НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Железнодорожное электроснабжение

РАБОТЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ НЕТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Правила проведения, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.216-2016

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2020

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Железнодорожное электроснабжение

РАБОТЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ НЕТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Правила проведения, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.216-2016

Издание официальное

Общество с ограниченной ответственностью
«Северо-Западный научный информационно-консалтинговый центр»
(ООО «СЗНИКЦ»)

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2020

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	Обществом с ограниченной ответственностью «Северо-Западный научный информационно-консалтинговый центр» (ООО «СЗНИКЦ»)
2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по транспортному строительству Ассоциации «Национальное объединение строителей», протокол от 21 января 2016 г. № 29
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Ассоциации «Национальное объединение строителей», протокол от 14 декабря 2016 г.№ 91
4 ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

© Ассоциация «Национальное объединение строителей», 2016

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и соблюдением правил, установленных Ассоциацией «Национальное объединение строителей»

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 5
4 Обозначения и сокращения 7
5 Общие положения 7
6 Применяемые материалы, элементы, изделия, инструменты и механизмы 8
7 Правила выполнения работ 9
7.1 Общие требования 9
7.2 Подготовительные работы 11
7.3 Общестроительные работы 11
7.4 Монтажные работы 12
8 Контроль выполнения работ 19
8.1 Входной контроль материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов 19
8.2 Операционный контроль выполнения работ 20
9 Оценка соответствия выполненных работ 21
Приложение А (рекомендуемое) Примеры типовых комплектов материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов для монтажа воздушных линий электропередачи с самонесущими защищенными проводами 22
Приложение Б (рекомендуемое) Операционный контроль выполнения работ по строительству объектов электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей 25
Приложение В Форма карты контроля соблюдения требований СТО НОСТРОЙ 2.33.216-2016 33
Библиография 41

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Ассоциации «Национальное объединение строителей.

Стандарт направлен на выполнение требований Федерального закона от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»; Градостроительного кодекса Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ; Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»; Федерального закона от 30 декабря 2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»; Технического регламента Таможенного союза «ТР ТС 003/2011. Технический регламент ТС. О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 г. № 710); Технического регламента Таможенного союза «ТР ТС 002/2011. Технический регламент ТС. О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта» (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 15.07.2011 г. № 710); Правил технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (утверждены Приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286).

Настоящий стандарт разработан в комплексе взаимоувязанных стандартов и рекомендаций Ассоциации «Национальное объединение строителей» в области строительства объектов инфраструктуры железнодорожного транспорта.

Авторский коллектив: д-р экон. наук *А.А. Зайцев* (ООО «СЗНИКЦ», ФГБОУ ВПО ПГУПС), канд. техн. наук *В.В. Шматченко* (ООО «СЗНИКЦ», ФГБОУ ВПО ПГУПС), канд. техн. наук *П.А. Плеханов* (ООО «СЗНИКЦ», ФГБОУ ВПО ПГУПС), канд. техн. наук *Д.Н. Роенков* (ООО «СЗНИКЦ», ФГБОУ ВПО ПГУПС), *В.Г. Иванов* (ООО «СЗНИКЦ», ФГБОУ ВПО ПГУПС), *Я.В. Соколова* (ООО «СЗНИКЦ», ФГБОУ ВПО ПГУПС), *Е.И. Морозова* (ООО «СЗНИКЦ»), при участии канд. техн. наук *В.А. Шмелева* (НП СРО «МООЖС»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Железнодорожное электроснабжение

РАБОТЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ НЕТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Правила проведения, контроль выполнения и требования к результатам работ

Railway power supply
Work on the construction of non-tractive power supply
Rules of conduct, control of implementation and assessment of compliance of work performed

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает правила строительно-монтажных, в том числе, электромонтажных, работ по устройству объектов электросетевого хозяйства, предназначенных для электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей, и распространяется на воздушные линии электропередачи (далее – ВЛ) напряжением до 35 кВ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты и своды правил:

ГОСТ 2.114–2016 Единая система конструкторской документации. Технические условия

ГОСТ 166–89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 427–75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 11042–90 Молотки стальные строительные. Технические условия

ГОСТ 17613–80 Арматура линейная. Термины и определения

ГОСТ 18620–86 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 19431–84 Энергетика и электрификация. Термины и определения

ГОСТ 23981–80 Наконечники кабельные. Общие технические условия

ГОСТ 24291–90 Электрическая часть электростанции и электрической сети. Термины и определения

ГОСТ 24297–2013 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 25468–82 Оборудование для спуско-подъемных операций и вертлюги. Присоединительные размеры

ГОСТ 2838–80 Ключи гаечные. Общие технические условия

ГОСТ 3063–80 Канат одинарной свивки типа ТК конструкции 1×19 (1+6+12). Сортамент

ГОСТ 3067–88 Канат стальной двойной свивки типа ТК конструкции 6×19 (1+6+12)+1×19 (1+6+12). Сортамент

ГОСТ 31946–2012 Провода самонесущие изолированные и защищенные для воздушных линий электропередачи. Общие технические условия

ГОСТ 32192–2013 Надежность в железнодорожной технике Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ 32895–2014 Электрификация и электроснабжение железных дорог. Термины и определения

ГОСТ 5151–79 Барабаны деревянные для электрических кабелей и проводов. Технические условия

ГОСТ 7210–75 Ножницы ручные для резки металла. Технические условия

ГОСТ 7502–98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ Р 21.1101–2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ Р 51177–2017 Арматура линейная. Общие технические требования

ГОСТ Р 53310–2009 Проходки кабельные, вводы герметичные и проходы шинопроводов. Требования пожарной безопасности. Методы испытаний на огнестойкость

ГОСТ Р 55056–2012 Транспорт железнодорожный. Основные понятия. Термины и определения

ГОСТ Р 55223–2012 Динамометры. Общие метрологические и технические требования

СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты»

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 76.13330.2016 «СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства»

СП 226.1326000.2014 Электроснабжение нетяговых потребителей. Правила проектирования, строительства и реконструкции

СТО НОСТРОЙ 2.7.151-2014 Фундаменты железобетонные мелкого заложения. Монтаж, гидроизоляция и устройство внешних систем теплоизоляции. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.20.149-2014 Организация строительства и реконструкции объектов электросетевого хозяйства. Общие требования

СТО НОСТРОЙ 2.20.150-2014 Система контроля проведения работ при строительстве и реконструкции объектов электросетевого хозяйства. Общие требования

СТО НОСТРОЙ 2.26.133-2013 Железные дороги. Верхнее строение пути на балластном основании. Правила строительства, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.26.192-2016 Железнодорожная автоматика и телемеханика. Работы по устройству напольного оборудования сигнализации, централизации и блокировки на перегонах и железнодорожных станциях. Правила проведения, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.26.193-2016 Железнодорожная автоматика и телемеханика. Работы по устройству систем защиты оборудования сигнализации, централизации и блокировки на перегонах и железнодорожных станциях от грозовых, коммутационных и длительных перенапряжений. Правила проведения, контроль выполнения и оценка соответствия выполненных работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 Организация строительного производства. Общие положения

СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 Организация строительного производства. Подготовка и производство строительных и монтажных работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 Организация строительного производства. Организация строительной площадки. Новое строительство

СТО НОСТРОЙ 2.33.201-2016 Железнодорожное электроснабжение. Работы по строительству тяговых подстанций. Правила проведения, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.215-2016 Железнодорожное электроснабжение. Работы по строительству тяговой сети. Правила проведения, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.217-2016 Работы по устройству и монтажу оборудования железнодорожной электросвязи. Правила проведения, контроль выполнения и требования к результатам работ

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом необходимо руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с Федеральным законом [1, статья 2], Градостроительным кодексом Российской Федерации [2], Федеральным законом [3, статья 2], Федеральным законом [4, статья 2], Техническим регламентом [5, статья 2], Правилами [6, раздел 2], ГОСТ 17613, ГОСТ 19431, ГОСТ 24291, ГОСТ 31946–2012 (раздел 3), ГОСТ 32192–2013 (раздел 2), ГОСТ 32895–2014 (раздел 3), ГОСТ Р 55056–2012 (раздел 3), СП 226.1326000.2014 (раздел 3), а также следующие стандартизованные термины:

3.1

анкерные опоры воздушных линий электропередачи: Опоры ВЛ, воспринимающие в нормальных режимах усилие от разности натяжения проводов смежных с опорой пролетов, направленных вдоль ВЛ, устанавливаемые для ограничения анкерного пролета, в местах пересечения с различными сооружениями, а также в местах изменения числа, марок и сечения проводов ВЛ.

[СП 226.1326000.2014, статья 3.3]

3.2

воздушная линия электропередачи; ВЛ: Линия электропередачи, провода которой поддерживаются над землей с помощью опор, изоляторов.

[СП 226.1326000.2014, статья 3.7]

3.3

железнодорожное электроснабжение: Обеспечение электрической энергией железнодорожного электроподвижного состава и нетяговых железнодорожных потребителей.

[ГОСТ 32895–2014, раздел 3, статья 1]

3.4

концевая опора линии электропередачи: Опора линии электропередачи, воспринимающая натяжение закрепленных на ней проводов этой линии.

[ГОСТ 32895–2014, статья 184]

3.5

линия электропередачи; ЛЭП: Электроустановка, состоящая из проводов, кабелей, изолирующих элементов и несущих конструкций, предназначенная для передачи электрической энергии между двумя пунктами энергосистемы с воздушным промежуточным отбором по ГОСТ 19431.

[СП 226.1326000.2014, пункт 3.23]

3.6

нетяговые (железнодорожные) потребители: Железнодорожные потребители электрической энергии, за исключением подвижного состава, потребляющего электроэнергию от контактной сети.

[ГОСТ 32895–2014, пункт 5]

3.7

объекты электросетевого хозяйства: Линии электропередачи, трансформаторные и иные подстанции, распределительные пункты и иное предназначенное для обеспечения электрических связей и осуществления передачи электрической энергии оборудование.

[Федеральный закон [7, статья 3]]

3.8

опора ВЛ: Сооружение, поддерживающее провода с помощью изоляторов и арматуры на заданном расстоянии между собой и от поверхности земли.

[СП 226.1326000.2014, статья 3.35]

3.9

промежуточная опора линии электропередачи: Опора линии электропередачи, не имеющая признаков концевой или угловой.

[ГОСТ 32895–2014, статья 186]

3.10

угловая опора линии электропередачи: Опора линии электропередачи, расположенная в точке изменения направления воздушной линии электропередачи.

[ГОСТ 32895–2014, статья 185]

3.11

участок линии электропередачи: Часть линии электропередачи, имеющая одно и то же конструктивное исполнение.

[ГОСТ 32895–2014, статья 182]

4 Обозначения и сокращения

ВЛ – воздушная линия электропередачи;

ЗП – защищенный провод;

ЛЭП – линия электропередачи;

ПОС – проект организации строительства;

ППР – проект производства работ;

СИП – самонесущий изолированный провод;

ТП – трансформаторная подстанция.

5 Общие положения

5.1 Строительство объектов ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей следует начинать только при наличии разрешения на строительство, полученного застройщиком (техническим заказчиком) в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации [2, статья 51].

Обязательным условием строительства объектов ВЛ нетяговых железнодорожных потребителей является наличие разрешения на землепользование, полученного застройщиком (техническим заказчиком) в соответствии с Градостроитель-

ным кодексом Российской Федерации [2], с предоставлением земельных участков в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации [7].

5.2 Организацию строительного производства следует осуществлять в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (разделы 4 – 13).

5.3 Категорийность электроприемников нетяговых железнодорожных потребителей следует определять по степени обеспечения надежности электроснабжения следующим образом:

- к первой категории относятся электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой опасность для жизни людей, срыв графика движения поездов, значительный ущерб железнодорожному транспорту и народному хозяйству в целом; из состава электроприемников первой категории выделяется особая группа электроприемников, надежная работа которых необходима для обеспечения бесперебойного движения поездов, предотвращения угрозы жизни людей, пожаров и исключения большого ущерба народному хозяйству;
- ко второй категории относятся электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к нарушению движения поездов или производственного цикла крупных предприятий;
- к третьей категории относятся все остальные электроприемники, не относящиеся к первой и второй категории.

Примечание – Для определения перечня и категорийности электроприемников нетяговых железнодорожных потребителей для различных хозяйств железнодорожного транспорта рекомендуется руководствоваться Инструкцией [8].

6 Применяемые материалы, элементы, изделия, инструменты и механизмы

6.1 Материалы, элементы, изделия, инструменты и механизмы, используемые для строительства ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей, должны соответствовать требованиям:

- сопроводительной документации (включая сертификаты соответствия), на конкретные материалы, элементы, изделия, инструменты и механизмы;

- проектной и рабочей документации, проекту организации строительства (ПОС) и проекту производства работ (ППР), содержащим требования к материалам, элементам, изделиям, инструментам и механизмам;

- маркировки по ГОСТ 18620.

Входной контроль материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов следует выполнять по подразделу 8.1.

6.2 Примеры типовых комплектов материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов для монтажа ВЛ с самонесущими изолированными проводами (СИП) или защищенными проводами (ЗП) и требования к ним приведены в приложении А. При использовании неизолированных проводов требования к типовым комплектам материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов следует принимать согласно проектной и рабочей документации.

7 Правила выполнения работ

7.1 Общие требования

7.1.1 При строительстве ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей с СИП или ЗП необходимо выполнить следующие строительно-монтажные работы:

- земляные работы в соответствии с проектной и рабочей документацией и СП 45.13330.2012 (пункт 6.1);

- устройство фундаментов в соответствии с проектной и рабочей документацией и технологией проведения работ (закрепление, монтаж заземления) приведенной в СТО НОСТРОЙ 2.7.151-2014 (разделы 4 – 11);

- сборку и установку опор по подразделу 7.3;

- монтаж крепежных устройств по 7.4.2;

- размотку СИП или ЗП по 7.4.3;

- натяжение, визирование и закрепление проводов на опорах по 7.4.4 и 7.4.5;

- замену роликов на промежуточные зажимы по 7.4.5;

- обустройство ответвительных ВЛ от магистральной ВЛ по 7.4.6;

- защиту ВЛ от перенапряжений, заземление в соответствии с проектной и рабочей документацией, СТО НОСТРОЙ 2.26.193-2013 (пункты 6.4.3 и 6.4.4);

- защиту ВЛ от коротких замыканий в соответствии с проектной и рабочей документацией, СТО НОСТРОЙ 2.26.193-2013 (пункты 6.4.3 и 6.4.4);

- обустройство трансформаторных вводов по 7.4.7.

7.1.2 Строительство ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей следует проводить в соответствии с технической документацией.

Техническая документация включает в себя:

- проектную документацию (при необходимости – специальные технические условия);

- рабочую документацию;

- сопроводительную документацию на элементы, материалы, изделия, инструменты и механизмы по 6.1;

- организационно-технологическую документацию;

Примечание – К организационно-технологической документации относятся ППР и иные документы, в которых содержатся решения по организации строительного производства и технологии строительно-монтажных работ, оформленные, согласованные, утвержденные и зарегистрированные в соответствии с правилами, действующими в организациях, разрабатывающих, утверждающих и согласующих эти документы.

- исполнительную документацию (текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ).

7.1.3 По окончании каждой операции строительных или монтажных работ следует производить запись в Общем и Специальном журналах работ, оформлен-

ных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], о выполнении операции и значениях контролируемых параметров операции.

7.1.4 Работы по строительству ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей включают в себя строительно-монтажные работы, в которые входят общестроительные, специальные, электромонтажные и подготовительные работы:

- общестроительные работы по подразделу 7.3 включают процессы сооружения всех строительных конструкций;

- специальные работы в соответствии с проектной и рабочей документацией включают монтаж технологического оборудования, выполнение защитных покрытий;

- электромонтажные работы по подразделу 7.4 включают монтаж проводов;

- подготовительные работы по подразделу 7.2 включают инженерную и организационную подготовку строительства, транспортировку и складирование материалов, элементов и изделий.

7.2 Подготовительные работы

7.2.1 Подготовительные работы должны включать в себя проверку наличия технической документации по 7.1.2.

7.2.2 Подготовительные работы следует проводить в соответствии с СП 48.13330.2011 (раздел 5), СТО НОСТРОЙ 2.20.149-2014 (раздел 6), СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (раздел 8), СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (раздел 4), СТО НОСТРОЙ 2.33.52-2011 (разделы 5 – 18).

7.3 Общестроительные работы

7.3.1 Общестроительные работы при строительстве ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей должны включать в себя работы по устройству опор.

Примечание – В качестве требований для работ по устройству опор рекомендуется использовать СП 76.13330.2016 (подраздел 6.6), Правила [10, главы 2.4 и 2.5], Правила [11, раздел 6].

7.3.2 Опоры необходимо устанавливать согласно проектной и рабочей документации на ВЛ с СИП или ЗП.

7.3.3 В качестве опор, как правило, используют железобетонные (типа СВ 95 и СВ 85), либо деревянные (типа С 1 и С 2), либо металлические стойки в соответствии с нормативными документами, указанными в рабочей документации.

7.4 Монтажные работы

7.4.1 Перечень работ по монтажу проводов ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей с СИП или ЗП должен быть следующим:

- монтаж креплений на опорах, фасадах зданий и сооружений по 7.4.2;
- раскатка жгута СИП или ЗП на высоте по 7.4.3;
- натяжение и анкерное закрепление жгута СИП или ЗП по 7.4.4;
- закрепление жгута СИП или ЗП на опорах, фасадах зданий и сооружений по 7.4.5;
- устройство ответвлений от магистральной ВЛ по 7.4.6;
- ввод ВЛ в трансформаторную подстанцию (ТП) по 7.4.7;
- подключение ВЛ к потребителям по 7.4.8.

7.4.2 Монтаж креплений на опорах (концевых, промежуточных, ответвительных, анкерных), фасадах зданий и сооружений следует производить для фиксации зажимов, которые будут удерживать жгут СИП или ЗП (далее – жгут). В соответствии с проектной и рабочей документацией, зажимы можно монтировать одновременно с монтажом креплений.

Монтаж креплений на опорах следует производить при помощи монтажной ленты типа ЛМ 20 или ее аналога, указанного в рабочей документации, либо при помощи болтов или их аналогов, указанных в рабочей документации.

Примечание – Рекомендуется использовать монтажную ленту по ТУ 3449-002-34025023-2003 [12].

Монтаж креплений на фасадах зданий и сооружений следует производить в соответствии с проектной и рабочей документацией при помощи болтов или шурупов, указанных в рабочей документации.

Узел крепления из монтажной ленты следует выполнять на опоре в виде двух хомутов – верхнего и нижнего, каждый из которых может быть, как одновитковым, так и многовитковым в соответствии с требованиями, указанными в рабочей документации (включая требования к расстояниям между хомутами и витками). Каждый виток необходимо выполнять в следующей последовательности, если иное не указано в рабочей документации:

- фиксация начала ленты при помощи монтажной скрепы типа СМ 20 или ее аналога, указанного в рабочей документации;

Примечание – Рекомендуется использовать монтажную скрепу по ТУ 3449-001-34025023-2003 [13].

- отрезка ленты длиной, равной значению, указанному в рабочей документации, с помощью ножниц по металлу по ГОСТ 7210 или их аналога, указанного в рабочей документации, и линейки по ГОСТ 427;

- заправка кронштейна и натяжка ленты до упора с помощью лентонатяжителя;

Примечание – Рекомендуется использовать лентонатяжитель соответствующий требованиям приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16] или ТУ 3926-029-97284872-2006 [17].

- загиб ленты в обратную сторону и ее обрезка на величину, указанную в рабочей документации, с помощью ножниц по металлу по ГОСТ 7210 или их аналога, указанного в рабочей документации;

- фиксация ленты «усиками» скрепы с помощью молотка по ГОСТ 11042 или его аналога, указанного в рабочей документации.

7.4.3 Раскатку жгута на опорах, фасадах зданий и сооружений необходимо выполнять в следующей последовательности, если иное не указано в рабочей документации:

- с одного конца участка (далее – первый конец участка) на раскаточной тележке или на специальном прицепе следует установить барабан по ГОСТ 5151 или его аналог, указанный в рабочей документации, со жгутом по ГОСТ 31946 или с другим проводом в соответствии с проектной документацией длиной, равной значению, указанному в проектной документации;

- с другого конца участка (далее – второй конец участка) следует установить механическую лебедку с барабаном, в который уложен трос-лидер, который должен соответствовать ГОСТ 3063 или ГОСТ 3067 или аналогу, указанному в рабочей документации, с сечением не менее 10 мм² (контроль следует осуществлять с помощью штангенциркуля по ГОСТ 166), выдерживающий силу растяжения не менее 3920 Н;

- на креплениях, смонтированных на опорах, фасадах зданий и сооружений участка, следует закрепить монтажные ролики типа МР или их аналоги, указанные в рабочей документации;

Примечание – Рекомендуется использовать монтажные ролики по ТУ 3449-053-27560230-99 [18].

- начиная с опоры у второго конца участка, по всей длине участка в ролики следует заправить трос-лидер, который необходимо размотать с барабана механической лебедки;

- произвести соединение вертлюга по ГОСТ 25468 или его аналога, указанного в рабочей документации, с одного его конца – с защитным монтажным чулком для захвата и протягивания конца троса-лидера, с другого его конца – с защитным монтажным чулком для захвата и протягивания конца жгута;

Примечание – Рекомендуется использовать монтажные чулки соответствующие требованиям приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16] или ТУ 3926-029-97284872-2006 [17].

- подвести вручную трос-лидер к барабану со жгутом;

- на конец троса-лидера, подведенного к барабану со жгутом, следует натянуть соединенный с вертлюгом защитный монтажный чулок для захвата и протягивания конца троса-лидера;

- на конец жгута, расположенного на барабане, следует натянуть соединенный с вертлюгом защитный монтажный чулок для захвата и протягивания конца жгута;

- с помощью механической лебедки жгут следует протянуть через все монтажные ролики – раскатка жгута прекращается, когда жгут пройдет последний

ролик, расположенный на опоре, находящейся у механической лебедки (второй конец участка), и опустится в сторону механической лебедки.

7.4.4 Натяжение и анкерное закрепление жгута необходимо производить в следующей последовательности, если иное не указано в рабочей документации:

- на концевой опоре линии электропередачи участка ВЛ (далее – концевая опора участка ВЛ), расположенной у первого конца участка, следует закрепить в соответствии с рабочей документацией легкую ручную лебедку и натяжной монтажный зажим;

Примечание – Рекомендуется использовать лебедку по ТУ 3173-001-12573741-99 [19] и монтажный зажим по ТУ 34-13-11461-89 [20].

- на концевой опоре участка ВЛ, расположенной у второго конца участка, следует закрепить жгут при помощи анкерного зажима или его аналога, указанного в рабочей документации, при этом лебедка должна быть поставлена в положение, при котором жгут должен быть зафиксирован;

Примечание – Рекомендуется использовать анкерный зажим по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

- с помощью ручной лебедки и натяжного монтажного зажима следует произвести натяжение жгута до значения, указанного в проектной и рабочей документации, при этом силу натяжения необходимо измерять с помощью динамометра по ГОСТ Р 55223;

- натянутый жгут следует закрепить при помощи анкерного зажима или его аналога, указанного в рабочей документации, на концевой опоре участка ВЛ, расположенной у первого конца участка;

Примечание – Рекомендуется использовать анкерный зажим по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

- на концевой опоре участка ВЛ, расположенной у второго конца участка, жгут следует освободить из защитного монтажного чулка и, если это указано в рабочей документации, концы всех проводников жгута следует изолировать при помощи эластомерных либо термоусаживаемых колпачков или наконечников или их аналогов, указанных в рабочей документации;

Примечание – Рекомендуется использовать наконечники по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

- жгут со стороны концевой опоры участка ВЛ, расположенной у первого конца участка, следует обрезать секторными ножницами, при этом следует оставить запас жгута длиной, указанной в проектной и рабочей документации.

Примечание – Рекомендуется использовать секторные ножницы, соответствующие приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15] ТУ 4834-024-97284872-2006 [16] или ТУ 3926-029-97284872-2006 [17].

7.4.5 Закрепление жгута на опорах, фасадах зданий и сооружений необходимо производить в следующей последовательности, если иное не указано в рабочей документации:

- на креплениях, которые ранее были смонтированы на опорах, фасадах зданий и сооружений (см. 7.4.2), в соответствии с требованиями, указанными в рабочей документации, следует смонтировать анкерные или промежуточные зажимы или их аналоги, указанные в рабочей документации;

Примечания

1 Рекомендуется использовать промежуточные зажимы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

2 В соответствии с проектной и рабочей документацией, зажимы могут быть уже смонтированы на этапе монтажа креплений.

- при использовании СИП или ЗП с нейтральным проводом жгут следует снять с монтажных роликов, освободить его нейтральный провод в соответствии с требованиями, указанными в рабочей документации, и закрепить нейтральный провод в анкерных и промежуточных зажимах в соответствии с требованиями, указанными в рабочей документации; при использовании СИП или ЗП без нейтрального провода жгут следует снять с монтажных роликов и закрепить его в анкерных и промежуточных зажимах в соответствии с требованиями, указанными в рабочей документации;

- с обеих сторон от анкерных и промежуточных зажимов на расстоянии от 20 до 30 см от жгута следует стянуть кабельными ремешками или их аналогами,

указанными в рабочей документации, при этом расстояние необходимо измерять с помощью линейки по ГОСТ 427;

Примечание – Рекомендуется использовать кабельные ремешки по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

- монтажные ролики следует снять с креплений.

7.4.6 Устройство одного или нескольких ответвлений жгута от магистральной ВЛ следует производить в соответствии с проектной документацией аналогично устройству магистральной ВЛ (см. 7.4.2 – 7.4.5), если иное не указано в проектной и рабочей документации.

Ответвительную ВЛ следует подключить к магистральной ВЛ при помощи ответвительных зажимов или их аналогов, указанных в рабочей документации, в соответствии с требованиями, указанными в рабочей документации.

Примечание – Рекомендуется использовать ответвительные зажимы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

7.4.7 Ввод ВЛ в ТП необходимо производить в следующей последовательности, если иное не указано в рабочей документации:

а) жгут следует закрепить на фасаде ТП в соответствии с требованиями, указанными в рабочей документации, при помощи:

1) кронштейнов для фасадов или стен либо крюков или их аналогов, указанных в рабочей документации;

Примечание – Рекомендуется использовать кронштейны или крюки по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

2) анкерных или промежуточных зажимов или их аналогов, указанных в рабочей документации;

Примечание – Рекомендуется использовать анкерные или промежуточные зажимы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

б) с помощью рулетки по ГОСТ 7502 следует измерить длину жгута, указанную в проектной и рабочей документации, как необходимую для ввода в служебно-техническое здание ТП, и с помощью секторных ножниц следует обрезать остаток жгута (при его наличии);

Примечание – Рекомендуется использовать секторные ножницы соответствующие приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16] или ТУ 3926-029-97284872-2006 [17].

в) жгут следует ввести в служебно-техническое здание ТП через кабельный проход;

г) с концов проводов жгута следует снять изоляцию с помощью инструмента для снятия изоляции при этом длина снимаемой изоляции указана в рабочей документации;

Примечание – Рекомендуется использовать инструмент для снятия изоляции соответствующий приведенному в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16] или ТУ 3926-029-97284872-2006 [17].

д) оголенные концы проводов жгута следует вставить в изолированные наконечники с алюминиевой или медной контактными частями по ГОСТ 23981 или в их аналоги, указанные в рабочей документации, при этом конкретный тип наконечников должен быть указан в рабочей документации;

Примечания

1 Рекомендуется использовать наконечники по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

2 Наконечники с алюминиевой или медной контактными частями выбирают в зависимости от клемм трансформатора, – соответственно, медные или алюминиевые; тип наконечника должен соответствовать сечению провода.

е) изолированные наконечники со вставленными в них концами проводов жгута следует опрессовать с помощью ручного механического или гидравлического пресса, при этом операцию опрессовки следует выполнять и контролировать в соответствии с рабочей документацией и сопроводительной документацией (инструкцией по эксплуатации) на пресс;

Примечание – Рекомендуется использовать пресс соответствующий требованиям, приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16], ТУ 3926-029-97284872-2006 [17] или ТУ 4145-019-97284872-2006 [23].

ж) изолированные наконечники следует закрепить на клеммах трансформатора при помощи гаек и шайб гаечным ключом по ГОСТ 2838 или его аналогом,

указанным в рабочей документации;

Примечание – Рекомендуется использовать гайки и шайбы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

и) кабельный проход в служебно-техническое здание ТП следует загерметизировать при помощи уплотнителя для кабельного прохода по ГОСТ Р 53310 или его аналога, указанного в рабочей документации, и уплотнительной вставки для жгута СИП или ЗП или ее аналога, указанного в рабочей документации, при этом операцию герметизации следует выполнять и контролировать в соответствии с рабочей документацией и сопроводительной документацией на уплотнитель и уплотнительную вставку.

Примечание – Рекомендуется использовать уплотнительную вставку по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22].

7.4.8 Подключение ВЛ к потребителям следует производить в соответствии с рабочей документацией и документацией, относящейся к потребителям (см. раздел 5).

8 Контроль выполнения работ

8.1 Входной контроль материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов

8.1.1 Входной контроль материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов, используемых для выполнения работ по строительству объектов электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей, следует выполнять с целью проверки их пригодности к началу работ.

8.1.2 При выполнении входного контроля следует проводить следующие виды контроля материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов:

- визуальный контроль – проверка наличия необходимых материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов, их полной комплектности в соответствии с требованиями проектной и рабочей документации, ПОС и ППР (см. 6.2) и проверка отсутствия их механических повреждений;

- документарный контроль – проверка наличия документации по 6.1 и проверка соответствия обозначений, нанесенных на материалы, элементы, изделия, инструменты и механизмы, обозначениям, указанным в документации;

- инструментальный контроль (при необходимости) – проведение измерений параметров материалов, элементов и изделий при помощи инструментов, указанных в проектной и рабочей документации, на соответствие требованиям 6.1.

8.1.3 По результатам проверки должны быть оформлены документы в соответствии с проектной и рабочей документацией и произведена запись в общем и специальном журналах работ о соответствии или несоответствии комплектации требованиям, указанным в проектной и рабочей документации и об отсутствии или об имеющихся механических повреждениях материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов. Рекомендуемая форма общего и специального журнала приведена в РД 11-05-2007 [9].

8.2 Операционный контроль выполнения работ

8.2.1 Операционный контроль выполнения работ по строительству объектов электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей следует проводить аналогично операционному контролю, приведенному в СТО НОСТРОЙ 2.20.150 (раздел 8).

8.2.2 При выполнении операционного контроля необходимо провести проверку соблюдения технологических режимов, установленных проектной и рабочей документацией, и проверку соответствия показателей выполнения операций и их результатов требованиям проектной и рабочей документации.

8.2.3 Контролируемые параметры, допуски и способы проверки работ по строительству объектов электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей приведены в приложении Б.

9 Оценка соответствия выполненных работ

9.1 Оценку соответствия выполненных работ следует проводить в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.20.150-2014 (раздел 9) при промежуточной приемке этапов выполненных работ: сначала по окончании общестроительных работ приведенных в 7.3, затем по окончании монтажных работ по приведенных в 7.4.

9.2 По результатам оценки соответствия выполненных работ необходимо оформить Акт приемки смонтированного оборудования по форме, указанной в проектной и рабочей документации.

9.3 Форма карты контроля соблюдения требований настоящего стандарта приведена в приложении В.

Приложение А

(рекомендуемое)

Примеры типовых комплектов материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов для монтажа воздушных линий электропередачи с самонесущими защищенными проводами

А.1 Типовой комплект материалов, элементов и изделий для монтажа ВЛ с СИП или ЗП включает в себя:

- жгут СИП или ЗП по ГОСТ 31946 или другой провод в соответствии с проектной документацией, уложенный в барабан по ГОСТ 5151 или в его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- монтажную ленту типа ЛМ 20 по ТУ 3449-002-34025023-2003 [12] или ее аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор анкерных зажимов соответствующих требованиям приведенным в ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналогов в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор болтов или шурупов в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор гаек и шайб соответствующих требованиям приведенным в ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналогов в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор изолированных наконечников с алюминиевой или медной контактными частями соответствующих требованиям приведенным в ГОСТ 23981 и ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], либо в ГОСТ 23981 и ТУ 3449-007-18461115-2009 [22], либо их аналоги в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор кабельных ремешков соответствующих требованиям приведенным в ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналогов в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор креплений в соответствии с пунктом А.2;

- набор монтажных скреп типа СМ 20 по ТУ 3449-001-34025023-2003 [13] или их аналогов в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор ответвительных зажимов соответствующих требованиям приведенным в ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналогов в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор промежуточных зажимов соответствующих требованиям приведенным в ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналогов в соответствии с проект-

ной и рабочей документацией;

- набор эластомерных, либо термоусаживаемых колпачков или наконечников соответствующих требованиям приведенным в ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22], либо их аналогов в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- уплотнитель для кабельного прохода по ГОСТ Р 53310 или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- уплотнительную вставку для жгута СИП или ЗП соответствующую требованиям приведенным в ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или ее аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией.

А.2 В качестве креплений для фиксации на опорах, фасадах зданий и сооружений зажимов, которые будут удерживать провода ВЛ с СИП или ЗП, рекомендуется использовать:

- кронштейны анкерные соответствующие требованиям приведенным в ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналоги в соответствии с проектной и рабочей документацией – для концевых, промежуточных, ответвительных, анкерных опор участка ВЛ;

- кронштейны поддерживающие по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналоги в соответствии с проектной и рабочей документацией – для промежуточных опор участка ВЛ;

- кронштейны для фасадов или стен по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналоги в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- крюки по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21], ТУ 3449-007-18461115-2009 [22] или их аналоги в соответствии с проектной и рабочей документацией.

А.3 Типовой комплект инструментов и механизмов для монтажа ВЛ с СИП или ЗП включает в себя:

- вертлюг по ГОСТ 25468 или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- гаечный ключ по ГОСТ 2838 или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- динамометр по ГОСТ Р 55223;

- защитный монтажный чулок для захвата и протягивания конца жгута СИП или ЗП соответствующий требованиям приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16], ТУ 3926-029-97284872-2006 [17] или аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- защитный монтажный чулок для захвата и протягивания конца троса-лидера соответствующий требованиям приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15],

ТУ 4834-024-97284872-2006 [16], ТУ 3926-029-97284872-2006 [17] или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- инструмент для снятия изоляции соответствующих требованиям приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16], ТУ 3926-029-97284872-2006 [17] или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- легкую ручную лебедку в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- лентонатяжитель по ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], или ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], или ТУ 4834-024-97284872-2006 [16], или ТУ 3926-029-97284872-2006 [17], или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- линейку измерительную по ГОСТ 427;

- механическую лебедку с барабаном, в который уложен вспомогательный трос – тросли-дер соответствующий требованиям приведенным в ГОСТ 3063, ГОСТ 3067 или аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией с сечением не менее 10 мм^2, выдерживающий силу растяжения не менее 3920 Н;

- молоток по ГОСТ 11042 или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- набор монтажных роликов типа МР по ТУ 3449-053-27560230-99 [18] или их аналогов в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- натяжной монтажный зажим по ТУ 34-13-11461-89 [20] или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- ножницы по металлу по ГОСТ 7210 или их аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- раскаточную тележку или специальный прицеп для барабана со жгутом СИП или ЗП, оснащенные устройством для фиксации и торможения барабана, в соответствии с требованиями, указанными в проектной и рабочей документации;

- рулетку по ГОСТ 7502;

- ручной механический пресс соответствующий требованиям приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16], ТУ 3926-029-97284872-2006 [17] или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией, либо ручной гидравлический пресс соответствующий требованиям приведенным в ТУ 4145-019-97284872-2006 [23] или его аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- секторные ножницы соответствующие требованиям приведенным в ТУ 4834-020-97284872-2006 [14], ТУ 4834-022-97284872-2006 [15], ТУ 4834-024-97284872-2006 [16], ТУ 3926-029-97284872-2006 [17] или их аналог в соответствии с проектной и рабочей документацией;

- штангенциркуль по ГОСТ 166.

Приложение Б

(обязательное)

Операционный контроль выполнения работ по строительству объектов электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей

Номер	Пункт стандарта	Операция	Контролируемые параметры	Нормативные значения и допускаемые отклонения	Способ контроля
1	**7.3**	**Общестроительные работы**			
1.1		Устройство опор для ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей			
		Устройство котлованов и фундаментов под опоры	Уровень дна котлована; расстояния между осями фундаментов в плане; отметки верха фундаментов; угол наклона продольной оси стойки фундамента; угол наклона оси V-образного анкерного болта; Смещение центра фундамента в плане	Контроль следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 (таблица 4 и подраздел 6.6.2)	Инструментальный
1.2		Сборка и установка опор	При монтаже деревянных и железобетонных о дностоечных опор	Контроль следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 (таблица 5 и подраздел 6.6.3)	Инструментальный
			При монтаже железобетонных портальных опор	Контроль следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 (таблица 6 и подраздел 6.6.3)	Инструментальный
			При монтаже стальных конструкций опор	Контроль следует осуществлять в соответствии с требованиями СП 76.13330.2016 (таблица 7 и подраздел 6.6.3)	Инструментальный

Продолжение таблицы

Номер	Пункт стандарта	Операция	Контролируемые параметры	Нормативные значения и допускаемые отклонения	Способ контроля
2	**7.4**	**Монтажные работы**			
2.1	7.4.2	Монтаж креплений на опорах, фасадах зданий и сооружений	Количество и тип используемых креплений для жгута СИП или ЗП	Наличие на каждой опоре (концевой, промежуточной, ответвительной, анкерной), а также в соответствующих местах фасадов зданий и сооружений не менее чем одного крепления, относящегося к одному из следующих типов: - кронштейны анкерные – для концевых, промежуточных, ответвительных, анкерных опор участка ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей (рекомендуется использовать кронштейны анкерные по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22]); - кронштейны поддерживающие – для промежуточных опор участка ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей (рекомендуется использовать кронштейны поддерживающие по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22]); - кронштейны для фасадов или стен (рекомендуется использовать кронштейны для фасадов или стен по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22]); - крюки (рекомендуется использовать крюки по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный

Продолжение таблицы

Номер	Пункт стандарта	Операция	Контролируемые параметры	Нормативные значения и допускаемые отклонения	Способ контроля
			Длина куска монтажной ленты для одного хомута	В соответствии с рабочей документацией	Инструментальный: линейка по ГОСТ 427
			Использование ленточного узла крепления на опоре	Наличие двух одновитковых или многовитковых хомутов из монтажной ленты типа ЛМ 20 (рекомендуется использовать монтажную ленту по ТУ 3449-002-34025023-2003 [12])	Визуальный, документарный
2.2	7.4.3	Раскатка жгута СИП или ЗП на высоте	Длина жгута СИП или ЗП по ГОСТ 31946 или другого провода	В соответствии с проектной документацией	Визуальный Документарный
			Сечение троса-лидера	10 мм² или в соответствии с рабочей документацией	Инструментальный: Штангенциркуль по ГОСТ 166
			Сила растяжения, которую должен выдерживать трос-лидер	3920 Н или в соответствии с рабочей документацией	Документарный
			Использование монтажных роликов	Наличие на каждом креплении одного монтажного ролика типа МР или его аналога (рекомендуется использовать монтажные ролики по ТУ 3449-053-27560230-99 [18])	Визуальный, документарный
			Положение жгута СИП или ЗП на высоте	Жгут СИП или ЗП протянут через все монтажные ролики и опущен в сторону лебедки	Визуальный, документарный
2.3	7.4.4	Натяжение и анкерное закрепление жгута СИП или ЗП	Сила натяжения жгута СИП или ЗП	В соответствии с проектной документацией	Инструментальный: динамометр по ГОСТ Р 55223

Продолжение таблицы

Номер	Пункт стандарта	Операция	Контролируемые параметры	Нормативные значения и допускаемые отклонения	Способ контроля
			Закрепление жгута СИП или ЗП на концевых опорах участка ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей	Используются анкерные зажимы или их аналоги (рекомендуется использовать анкерные зажимы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный
			При необходимости: изоляция концов всех проводников жгута СИП или ЗП со стороны концевой опоры участка ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей, расположенной у механической лебедки с барабаном, в который уложен трос-лидер	Используются эластомерные либо термоусаживаемые колпачки или наконечники рекомендуется использовать колпачки или наконечники по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный
			Длина жгута СИП или ЗП, оставляемого в качестве запаса после обрезки со стороны концевой опоры участка ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей, расположенной у раскаточной тележки или специального прицепа для барабана со жгутом СИП или ЗП	В соответствии с проектной и рабочей документацией	Инструмен-тальный: рулетка по ГОСТ 7502

Продолжение таблицы

Номер	Пункт стандарта	Операция	Контролируемые параметры	Нормативные значения и допускаемые отклонения	Способ контроля
2.4	7.4.5	Закрепление жгута СИП или ЗП на опорах, фасадах зданий и сооружений	Использование зажимов	Наличие на каждом креплении анкерного или промежуточного зажима или аналога (рекомендуется использовать анкерные или промежуточные зажимы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный
			Закрепление жгута СИП или ЗП при использовании СИП или ЗП с нейтральным проводом	Жгут СИП или ЗП снят со всех монтажных роликов, и его нейтральный провод закреплен во всех анкерных и промежуточных зажимах	Визуальный
			Закрепление жгута СИП или ЗП при использовании СИП или ЗП без нейтрального провода	Жгут СИП или ЗП снят со всех монтажных роликов и закреплен во всех анкерных и промежуточных зажимах	Визуальный
			Изделия для стягивания жгута СИП или ЗП	Используются кабельные ремешки или их аналоги (рекомендуется использовать кабельные ремешки по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный
			Места стягивания жгута СИП или ЗП	С обеих сторон от каждого зажима на расстоянии от 20 до 30 см от него	Визуальный, инструмен-тальный: линейка по ГОСТ 427
			Снятие монтажных роликов	Все монтажные ролики сняты со всех креплений	Визуальный

Продолжение таблицы

Номер	Пункт стандарта	Операция	Контролируемые параметры	Нормативные значения и допускаемые отклонения	Способ контроля
2.5	7.4.6	Устройство ответвлений от магистральной ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей	Параметры в соответствии с 7.4.2 – 7.4.5	Отклонения в соответствии с 7.4.2 – 7.4.5	Способы контроля в соответствии с 7.4.2 – 7.4.5
			Подключение ответвительной ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей к магистральной ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей	Используются ответвительные зажимы или их аналоги (рекомендуется использовать ответвительные зажимы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный
2.6	7.4.7	Ввод ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей в ТП	Закрепление жгута СИП или ЗП на фасаде ТП	Используются: - кронштейны для фасадов или стен, или крюки (рекомендуется использовать кронштейны для фасадов или стен, или крюки по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22]); - анкерные или промежуточные зажимы (рекомендуется использовать анкерные или промежуточные зажимы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный
			Длина жгута СИП или ЗП, оставляемого в качестве запаса для ввода в служебно-техническое здание ТП	В соответствии с проектной и рабочей документацией	Инструментальный: рулетка по ГОСТ 7502

Продолжение таблицы

Номер	Пункт стандарта	Операция	Контролируемые параметры	Нормативные значения и допускаемые отклонения	Способ контроля
			Длина снимаемой изоляции с концов проводов жгута СИП или ЗП	В соответствии с рабочей документацией	Визуальный, инструментальный: линейка по ГОСТ 427
			Использование наконечников	Каждый оголенный конец проводов жгута СИП или ЗП вставлен в один изолированный наконечник с алюминиевой или медной контактными частями по ГОСТ 23981, либо в его аналог (рекомендуется использовать наконечники по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный
			Опрессовывание наконечников	Каждый наконечник опрессован в соответствии с требованиями рабочей документации	Визуальный
			Закрепление наконечников	Каждый наконечник закреплен на одной клемме трансформатора при помощи гаек и шайб (рекомендуется использовать гайки и шайбы по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный
			Герметизация кабельного прохода в служебно-техническое здание ТП	Используются: - уплотнитель для кабельного прохода по ГОСТ Р 53310 или его аналог; - уплотнительная вставка для жгута СИП или ЗП, или ее аналог (рекомендуется использовать уплотнительную вставку по ТУ 3449-037-97284872-2010 [21] или ТУ 3449-007-18461115-2009 [22])	Визуальный, документарный

Окончание таблицы

Номер	Пункт стандарта	Операция	Контролируемые параметры	Нормативные значения и допускаемые отклонения	Способ контроля
2.7	7.4.8	Подключение к потребителям ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей	Параметры в соответствии с 7.4.7	Отклонения в соответствии с 7.4.7	Способы контроля в соответствии с 7.4.7

Приложение В

(обязательное)

Форма карты контроля

соблюдения требований СТО НОСТРОЙ 2.33.216-2016

«Железнодорожное электроснабжение. Работы по строительству объектов нетягового электроснабжения.

Правила проведения, контроль выполнения и оценка соответствия выполненных работ»

Наименование члена СРО, в отношении которого назначена проверка:

_____

ОГРН _____ ИНН _____

Сведения об объекте:

_____

Основание для проведения проверки:

№_____ от _____

Тип проверки (нужное подчеркнуть)

Выездная

Документарная

№ п/п	Элемент контроля	Требования стандарта, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат соблюдения требований стандарта		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+», «–»)	
Этап 1. Подготовительные работы						
1.1	Проектная документация	Соответствие требованиям ГОСТ Р 21.1101	Документарный	Наличие в полном объеме разделов, касающихся монтируемого оборудования		
1.2	Рабочая документация	Соответствие требованиям следующих документов: - ГОСТ Р 21.1101; - СП 48.13330; - СТО НОСТРОЙ 2.20.149; - СТО НОСТРОЙ 2.33.14; - СТО НОСТРОЙ 2.33.51; - СТО НОСТРОЙ 2.33.52	Документарный	Наличие: - рабочей документации со штампом выдачи «В производство»; - проекта производства работ, согласованного с лицом, осуществляющим строительство; - наличие оттиска (штампа) лица, осуществляющего строительство		
1.3	Сопроводительная документация на материалы, элементы, изделия, инструменты и механизмы	Соответствие требованиям, указанным в проектной и рабочей документации, и ГОСТ 2.114	Документарный	Наличие полного комплекта документов на все материалы, элементы, изделия, инструменты и механизмы		

Продолжение таблицы

№ п/п	Элемент контроля	Требования стандарта, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат соблюдения требований стандарта		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+», «–»)	
1.4	Материалы, элементы, изделия инструменты и механизмы	Соответствие материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов номенклатуре, количеству и параметрам, указанным в проектной и рабочей документации. Соответствие требованиям раздела 6	Документарный	Наличие заполненного комплекта документов в соответствии с ГОСТ 24297		
Этап 2. Общестроительные работы						
2.1	Устройство опор для ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей:	Соответствие требованиям подраздела 7.3 и приложения Б (позиция 1)	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям подраздела 7.3 и приложения Б (позиция 1)		
	- устройство котлованов и фундаментов под опоры	Соответствие требованиям подраздела 7.3 и приложения Б (позиция 1.1)		Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям подраздела 7.3 и приложения Б (позиция 1.1)		

Продолжение таблицы

№ п/п	Элемент контроля	Требования стандарта, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат соблюдения требований стандарта		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+», «–»)	
	- сборка и установка опор	Соответствие требованиям подраздела 7.3 и приложения Б (позиция 1.2)		Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям подраздела 7.3 и приложения Б (позиция 1.2)		
Этап 3. Монтажные работы						
3.1	Комплект материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов для монтажа ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей с СИП или ЗП	Контроль комплектации в соответствии с 8.1.2, 8.1.3 с учетом приложения А, о соответствии или несоответствии комплектации указанным требованиям, об отсутствующих или имеющихся механических повреждениях материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям 8.1.2, 8.1.3 с учетом приложения А о соответствии или несоответствии комплектации указанным требованиям; об отсутствующих или имеющихся механических повреждениях материалов, элементов, изделий, инструментов и механизмов		

Продолжение таблицы

№ п/п	Элемент контроля	Требования стандарта, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат соблюдения требований стандарта		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+», «–»)	
3.2	Монтаж креплений на опорах, фасадах зданий и сооружений	Контроль монтажа на соответствие проектным параметрам. Соответствие требованиям 7.4.2 и требованиям приложения Б (позиция 2.1)	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [10], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям 7.4.2 и приложения Б (позиция 2.1) о выполненном монтаже креплений на опорах, фасадах зданий и сооружений		
3.3	Раскатка жгута СИП или ЗП на высоте	Контроль на соответствие проектным параметрам, требованиям 7.4.3 и требованиям приложения Б (позиция 2.2)	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям 7.4.3 и требованиям приложения Б (позиция 2.2)		

Продолжение таблицы

№ п/п	Элемент контроля	Требования стандарта, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат соблюдения требований стандарта		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+», «–»)	
3.4	Натяжение и анкерное закрепление жгута СИП или ЗП	Контроль на соответствие проектным параметрам, требованиям 7.4.4 и требованиям приложения Б (позиция 2.3)	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям 7.4.4 и требованиям приложения Б (позиция 2.3)		
3.5	Закрепление жгута СИП или ЗП на опорах, фасадах зданий и сооружений	Контроль на соответствие проектным параметрам, требованиям 7.4.5 и требованиям приложения Б (позиция 2.4)	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям 7.4.5 и требованиям приложения Б (позиция 2.4)		
3.6	Устройство ответвлений от магистральной ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей	Контроль на соответствие проектным параметрам, требованиям 7.4.6 и требованиям приложения Б (позиция 2.5)	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям 7.4.6 и требованиям приложения Б (позиция 2.5)		

Окончание таблицы

№ п/п	Элемент контроля	Требования стандарта, предъявляемые при проведении работ	Способ проверки соответствия	Результат соблюдения требований стандарта		Приложения, примечания
				норма	соответствие («+», «–»)	
3.7	Ввод ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей в ТП	Контроль на соответствие проектным параметрам, требованиям 7.4.7 и требованиям приложения Б (позиция 2.6)	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям 7.4.7 и требованиям приложения Б (позиция 2.6)		
3.8	Подключение к потребителям ВЛ электроснабжения нетяговых железнодорожных потребителей	Контроль на соответствие проектным параметрам, требованиям 7.4.8 и требованиям приложения Б (позиция 2.7)	Документарный	Наличие записи в общем и специальном журналах работ, оформленных в соответствии с РД 11-05-2007 [9], подтверждающей соответствие выполненных работ требованиям 7.4.8 и требованиям приложения Б (позиция 2.7)		

Заключение (нужное подчеркнуть):

1. Требования СТО НОСТРОЙ 2.33.216-2016 соблюдены в полном объеме.

2. Требования СТО НОСТРОЙ 2.33.216-2016 соблюдены не в полном объеме.

Рекомендации по устранению выявленных соответствий:

_____

_____

Приложения: _____ на _____ л.

Настоящая Карта контроля составлена в двух экземплярах, по одному экземпляру для каждой стороны.

Подписи лиц, проводивших проверку:

Эксперт _____ _____

(Ф.И.О.) (подпись)

_____ _____

(Ф.И.О.) (подпись)

Подпись представителя проверяемой организации – члена СРО,

принимавшего участие в проверке:

_____ _____

(Ф.И.О.) (подпись)

Дата «___» _____ 20___ г.

Библиография

[1] Федеральный закон от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации»

[2] Градостроительный кодекс Российской Федерации

[3] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

[4] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[5] Технический регламент Таможенного союза «ТР ТС 003/2011. Технический регламент ТС. О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» (утвержден Решением Комиссии Таможенного союза от 15 июля 2011 г. № 710)

[6] Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации (утверждены приказом Минтранса России от 21 декабря 2010 г. № 286)

[7] Земельный кодекс Российской Федерации

[8] Инструкция ПГ-8-90 (утверждена МПС СССР 11 марта 1991 г. № ЦЭ-4846) — Категорийность электроприемников нетяговых потребителей железнодорожного транспорта

[9] Руководящий документ РД 11-05-2007 (утвержден Приказом Ростехнадзора России от 12 января 2007 г. № 7) — Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства

[10] Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание

[11] Правила устройства воздушных линий электропередачи напряжением до 1 кВ с самонесущими изолированными проводами (ПУ ВЛИ до 1 кВ) (утв. РАО «ЕЭС России» 6 октября 1997 г.)

[12] Технические условия ТУ 3449-002-34025023-2003 Лента монтажная ЛМ 20

[13] Технические условия ТУ 3449-001-34025023-2003 Скрепа монтажная СМ 20

[14] Технические условия ТУ 4834-020-97284872-2006 Инструмент слесарно-монтажный

[15] Технические условия ТУ 4834-022-97284872-2006 Инструмент слесарно-монтажный

[16] Технические условия ТУ 4834-024-97284872-2006 Инструмент слесарно-монтажный

[17] Технические условия ТУ 3926-029-97284872-2006 Инструмент слесарно-монтажный

[18] Технические условия ТУ 3449-053-27560230-99 Ролики монтажные типа МР

[19] Технические условия ТУ 3173-001-12573741-99 Лебедки «ЛИКА» и «ЛИКА-1»

[20] Технические условия ТУ 34-13-11461-89 Зажимы натяжные монтажные

[21] Технические условия ТУ 3449-037-97284872-2010 Арматура для СИП или ЗП

[22] Технические условия ТУ 3449-007-18461115-2009 Арматура для СИП или ЗП

[23] Технические условия ТУ 4145-019-97284872-2006 Прессы гидравлические

[24] Руководящий документ РД 11-02-2006 Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения

ОКС: 45.020 ОКПД 2: 42.22.21

Ключевые слова: железнодорожное электроснабжение, нетяговое электроснабжение, строительные работы, монтажные работы, контроль работ

Издание официальное

Стандарт организации

Железнодорожное электроснабжение

РАБОТЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ ОБЪЕКТОВ НЕТЯГОВОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

Правила проведения, контроль выполнения и требования к результатам работ

СТО НОСТРОЙ 2.33.216-2016

Подготовка к изданию и изготовление оригинал-макета выполнены в ООО Издательство «БСТ»
107996, Москва, ул. Кузнецкий мост, 21/5, оф. 643; тел./факс: (495) 626-04-76; e-mail:BSTmag@co.ru