сети следует осуществлять на кронштейнах. Минимальный размер вылета кронштейна принимают из условия обеспечения допустимых наименьших расстояний ВОК до находящихся под напряжением частей контактной сети в соответствии с таблицей 1, непревышения допустимого сближения ВОК и подвижного состава в пролетах, а также недопущения ударов поддерживающих зажимов об опору при ветре.

Разрешается прокладка ВОК по ригелям жестких поперечин в диэлектрической трубе.

Не допускается установка кронштейнов в зоне между контактным проводом и пятой консолью со стороны пути.

Кронштейны на опорах вдоль трассы должны быть установлены на одинаковом расстоянии от головки ближайшего рельса железнодорожных путей. При необходимости допускается установка кронштейнов на разной высоте с соблюдением требований таблицы 1.

Не допускается применение для подвески ВОК Г-образных кронштейнов, прикрепляемых к вершине опоры, а также различных стоек на ригелях жестких поперечин. Подвеску ВОК на опорах гибких поперечин и ригелях жестких поперечин следует осуществлять на выносных кронштейнах.

Не допускается подвеска ВОК к поперечно-несущим тросам гибких поперечин.

Разность высот установки кронштейнов должна быть ограничена величиной, определяемой минимальным допустимым радиусом изгиба для данного типа кабеля.

4.3.6 Крепление кронштейнов к железобетонным опорам следует производить с использованием хомутов.

Крепление кронштейнов на металлических опорах необходимо производить с помощью крюковых болтов или специальных деталей, при этом кронштейн следует крепить к обоим уголкам вертикальных поясов опор, расположенным на одной параллельной кронштейну грани опоры. Конструкция кронштейна и его закрепление должны исключать поворот кронштейна в горизонтальной и вертикальной плоскостях при подвеске ВОК.

4.3.7 На опорах линий электроснабжения устройств автоблокировки подвеску ВОК следует осуществлять преимущественно на кронштейнах.

4.3.8 Подвеску нескольких ВОК на одних и тех же опорах следует осуществлять на общем кронштейне. Не допускается размещение на кронштейнах ВОК других проводов, изоляторов и других устройств.

4.3.9 Анкеровку ВОК следует производить преимущественно на промежуточных консольных опорах, опорах гибких и жестких поперечин.

Не допускается проведение анкеровки ВОК на переходных и анкерных опорах контактной сети.

Анкеровку ВОК следует производить по концам строительной длины ВОК, в местах перехода его с одной стороны пути на другую, в местах его ввода в служебные помещения, в местах изменения высоты подвески и изменения направления ВОК на угол, превышающий допустимое значение угла поворота для принятой марки кабеля. Анкеровку ВОК следует производить на порталах тоннелей при входе и выходе его из тоннеля, а также в местах расположения соединительных и разветвительных муфт, технологического запаса ВОК.

Максимальное расстояние между анкеровками не должно превышать строительной длины ВОК, а также расстояний, установленных изготовителем ВОК.

4.3.10 Анкеровку ВОК следует производить с использованием хомутов на железобетонных опорах и анкерных деталей на металлических опорах.

Захват ВОК при анкеровке следует производить с использованием натяжных спиральных зажимов.

Все металлические конструкции, используемые для подвески ВОК (кронштейны, хомуты, оттяжки, зажимы и др.), должны иметь антикоррозийное покрытие либо быть изготовленными из коррозионно-стойких материалов.

4.3.11 Длину технологических запасов кабеля следует предусматривать:

- для монтажа соединительных и разветвительных муфт — не менее 15 м с каждой стороны;
- при прокладке по конструкциям мостов (тоннелей) — не менее 30 м с каждой стороны при протяженности мостов 150 м и менее.

5 Требования к нагрузке от самонесущего волоконно-оптического кабеля на опоры

5.1 Усилия от анкеруемого ВОК на опоры учитывают в расчетах в зависимости от расположения анкерных зажимов следующим образом:

- при анкеровке ВОК на опоре с одной стороны необходимо учитывать полное усилие, передаваемое на опору от анкеруемого ВОК;
- при анкеровке с расположением обоих анкеровочных зажимов на одном уровне от поверхности земли и в одной плоскости необходимо учитывать усилие, передаваемое на опору от одного анкерного зажима;
- при анкеровке с расположением анкерных зажимов на разных уровнях, но в одной плоскости необходимо учитывать усилие, передаваемое на опору от анкерного зажима, расположенного на более высоком уровне;
- при промежуточной анкеровке с расположением анкерных зажимов в перпендикулярных плоскостях (в местах перехода с одного пути на другой) необходимо учитывать усилия, передаваемые на опору от каждого анкерного зажима.

5.2 Нагрузки на опоры от натяжения и изменения направления ВОК следует определять в зависимости от принятого максимального натяжения ВОК, действующих на него ветровых и гололедных нагрузок, в соответствии с нормами на строительную климатологию и расчетными максимальной и минимальной температурами, определяемыми в соответствии с ГОСТ 15150.

Отклонение фактических натяжений и стрел провеса ВОК от установленного монтажными таблицами при любой температуре окружающего воздуха в любом пролете не должно превышать 10 % установленного значения.

5.3 Расчет нагрузки кронштейнов следует производить аналогично расчету нагрузок, возникающих из-за воздействия ветра и гололеда на ВОК, а также изменения его направления [4]. Дополнительно следует учитывать монтажную нагрузку от массы монтера с инструментом, принимаемой не менее 100 кг.

6 Требования к организации и технологии работ по подвеске и монтажу самонесущего волоконно-оптического кабеля

6.1 Подготовительные работы перед подвеской волоконно-оптического кабеля

6.1.1 Подвеску ВОК на опорах контактной сети и линий электропередачи напряжением выше 1000 В следует производить только при наличии утвержденной проектно-сметной документации и проекта производства работ (ППР), разработанного в соответствии с [5]. В проектах должны быть предусмот-

рены работы по замене опор с недостаточной несущей способностью, установке новых и дополнительных опор контактной сети и линий электропередачи напряжением выше 1000 В.

6.1.2 До начала монтажных работ по подвеске ВОК должны быть выполнены следующие работы:

- изучена проектная документация;
- проведено натурное ознакомление с трассой подвески ВОК и конструкциями опор;
- установлены очередность и сроки замены опор, сроки установки новых и дополнительных опор;
- произведена замена опор с недостаточной несущей способностью и установлены новые и дополнительные опоры в соответствии с проектом линий, а также требуемые по проекту оттяжки на опорах;
- уточнены анкерные участки и установлены наиболее рациональная очередность и направление монтажа анкерных участков;
- при необходимости проведена вырубка деревьев и кустарников;
- подготовлены автодрезины, специальный самоходный подвижной состав, вагоны для работников, выполняющих работы по подвеске ВОК, механизмы для погрузки-выгрузки кабельной продукции, оборудования и места для сварочных работ, монтажа муфт;
- подготовлены и проверены принадлежности, материалы, оборудование, инструмент;
- определены порядок и время доставки к месту работы работников, оборудования и инструмента;
- определен порядок предоставления специальных промежутков времени, в течение которых будут проводить работы.

6.1.3 В подготовительный период должны быть выполнены также следующие работы:

- предмонтажный осмотр участка производства монтажных работ;
- входной контроль качества кронштейнов, деталей крепления ВОК к кронштейнам и опорам, соответствия требованиям технических условий и проектной документации на эти детали;
- установка, заземление и закрепление в проектном положении кронштейнов, хомутов и деталей анкеровки ВОК на опорах. Отклонение расстояния установленных элементов от токоведущих частей в сторону сближения не допускается. В сторону увеличения этого расстояния допускается изменение до 20 см;
- подвеска на кронштейнах укладочных и раскаточных роликов для протяжки трос-лидера и ВОК.

Установку кронштейнов следует осуществлять в соответствии с технологическими картами и другой технической документацией на подвеску ВОК.

6.2 Правила проведения работ по протяжке самонесущего волоконно-оптического кабеля по опорам контактной сети

6.2.1 При протяжке ВОК выполняют следующие работы:

- протяжка диэлектрического трос-лидера;
- протяжка ВОК.

6.2.2 Работы по протяжке трос-лидера и протяжке ВОК с применением комплекса механизмов следует производить в соответствии с технологическими картами на подвеску ВОК.

6.2.3 При протяжке ВОК недопустимо излишнее воздействие нагрузки на кабели, вызывающее их перекручивание, уменьшение радиуса изгиба ВОК ниже минимально допустимого для данной марки ВОК, установленного в технической документации.

6.2.4 При проведении работ по протяжке ВОК необходимо соблюдать требования настоящего стандарта, а также руководящих документов отрасли связи в части технической эксплуатации волоконно-оптических линий передачи, не допускающей повреждений ВОК [6], и в части руководства по проведению планово-профилактических и аварийно-восстановительных работ на линейно-кабельных сооружениях связи волоконно-оптической линии передачи [7].

6.3 Правила закрепления самонесущего волоконно-оптического кабеля на опорах в расчетном положении

6.3.1 Работы по закреплению ВОК следует производить не позднее 48 ч после его протяжки.

Работы по закреплению ВОК включают в себя:

- анкеровку ВОК на опорах с помощью спиральных натяжных зажимов;
- перекладывание ВОК с роликов в поддерживающие зажимы;
- укладку и закрепление на опорах технологического запаса ВОК.

6.3.2 При монтаже спирального натяжного зажима и при присоединении его к деталям анкеровки опоры значение радиуса изгиба ВОК должно быть не менее допустимого для принятой марки ВОК. При отсутствии данных о допустимом радиусе изгиба величину последнего следует принимать не менее двадцати диаметров ВОК.

7 Требования безопасности

При выполнении работ по подвеске ВОК на опорах контактной сети и линий электропередачи напряжением выше 1000 В устройств автоблокировки необходимо выполнять следующие требования:

- общие требования безопасности к конструкции — согласно ГОСТ 12.2.007.0;
- требования безопасности, предотвращающие или уменьшающие до допустимого уровня воздействие на человека оптического излучения, — согласно ГОСТ 12.2.007.0;
- общие требования по предотвращению опасного и вредного воздействия на людей электрического тока, электрической дуги и электромагнитного поля, а также номенклатура видов защиты работающих от воздействия указанных факторов — согласно ГОСТ Р 12.1.019;
- требования безопасности перед началом работ, при монтаже и технической эксплуатации ВОК, в аварийных ситуациях, по окончании работ — согласно [8];
- технические требования обеспечения электробезопасности обслуживающего персонала при производстве работ вблизи контактной сети и воздушных линий электропередачи, воздушных линий связи, проводов линии «два провода — рельс», волноводов, усиливающих, питающих и отсасывающих линий тяговой сети и связанных с ними устройств.

Библиография

[1] ЦЭ-868 — Правила устройства и технической эксплуатации контактной сети электрифицированных железных дорог. Утверждены МПС РФ 11.12.2001 г.

[2] ЦЭ-750 — Правила безопасности при эксплуатации контактной сети и устройств электроснабжения автоблокировки железных дорог. Утверждены МПС РФ 05.04.2000 г.

[3] ЦЭ/ЦИС-677 — Правила подвески и монтажа самонесущего волоконно-оптического кабеля на опорах контактной сети и высоковольтных линий автоблокировки. Утверждены МПС РФ 16.08.1999 г.

[4] СНиП 23-01—99 — Строительная климатология. Введены в действие с 1 января 2000 г. постановлением Госстроя России от 11.06.99 г. № 45

[5] СТН ЦЭ 141—99 — Нормы проектирования контактной сети. Утверждены указанием МПС РФ № М-771у от 26.04.2001 г.

[6] РД 45.047—99 — Линии передачи волоконно-оптические на магистральной и внутризоновых первичных сетях ВСС России. Техническая эксплуатация. Руководящий технический материал

[7] РД 45.180—2001 — Руководство по проведению планово-профилактических и аварийно-восстановительных работ на линейно-кабельных сооружениях связи волоконно-оптической линии передачи

[8] ТОИ Р-32-ЦИС-838—01 — Типовая инструкция по охране труда при монтаже и технической эксплуатации волоконно-оптических линий передачи на федеральном железнодорожном транспорте. Утверждена МПС РФ 16.06.2001 г.

УДК 621.315:006.354 ОКС 45.020 ОКП 31 8560

Ключевые слова: железнодорожная электросвязь, правила подвески, самонесущий волоконно-оптический кабель

Редактор *П.М. Смирнов*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *В.И. Варенцова*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 06.06.2012. Подписано в печать 25.06.2012. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,00. Тираж 94 экз. Зак. 584.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru