НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

Общие требования

СТО НОСТРОЙ 2.20.149-2014

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2014

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

Общие требования

СТО НОСТРОЙ 2.20.149-2014

Издание официальное

Открытое акционерное общество «Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы»

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2014

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН	Открытым акционерным обществом «Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы» (ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»)
2 ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по строительству объектов энергетики и электросетевого хозяйства Национального объединения строителей, протокол от 21 марта 2014 г. № 19
3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 14 апреля 2014 г. № 53
4 ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

© Национальное объединение строителей, 2014

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и с соблюдением правил, установленных Национальным объединением строителей

Содержание

Введение V
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 3
4 Обозначения и сокращения 6
5 Общие положения 6
6 Подготовительный период строительного производства 8
7 Разработка проекта производства работ при новом строительстве 10
8 Разработка проекта производства работ при реконструкции 12
9 Производство строительно-монтажных работ 14
9.1 Общие положения 14
9.2 Проведение работ при строительстве воздушных линий 16
9.3 Монтаж волоконно-оптических линий связи 20
9.4 Проведение работ при строительстве кабельных линий 23
9.5 Проведение работ при строительстве подстанций 27
9.5.1 Общие требования 27
9.5.2 Строительно-монтажные работы на комплектных трансформаторных подстанциях 30
9.5.3 Строительно-монтажные работы на открытых трансформаторных подстанциях 31
9.5.4 Строительно-монтажные работы на закрытых трансформаторных подстанциях 33
10 Управление строительным производством 36
11 Механизация строительно-монтажных работ 37
12 Пожарная безопасность 38
13 Экологическая безопасность 39
14 Ввод объектов электросетевого хозяйства в эксплуатацию 40

Приложение А (рекомендуемое) Организация строительства при вводе пусковыми комплексами 44
Приложение Б (рекомендуемое) Организация материально-технического обеспечения 46
Приложение В (рекомендуемое) Общие требования к применению строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования 47
Приложение Г (рекомендуемое) Поставка материалов, изделий, конструкций и оборудования 48
Приложение Д (справочное) Методы производства работ 50
Библиография 52

Введение

Настоящий стандарт разработан в соответствии с Программой стандартизации Национального объединения строителей, утвержденной Решением Совета национального объединения строителей от 20 апреля 2011 г.

Стандарт разработан в развитие свода правил СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства», 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» для конкретизации и разработки основных требований к организации строительства и реконструкции объектов электросетевого хозяйства.

В стандарте представлены требования к организации строительства и реконструкции (далее – организации строительства), правилам выполнения работ по организации строительства и требования к результатам строительных работ на объектах электросетевого хозяйства.

Стандарт направлен на реализацию Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике», Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. № 624 «Об утверждении Перечня видов работ по инженерным изысканиям, по подготовке проектной документации, по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства» и взаимоувязан со стандартами Национального объединения строи-

телей по производству строительных работ и оценке соответствия, национальными стандартами и строительными нормами и правилами.

Авторский коллектив: канд. техн. наук, доцент *Г.С. Боков*, *А.Н. Жулев* (ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»); *С.В. Лысцев*, *В.В. Розов* (НП «ЭНЕРГОСТРОЙ»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

Общие требования

Organization of construction and reconstruction
object electrical network management
General requirements

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на объекты электросетевого хозяйства классов напряжений 0,4 кВ, от 6 до 20 кВ, от 35 до 110 кВ, от 220 до 750 кВ в части организации строительства.

2 Нормативные ссылки

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

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

ГОСТ 12.4.009–83 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание

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

ГОСТ 25646–95 Эксплуатация строительных машин. Общие требования

Издание официальное

ГОСТ 26653–90 Подготовка генеральных грузов к транспортированию. Общие требования.

СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений»

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

СП 49.13330.2010 «СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»

СП 126.13330.2012 «СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве»

СНиП 12-04-2002 Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство

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

СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 Организация строительного производства. Общие положения

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

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

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных нормативных 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 следует 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 Градостроительным кодексом Российской Федерации [1], Гражданским кодексом Российской Федерации [2], Федеральным законом от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ [3], ГОСТ 24291, СП 48.13330, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **анкерная, анкерно-угловая опора**: Опора, полностью воспринимающая тяжение проводов и грозозащитных тросов в смежных с опорой пролетах, а также действующие на них ветровые нагрузки.

Примечание – Провода и тросы крепятся к анкерной опоре с помощью натяжных изолирующих подвесок.

3.2 **анкерный пролет**: Участок воздушной линии между двумя ближайшими анкерными опорами.

3.3 **воздушная линия электропередачи**: Устройство для передачи электроэнергии по проводам, расположенным на открытом воздухе и прикрепленным с помощью изоляторов и арматуры к опорам.

3.4 **выноска в натуру**: Закрепление реперами центров фундаментов опор воздушных линий, обозначение трассы кабельной линии.

3.5 **директивный график**: Документ, определяющий плановое (директивное) выполнение отдельных видов работ, их последовательность и продолжительность.

3.6 **кабельная линия электропередачи**: Линия для передачи электроэнергии, состоящая из одного или нескольких, соединенных между собой без коммутационных аппаратов параллельных кабелей с соединительными, стопорными и концевыми муфтами и крепежными деталями.

3.7 **линия электропередачи**: Электроустановка, состоящая из проводов, кабелей, изолирующих элементов и несущих конструкций, предназначенная для передачи электрической энергии между двумя пунктами энергосистемы с возможным промежуточным отбором.

3.8 **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 от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ, статья 3 [4]]

3.9 **организационно-технологические решения**: Решения по организации и технологии строительного производства, принятые в организационно-технологических документах.

[СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011, пункт 3.21]

3.10 **организация строительного производства**: Система взаимоувязанных организационно-технологических решений, мероприятий и работ по обеспечению эффективного выполнения строительно-монтажных работ по возведению (реконструкции) объекта запланированными темпами и в установленные сроки.

[СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011, пункт 3.20]

3.11 **основание сооружения**: Массив грунта, взаимодействующий с сооружением.

[СП 22.13330.2011, приложение А]

3.12 **поточный метод**: Метод организации строительства, обеспечивающий ритмичность производства, высокую производительность труда и равномерный выпуск готовой строительной продукции.

[СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011, пункт 3.22]

3.13 **пусковой комплекс**: Законченная строительством функциональная часть сооружения, которая может быть принята в эксплуатацию до полного завершения строительства объекта.

3.14 **сетевой график**: Сетевая модель, отражающая взаимосвязи между участниками строительства, в которой определены состав и продолжительность работ подготовки рабочей документации, строительно-монтажных и пуско-наладочных

работ на объекте, очередность строительства отдельных зданий и сооружений в составе пускового комплекса и сроки поставки технологического оборудования.

3.15 **строительная площадка**: Земельный участок, отведенный в соответствии с проектной документацией для постоянного размещения объекта капитального строительства, подъездных дорог и площадки складирования материалов.

3.16 **строительная полоса трассы**: Линейно-протяженная строительная площадка, в пределах которой выполняется строительство линии электропередачи.

3.17 **строительное производство**: Выполнение комплекса подготовительных и основных строительно-монтажных работ при сооружении, реконструкции (техническом перевооружении) или капитальном ремонте объектов электросетевого хозяйства.

3.18 **строительно-монтажные работы**: Работы, выполняемые при возведении зданий и сооружений, а также при монтаже оборудования.

3.19 **строительный процесс**: Совокупность рациональных последовательных и целенаправленных действий людей, орудий труда и механизмов с использованием ресурсов, необходимых для возведения зданий и сооружений.

3.20 **фундамент сооружения**: Часть сооружения, которая служит для передачи нагрузки от сооружения на основание.

[СП 22.13330.2011, приложение А]

3.21 **этап строительства**: Строительство одного из объектов капитального строительства, строительство которого планируется осуществить на одном земельном участке, если такой объект может быть введен в эксплуатацию и эксплуатироваться автономно, то есть независимо от строительства иных объектов капитального строительства на этом земельном участке, а также строительство части объекта капитального строительства, которая может быть введена в эксплуатацию и эксплуатироваться автономно, то есть независимо от строительства иных частей этого объекта капитального строительства.

[Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87, раздел 1 пункт 8 [5]]

4 Обозначения и сокращения

В стандарте применены следующие обозначения и сокращения:

ВЛ – воздушные линии электропередачи;

ВОЛС-ВЛ – волоконно-оптические линии связи на воздушных линиях электропередачи;

ЗРУ – закрытое распределительное устройство;

КЛ – кабельные линии электропередачи;

КРУ – комплектное распределительное устройство;

КТП – комплектные трансформаторные подстанции;

ЛОС – лицо, осуществляющее строительство;

ЛЭП – линия электропередачи (воздушная или кабельная);

ОК – оптический кабель;

ОПУ – общестанционный пункт управления;

ОРУ – открытое распределительное устройство;

ОЭСХ – объекты электросетевого хозяйства;

ПОС – проект организации строительства;

ППР – проект производства работ;

ПС – подстанция;

ПТК – производственно-технологическая комплектация;

РУ – распределительное устройство;

СМР – строительно-монтажные работы;

СМО – строительно-монтажная организация.

5 Общие положения

5.1 Строительство объектов электросетевого хозяйства (ОЭСХ) предусматривает участие в строительном процессе застройщика, технического заказчика, лица, осуществившего подготовку проектной документации, лица, осуществляющего строительство

(ЛОС), подрядчиков, базовые функции которых определены в СП 48.13330.2011 (пункты 4.4 – 4.7), Градостроительном кодексе Российской Федерации [1]. Мероприятия по организации строительства планируются и осуществляются при подготовке к строительству и на этапах возведения ОЭСХ всеми участниками строительства.

5.2 Строительство ОЭСХ осуществляется при наличии разрешения на строительство, полученного застройщиком в соответствии с требованием Градостроительного кодекса Российской Федерации (статья 51) [1] и Постановления Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2005 г. № 698 [6]. Обязательным условием строительства ОЭСХ является наличие разрешения на землепользование, полученного застройщиком (техническим заказчиком), согласно требований Градостроительного кодекса Российской Федерации [1], с предоставлением земельных участков в соответствии с Земельным кодексом Российской Федерации [7], Постановлением Правительства Российской Федерации от 11 августа 2003 г. № 486 [8].

5.3 Решения по организации строительства ОЭСХ разрабатываются в проектах организации строительства (ПОС) и проектах организации работ по сносу (демонтажу) элементов ОЭСХ (при необходимости, демонтажа). ПОС и проект организации работ по сносу (демонтажу) являются разделами проектной документации и разрабатываются в соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 (глава III и пункт 24 раздела 7 главы II) [5].

5.4 Для строительства ОЭСХ на основании договора технический заказчик должен выполнить мероприятия по организационно-технической подготовке ОЭСХ к строительству, подготовить земельный участок для производства строительных работ или реконструкции ОЭСХ, а также передать ЛОС материалы инженерных изысканий, проектную и рабочую документацию (в соответствии с СП 48.13330.2011 (пункт 5.4)) и нотариально заверенную копию разрешения на строительство. Требования по подготовке объекта к строительству приведены в СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункты 4.1 – 4.5).

5.5 Организация строительного производства на ОЭСХ осуществляется ЛОС с целью обеспечения эффективного выполнения работ, выполняемых непосредст-

венно на строительной площадке, строительной полосе трассы в подготовительный период и при производстве строительно-монтажных работ (СМР).

5.6 Требования к организации строительного производства (планирование, методы организации, проектирование организации строительства, подготовка строительного производства, организация труда, материально-техническое обеспечение и управление) приведены в СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (разделы 4 – 13).

5.7 Требования к организации строительства ОЭСХ при вводе пусковыми комплексами приведены в приложении А.

6 Подготовительный период строительного производства

6.1 Подготовка строительного производства включает организационные подготовительные мероприятия, а также приемку от технического заказчика выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ.

6.2 Строительная площадка, строительная полоса трассы принимаются по акту в соответствии с СП 48.13330.2011 (пункт 6.2) . Состояние строительной площадки и строительной полосы трассы должно соответствовать условиям договора подряда и проектной документации.

6.3 До начала приемки внеплощадочных и внутриплощадочных работ проводится:

- анализ проектной и рабочей документации;

- изучение возможности использования существующей инженерной инфраструктуры;

- оценка календарного плана производства работ и требований по бюджету строительства ОЭСХ;

- разработка проекта производства работ (ППР) на строительство ОЭСХ и ППР на подготовительный период;

- приемка от технического заказчика по акту геодезической разбивочной основы не менее чем за 10 дней до начала СМР на строительной площадке, строи-

тельной полосе трассы вместе с технической документацией в соответствии с СП 126.13330.

6.4 От технического заказчика в соответствии с проектной документацией принимаются внеплощадочные подготовительные работы, включающие переустройство пересекаемых инженерных сооружений со сносом строений; строительство внешних подъездных железнодорожных путей к строительной площадке и прирельсовым базам снабжения; строительство временных и общего пользования автомобильных дорог, причалов, линий связи, водопроводных сетей с водозаборными сооружениями, сетей энергоснабжения.

6.5 От технического заказчика в соответствии с проектной документацией принимаются внутриплощадочные подготовительные работы, включающие предварительную подготовку территории, инженерную подготовку территории строительной площадки, строительной полосы трассы.

6.6 Предварительная подготовка территории включает: снос и перенос зданий (сооружений), расчистку территории и срезку растительного грунта, осушение заболоченных участков в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 4.8).

6.7 Инженерная подготовка территории строительной площадки включает: планировку территории и обеспечение стоков поверхностных вод; перекладку существующих инженерных сетей; устройство подъездных и внутриплощадочных дорог; устройство временных инженерных сетей в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 4.9).

6.8 При приемке внутриплощадочных подготовительных работ, выполняемых на трассе линий электропередачи (ЛЭП), дополнительно принимается выноска в натуру геодезических знаков и вырубка просек.

6.9 При приемке выноски в натуру геодезических знаков проверяется: соответствие закрепления на местности центров опор реперами, на которые должны быть нанесены номер и тип опоры, ее условное обозначение, а также наименование организации, выполнившей разбивку на трассе ЛЭП; обозначение в натуре оси ЛЭП, границ будущей просеки. Результаты приемки оформляются приемосдаточным актом.

6.10 При приемке работ по вырубке просек проверяется проектная ширина вырубки просеки и предельная высота деревьев, угрожающих падением на провода. Результаты приемки оформляются приемосдаточным актом.

6.11 Временные здания и сооружения возводятся (устанавливаются) на строительной площадке или на строительной полосе трассы лицом, осуществляющим строительство (СП 48.13330.2011) (подпункт 6.6.1). Прорабские пункты рекомендуется располагать ближе к середине строящегося участка трассы ЛЭП, по возможности, не далеко от населенных пунктов, и комплектовать типовыми передвижными вагончиками – общежитиями и необходимыми машинами, механизмами, приспособлениями и инструментами.

6.12 ЛОС на площадках, оснащенных кранами, погрузчиками, электрифицированным инструментом, монтажными приспособлениями и оборудованием, организует централизованную укрупненную сборку секций опор; развозку по трассе предварительно собранных секций опор или стоек железобетонных опор.

6.13 Требования к проведению подготовительного периода приведены в СП 48.13330.2011 (пункт 6.2), СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункты 4.7 – 4.11) и в СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (раздел 8).

7 Разработка проекта производства работ при новом строительстве

7.1 Организация строительного производства осуществляется на основе разработки и использования ППР, а также иных документов, в которых содержатся решения по организации строительного производства и технологии строительно-монтажных работ, оформленных, согласованных, утвержденных и зарегистрированных в соответствии с правилами, действующими в организациях, разрабатывающих, утверждающих и согласующих эти документы (СП 48.13330.2011 (подпункт 5.7.2)). Требования к организации строительного производства и к документации по организации строительного производства приведены в СП 48.13330.2011

(пункт 5.7), СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (раздел 7).

7.2 Организационно-технологические решения разрабатываются в организационно-технологической документации, включающей ППР, типовые технологические карты, календарные планы, суточно-месячные графики производства работ, карты трудовых процессов.

7.3 Требования к разработке, составу и содержанию ППР установлены в СП 48.13330.2011 (подпункты 5.7.3 – 5.7.10) и СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 4.6).

7.4 В соответствии с СП 48.13330.2011 (подпункт 5.7.4) ППР в полном объеме должен разрабатываться:

- при любом строительстве на городской территории;

- при любом строительстве на территории действующего ОЭСХ;

- при строительстве в сложных природных и геологических условиях;

- при строительстве особо опасных и технически сложных объектов, к которым в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации (статья 48.1) [1], относятся ЛЭП и иные ОЭСХ напряжением 330 кВ и более.

В остальных случаях ППР может быть разработан по решению ЛОС или по требованию технического заказчика в неполном объеме.

7.5 ППР в неполном объеме в соответствии с СП 48.13330.2011 (подпункт 5.7.5) обязательно должен содержать строительный генеральный план; технологические карты на выполнение отдельных видов работ (по согласованию с техническим заказчиком); схемы размещения геодезических знаков; пояснительную записку, содержащую основные решения; план природоохранных мероприятий и мероприятий по безопасности в строительстве.

7.6 Для волоконно-оптических линий связи (ВОЛС) на вновь строящихся воздушных линиях (ВЛ) раздел ППР, относящийся к подвеске и монтажу оптического кабеля (ОК), является частью общего ППР на сооружение ВЛ. Для строительства ВОЛС-ВЛ на эксплуатирующихся ВЛ разрабатывается самостоятельный ППР.

7.7 При разработке разделов ППР по организации строительного производства, материально-технического обеспечения целесообразно использовать рекомен-

дации, приведенные в приложениях Б, В, Г.

7.8 Состав и содержание решений по промышленной безопасности в ППР определяется требованиями СП 49.13330, СНиП 12-04. Оснащение подстанций (ПС) инженерными средствами охраны должно соответствовать требованиям СО 153-34.20.501–2003 [9].

7.9 При определении в ПОС строительства ОЭСХ в сложных условиях выполнения работ, связанных с бездорожьем или ограниченными сроками пользования дорогами, горными условиями, сложными гидрогеологическими и другими факторами, рекомендуется наряду с ППР на выполнение основных работ составлять ППР на подготовительный период строительства.

7.10 При сложной трассе, проходящей по болотам, вечномерзлым грунтам, барханным пескам, горам, когда на строительство привлекаются несколько строительно-монтажных организаций (СМО), в ППР должен быть предусмотрен раздел о координации совместных и раздельных работ по вопросам обеспечения безопасности труда, материально-технического обеспечения, очередности проведения работ.

7.11 Технологические карты рекомендуется разрабатывать с учетом требований стандартов НОСТРОЙ на правила выполнения работ. Технологические карты должны быть скоординированы со сроками проведения СМР с учетом уровня механизации (см. раздел 11) и укомплектованности СМО кадровыми ресурсами.

7.12 Карты трудовых процессов содержат рекомендации по организации труда рабочих, определяют рациональные составы бригад и порядок их использования. Перечень рекомендуемых методов производства работ приведен в приложении Д.

7.13 ППР должен быть подготовлен не позднее чем за 2 месяца до начала строительства.

8 Разработка проекта производства работ при реконструкции

8.1 ППР при реконструкции ОЭСХ разрабатывается с учетом особенностей производства работ на действующем ОЭСХ.

8.2 При выполнении работ на действующей части ПС вблизи электрообору-

дования, находящегося под напряжением, ППР согласовывается с эксплуатирующей организацией и дополнительно содержит:

- порядок допуска, производства и окончания работ;

- мероприятия по безопасному производству работ в действующих электроустановках высокого напряжения с указанием применяемых механизмов, обеспечивающих безопасное производство работ;

- график отключений действующих ячеек и отдельного электрооборудования, находящегося под напряжением, вблизи которого опасно производить работы;

- в графике отключений указывается последовательность, сроки и длительность отключений, а также наименование ячеек, отходящих ВЛ и других электроустановок, которые необходимо отключить для обеспечения безопасности работающих;

- условия совмещения СМР с работой участков ОЭСХ;

- порядок оперативного руководства, включая действия строителей и работников, занятых в эксплуатации ОЭСХ, при возникновении аварийных ситуаций;

- последовательность демонтажа конструкций или переноса инженерных сетей, места и условия их подключения по временной схеме;

- порядок использования технических средств ОЭСХ;

- условия поставки оборудования и материалов, перевозок, складирования грузов и передвижения строительной техники по территории ОЭСХ;

- технологические карты;

- технические характеристики используемой спецтехники.

8.3 Календарный план производства работ на ОЭСХ определяет порядок совмещения строительных работ и производственных процессов реконструируемого ОЭСХ, в том числе сроки временного вывода из работы отдельных элементов ОЭСХ для производства электромонтажных работ.

8.4 Строительный генеральный план дополнительно содержит:

- границы участков, отводимых для производства работ;

- расположение существующих сооружений, электроустановок и информа-

ционно-технологических систем, не подлежащих реконструкции, а также демонтируемых и реконструируемых;

- расположение существующих элементов ОЭСХ с выделением функционирующих и обозначением мест присоединения к ним нового электрооборудования, устройств и аппаратов, устанавливаемых в процессе реконструкции;

- пути транспортирования строительных материалов, машин и оборудования;

- безопасные проходы (переходы) рабочих в зону проведения СМР, к временным сооружениям и постоянным пунктам бытового обслуживания строителей;

- указания по уточнению мест прохождения подземных коммуникаций;

- условия размещения временных зданий и сооружений, использование инфраструктуры ОЭСХ;

- зоны повышенной опасности на строительной площадке.

9 Производство строительно-монтажных работ

9.1 Общие положения

9.1.1 При строительстве ОЭСХ выполняются СМР, в которые входят общестроительные, специальные, электромонтажные и вспомогательные работы.

9.1.2 Общестроительные работы включают процессы сооружения всех строительных конструкций и зданий ОЭСХ.

9.1.3 Специальные работы включают монтаж инженерно-технических систем и сетей, монтаж технологического оборудования, выполнение защитных покрытий.

9.1.4 Электромонтажные работы включают монтаж электрических сетей и электрооборудования.

9.1.5 Вспомогательные работы обеспечивают инженерную и организационную подготовку строительства, транспортировку и складирование конструкций и материалов.

9.1.6 При проведении работ, которые оказывают влияние на безопасность

объектов капитального строительства, численный состав, уровень подготовки и обученности работников подрядных организаций должен соответствовать требованиям Градостроительного кодекса Российской Федерации (статья 55.5) [1], Постановления Правительства Российской Федерации от 24 марта 2011 г. № 207 [10].

9.1.7 Части объектов, скрываемые последующими работами, подлежат освидетельствованию с составлением актов выполнения скрытых работ в присутствии технического заказчика. В случае неявки технического заказчика в указанный срок, ЛОС составляет односторонний акт, в этом случае вскрытие по требованию технического заказчика производится за его счет.

9.1.8 Общестроительные, специальные и вспомогательные работы на ОЭСХ должны проводиться в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.33.51.

9.1.9 По завершению общестроительных и специальных работ строительные леса и подмости должны быть убраны, кроме обеспечивающих эффективное и безопасное дальнейшее производство работ; территория, помещения, кабельные каналы должны быть очищены от строительного мусора; люки, ямы, проемы, траншеи и кабельные каналы – закрыты или ограждены; открытые кабельные каналы должны иметь переходы с перилами.

9.1.10 При передаче зданий и конструкций ОЭСХ под монтаж электрооборудования производится оценка соответствия выполненных общестроительных и специальных работ требованиям технических регламентов, положениям стандартов и условиям договора в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.20.150-2014 (раздел 10) и оформляется акт.

9.1.11 Входной контроль электрооборудования перед монтажом производится с осмотром, проверкой комплектности (без разборки), наличия и срока действия гарантий предприятий-изготовителей.

9.1.12 Монтаж электрооборудования производится в соответствии с проектной и рабочей документацией, полученной от заказчика со штампом «в производство работ» и инструкцией предприятия изготовителя.

9.1.13 Для повышения производительности и безопасности электромонтаж-

ных работ следует предусматривать:

- предварительный монтаж электрооборудования возможно более крупными блоками и последующий их подъем с целью сокращения объема работ на высоте;

- монтаж электрооборудования с максимальным применением комплектных и крупноблочных электротехнических устройств заводского изготовления;

- предварительную сборку монтажных узлов и блоков на монтажно-заготовительном участке;

- внедрение технологических линий по предварительной заготовке материалов и электромонтажных изделий;

- механизацию работ;

- применение нормокомплектов специальных инструментов по видам электромонтажных работ, а также механизмов и приспособлений, предназначенных для этой цели.

9.1.14 Производственный контроль СМР должен включать входной контроль проектной документации, материалов, изделий, конструкций и оборудования; освидетельствование геодезической разбивочной основы; операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций СМР; освидетельствование выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ; освидетельствование ответственных строительных конструкций и участков систем инженерно-технического обеспечения в соответствии СП 48.13330.2011 (раздел 7).

9.1.15 Контроль качества строительства ОЭСХ необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП 48.13330.2011 (раздел 7) и СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.4).

9.2 Проведение работ при строительстве воздушных линий

9.2.1 При строительстве ВЛ выполняются следующие СМР: земляные работы; устройство фундаментов в соответствии с проектной документацией и технологией проведения работ (закрепление, монтаж заземления); сборка опор (оснастка траверсами, крюками, изоляторами); установка опор; подвеска проводов и грозоза-

щитных тросов с использованием определенных в ППР технологий подъема проводов на опоры; натяжение, визирование и закрепление проводов на опорах.

9.2.2 Устройство котлованов под фундаменты следует выполнять согласно правилам, изложенным в СП 22.13330. Если монтаж фундамента осуществляется в зоне расположения подземных коммуникаций, то работы предварительно должны быть согласованы с эксплуатирующей эти коммуникации организацией.

9.2.3 При устройстве фундаментов необходимо обеспечить применение:

- индустриальных способов производства работ в полевых условиях;

- фундаментов с вынесенным над землей узлом крепления оттяжек;

- соответствующих марок бетона по водонепроницаемости и морозостойкости, а также бетона на сульфатостойком цементе;

- полимерных покрытий для защиты железобетонных конструкций от агрессивной среды;

- современных коррозионностойких материалов, в соответствии с действующими нормами, гидроизоляцию (окраску) для металлоконструкций фундаментов, находящихся непосредственно в контакте с грунтом;

- железобетонных анкерных плит новой конструкции, имеющих ствол, выходящий над поверхностью земли и оцинкованные анкерные болты.

9.2.4 Обратную засыпку котлованов грунтом надлежит выполнять непосредственно после устройства и выверки фундаментов. Грунт должен быть уплотнен послойной трамбовкой.

9.2.5 До начала производства работ по сборке и монтажу опор должна быть подготовлена площадка, на которой будут выполняться работы, на нее должны быть завезены элементы опоры (россыпью или укрупнено собранные секции).

9.2.6 Подготовка площадки для сборки и установки опоры должна проводиться в соответствии с технологической картой или схемой сборки опоры, указанной в ППР. Все площадки должны иметь временные подъезды для автотранспорта и строительной техники.

9.2.7 Установка опор производится, как правило, бурильно-крановыми маши-

нами, стреловыми кранами, кранами-установщиками опор, монтажными стрелами и тракторами. При необходимости, перемещения железобетонных стоек по трассе ВЛ используется трактор и прицепные сани.

9.2.8 При установке опор необходимо обеспечивать вертикальность стоек, разворот траверс относительно оси ВЛ и прямолинейность трассы между анкерно-угловыми опорами.

9.2.9 Перед подъемом опоры лицо, ответственное за выполнение работ, обязано:

- детально ознакомить всех участвующих в работе с утвержденной схемой и порядком подъема опоры, системой сигналов;

- провести инструктаж по технике безопасности;

- проверить правильность установки автокранов, исправность тяговых механизмов, такелажных приспособлений, правильность закладки якорей и установки расчалок, а также правильность и надежность крепления всего такелажа под нагрузкой.

9.2.10 Во время подъема и установки опоры запрещается:

- находиться под опорой, тросами, в зоне возможного их падения, в опасной зоне вблизи грузоподъемных механизмов;

- приближаться к опоре до полного ее подъема и опускания в котлован;

- подниматься на опору до полного ее закрепления.

9.2.11 Подходить к опоре во время подъема для осмотра и проверки разрешается только руководителю работ. Пути подхода к опоре должны быть свободны от каких-либо предметов.

9.2.12 Руководитель работ обязан следить за тем, чтобы во время подъема опоры машинисты кранов, тракторов и мотористы лебедок находились на своих рабочих местах. Указанным лицам запрещается при временных остановках подъема опоры оставлять свои рабочие места.

9.2.13 При установке опор должна быть обеспечена ясная видимость подаваемых сигналов.

9.2.14 Перед монтажом проводов и грозозащитных тросов установленные опоры должны быть тщательно осмотрены и приняты по акту или журналу монтажа опор.

9.2.15 Монтаж грозозащитных тросов и проводов должен осуществляться в соответствии с инструкцией по монтажу, которая должна быть представлена поставщиком (изготовителем), ППР, требованиями технологических карт.

9.2.16 Монтаж проводов и грозозащитных тросов выполняется с помощью монтажных изделий, отвечающих техническим требованиям соответствующих ГОСТ.

9.2.17 После подъема проводов в монтажных роликах на промежуточные опоры, производят их натягивание на анкерные опоры. Во время натягивания проводов обе анкерные опоры, между которыми проводится натяжение, должны быть закреплены к фундаментам всеми болтами и гайками.

9.2.18 При визировании проводов и грозотросов стрелы провеса должны быть установлены согласно рабочим чертежам по монтажным таблицам. Необходимо контролировать стрелы провеса в анкерных пролетах. Если анкерный пролет меньше трех километров, визирование производят в двух промежуточных пролетах, а при анкерном пролете больше трех километров – в каждой трети анкерного участка.

9.2.19 Работы на установленных железобетонных опорах следует вести со специальных подъемных вышек, а при невозможности подъезда их к опорам – с использованием когтей, лазов и лестниц.

9.2.20 Проведение всех видов работ под установленной, но не закрепленной опорой запрещается.

9.2.21 Находиться под гирляндами изоляторов, монтажными блоками, проводами, тросами и другими предметами во время их подъема, а также находиться или проходить под местом выполнения термитной сварки запрещается.

9.2.22 Монтаж аппаратов защиты от грозовых перенапряжений (ограничителей перенапряжения, разрядников и других аппаратов) должен производиться в

соответствии с требованиями и рекомендациями Руководства по эксплуатации аппаратов защиты.

9.2.23 Аппараты защиты должны быть установлены так, чтобы указатели действия были отчетливо видны с земли. Разрядник необходимо надежно закрепить на опоре, и обеспечить хороший контакт с заземлением.

9.2.24 Защищенные провода и арматура, используемые при строительстве ВЛ, должны иметь сертификат безопасности системы ГОСТ Р.

9.2.25 Монтаж защищенных проводов рекомендуется выполнять в соответствии с методическими указаниями СО 34.20.803.2001 [11].

9.2.26 При строительстве ВЛ рекомендуется применять технологии и оборудование, указанное в Положении о единой технической политике в электросетевом комплексе РФ [12]. Не рекомендуется применять оборудование, конструкции и материалы, не прошедшие систему аттестации ОАО «Российские сети» и ОАО «ФСК ЕЭС».

9.2.27 СМР по сооружению ВЛ должны выполняться согласно ПУЭ [13], СП 49.13330, СНиП 12-04.

9.3 Монтаж волоконно-оптических линий связи

9.3.1 Для монтажа ВОЛС-ВЛ применяются следующие типы оптических кабелей (ОК):

- ОКГТ – оптический кабель, встроенный в грозозащитный трос;
- ОКСН – оптический кабель самонесущий, неметаллический;
- ОКНН – оптический кабель, навиваемый на грозозащитный трос или фазный провод, неметаллический.

9.3.2 Размещение оптического кабеля на ВЛ должно осуществляться методом подвески ОКГТ или ОКСН на опорах ВЛ при помощи линейной арматуры или навивки ОКНН на грозозащитный трос или фазный провод ВЛ.

9.3.3 Монтаж ОК должен производиться с отключением цепи ВЛ, на которой эти работы ведутся.

9.3.4 При строительстве ВОЛС-ВЛ выполняются следующие СМР: раскатка

ОК; подвеска кабеля на ВЛ; визирование и анкеровка; выполнение спусков ОК с опор; монтаж соединительных муфт.

9.3.5 Раскатка ОК ведется под тяжением с применением раскаточных устройств (тяговой и тормозной машин, раскаточных роликов) с использованием специальных монтажных приспособлений и инструмента.

9.3.6 Во время раскатки ОК под тяжением между всеми наблюдателями и операторами машин должна быть обеспечена надежная радиотелефонная связь. При нарушении радиотелефонной связи раскатка немедленно прекращается.

9.3.7 Запрещается производить раскатку ОК по земле. В отдельных случаях, при монтаже вручную одного-двух пролетов, допускается опускание на землю только небольших концов кабеля, при этом он должен быть уложен на подкладки из дерева.

9.3.8 Раскаточные машины на месте установки до начала работ должны быть надежно закреплены от сползания и заземлены. Расположение машин должно обеспечить отсутствие трения кабеля о щеки барабана, а также касания кабеля о другие конструкции или предметы.

9.3.9 Раскаточные ролики, подвешиваемые на каждой опоре монтируемого участка, должны обеспечивать допустимые значения монтажных тяжений для данного типа кабеля и радиус изгиба, при котором исключается повреждение оптических волокон кабеля.

9.3.10 При перерывах в раскатке ОКСН и ОКГТ необходимо исключить перепускание его в пролет.

9.3.11 После окончания раскатки ОК должна быть задана стрела провеса в пролетах, указанная в проектной документации, ОК должен быть снят с роликов и закреплен арматурой крепления, приведенной в проектной документации. Стрела провеса кабеля не должна отклоняться более чем на 5 % в большую или меньшую сторону от ее проектного значения.

9.3.12 Арматура для подвески кабеля должна соответствовать ГОСТ или техническим условиям (ТУ), утвержденным в установленном порядке.

9.3.13 Прочность заделки ОК в натяжных зажимах должна составлять не менее 90 % разрывной прочности кабеля.

9.3.14 Заделка ОК в поддерживающем зажиме должна исключать перемещение кабеля вдоль оси ВЛ в эксплуатации при гололеде и ветре.

9.3.15 Крепления ОКГТ должны быть заземлены отдельным заземляющим проводником на каждой опоре.

9.3.16 Монтаж муфты производится после завершения монтажа двух строительных длин кабеля. К опорам ВЛ, на которых предусмотрена установка соединительных муфт, должен быть обеспечен подъезд автотранспорта и выбраны места для размещения монтажной техники.

9.3.17 Для каждого типа муфт и кабеля фирма-производитель должна предоставить инструкции по монтажу. Работы по соединению концов ОК производятся в специально оборудованной передвижной лаборатории для монтажа и диагностики.

9.3.18 Спуски ОК на граничных опорах временно, до начала монтажа соединительных муфт, должны быть свернуты в бухты и закреплены на опоре на уровне нижней траверсы. Длина спусков определяется высотой подвески раскаточного ролика на граничной опоре от земли с добавлением технологической длины (15 – 20 м).

9.3.19 Спуски оптического кабеля с опор ВЛ выполняются с целью обеспечения производства сварки оптических волокон и оптических измерений кабеля без подъема сварочной и измерительной техники, а также персонала, выполняющего эти работы.

9.3.20 Длина кабеля в спусках должна обеспечивать возможность снятия соединительной муфты с опоры и выполнения сварочных и измерительных работ на земле в передвижной лаборатории в непосредственной близости от опоры, а также возможность перемонтажа кабеля в муфте во время эксплуатации.

9.3.21 Кабель спуска должен быть надежно закреплен к телу опоры с помощью специальных конструкций с зажимом.

9.3.22 Перед началом монтажа ОКНН производится балансировка навивочной машины с установленным на ней барабаном с кабелем и регулировка требуе-

мого усилия натяжения кабеля.

9.3.23 На тросостойку опоры поочередно поднимают и устанавливают на грозотрос стабилизирующую тележку и навивочную машину.

9.3.24 Навивочная машина перемещается по грозотросу в пролете ВЛ либо вручную, либо с использованием электрокабестана или тягового механизма. Скорость перемещения машины не должна превышать 3 км/ч.

9.3.25 Монтаж ВОЛС-ВЛ рекомендуется осуществлять в соответствии с РД 153-34.0-48.518-98 [14] и РД 153-34.0-48.519-2002 [15].

9.4 Проведение работ при строительстве кабельных линий

9.4.1 При строительстве КЛ выполняются следующие СМР: земляные работы; подготовка основания; строительство кабельных сооружений; прокладка кабелей; установка муфт; засыпка траншей.

9.4.2 Земляные работы включают устройство траншей и подготовку их к монтажу кабеля:

- удаление воды, камней и посторонних предметов из траншеи;

- нивелирование дна траншеи;

- подсыпка толщиной не менее 0,15 м песчано-гравийной смесью дна траншеи или лотков в местах с соединительными муфтами;

- заготовка вдоль трассы песчано-гравийной смеси для засыпки кабелей и железобетонных плит, предусмотренных проектной документацией;

- откапывание в местах расположения соединительных муфт котлованов и удаления из них воды, а также укладка железобетонных плит на дне котлованов;

- подготовка приямков для укладки кабелей после монтажа муфт на заходах в котлованы и колодцы (при необходимости).

9.4.3 При строительстве кабельных сооружений необходимо предусмотреть устройство монтажных проемов для подачи блоков кабельных конструкций, кабельной продукции, механизмов и приспособлений для прокладки кабелей.

9.4.4 На поворотах и в местах перепада высоты кабельных сооружений долж-

ны быть предусмотрены плавные переходы с углами поворота трассы не менее 90 градусов.

9.4.5 В местах стыковки двух кабельных сооружений разного конструктивного исполнения кабельные конструкции должны быть установлены на единой отметке.

9.4.6 При сооружении эстакад для прокладки кабелей на их опорных конструкциях (колоннах) и на пролетных строениях должны быть выполнены предусмотренные проектом закладные элементы для установки кабельных роликов, обводных устройств.

9.4.7 Прокладку кабеля разрешается начинать только после окончания всех общестроительных работ и проверки соответствия кабельной трассы требованиям проектной и рабочей документации:

- завершено устройство траншеи;

- окончание монтажа в кабельных сооружениях, смонтированы опорные конструкции (консоли) и пожарные перегородки, предусмотренные проектной документацией;

- установлены опорные стойки (консоли) для концевых муфт;

- выполнены пересечения с другими коммуникациями;

- подготовлены проходы для вводов в здания через фундаменты, стены, и в них вставлены трубы;

- подготовлены площадки для установки барабанов с кабелем и тяговой лебедки.

9.4.8 До начала прокладки КЛ необходимо выполнить входной контроль кабельной продукции, включающий:

- проверку упаковки и маркировки барабана с кабелем;

- проверку типа (конструкции) кабеля;

- проверку геометрических размеров кабельной конструкции;

- проверку кабельной продукции на целостность.

9.4.9 Прокладка КЛ должна выполняться с применением специальных меха-

низмов и раскаточных роликов, по которым кабель, раскатываемый с барабана, перемещают посредством лебедки, трактора или автомобиля. На поворотах в траншее устанавливаются угловые ролики. Оборудование для протяжки должно позволять плавно регулировать скорость тяжения вплоть до остановки и измерять метраж протянутого кабеля.

9.4.10 При спуске кабеля в траншею или кабельное сооружение необходимо следить, чтобы кабель сходил по роликам, не соскальзывал с них, не терся о трубы и стенки в проходах.

9.4.11 Кабели в кабельных сооружениях рекомендуется прокладывать целыми строительными длинами, избегая, по возможности, применения в них соединительных муфт.

9.4.12 Расстановка рабочих у механизмов и по трассе прокладки, устройство связи (сигнализации) между ними определяет руководитель работ. Руководитель работ должен сопровождать движение конца кабеля по трассе.

9.4.13 Тяговая лебедка должна быть оборудована динамометром, позволяющим контролировать усилие тяжения кабеля (с записью и последующей распечаткой), и устройством, автоматически отключающим лебедку, если усилие тяжения превысит заданную величину. Команду на включение лебедки дает только руководитель работ после расстановки рабочих и опробования связи. Команду на отключение лебедки «стоп» может дать любой, заметивший неполадки при протяжке (раскатке).

9.4.14 В случае, если усилие тяжения превышает допустимую величину, то необходимо прокладку прекратить и проверить правильность установки и исправность роликов, натяжение каната по трассе, в переходах и на углах поворота, наличие смазки в трубах, а также проверить возможность заклинивания кабеля в трубах.

9.4.15 КЛ должны выполняться так, чтобы в процессе монтажа и эксплуатации было исключено возникновение в них опасных механических напряжений и повреждений, для чего:

- кабели должны быть уложены с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций самих кабелей и

конструкций, по которым они проложены;

Примечание – Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.

- следует предусмотреть запас по длине КЛ для переразделки или замены кабельных муфт;

- кабели, проложенные горизонтально или вертикально по конструкциям, стенам и перекрытиям должны быть жестко закреплены в конечных точках, непосредственно у муфт, с обеих сторон изгибов, а на прямых участках согласно проектной и рабочей документации.

9.4.16 Для соединения и оконцевания силовых кабелей, а также для их присоединения к электрооборудованию применяют кабельные муфты. Перед установкой на кабель соединительную муфту тщательно протирают и просушивают, а в тех местах, где муфту спаивают со свинцовой оболочкой, а также в местах разрезов ее зачищают.

9.4.17 Работы по монтажу концевых и соединительных муфт рекомендуется выполнять с соблюдением требований РГ.026.000.027-2006 [16].

9.4.18 Прокладку КЛ классов напряжений от 110 до 500 кВ необходимо проводить с привлечением шефмонтажного персонала. Решения представителя шефмонтажной организации предприятия – изготовителя кабеля, связанные с прокладкой, являются обязательными к исполнению, с учетом заключения эксплуатирующей организации.

9.4.19 После прокладки кабелей необходимо удалить из траншеи инструменты, оборудование и мусор, выполнить засыпку кабеля стабилизированным грунтом и толщиной согласно проектной документации, произвести испытание оболочки и, при необходимости, ее ремонт. После этого в траншее укладываются железобетонные плиты или основание из иных материалов, предусмотренных проектной документацией, и траншея засыпается грунтом.

9.4.20 После окончания монтажа КЛ трассы линий наносятся на план с привязкой их координат к существующим постоянным строениям. Маркировку КЛ и установку опознавательных знаков и надписей по трассе выполняют в соответствии с требованиями ПУЭ [13].

9.5 Проведение работ при строительстве подстанций

9.5.1 Общие требования

9.5.1.1 Строительство ПС включает:

- общестроительные работы;

- электромонтажные работы;

- оснащение инженерно-техническими средствами охраны.

9.5.1.2 При проведении общестроительных работ в соответствии с проектной и рабочей документацией возводятся здания и сооружения, монтируются опорные и несущие конструкции, сооружаются фундаменты под трансформаторы и фундаменты под блоки распределительных устройств (РУ), осуществляется установка закладных частей и крепежных конструкций, контуров заземления, прокладка заземляющих проводников. Результаты освидетельствования выполненных работ фиксируются в журналах работ, актах освидетельствования скрытых работ.

9.5.1.3 Монтаж сборных железобетонных конструкций должен производиться только после инструментальной проверки соответствия проекту отметок и положения в плане оснований, опорных конструкций и закладных деталей, а также после засыпки пазух фундаментов. Проверка должна быть оформлена актами, подписанными ЛОС и представителем технического заказчика.

9.5.1.4 Методы монтажа сборных конструкций должны обеспечивать:

- устойчивость и неизменяемость смонтированной части сооружения во всех стадиях монтажа и эксплуатации;

- комплектную установку конструкций каждого участка сооружения, позволяющую производить на смонтированном участке последующие работы.

9.5.1.5 Все металлоконструкции, железобетонные и металлические опоры после их установки должны быть заземлены. Заземлению также подлежат спуски и шлейфы от ЛЭП у концевых опор или на вводных порталах. Заземление должно производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.030.

9.5.1.6 Фундаменты под электрооборудование следует сдавать под монтаж с полностью законченными строительными и отделочными работами, установленными

воздухоохладителями и вентиляционными коробами, с реперами и осевыми планками (мерками) в соответствии с требованиями проектной документации. Сдача должна оформляться актом в соответствии с требованиями СТО НОСТРОЙ 2.20.150-2014 (пункты 9.10 – 9.13).

9.5.1.7 Сдача – приемка фундаментов для установки электрооборудования, монтаж которого производится с привлечением шефмонтажного персонала, производится совместно с представителями организации, осуществляющей шефмонтаж.

9.5.1.8 Общестроительные работы принимаются по акту. Строительную часть открытого распределительного устройства (ОРУ) и ПС напряжением от 330 до 750 кВ следует принимать в монтаж на полное их развитие, предусмотренное проектной документацией.

9.5.1.9 Электромонтажные работы включают монтаж трансформаторов, оборудования РУ, ошиновки, заземления и выполняются в соответствии с проектной и рабочей документацией, ППР, инструкциями предприятий-изготовителей.

9.5.1.10 При монтаже ПС должны быть выполнены требования:

- прочного и надежного закрепления в соответствии с ППР аппаратуры и шин на своих основаниях;

- по предотвращению утечки масла из маслонаполненных аппаратов;

- устройства на токоведущих частях всех трех фаз специальных мест для наложения переносных защитных заземлений.

9.5.1.11 Строительная часть узла силового трансформатора (фундамент трансформатора с путями перекатки и анкерными устройствами, фундаменты под вспомогательное оборудование и шинные мосты всех уровней напряжений) выполняется до монтажа трансформатора.

9.5.1.12 Ширина фундаментов, на которые устанавливаются силовые трансформаторы, должна позволять установку домкратов для обеспечения производства такелажных работ.

9.5.1.13 Работы по ревизии и монтажу трансформатора должны производиться по технологическим картам и инструкции по эксплуатации изделия с указанием

средств безопасности.

9.5.1.14 При монтаже трансформатора на время производства работ из числа инженерно-технических работников электромонтажной организации должно быть назначено лицо, ответственное за соблюдение правил техники безопасности и пожарной безопасности.

9.5.1.15 Для монтажа узлов трансформатора и системы охлаждения должен быть обеспечен подъезд автокранов соответствующей грузоподъемности и длины стрелы, или должны быть предусмотрены другие способы механизации монтажных работ на месте установки трансформатора.

9.5.1.16 Поступившие во включенном положении выключатели и приводы с возвратными пружинами или механизмами свободного расцепления перед монтажом должны быть отключены. Спуск и натягивание возвратных пружин (пружин свободного расцепления) без предусмотренных заводской инструкцией приспособлений не допускается.

9.5.1.17 При монтаже щитов, пультов, панелей их устойчивость до окончательного закрепления необходимо обеспечивать путем временного крепления к прочным строительным конструкциям.

9.5.1.18 Монтаж заземляющих устройств трансформаторной подстанции включает в себя прокладку шин заземления внутри подстанции и выполнение наружного заземляющего контура.

9.5.1.19 Проходы для заземляющих шин сквозь стены и перекрытия выполняют через отверстия или через стальные трубы или обоймы. При пересечении шинами температурных швов здания предусматривают установку компенсаторов.

9.5.1.20 Провода заземления присоединяют к электроаппаратуре болтами, которые для этих целей предусмотрены на аппаратах. Когда аппаратура установлена на металлоконструкциях, заземляющие полосы приваривают непосредственно к металлоконструкциям.

9.5.1.21 Ограждение территории ПС напряжением от 35 до 750 кВ выполняется высотой не менее 2,4 м согласно проектной документации.

9.5.1.22 Охранная сигнализация периметра ПС устанавливается:

- на ПС напряжением от 500 до 750 кВ;

- на ПС напряжением от 220 до 330 кВ с числом присоединений на высшем напряжении 5 и более;

- на ПС напряжением от 35 до 330 кВ при соответствующем обосновании.

9.5.1.23 Охранное освещение по периметру ПС предусматривается на ПС, имеющих охранную сигнализацию по периметру или ПС с постоянным дежурным персоналом.

9.5.1.24 Оборудованию охранной сигнализацией помещений ПС без постоянного дежурного персонала подлежат входные наружные двери первого и других этажей, а также оконные проемы и форточки первого этажа общестанционного пункта управления (ОПУ), закрытые распределительные устройства (ЗРУ), насосных станций, компрессорных, аккумуляторных, зданий вспомогательного назначения, складских помещений.

9.5.1.25 На ПС напряжением от 500 до 750 кВ для обеспечения видеоконтроля рекомендуется использование телевизионных устройств в местах установки трансформаторов, реакторов и на территории ОРУ, а в отдельных случаях и для контроля внешнего ограждения. Расстановка приемных видеоконтрольных устройств определяется при проектировании.

9.5.2 Строительно-монтажные работы на комплектных трансформаторных подстанциях

9.5.2.1 Перед установкой комплектной трансформаторной подстанции (КТП) на площадке или в помещении, где будет производиться монтаж, должны быть завершены все общестроительные работы, включая установку закладных частей для крепления шкафов КРУ, подготовку кабельных трасс, прокладку проводников заземления.

9.5.2.2 При монтаже КТП выполняется доставка блоков оборудования на место распаковки; установка блоков на закладные основания, выверка их положения по вертикали и линейности положения блоков, образующих ряд; стягивание их болта-

ми между собой и приварка к основанию; электрическое соединение блоков, прокладка и соединение сборных шин, подсоединение кабелей; ревизия и окончательная регулировка аппаратов.

9.5.2.3 При приемке в монтаж шкафов, блоков КРУ и трансформаторов должны быть проверены комплектность технической документации предприятия-изготовителя (паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации, электрические схемы главных и вспомогательных цепей, эксплуатационная документация на комплектующую аппаратуру, ведомость запасных частей, инструментов, принадлежностей).

9.5.2.4 Погрузка-выгрузка трансформаторов и блоков КТП выполняется с помощью подъемных кранов. В помещение доставка блоков выполняется на катках с помощью лебедки. Блоки распаковываются непосредственно перед окончательным монтажом на направляющие швеллеры.

9.5.2.5 Перед монтажом производится контроль устройства закладных оснований (установка должна быть произведена строго по уровню и в точном соответствии проектным чертежам).

9.5.2.6 При монтаже КТП соединяют выводы трансформатора с КРУ, устанавливают автоматы, монтируют заземление.

9.5.2.7 Монтаж завершается проверкой проводок и приборов, надежности крепления болтовых соединений, электрической изоляции, присоединений кабелей высокого напряжения и отходящих линий к трансформаторам.

9.5.3 Строительно-монтажные работы на открытых трансформаторных подстанциях

9.5.3.1 СМР включают монтаж сборных железобетонных фундаментов для порталов ошиновки; металлоконструкций (железобетонных конструкций) порталов; прокладку инженерных сетей; устройство маслосборной ямы; установку фундаментных стоек под оборудование, подсоединение заземляющих спусков. На внутриплощадочных автодорогах в местах перехода кабельных коммуникаций закладываются предусмотренные проектом блоки или трубы для прокладки кабеля.

9.5.3.2 При сборке порталов необходимо размещать детали таким образом, чтобы обеспечить свободный подъезд подъемных механизмов и других машин в процессе сборки, а также свободное перемещение механизмов при подъеме порталов. Сборку болтовых металлоконструкций порталов следует производить механизированным способом с применением электро- и пневмогайковертов.

9.5.3.3 Технология и методы монтажа порталов ОРУ подстанций определяются характеристикой грузоподъемных механизмов, имеющихся в распоряжении строительной организации. Металлические и железобетонные порталы ОРУ от 35 до 330 кВ устанавливают в вертикальное рабочее положение самоходными стреловыми кранами соответствующей грузоподъемности, применяя поэлементный монтаж. Порталы ОРУ от 500 до 750 кВ, имеющие высоту более 25 м, устанавливают методом поворота подающей стрелой.

9.5.3.4 Перед подъемом портала должны быть осмотрены фундамент и конструкция портала, и измерены необходимые горизонтальные и вертикальные размеры фундамента, анкерных болтов, результаты измерений должны быть сверены с проектными размерами и размерами собранной металлоконструкции. Резьба анкерных болтов должна быть очищена от грязи, а гайки должны быть свободно навинчены на болты. Осмотром проверяется качество сборки портала (качество сварки и болтовых соединений, отсутствие погнутых деталей).

9.5.3.5 Установка (монтаж) порталов на фундаменты, не засыпанные до проектных отметок, а также без тормозного устройства в направлении, противоположном подъему, запрещается.

9.5.3.6 Поднятый портал должен быть надежно закреплен до снятия удерживающего его такелажа. После выверки его окончательно крепят на все анкерные болты и оттяжки согласно проектной документации. Оставлять незакрепленный или частично закрепленный портал даже на короткий промежуток времени категорически запрещается.

9.5.3.7 Работы по прокладке инженерных сетей следует начинать с прокладки сетей, имеющих наибольшую глубину заложения, затем прокладывать инженерные сети

с меньшей глубиной заложения. Затем выполняется контур заземления. Перед засыпкой траншей обязательно следует выполнить исполнительную схему контура заземления.

9.5.3.8 Фундаменты под оборудование ОРУ всех уровней напряжений выполняют из одной или нескольких железобетонных (металлических) стоек либо свай. Закрепление стоек должно исключать перемещение стоек в вертикальном и горизонтальном направлениях. Стойка не должна проседать под весом смонтированного на ней оборудования или отклоняться от вертикального положения под воздействием горизонтальных усилий, вызванных натяжением ошиновки смонтированного оборудования.

9.5.3.9 Для масляных выключателей выполняется маслосборная яма с приямком и отводящей трубой, прокладываемой к ближайшему колодцу магистрального маслостока. Устройство маслоприемников и маслоотводов должно исключать переток масла из одного маслоприемника в другой, растекание масла по кабельным и другим подземным сооружениям, распространение пожара, засорение маслоотвода.

9.5.3.10 При подвеске монтажных блоков, гирлянд изоляторов, установке арматуры, подвеске проводов, ошиновке и других работах на верхних частях конструкций ОРУ опасные зоны на земле должны ограждаться, а в случае невозможности ограждения этих мест необходим непрерывный надзор руководителя работ.

9.5.3.11 Перемещение, подъем и установка камер, щитов или блоков РУ и другого оборудования должны осуществляться с принятием мер, предупреждающих их опрокидывание (строповка выше центра тяжести, применение оттяжек).

9.5.4 Строительно-монтажные работы на закрытых трансформаторных подстанциях

9.5.4.1 СМР включают разработку котлованов (или забивку свай) для фундаментов зданий; устройство наружного контура заземления; установку фундаментов и колонн; засыпку котлованов; чистую планировку и укатку площади внутри здания; устройство бетонных полов; монтаж здания ПС; монтаж кабельных каналов.

9.5.4.2 Требования к работам нулевого цикла, монтажу каркаса, междуэтажным перекрытиям, стеновым ограждениям, отделочным и другим работам при

строительстве зданий закрытых ПС (ОПУ, ЗРУ, компрессорные) те же, что и для промышленных зданий.

9.5.4.3 Перед сооружением фундаментов зданий закрытых ПС на дно котлована необходимо заложить контур полосы заземления. Места выхода полос из-под фундамента должны четко фиксироваться в исполнительных чертежах и на сооружении.

9.5.4.4 Перегородки внутри здания следует выполнить в соответствии со строительными чертежами, увязанными и согласованными с электромонтажными чертежами, с технологическими отверстиями и проемами для пропуска кабельных коммуникаций, шинопроводов, коробов системы вентиляции и трубопроводов.

9.5.4.5 Полы помещений ЗРУ рекомендуется выполнять по всей площади каждого этажа на одной отметке. Конструкция полов должна исключать возможность образования цементной пыли.

9.5.4.6 Кабельные каналы следует сооружать из сборного железобетона или бетона. При высоком уровне грунтовых вод кабельные каналы должны быть защищены надежной гидроизоляцией.

9.5.4.7 Перекрытия кабельных каналов и двойных полов должны быть выполнены съемными плитами из несгораемых материалов в уровень с чистым полом помещения.

9.5.4.8 Прокладка в помещениях ЗРУ относящихся к ним трубопроводов допускается при условии применения цельных сварных труб без фланцев, вентилей, а вентиляционных сварных коробов – без люков, задвижек, фланцев и других подобных устройств.

9.5.4.9 Отделочные работы в помещениях, где должно монтироваться оборудование, выполняются до его распаковки, если оно подано.

9.5.4.10 На различных этапах строительства зданий следует совмещать строительные, сантехнические, вентиляционные и электромонтажные работы, используя строительные краны для подачи тяжелого оборудования на верхние этажи.

9.5.4.11 Во время производства общестроительных работ в помещении ЗРУ

и ПС представители строительного контроля и службы подготовки производства электромонтажной организации производят:

- сверку строительных чертежей с установочными электротехническими чертежами;

- проверку точности установки закладных конструкций и деталей;

- измерение размеров постоянных или временных монтажных проемов;

- проверку места расположения проемов для ввода кабелей и размеров кабельных каналов на их соответствие проектной документации.

9.5.4.12 Приемка ЗРУ и ПС под электромонтаж производится после:

- постройки зданий, включая устройство кабельных каналов;

- заделки швов, стыков, борозд, углублений в строительных основаниях и конструкциях;

- нанесения отметок чистого пола и чистых стен в необходимых местах каждого этажа;

- отделки кабельных каналов и перекрытия их съемными плитами или листами рифленой стали;

- установки закладных конструкций и деталей для крепления комплектных устройств и аппаратов;

- устройства чистых полов;

- устройства и отделки проемов для шинных выводов; укладки труб для ввода кабелей;

- устройства временных монтажных проемов для монтажа оборудования, если постоянные не предусмотрены проектом;

- установки самозапирающихся замков на двери ЗРУ;

- устройства гидроизоляции и кровли, очистки помещений от строительного мусора и пыли, сушки и создания условий, предотвращающих увлажнение оборудования;

- устройства маслоприемников и маслосборников;

- устройства системы газового пожаротушения.

10 Управление строительным производством

10.1 Управление строительным производством осуществляется через оперативно-диспетчерскую службу. Оперативно-диспетчерское управление строительным производством создает ЛОС при проведении подготовительного периода строительного производства.

10.2 Оперативно-диспетчерская служба осуществляет:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения СМР, а также информации о несогласованности действий, произошедших сбоев в работе, требующих оперативного вмешательства ЛОС;

- контроль соблюдения технологической последовательности СМР в соответствии с сетевыми графиками производства работ;

- контроль обеспечения строящихся объектов материальными и трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;

- контроль соблюдения взаимодействия субподрядных организаций;

- передачу информации руководству ЛОС и субподрядных организаций;

- передачу оперативных распоряжений руководства ЛОС исполнителям и контроль их исполнения.

10.3 При реконструкции действующих ОЭСХ создаются объединенные диспетчерские службы ЛОС и дирекции реконструируемого ОЭСХ, которые согласовывают действия строительного и эксплуатационного персонала: осуществляют оперативное руководство работами; регулируют совместное использование транспортных коммуникаций, инженерных сетей, грузоподъемного оборудования; обеспечивают взаимодействие общестроительных, специализированных организаций при совмещенном выполнении СМР с деятельностью эксплуатационного персонала.

10.4 Для решения задач календарно-сетевого планирования, определения критического пути, выравнивания ресурсов, анализа и других задач диспетчерского управления рекомендуется использовать программное обеспечение для автома-

тизации процессов управления проектами.

10.5 Порядок организации и функции оперативно-диспетчерской службы регламентируются СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.5) и СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (раздел 10).

10.6 Диспетчеру должны быть предоставлены полномочия необходимые для решения всех вопросов оперативного управления. Все распоряжения диспетчера являются обязательными для организаций, ведущих работы на ОЭСХ.

10.7 В диспетчерском управлении используется плановая и отчетная документация. Плановая документация включает график обеспечения строительства материально-техническими ресурсами и недельно-суточные графики для строительных участков. Отчетная документация ведется в виде исполнительных графиков по производству работ.

11 Механизация строительно-монтажных работ

11.1 Механизация строительных, монтажных и специальных работ должна осуществляться комплектами строительных машин (в состав которых входят ведущие машины, определяющие общую производительность комплекта, и вспомогательные машины) и средствами малой механизации, необходимой монтажной оснасткой, инвентарем и приспособлениями.

11.2 Потребность в строительных машинах и механизмах определяется из ППР или типовых технологических карт. В качестве справочного материала могут использоваться сметные нормы.

11.3 Требования к механизации СМР, методика формирования структуры и парка машин, расчет основных показателей процесса механизации приведены в СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.2).

11.4 Сооружение монолитных и сборных железобетонных фундаментов рекомендуется производить с применением автобетоносмесителей, ленточных транс-

портеров, самосвалов, бульдозеров, передвижных и стационарных бетоносмесительных установок и бетононасосов.

11.5 Монтаж железобетонных и металлических конструкций рекомендуется выполнять передвижными и стационарными кранами, тракторами, специальными машинами для доставки конструкций, телескопическими вышками.

11.6 Осмотр и оценка технического состояния машин в части их безопасного использования должна производиться ежедневно перед началом работ, а также периодически во время выполнения работ, с применением средств технической диагностики, предусмотренных эксплуатационной документацией по ГОСТ 25646.

12 Пожарная безопасность

12.1 Все СМР следует осуществлять в соответствии с ППР и ПОС, в которых должны быть отражены вопросы пожарной безопасности в соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ [17]. Ответственность за полноту и качество разработки требований пожарной безопасности несут разработчики проектной документации.

12.2 Контроль за выполнением требований пожарной безопасности на объекте возлагается на ЛОС, указания которого являются обязательными для всех субподрядных организаций.

12.3 При реконструкции ОЭСХ администрация этих объектов обязана разработать план мероприятий по обеспечению пожарной безопасности на этот период, а также совместно с руководством СМО составить инструкцию по соблюдению мер пожарной безопасности.

12.4 Производственные помещения и площадки для выполнения электромонтажных работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.009 и РД 153-34.0-03.301-00 [18].

13 Экологическая безопасность

13.1 В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 [5] проектная документация на ОЭСХ должна содержать для ПС раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» (пункт 25) и для ЛЭП раздел «Мероприятия по охране окружающей среды» (пункт 40).

13.2 В организационно-технологической документации должны разрабатываться мероприятия в соответствии с требованиями Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ [19].

13.3 При строительстве и реконструкции ОЭСХ должно быть обеспечено выполнение требований в области охраны окружающей среды, рационального использования природных ресурсов и обеспечения экологической безопасности, в том числе:

- мероприятия по сохранению почв и рекультивации земель, нарушенных в процессе строительства;
- поэтапная замена масляных выключателей на элегазовые;
- замена маслонаполненных трансформаторов на элегазовые;
- применение ресурсосберегающих и малоотходных технологий;
- проведение вырубки просеки в лесных массивах в соответствии с ППР;
- проведение механизированной очистки трасс ВЛ от древесно-кустарниковой растительности, а также с применением гербицидов;
- выполнение требований пожарной и санитарной безопасности при очистке трассы от древесно-кустарниковой растительности;
- мероприятия по охране растительного и животного мира.

13.4 Требования по обеспечению охраны окружающей среды при проведении СМР приведены в СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.7).

14 Ввод объектов электросетевого хозяйства в эксплуатацию

14.1 Порядок ввода ОЭСХ завершенного строительством должен включать выполнение следующих мероприятий:

- предъявление ЛОС завершенного строительством ОЭСХ к приемке техническому заказчику;
- индивидуальные испытания оборудования;
- пробные пуски;
- оформление акта приема ОЭСХ, подписанного заказчиком и ЛОС;
- итоговая проверка органом государственного строительного надзора;
- комплексное опробование оборудования;
- получение заключения о соответствии построенного ОЭСХ требованиям технических регламентов и проектной документации от органа государственного строительного надзора;
- получение разрешения на ввод объекта в эксплуатацию.

14.2 Завершенный строительством объект предъявляется ЛОС к приемке техническому заказчику (застройщику) в составе и объеме выполненных работ, предусмотренных проектной документацией и договором подряда.

14.3 Оценка соответствия законченного строительством ОЭСХ проектно-сметной документации, требованиям технических регламентов, нормативных документов решением технического заказчика (застройщика) может осуществляться посредством приемочной комиссии или без нее.

14.4 К участию в оценке соответствия законченного строительством ОЭСХ привлекаются представители проектной организации (если на объекте осуществляется авторский надзор), территориальных исполнительных органов государственной власти, на территории которых находится объект, органов государственного надзора и эксплуатирующей организации.

14.5 Приемке результата работ должны предшествовать предварительные испытания. ЛОС с привлечением технического заказчика проводит индивидуальные

испытания оборудования и функциональные испытания отдельных систем, завершающиеся пробным пуском основного и вспомогательного оборудования. Приемка завершенного строительством ОЭСХ осуществляется только при положительном результате предварительных испытаний.

14.6 В соответствии с Гражданским кодексом Российской Федерации (пункт 4 статьи 753) [2] по договору строительного подряда сдача результата работ ЛОС и приемка его техническим заказчиком оформляются актом (акт приемки объекта капитального строительства), подписанным обеими сторонами.

14.7 Для получения заключения о соответствии построенного ОЭСХ требованиям технических регламентов и проектной документации застройщик (технический заказчик) обращается в орган государственного строительного надзора с соответствующим заявлением, к которому прилагается акт приемки ОЭСХ.

14.8 До выдачи заключения о соответствии орган государственного строительного надзора проводит итоговую проверку с оформлением акта.

14.9 В период итоговой проверки техническим заказчиком проводится комплексное опробование. При комплексном опробовании проверяется совместная работа основного и вспомогательного оборудования под нагрузкой.

14.10 Комплексное опробование считается проведенным при условии нормальной и непрерывной работы под нагрузкой оборудования ПС в течение 72 ч, а ЛЭП – в течение 24 ч.

14.11 По результатам итоговой проверки ОЭСХ составляется заключение органа государственного строительного надзора о соответствии построенного, реконструированного объекта капитального строительства требованиям технических регламентов и проектной документации, в том числе требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности объекта капитального строительства приборами учета используемых энергетических ресурсов.

14.12 ЛОС обязано сдать исполнительную документацию техническому заказчику до ввода ОЭСХ в эксплуатацию в полном объеме.

14.13 Ввод вновь построенных и реконструированных ОЭСХ в эксплуатацию

осуществляется с учетом требований Градостроительного кодекса Российской Федерации (статья 55) [1], Постановления Правительства Российской Федерации от 01 февраля 2006 г. № 54 [20] и Постановления Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861 [21].

14.14 Для ввода ОЭСХ в эксплуатацию технический заказчик (застройщик) представляет в орган, выдавший разрешение на строительство, заявление о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию. К заявлению о выдаче разрешения на ввод объекта в эксплуатацию прилагаются документы, подтверждающие соответствие построенного (реконструированного) объекта, проектной документации и требованиям действующих нормативных документов (технических регламентов) в соответствии с требованиями Градостроительного кодекса Российской Федерации (пункт 3 статьи 55) [1].

14.15 Орган, выдавший разрешение на строительство, в течение десяти рабочих дней со дня поступления заявления технического заказчика (застройщика) о выдаче разрешения производит проверку наличия и правильности оформления документов, осмотр ОЭСХ, и принимает решение о выдаче заявителю разрешения на ввод объекта в эксплуатацию или об отказе в выдаче разрешения с указанием причин принятого решения.

14.16 Для осмотра ОЭСХ орган, уполномоченный на выдачу разрешения на ввод объекта в эксплуатацию, имеет право привлекать представителей территориальных исполнительных органов государственной власти, проектной организации, надзорных органов, организаций, эксплуатирующих инженерно-технические сети и других заинтересованных организаций.

14.17 Разрешение на ввод ОЭСХ в эксплуатацию является основанием для постановки на государственный учет построенного объекта капитального строительства, внесения изменений в документы государственного учета реконструированного объекта капитального строительства.

14.18 Технический заказчик несет ответственность за своевременную подготовку к эксплуатации ОЭСХ; проведение комплексного опробования с участием

проектных организаций, СМО, а при необходимости – заводов-изготовителей; наладку технологического оборудования; ввод в эксплуатацию ОЭСХ в установленные сроки.

14.19 Проектная организация несет ответственность за соответствие технических, экономических и других показателей вводимого в эксплуатацию ОЭСХ, принятых в проектной документации на основании технических данных поставщика (производителя) оборудования, за решение связанных с проектированием вопросов, возникающих в процессе приемки ОЭСХ.

14.20 СМО несут ответственность за соответствие выполненных СМР проектной документации; установленные сроки и качество работ; проведение индивидуальных испытаний электрооборудования; своевременное устранение недоделок, выявленных в процессе приёмки СМР и комплексного опробования оборудования; своевременный ввод в эксплуатацию ОЭСХ.

Приложение А

(рекомендуемое)

Организация строительства при вводе пусковыми комплексами

А.1 В проектной документации пускового комплекса должны быть определены физические объемы и виды СМР по каждому сооружению, входящему в состав комплекса, и подлежащие выполнению до ввода пускового комплекса в эксплуатацию.

А.2 Проектная документация пускового комплекса должна содержать, а производство работ должно выполняться в соответствии с графиком строительства пускового комплекса, в котором отображаются этапы строительства всех сооружений, входящих в пусковой комплекс, уровень их готовности на промежуточных этапах и к вводу в эксплуатацию.

А.3 Пусковой комплекс должен включать в себя часть полного проектного объема ОЭСХ, состоящего из совокупности сооружений и объектов, отнесенных к определенным энергоустановкам либо к ОЭСХ в целом, и обеспечивать нормальную эксплуатацию при заданных параметрах.

А.4 В случае, если состав сооружений, их параметры и последовательность строительства требуют внесения изменений, эти изменения должны быть отражены в проектной документации пускового комплекса.

А.5 В ПОС и в последовательности работ по возведению сооружений пускового комплекса должна быть установлена возможность выполнения СМР без нарушения работы введенных в эксплуатацию агрегатов, с соблюдением правил техники безопасности, как в отношении эксплуатируемого пускового комплекса, так и продолжения СМР по завершению строительства.

А.6 При разработке рабочей документации на строительство зданий и сооружений, входящих в пусковые комплексы, дорабатываются и уточняются технологические, архитектурно-строительные решения, принятые в проектной документации, составляются объектные, локальные сметы и ведомости сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс.

А.7 Сметная стоимость СМР и размер средств на приобретение оборудования определяются в ведомостях сметной стоимости строительства объектов, входящих в пусковой комплекс, на основе смет к рабочим чертежам на строительство зданий и сооружений, входящих в состав пускового комплекса.

А.8 Очередность и сроки завершения этапов работ должны обеспечить ввод ОЭСХ в эксплуатацию в установленный проектной документацией срок.

А.9 Последовательность и этапность строительства сооружений пускового комплекса должны обеспечить необходимые условия для производства монтажных и наладочных работ по

электротехническому и вспомогательному оборудованию с учетом, в случае необходимости, дополнительных конструкций при не полностью законченных сооружениях.

А.10 Обеспечением готовности пусковых комплексов к эксплуатации, выделенных на ОЭСХ, является завершение выполнения работ в полном соответствии с проектной документацией при условии обеспечения безопасных условий для эксплуатации сдаваемого пускового комплекса.

А.11 Полностью законченные строительством пусковые комплексы ОЭСХ должны быть приняты в эксплуатацию в порядке, установленном в разделе 14.

Приложение Б

(рекомендуемое)

Организация материально-технического обеспечения

Б.1 Порядок организации материально-технического обеспечения при производстве СМР приведен в СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (раздел 12) и СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.1).

Б.2 Организацию и управление материально-техническим обеспечением строительства ОЭСХ рекомендуется осуществлять в виде производственно-технологической комплектации (ПТК), предусматривая функции планирования, организации и оперативного управления поставками ресурсов для координации графика поставок материальных ресурсов с календарным планом строительства.

Б.3 Обеспечение строящегося ОЭСХ материалами, готовыми конструкциями и изделиями должно осуществляться во всех случаях на основе комплектации, при которой они поставляются технологическими комплектами в строгой увязке с технологией и сроками производства СМР.

Б.4 Оперативное планирование работы служб ПТК (баз, участков и подразделений) следует осуществлять в соответствии с технологической последовательностью и сроками выполнения отдельных видов СМР при соблюдении норм расхода ресурсов и с применением унифицированных по местным условиям форм комплектовочно-технологических карт и ведомостей.

Б.5 Основными функциями служб ПТК являются составление годовых, квартальных, месячных и недельно-суточных планов комплектаций; составление спецификаций изделий и конструкций; составление и согласование графиков поставок комплектов изделий и конструкций на строительную площадку, строительную полосу трассы.

Б.6 В функции служб ПТК входит приемка поступающих материальных ресурсов, их складирование и хранение, доведение поступающих материалов и изделий до высокой степени технологической готовности и организация своевременных поставок комплектов материалов и конструкций на строительную площадку, строительную полосу трассы.

Приложение В

(рекомендуемое)

Общие требования к применению строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования

В.1 Строительные материалы, изделия, конструкции и оборудование, применяемые при строительстве ОЭСХ, должны соответствовать проектной документации, национальным стандартам (ГОСТ Р) и ТУ на их изготовление. Соответствие материалов, изделий, конструкций и оборудования этим требованиям должно подтверждаться паспортом или сертификатом на продукцию. Наличие сопроводительной документации не исключает необходимости проверки продукции перед ее использованием.

В.2 Материалы, изделия, конструкции и оборудование должны быть комплектными и серийными, соответствовать заявленным в проектной и рабочей документации техническим характеристикам.

В.3 Складирование и хранение материалов, изделий и конструкций обеспечивает ЛОС. Требования к организации снабжения, складирования и хранения материально-технических ресурсов при подготовке и производстве СМР приведены в СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.1).

В.4 В случае выявления нарушения установленных правил складирования и хранения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение складированных и хранимых материалов, изделий, конструкций в условиях, не соответствующих требованиям ТУ, исполнителем работ должно быть приостановлено до выявления возможности их применения без ущерба качеству строительства техническим заказчиком с привлечением (при необходимости) представителей проектной организации и органа государственного строительного надзора. Принятое решение должно быть документально оформлено.

В.5 Оборудование должно поставляться при готовности строительной части ОЭСХ. Поставляемое для монтажа оборудование должно иметь максимальную заводскую готовность, позволяющую проводить монтаж и наладку оборудования в минимальные сроки. Не допустимо хранение оборудования на ОЭСХ с его консервацией.

Приложение Г

(рекомендуемое)

Поставка материалов, изделий, конструкций и оборудования

Г.1 Порядок доставки строительных грузов определен в СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011 (пункт 5.3).

Г.2 Поставляемые техническим заказчиком материалы, изделия, конструкции и оборудование передаются ЛОС (или по его указанию субподрядчику) по актам на приобъектном складе комплектно и в сроки, установленные подрядными договорами. Тяжеловесное оборудование передается в монтажной зоне.

Г.3 Электрооборудование, изделия и материалы следует поставлять по согласованному с электромонтажной организацией графику, который должен предусматривать первоочередную поставку материалов и изделий, включенных в спецификации на блоки, подлежащие изготовлению на сборочно-комплектовочных базах.

Г.4 При приемке материалов проверяется соответствие их качества и размеров установленным стандартам и действующим техническим условиям. Приемка электрооборудования для монтажа производится путем наружного осмотра и проверки его комплектности и состояния в целом (отсутствие видимых дефектов) и отдельных конструктивных узлов и деталей (при необходимости, с частичным вскрытием упаковки).

Г.5 От технического заказчика принимается оборудование, которое должно соответствовать всем характеристикам, указанным в проектной документации и в комплектовочных ведомостях. Замена оборудования производится техническим заказчиком по согласованию с проектной организацией и после внесения исправлений в проектную документацию и в комплектовочные ведомости.

Г.6 Полученное оборудование находится на ответственном хранении ЛОС (субподрядчика) до окончания монтажа и сдачи его техническому заказчику для комплексного опробования.

Г.7 Перевозка грузов для электромонтажных работ должна осуществляться специальным транспортом (плетевозы, опоровозы, контейнеровозы). Груз должен быть подготовлен к транспортированию с учетом требований соответствующего стандарта на изделие, правил перевозок грузов (изделия) по ГОСТ 26653.

Г.8 Подготовка груза к транспортированию должна обеспечивать:

- сохранность груза на всем протяжении перевозки;

- безопасность транспортного средства и окружающей среды;

- максимальное использование грузоподъемности (грузовместимости) транспортных средств и грузоподъемных механизмов при обязательном обеспечении сохранности груза и

безопасности его перевозки;

- прочность штабелированной упаковки груза;

- удобство проведения грузовых операций, крепления и размещения на транспортных средствах и складах.

Г.9 Выделение транспорта рекомендуется осуществлять на основе недельно-суточных графиков, согласованных с диспетчерскими службами строительных и транспортных организаций.

Г.10 Транспортным средствам, перевозящим тяжеловесные и крупногабаритные грузы, разрешается движение со скоростью не более предписанной при согласовании условий перевозки.

Г.11 Эксплуатация автотранспорта и транспортных средств на пневмоходу должна производиться в соответствии с рекомендациями РД 153-34.0-03.420-2002 [22].

Г.12 Положение конструкций на транспортных средствах и способы их разгрузки не должны создавать в материале конструкций механических перенапряжений. Перевозить сборные железобетонные конструкции следует, как правило, в рабочем положении (насыщенной арматурой вниз).

Г.13 Поставка трансформатора осуществляется железнодорожным транспортом или на платформе автотранспорта соответствующей грузоподъемности. Крепление трансформатора при транспортировке должно быть выполнено в соответствии с чертежом завода-изготовителя.

Г.14 Трансформаторы, доставляемые техническим заказчиком на территорию ПС, должны быть при транспортировке ориентированы относительно фундаментов в соответствии с рабочими чертежами.

Г.15 Барабаны с кабелями в зависимости от их количества, массы и размеров, а также местных условий доставляют к месту прокладки транспортировкой на грузовых машинах, автопогрузчиках, кабельных транспортерах (тележках), платформах и специальных кабельных автомобилях, оборудованных погрузо-разгрузочными лебедками и механизмами для раскатки кабеля. Перекатка барабанов с кабелем запрещена.

Г.16 При транспортировке в кузове автомобиля барабан с кабелем необходимо закрепить расчалками из стального каната или других крепежных средств и распорными деревянными клиньями в вертикальном положении.

Г.17 При транспортировке барабаны с проводом и грозотросом должны быть надежно закреплены в транспортном контейнере. Крепление барабанов с ОКГТ должно исключать возможность деформации барабанов и повреждения ОК при транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах.

Г.18 С целью совершенствования организации строительного производства рекомендуется комплектацию монтажных работ всеми видами материально-технических ресурсов и их доставку к месту монтажа осуществлять в контейнерах.

Приложение Д

(справочное)

Методы производства работ

Д.1 Выбору методов производства работ должен предшествовать технологический анализ проектно-конструктивных решений сооружения ОЭСХ в части оценки возможности применения разных способов и технологий выполнения СМР и методов создания ОЭСХ с учетом реальных возможностей СМО. Требования к методам производства общестроительных работ приведены в СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (раздел 6).

Д.2 Строительство ЛЭП и ПС, как правило, выполняется комплексным или поточным методом.

Д.3 При строительстве комплексным методом технологические операции на участке ЛЭП выполняет одна комплексная бригада. Бригада оснащается машинами и механизмами для выполнения всех видов работ. Указанный метод строительства эффективен на линиях протяженностью от 10 до 15 км и при нормальных геолого-почвенных условиях в зоне прохождения трассы ЛЭП.

Д.4 Для строительства линий большей протяженности, в сложных геолого-почвенных условиях применяют поточный метод с использованием специализированных по технологическим циклам бригад. При использовании строительства поточным методом, необходимо обеспечить координацию работ отдельных бригад. За основу расчета скорости строительства рекомендуется принимать производительность основной строительной машины – бурильно-крановой машины. Протяженность фронта работ рекомендуется назначать не менее длины одного анкерного пролета линии, чтобы бригада могла полностью закончить цикл работ по подвеске проводов.

Д.5 Поточный метод ведения работ требует наличия системы диспетчерского управления, позволяющей оперативно контролировать выполнение графиков работ и обеспечивать запланированный ритм строительства. Основными условиями поточного строительства являются постоянное количество и состав бригад в течение всего цикла работ, соблюдение расчётной продолжительности работы бригады, звена или участка.

Д.6 Основные требования к организации строительства комплексным и поточными методами приведены в СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 (раздел 6).

Д.7 При строительстве ПС с большими объемами работ для узкоспециализированных бригад и участков рекомендуется применять поточно-расчлененный метод, при котором сложный комплекс строительного производства разделяется на ряд простых строительных процессов, выполняемых узкоспециализированными звеньями, бригадами, участками с использованием квалифицированных рабочих.

Д.8 При большом разнообразии общестроительных, специальных и электромонтажных ра-

бот, значительных объемах пусконаладочных работ, входящих в пусковой комплекс, строительство ПС осуществляется комплексными сквозными параллельно-совмещенными неритмичными потоками.

Д.9 При небольшом объеме СМР на ПС целесообразно применять поточно-комплексный метод, при котором комплексная бригада выполняет несколько видов работ, что расширяет фронт работ, сокращает время на перебазировку работников с одного объекта на другой и упрощает управление строительным производством.

Библиография

[1] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»

[2] Федеральный закон от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ «Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)»

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

[4] Федеральный закон от 26 марта 2003 г. № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»

[5] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»

[6] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2005 г. № 698 «О форме разрешения на строительство и форме разрешения на ввод объекта в эксплуатацию»

[7] Федеральный закон от 25 октября 2001 г. № 136-ФЗ «Земельный кодекс Российской Федерации»

[8] Постановление Правительства Российской Федерации от 11 августа 2003 г. № 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»

[9] СО 153-34.20.501–2003 Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации

[10] Постановление Правительства РФ от 24 марта 2011 г. № 207 «О минимально необходимых требованиях к выдаче саморегулируемыми организациями свидетельств о допуске к работам на особо опасных, технически сложных объектах капитального строительства, оказывающим влияние на безопасность указанных объектов»

[11] СО 34.20.803.2001 Методические указания по монтажу воздушных линий 6-20 кВ с защищенными проводами. М.: ОАО «ОРГРЭС»

[12] Совет директоров ОАО «ФСК ЕЭС» Положение о единой технической политике в электросетевом комплексе РФ

[13] ПУЭ Правила устройства электроустановок (Издание седьмое)

[14] Руководящий документ РД 153-34.0-48.518–98 Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 110 кВ и выше

[15] Руководящий документ РД 153-34.0-48.519–2002 Правила проектирования, строительства и эксплуатации волоконно-оптических линий связи на воздушных линиях электропередачи напряжением 0,4-35 кВ

[16] РГ.026.000.027-2006 Регламент Выполнения соединения, оконцевания и подсоединения к оборудованию силовых и контрольных кабелей во время ремонта и монтажа

[17] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

[18] Руководящий документ РД 153-340-03.301-00 Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий

[19] Федеральный закон РФ от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[20] Постановление Правительства Российской Федерации от 01 февраля 2006 г. № 54 «О государственном строительном надзоре в Российской Федерации»

[21] Постановление Правительства Российской Федерации от 27 декабря 2004 г. № 861 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям»

[22] Руководящий документ РД 153-34.0-03.420–2002 Правила охраны труда при эксплуатации и техническом обслуживании автомобилей и других транспортных средств на пневмоходу в энергетике

ОКС 93.010

Виды работ 33.1.13, 33.4 по приказу Минрегиона России от 30 декабря 2009 г. № 624.

Ключевые слова: объекты электросетевого хозяйства, трансформаторная подстанция, воздушная линия, кабельная линия, организация строительства, организация строительного производства, методы организации строительства, подготовка строительного производства, организационно-технологические решения, материально-техническое обеспечение, механизация работ

Издание официальное

Стандарт организации

ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЭЛЕКТРОСЕТЕВОГО ХОЗЯЙСТВА

Общие требования

СТО НОСТРОЙ 2.20.149-2014

Тираж 400 экз. Заказ № 156/12/14

Подготовлено к изданию в ООО Издательство «БСТ»

107996, Москва, ул. Кузнецкий мост, к. 688; тел./факс: (495) 626-04-76; e-mail:BSTmag@co.ru

Отпечатано в ООО «Типография Богенпринт»