
**ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
«РОСАТОМ»**

**САМОРЕГУЛИРУЕМАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЕРСТВО
ОБЪЕДИНЕНИЕ ОРГАНИЗАЦИЙ, ВЫПОЛНЯЮЩИХ СТРОИТЕЛЬСТВО,
РЕКОНСТРУКЦИЮ, КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ ОБЪЕКТОВ АТОМНОЙ ОТРАСЛИ
«СОЮЗАТОМСТРОЙ»**

Утверждено
решением общего собрания членов
СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ»
Протокол № 12 от 12 февраля 2016 года

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБЪЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
Требования к готовности помещений, сдаваемых под монтаж
электротехнического оборудования**

СТО СРО-С 60542960 00060 -2016

**Москва
2016**

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Федеральным законом от 1 мая 2007 г. № 65-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «О техническом регулировании», правила применения Стандарта организации – ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения».

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН ООО «Центр технических компетенций атомной отрасли»

2 ВНЕСЁН Советом СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ»

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Протоколом общего собрания СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ» № 12 от 12 февраля 2016 г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госкорпорации «Росатом» и СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ»

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	4
4 Обозначения и сокращения	10
5 Основные нормативные положения	11
5.1 Общие положения	11
5.2 Подготовка к приемке и процедура сдачи помещений под монтаж электротехнического оборудования.....	13
5.3 Порядок сдачи-приемки помещений под монтаж электротехнического оборудования	18
5.4 Требования к помещениям, сдаваемым под совмещенный монтаж электротехнического оборудования.....	20
5.5 Требования к помещениям, сдаваемым под основной монтаж электротехнического оборудования.....	22
5.6 Требования к помещениям, сдаваемым под чистый монтаж электротехнического оборудования.....	28
5.7 Требования к строительным конструкциям	31
Приложение А (рекомендуемое) Маршрутный лист подготовки помещения под монтаж оборудования.....	35
Приложение Б (рекомендуемое) Акт готовности строительной части помещений к производству электромонтажных работ.....	41
Приложение В (рекомендуемое) Строительный паспорт помещения	43
Приложение Г (рекомендуемое) Уведомление о проведении приемки помещения под монтаж.....	45
Приложение Д (рекомендуемое) Форма наряда-допуска на производство работ в помещении	46
Библиография	48

Введение

Настоящий стандарт «Объекты использования атомной энергии. Требования к готовности помещений, сдаваемых под монтаж электротехнического оборудования» разработан в развитие требований Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» [1], Федерального закона от 29.12.2004 № 190-ФЗ Градостроительного кодекса Российской Федерации [2], Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116 – ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» [3], Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170 – ФЗ «Об использовании атомной энергии» [4], Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384– ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [5], 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» [6].

В стандарте изложены общие требования к помещениям, сдаваемым под монтаж электротехнического оборудования на ОИАЭ.

При разработке стандарта учтены требования действующих законодательных и нормативных актов, действующих в строительной отрасли, а также в области использования атомной энергии.

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к готовности помещений ОИАЭ при сдаче их под монтаж электротехнического оборудования, а также к процессам приемки помещений по окончании строительства и сдачу их под монтаж электротехнического оборудования. Стандарт предназначен для организации перехода от этапа строительства к этапу монтажа при сооружении ОИАЭ.

1.2 Настоящий стандарт предназначен для использования в Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (далее – Корпорации), подведомственных ей строительно-монтажных организациях и в организациях, входящих в Объединение организаций, выполняющих строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов атомной отрасли «СОЮЗАТОМСТРОЙ» (далее - СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ»), выполняющих работы по сооружению ОИАЭ и распространяется на следующие строящиеся и эксплуатируемые ОИАЭ: атомные станции, экспериментальные и исследовательские ядерные реакторы.

1.3 Стандарт не распространяется на другие ОИАЭ, предусмотренные в Федеральном законе от 21 ноября 1995 г. № 170 – ФЗ (статья 3) [4].

1.4 Требования настоящего стандарта не распространяются на помещения для ОИАЭ, сооружаемые по контрактам с внешним заказчиком.

1.5 Настоящий стандарт разработан с целью установления:

- организационных требований к процессу приемки помещений по окончании строительства и сдаче их под монтаж электротехнического оборудования на ОИАЭ;

- критериев, проверка выполнения которых является необходимым условием для сдачи законченным строительством помещений под монтаж электротехнического оборудования;

– порядка взаимодействия Генерального подрядчика с субподрядными организациями и представителем заказчика в процессе сдачи законченного строительством помещений под монтаж электротехнического оборудования.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.3.032-84* Система стандартов безопасности труда. Работы электромонтажные. Общие требования безопасности

ГОСТ 21.001-2013 Система проектной документации для строительства. Общие положения

ГОСТ 10922-2012 Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 21779-82 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски

ГОСТ 23616-79* Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Контроль точности

ГОСТ ИЕС 61140-2012 Защита от поражения электрическим током. Общие положения безопасности установок и оборудования

СНиП 3.05.06-85 Электротехнические устройства

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

СП 13.13130.2009* Атомные станции. Требования пожарной безопасности

СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*

СП 26.13330.2012 Фундаменты машин с динамическими нагрузками. Актуализированная редакция СНиП 2.02.05-87

СП 43.13330.2012 Сооружения промышленных предприятий.

Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85

СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция

СНиП 12-01-2004

СП 49.13330.2010 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие

требования

СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные

положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

СП 71.13330.2012 Изоляционные и отделочные покрытия.

Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87*

СП 77.13330.2011 Системы автоматизации. Актуализированная редакция

СНиП 3.05.07-85*

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил и/или классификаторов) в информационной системе общего пользования - на официальном сайте национального органа Российской Федерации по стандартизации в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Сведения о действии сводов правил можно проверить в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта (документа) с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта (документа) с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт (документ), на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт (документ) отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 атомная электрическая станция: Атомная станция, предназначенная для производства электрической энергии.

[ОПБ - 88/97 НП-001-97 (ПНАЭ Г - 01 - 011 - 97), Основные термины и определения, пункт 6] [7]

3.2 генеральный подрядчик (генподрядчик): Строительная организация, которая выполняет работу по договору подряда и (или) государственному контракту, заключаемым с заказчиком в соответствии с Гражданским кодексом РФ, согласно которому несет ответственность за своевременное и качественное выполнение всех предусмотренных договором строительных работ по данному объекту с привлечением при необходимости других организаций в качестве подрядчиков и субподрядчиков.

[СТО СРО-С-60542960 00007-2011, раздел 3] [8]

3.3 генеральный проектировщик: Юридическое лицо, являющееся генеральным подрядчиком¹ по подготовке проектной документации, имеющее лицензию на проектирование, выданную Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору, и действующее свидетельство о допуске к работам по организации подготовки проектной документации, выданное саморегулируемой организацией, имеющей право выдачи свидетельств о допуске на виды работ для особо опасных и технически сложных объектов капитального строительства, ОИАЭ.

[СТО 95 106-2013, раздел 3, пункт 3.4] [9]

¹ В соответствии с частью 1 статьи 706 Гражданского кодекса РФ

3.4 заказчик: Юридическое или физическое лицо, заключающее договор подряда или государственный контракт на строительство объекта недвижимости и осуществляющее свои обязанности в соответствии с Гражданским кодексом РФ. Заказчиком может быть застройщик или иное лицо, уполномоченное застройщиком.

[СТО СРО-С-60542960 00007-2011, раздел 3] [8]

3.5 застройщик: Физическое или юридическое лицо, обеспечивающее на принадлежащем ему земельном участке строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, а также выполнение инженерных изысканий, подготовку проектной документации для их строительства, реконструкции, капитального ремонта.

[СТО СРО-С-60542960 00007-2011, раздел 3] [8]

3.6 закладная конструкция (закладной элемент): Деталь или сборочная единица, неразъемно встраиваемые в строительные конструкции (швеллер, уголок, гильза, патрубок, плита с гильзами, коробка с песочным затвором, подвесные потолочные конструкции и т.п.) или в технологические аппараты и трубопроводы (бобышки, штуцера, карманы и гильзы для прибора и т.п.).

[СП 77.13330.2011, приложение 3, пункт 1]

3.7 исполнительная схема помещения: Комплект чертежей на помещение с указанием фактических размеров и координат строительных элементов, проходок, закладных деталей, лотков и т.п.

3.8 локализирующие системы (элементы) безопасности: Системы (элементы), предназначенные для предотвращения или ограничения распространения выделяющихся при авариях радиоактивных веществ и ионизирующего излучения за установленные проектом границы и выхода их в окружающую среду.

[НП-010-98, Основные определения, п. 10] [10]

3.9 маршрутный лист помещения: Документ, содержащий отчетные данные по выполнению строительных работ для каждого этапа монтажа оборудования.

3.10 объекты использования атомной энергии: Объекты с ядерными установками, радиационные источники, пункты хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, пункты хранения, хранилища радиоактивных отходов, тепловыделяющие сборки ядерных реакторов, облученные тепловыделяющие сборки ядерных реакторов, ядерные материалы, радиоактивные вещества, радиоактивные отходы.

[Об использовании атомной энергии № 170 – ФЗ, глава 1, статья 3] [4]

3.11 организация субподрядная (субподрядчик): Строительная организация, которая выполняет работу по договору подряда, заключаемым с генеральным подрядчиком в соответствии с Гражданским кодексом РФ, согласно которому выполнение работ осуществляется лично.

[СТО СРО-С-60542960 00007-2011, раздел 3] [8]

3.12 основной монтаж: Монтаж оборудования, при котором технологические операции (установка, выверка, сварка и другие) не предъявляют повышенных требований к условиям производства работ. Подача оборудования к месту установки производится через штатные и монтажные проемы средствами штатной и монтажной механизации.

3.13 проект производства работ: Документ, регламентирующий производство работ для конкретного здания или сооружения в соответствии с технологическими правилами, требованиями к охране труда, экологической безопасности и качеству работ. ППР устанавливает порядок инженерного оборудования и обустройства строительной площадки, обеспечивает моделирование строительного процесса, прогнозирование возможных рисков, определяет оптимальные сроки строительства.

[СТО СРО С-60542960 00009, раздел 3.1, пункт 18] [11]

3.14 проектная документация: Совокупность текстовых и графических документов, определяющих архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические и иные решения проектируемого здания (сооружения), состав которых необходим для оценки соответствия принятых решений заданию на проектирование, требованиям технических регламентов и документов в области стандартизации и достаточен для разработки рабочей документации для строительства.

[ГОСТ Р 21.001-2013, раздел 3, п. 3.1.5]

3.15 рабочая документация: Совокупность текстовых и графических документов, обеспечивающих реализацию принятых в утвержденной проектной документации технических решений объекта капитального строительства, необходимых для производства строительных и монтажных работ, обеспечения строительства оборудованием, изделиями и материалами и/или изготовления строительных изделий.

Примечание – В состав рабочей документации входят основные комплекты рабочих чертежей, спецификации оборудования, изделий и материалов, сметы, другие прилагаемые документы, разработанные в дополнение к рабочим чертежам основного комплекта.

[ГОСТ Р 21.001-2013, раздел 3, п. 3.1.6]

3.16 саморегулируемая организация: Некоммерческая организация, объединяющая субъектов предпринимательской деятельности, работающих в определенной отрасли производства товаров (работ, услуг), либо объединяющая субъектов профессиональной деятельности определенного вида

3.17 система аварийного электроснабжения: Обеспечивающая система безопасности, представляющая собой совокупность автономных источников, преобразовательных, распределительных и коммутационных устройств, осуществляющая электроснабжение потребителей во всех состояниях блока АС (включая аварии и обесточивание энергоблока).

[НП-087-11, Приложение к требованиям, Термины и определения, п. 5] [12]

3.18 система классификации и кодирования KKS: Система кодирования для энергетических установок, разработанная Объединением Промышленников VGB (Германия), которая устанавливает правила присвоения идентификаторов для типовых объектов, подлежащих маркировке при выполнении работ по проектированию, наладке и эксплуатации оборудования.

Примечание – Рекомендации по использованию системы KKS отражены в РД 153-34.1-35.144-2002 [13].

3.19 совмещенный монтаж: Работы, которые выполняются на одной строительной площадке, объекте (здании) одновременно несколькими организациями (подразделениями), при этом их рабочие зоны соприкасаются или накладываются одна на другую.

[РД 34.03.234-97, раздел 5, п. 5.1] [14]

3.20 строительный паспорт помещения: Документ, содержащий информацию о фактическом состоянии помещения в объеме технического задания. Содержит комплект чертежей на помещение, включающий в себя развернутые схемы стен, полов и потолков помещения со всеми закладными деталями, фундаментами и другими элементами с указанием всех необходимых проектных фактических размеров.

Примечание – Строительный паспорт выполняется только в случае, если это определено техническим заданием. Объем строительного паспорта должен быть определен техническим заданием.

3.21 технический заказчик: Физическое лицо, действующее на профессиональной основе, или юридическое лицо, которые уполномочены застройщиком и от имени застройщика заключают договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации, о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, подготавливают задания на выполнение указанных видов работ, предоставляют лицам, выполняющим инженерные изыскания и (или) осуществляющим

подготовку проектной документации, строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объектов капитального строительства, материалы и документы, необходимые для выполнения указанных видов работ, утверждают проектную документацию, подписывают документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта капитального строительства в эксплуатацию, осуществляют иные функции, предусмотренные Градостроительным кодексом Российской Федерации. Застройщик вправе осуществлять функции технического заказчика самостоятельно.

[Градостроительный кодекс Российской Федерации № 190-ФЗ, глава 1, статья 1, п. 22] [2]

3.22 чистый монтаж: Монтаж оборудования, при котором предъявляются повышенные требования к условиям производства работ.

3.23 электрооборудование: Изделие, предназначенное для производства, передачи и изменения характеристик электрической энергии, а также для её преобразования в другой вид энергии.

[ГОСТ IEC 61140-2012, п.3.3]

3.24 электромашинные помещения: Помещения, в которых совместно могут быть установлены электрические генераторы, вращающиеся или статические преобразователи, электродвигатели, трансформаторы, распределительные устройства, щиты и пульты управления, а также относящиеся к ним вспомогательное оборудование и обслуживание которых производится квалифицированным обслуживающим персоналом.

3.25 электропомещения: Помещения или отгороженные (например, сетками) части помещения, в которых расположено электрооборудование, доступное только для квалифицированного обслуживающего персонала.

[Правила устройства электроустановок (ПУЭ), глава 1.1, п.1.1.5] [15]

4 Сокращения

ККС – Kraftwerk Kennzeichen System-нем. – система классификации и кодирования принятая для АЭС;

АС – атомная станция;

АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом;

АЭС – атомная электрическая станция;

ГО – герметичное ограждение;

ЗККЗ – закрытый контролируемый контур заземления;

КРУ – комплектное распределительное устройство;

НД – нормативная документация;

ОИАЭ – объект использования атомной энергии;

ПД – проектная документация

ППР – проект производства работ;

РУ – распределительное устройство;

САЭ – система аварийного электроснабжения;

СНиП – строительные нормы и правила;

СП – свод правил;

СРО – саморегулируемая организация;

ССБТ – система стандартов безопасности труда;

СТО – стандарт организации;

ТУ – технические условия;

УЗО – устройство защитного отключения;

ЭМП – электромашинные помещения;

ЭМР – электромонтажные работы.

5 Основные нормативные положения

5.1 Общие положения

5.1.1 Работы на строительной площадке следует производить в соответствии с ППР, разработанным согласно СП 48.13330 и СТО СРО-С 60542960 00005-2012 [16], в котором, в том числе, должны быть предусмотрены: последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; устойчивость конструкций и частей зданий (сооружений) в процессе возведения; степень укрупнения конструкций и безопасные условия труда.

5.1.2 Подготовка к сдаче помещений под монтаж должна производиться поэтапно в соответствии с видами работ:

1-й этап – совмещенный монтаж;

2-й этап – основной монтаж;

3-й этап – чистый монтаж.

5.1.3 В процессе подготовки каждого помещения к сдаче под монтаж должен заполняться маршрутный лист. Форма и порядок заполнения маршрутного листа приведены в приложении А.

5.1.4 До начала выполнения монтажа электротехнического оборудования помещения должны быть приняты с оформлением акта. Акт оформляется при приемке помещений под каждый вид монтажа по форме, приведенной в приложении Б.

5.1.5 Акт сдачи помещений под монтаж оборудования оформляет Генеральный подрядчик или, по его письменному поручению, субподрядная организация, выполняющая общестроительные работы.

5.1.6 Все строительные конструкции, металлические закладные, проходки через железобетонные конструкции зданий должны быть проверены на соответствие их рабочей документации по размерам и высотным отметкам с

составлением исполнительной схемы, прилагаемой к маршрутному листу помещения.

5.1.7 В строительных конструкциях зданий и сооружений (полах, перекрытиях, стенах, фундаментах оборудования) в соответствии с архитектурно-строительными чертежами должны быть:

- нанесены разбивочные оси и рабочие высотные отметки;
- установлены закладные конструкции под щиты, пульта, приборы, средства автоматизации и закладные детали ЗККЗ для присоединения ЗККЗ к системе уравнивания потенциалов;
- выполнены каналы, туннели, ниши, борозды, закладные трубы для скрытой проводки, проемы для прохода трубных и электрических проводок с установкой в них коробов, гильз, патрубков, обрамлений и других закладных конструкций;
- установлены площадки для обслуживания приборов и средств автоматизации;
- оставлены монтажные проемы для перемещения крупногабаритных узлов и блоков.

5.1.8 Металлические строительные леса, металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, рельсовые пути грузоподъемных кранов и транспортных средств с электрическим приводом, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть присоединены к системе уравнивания потенциалов согласно действующим нормам, сразу после их установки, на место до начала каких-либо работ.

5.1.9 Строительная и санитарно-техническая части электротехнического оборудования (конструкция здания и его элементов, отопление, вентиляция, водоснабжение и пр.) должны выполняться в соответствии с действующими нормами и правилами при обязательном выполнении дополнительных требований, приведенных в ПУЭ [15].

5.2 Подготовка к приемке и процедура сдачи помещений под монтаж электротехнического оборудования

5.2.1 Электромонтажные работы на строительных объектах проводятся после приемки помещений или их части под монтаж электроустановок.

5.2.2 Приемка помещений, в которых разрешается выполнение ЭМР, должна осуществляться с составлением двухстороннего акта готовности строительной части помещений (сооружений) к производству электромонтажных работ и актов готовности систем жизнеобеспечения, составленного по форме, приведенной в приложении Б.

5.2.3 При подготовке к приемке помещений под монтаж электротехнического оборудования должны быть произведены следующие мероприятия:

- утверждены и согласованы графики: предоставления строительной готовности электротехнических помещений для выполнения ЭМР, поставки оборудования и изделий (согласно разделительной ведомости поставок), движения рабочей силы;

- определены точки подключения для электроснабжения электроинструмента и временного освещения зоны производства работ от временных (строительных) сетей Генподрядчика;

- выполнены инженерные сети и коммуникации, проемы и отверстия (отверстия с небольшими диаметрами, не учтенные в выданной в производство работ документации, выполняются монтажной Организацией. После выполнения ЭМР Генподрядчик обязан осуществить заделку отверстий, ниш и гнезд);

- смонтированы и заземлены кабельные металлические конструкции в соответствии со СНиП 3.05.06;

- смонтировано и испытано технологическое оборудование (вентсистемы, грузоподъемные механизмы, опережающий ввод установок водяного пожаротушения и т.д.) в кабельных сооружениях и электропомещениях.

5.2.4 Монтажная организация производит возложенную на нее часть организационно-технической подготовки до начала работы приемочной комиссии, в частности:

- подготовку грузоподъемных механизмов для перемещения электрооборудования, кабельно-проводниковой продукции, изделий и материалов, необходимых при монтаже, монтажных механизмов, инструментов и оснастки;

- проверку количества и размеров монтажных проемов и их готовность для подачи электрооборудования, кабельной продукции, механизмов и приспособлений для прокладки кабелей в соответствии с СТО СРО-С 60542960 00019-2013 [17];

- проверку соответствия кабельных сооружений (тоннелей, коллекторов, каналов, кабельных этажей и других помещений) проектной документации и требованиям ПУЭ [15];

- проверку в кабельных сооружениях (помещениях) наличия, количества и расположения дверей, люков, перегородок, отсеков, проходов для кабелей через перегородки и перекрытия, выполнение мероприятий по предотвращению попадания в сооружения технологических вод и масел, наличия дренажа, водосборников и оборудование их дренажными механизмами, наличие съемных плит для перекрытия кабельных каналов, выполнение вентиляции, противопожарных мероприятий по Федеральному закону № 123-ФЗ [18];

- проведение приемки по акту строительной готовности кабельных сооружений (помещений) под монтаж электротехнических устройств, кабельных линий в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06, СП 48.13330.

5.2.5 Комиссия для организации процесса приемки-сдачи помещения под монтаж электротехнического оборудования создается приказом Заказчика не позднее, чем за один месяц до начала приемки первого помещения.

5.2.6 В состав приемочной комиссии входят:

- ответственный представитель Застройщика или заказчика (технического заказчика) – Председатель комиссии;
- ответственный представитель Генерального подрядчика – Заместитель председателя комиссии;
- ответственный представитель Заказчика;
- ответственный представитель заинтересованных строительно-монтажных организаций;
- ответственные представители заинтересованных монтажных организаций.

5.2.7 В состав комиссии, при необходимости, привлекаются представители генерального проектировщика и организаций, осуществляющих шеф-монтаж.

5.2.8 В случае необходимости внесения изменений в состав действующей комиссии, председатель комиссии готовит проект распоряжения о внесении соответствующих изменений. Распоряжение подписывается руководителем или его заместителем по сооружению ОИАЭ.

5.2.9 Заказчик и субподрядные организации письмом согласовывают участие и сообщают персональные данные своих специалистов для включения в состав комиссии.

5.2.10 Председатель комиссии является ответственным за:

- организацию работы комиссии по приемке помещений и передаче их под монтаж оборудования;
- документальное оформление результатов работы комиссии по приемке помещений и передаче их под монтаж оборудования.

5.2.11 Заместитель председателя комиссии является ответственным за:

- оповещение представителей субподрядных организаций о регламенте работы комиссии;
- выполнение требований нормативной, проектной и рабочей документации к сдаваемым под монтаж оборудования помещениям;

– учет и регистрацию законченных строительством и переданных под монтаж помещений.

5.2.12 Члены комиссии являются ответственными за проведение приемки помещений под монтаж оборудования в соответствии с требованиями, установленными нормативными документами и настоящим стандартом.

5.2.13 Процедура сдачи помещений под монтаж электротехнического оборудования предназначена для выработки документации установленной формы и состоит из следующих шагов:

5.2.13.1 Шаг 1 «Выполнение подготовительных условий».

До начала процесса сдачи помещений под соответствующий вид монтажа должны быть выполнены требования, указанные в нормативной и рабочей документации по выполненным работам, а также соблюдены требования разделов 5.2, 5.3.

5.2.13.2 Шаг 2 «Сдача помещения под совмещенный (основной, чистый) монтаж электротехнического оборудования».

Объем выполняемых комиссией работ зависит от вида монтажа, под который сдается помещение:

– сдача помещений под совмещенный монтаж электротехнического оборудования производится после выполнения работ, предусмотренных требованиями раздела 5.4;

– сдача помещений под основной монтаж электротехнического оборудования производится после выполнения работ, предусмотренных требованиями раздела 5.5;

– сдача помещений под чистый монтаж электротехнического оборудования производится после выполнения работ, предусмотренных требованиями раздела 5.6.

5.2.13.3 Шаг 3 «Заполнение маршрутного листа помещения».

Результаты работы комиссии по сдаче помещения под совмещенный (основной, чистый) монтаж заносятся в маршрутный лист помещения.

Порядок заполнения маршрутного листа приведен в приложении А.

При наличии в помещениях незаконченных строительных работ, недоделок, а также несогласованных отступлений от проектной документации, маршрутный лист не заполняется, а все несоответствия оформляются и устраняются организацией, ответственной за выполнение строительных работ.

Несоответствия требованиям нормативной и/или проектно-сметной документации, не препятствующие проведению монтажных работ и подлежащие устранению в установленные сроки, указываются в п. 5 акта готовности строительной части помещений к производству электромонтажных работ.

Решение об устранении несоответствий принимает Председатель комиссии.

5.2.13.4 Шаг 4 «Оформление акта».

После сдачи помещений под совмещенный (основной, чистый) монтаж электротехнического оборудования и заполнения соответствующих позиций маршрутного листа, оформляется акт готовности строительной части помещений к производству электромонтажных работ по форме приложения Б. Акт составляется в четырех экземплярах. По одному – для организаций, выполняющих строительные и монтажные работы, представителям Заказчика и Генерального подрядчика.

К каждому экземпляру акта прикладывается копия маршрутного листа. Маршрутный лист до завершения всех монтажных работ хранится: один экземпляр – у Генерального подрядчика, один экземпляр – у субподрядной организации, выполняющей общестроительные работы.

5.2.13.5 Шаг 5 «Сдача документации заказчику».

В результате проведения работ по сдаче помещений под монтаж электротехнического оборудования выполняется следующая документация:

- исполнительные схемы помещений;
- акты сдачи помещений под монтаж оборудования;
- маршрутные листы помещений;
- строительные паспорта помещений (по требованию Заказчика).

После окончательного оформления указанная документация сдается ответственному представителю Заказчика для архивирования и хранения в соответствии с требованиями государственных и отраслевых нормативных документов.

5.3 Порядок сдачи-приемки помещений под монтаж электротехнического оборудования

5.3.1 Необходимость разработки строительного паспорта помещения определяется заказчиком в задании на проектирование с приложением перечня помещений, на которые должен быть разработан паспорт.

5.3.2 Строительный паспорт помещения должен быть разработан Генеральным проектировщиком и выдан Генеральному подрядчику не позднее, чем за один месяц до начала строительно-монтажных работ по помещению. Рекомендуемая форма строительного паспорта помещения приведена в приложении В.

5.3.3 Паспорт помещения должен быть выполнен не менее чем в 3-х экземплярах: один экземпляр – переходящий, находится у ответственного подрядчика на объекте, второй экземпляр – в технической инспекции Генерального подрядчика, третий – у куратора объекта от заказчика.

5.3.4 Не позднее, чем за пять календарных дней до сдачи помещения под монтаж Генеральный подрядчик должен выполнить исполнительную документацию помещения и передать заказчику и субподрядным организациям, выполняющим работы.

5.3.5 Не позднее, чем за три календарных дня до сдачи помещения под монтаж оборудования, Генеральный подрядчик должен оформить маршрутный лист сдаваемого помещения по форме, приведенной в приложении А.

5.3.6 Не позднее, чем за три календарных дня до планируемой даты сдачи помещения под монтаж председатель комиссии (заместитель председателя комиссии) определяет совместно с организацией, выполнявшей строительные работы, время работы комиссии и в письменном виде извещает все

заинтересованные организации о времени и месте работы комиссии путем рассылки уведомления о проведении приемки помещения под монтаж, приведенного в приложении Г и исполнительной схемы помещения.

5.3.7 Сдача помещений под соответствующий вид монтажных работ осуществляется после выполнения всех указанных в маршрутном листе видов работ с составлением акта по форме, приведенной в приложении Б.

5.3.8 Электротехнические помещения принимаются под монтаж, если выполнены и сданы следующие строительные работы:

- выполнен наружный контур заземления для обеспечения возможности монтажа магистрали системы уравнивания потенциалов;
- произведена строительная отделка стен и потолков (без финишной окраски);
- нанесены отметки чистового пола в необходимых местах каждого этажа;
- строительные леса и подмости убраны (кроме обеспечивающих эффективное и безопасное ведение работ), помещения, кабельные каналы очищены от строительного мусора;
- кабельные каналы перекрыты съемными плитами или листами рифленой стали; открытые кабельные каналы имеют переходы с перилами в соответствии с ГОСТ 12.3.032;
- установлены и окрашены закладные конструкции и детали для крепления комплектных устройств и аппаратов;
- в помещениях АСУ ТП и помещениях с электротехническим оборудованием выполнены чистовые полы (с грунтовочным слоем без финишного), препятствующие образованию пыли (в помещениях со шкафами комплектных распределительных устройств), обеспечены пути подачи оборудования для беспрепятственного транспортирования и такелажа оборудования;
- выполнены работы по монтажу систем пожаротушения, предусмотренных проектной документацией;

- проверено наличие постоянных и временных монтажных проемов, размеры которых должны соответствовать габаритам электрооборудования;
- исключена возможность попадания атмосферных осадков (проверены на водонепроницаемость кровля, окна и др.);
- установлены двери.

5.3.9 Организация, принявшая помещение под монтаж электротехнического оборудования, несет ответственность за его сохранность, за сохранность смонтированного ранее электротехнического оборудования, за организацию в нем всех видов специализированных и вспомогательных работ.

5.3.10 Для выполнения монтажных работ в помещении другими специализированными организациями, ответственная организация, при наличии опасных производственных факторов, выдает этим организациям наряд-допуск на производство работ по форме наряда, соответствующей типу работ. Пример формы наряда-допуска на производство работ в помещении приведен в приложении Д.

5.3.11 После окончания монтажных работ строительная организация, выполнявшая работы по строительству здания, должна заделать предусмотренные проектной документацией монтажные проемы, борозды, ниши, гнезда и выполнить окончательные отделочные работы. При этом строительная организация должна обеспечить защиту смонтированного оборудования, конструкций и проводки от повреждения и загрязнения.

5.3.12 По окончании всех видов работ в помещении и заполнения маршрутного листа, строительный паспорт помещения и исполнительная документация передается заказчику.

5.4 Требования к помещениям, сдаваемым под совмещенный монтаж электротехнического оборудования

5.4.1 До сдачи помещения под совмещенный монтаж должны быть выполнены работы, предусмотренные общими требованиями разделов 5.1, 5.2.

5.4.2 До начала выполнения совмещенных работ на территории ОИАЭ персонал монтажной Организации (подрядчика) и представители заказчика обязаны разработать и согласовать с другими монтажными и подрядными организациями, в зоне которых будут выполняться работы:

– график выполнения совмещенных работ (к которым относятся работы, выполняемые одновременно на одном объекте в двух и более уровнях по высоте с одним и более производителями работ), обеспечивающий безопасные условия труда и сохранность ранее выполненных работ;

– мероприятия по охране труда, безопасности труда и сохранности ранее выполненных работ.

5.4.3 Совмещенный монтаж конструкций и оборудования следует производить по ППР, содержащему порядок совмещения работ, взаимоувязанные схемы монтажных ярусов и зон, графики подъемов конструкций и оборудования.

5.4.4 Ответственность за безопасную организацию совмещенных работ в целом по всему строительно-монтажному комплексу возлагается на генподрядную организацию.

5.4.5 Руководитель генподрядной организации обязан выделить и своим приказом закрепить участки всей территории строительства, а также все строящиеся объекты, здания, сооружения или их части за подразделениями своей организации.

5.4.6 Передача субподрядным организациям частей зданий, сооружений, помещений или отдельных объектов для выполнения строительно-монтажных работ оформляется двусторонним актом между генподрядной и каждой субподрядной организацией на период производства указанных работ.

5.4.7 Указанным подразделениям и организациям на закрепленных за ними участках, зданиях, сооружениях и помещениях вменяется в обязанность выполнение функции генподрядчика по организации и безопасному производству строительно-монтажных работ, а также осуществлению контроля за их выполнением.

5.4.8 Ответственность за безопасную организацию совмещенных работ на объекте (с представлением права выдачи нарядов-допусков на эти работы) возлагается:

5.4.8.1 С начала строительства до передачи объекта по двустороннему акту субподрядной организации – на руководителей подразделений генподрядной организации;

5.4.8.2 После подписания двустороннего акта приемки объекта или его части (территории) для выполнения работ субподрядной организацией – на руководителя субподрядной организации в соответствии с РД 34.03.284-96 [19].

5.5 Требования к помещениям, сдаваемым под основной монтаж электротехнического оборудования

5.5.1 До сдачи помещения под основной монтаж должны быть выполнены работы, предусмотренные общими требованиями разделов 5.1, 5.2, 5.4.

5.5.2 До начала работ по монтажу кабелей и подачи масла в специальные емкости и коммуникации необходимо обеспечить ввод в эксплуатацию систем противопожарной защиты этого оборудования, провести мероприятия по ограничению распространения возможных пожаров, недопущению проливов масла на нижележащие отметки, а также по защите оборудования от возможного отрицательного воздействия огнетушащих веществ.

5.5.3 В помещениях, сдаваемых под основной монтаж электротехнического оборудования должны быть выполнены отверстия, борозды, ниши и гнезда в фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях, необходимые для монтажа электрооборудования и установочных изделий, прокладки труб для электропроводок и кабельных электрических сетей.

5.5.3.1 Указанные отверстия, борозды, ниши и гнезда, не оставленные в строительных конструкциях при их возведении, выполняются генподрядчиком в соответствии с рабочей документацией.

5.5.3.2 Отверстия с небольшими диаметрами, не поддающиеся учету при разработке рабочей документации и которые не могут быть предусмотрены в

строительных конструкциях по условиям технологии их изготовления (отверстия в стенах, перегородках, перекрытиях только для установки дюбелей, шпилек и штырей различных опорно-поддерживающих конструкций), должны выполняться электромонтажной организацией на месте производства работ.

5.5.3.3 После выполнения электромонтажных работ генподрядчик обязан осуществить заделку отверстий, борозд, ниш и гнезд.

5.5.4 Исполнение фундаментов, закладных элементов, рам, опорных элементов должно соответствовать типу устанавливаемого электрооборудования согласно требованиям рабочей и заводской документации и требованиям к основаниям и фундаментам согласно нормативной документации.

5.5.5 Проемы в стенах при одностороннем примыкании к ним настила (перекрытия) должны быть ограждены, если расстояние от уровня настила до нижнего проема менее 0,7 м.

5.5.6 Сборку элементов под сварку и контроль сварных соединений необходимо производить в соответствии с требованиями, указанными в рабочих чертежах, производственно-технологической документации (технологические карты, инструкции и т.д.), согласованной и утвержденной в установленном порядке.

5.5.7 При отсутствии дополнительных указаний в заводской документации после выполнения сварных соединений необходимо восстановить защитное лакокрасочное покрытие закладных элементов (при его наличии) и корпуса электрооборудования.

5.5.8 Колодцы, шурфы и другие выемки должны быть закрыты крышками, щитами или ограждены. В темное время суток указанные ограждения должны быть освещены электрическими сигнальными лампочками напряжением не выше 42 В в соответствии с постановлением Госстроя России от 23.07.2001 № 8 [20].

5.5.9 Территориально обособленные помещения, площадки, участки работ, рабочие места должны быть обеспечены телефонной связью или радиосвязью в соответствии с СП 49.13330.

5.5.10 Электрическое освещение

5.5.10.1 Для питания осветительных приборов общего внутреннего и наружного освещения, как правило, должно применяться напряжение не выше 220 В переменного или постоянного тока. В помещениях без повышенной опасности напряжение 220 В вне зависимости от высоты их установки.

5.5.10.2 В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных при высоте установки светильников общего освещения над полом или площадкой обслуживания менее 2,5 м применение светильников класса защиты 0 запрещается, необходимо применять светильники класса защиты 2 или 3. Допускается использование светильников класса защиты 1, в этом случае цепь должна быть защищена УЗО с дифференциальным номинальным отключающим током 30 мА.

5.5.10.3 В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных переносные электрические светильники должны иметь напряжение не выше 50 В.

5.5.10.4 При работах в особо неблагоприятных условиях (колодцах выключателей, отсеках КРУ, металлических резервуарах) переносные светильники должны иметь напряжение не выше 12 В [21].

5.5.11 Помещения распределительных устройств

5.5.11.1 В помещениях РУ следует предусматривать стационарные устройства или возможность применения передвижных либо инвентарных грузоподъемных устройств с достаточной грузоподъемностью для проведения монтажных работ, механизации ремонтных работ и технического обслуживания оборудования.

5.5.11.2 В помещениях РУ, сдаваемых под монтаж, необходимо проверять транспортную схему и размеры постоянных или временных монтажных проемов для возможности монтажа электрооборудования и токопроводов.

5.5.11.3 В помещениях РУ необходимо контролировать закладные детали в строительных основаниях, проверяя их соответствие рабочей документации. При

нижнем подводе кабеля проверяют размеры проемов под устанавливаемое электрооборудование на соответствие требованиям рабочей документации.

5.5.11.4 Все строительные работы внутри помещений РУ, а также монтаж системы вентиляции, отопления, сети освещения и защитного заземления должны быть завершены.

5.5.11.5 Пол в помещениях РУ должен быть выполнен в соответствии с нагрузочными характеристиками с соответствующим фундаментом и иметь гладкую окрашенную поверхность. На поверхность основания пола в помещениях РУ должно быть нанесено специальное бесшовное полимерное покрытие (наливной пол).

5.5.11.6 Все отверстия в стенах и на полу в помещениях РУ должны быть плотно закрыты и защищены от попадания пыли в помещение. Все кабельные каналы и отверстия на полу должны закрываться специальными щитами для обеспечения безопасности при проведении дальнейших работ.

5.5.12 Помещения аккумуляторных батарей

5.5.12.1 По окончании отделочных работ в аккумуляторных помещениях, в соответствии с указаниями ПД, должны быть выполнены кислото- или щелочестойкие покрытия стен, потолков, пола, дверей, оконных рам, вентиляционных коробов (с наружной и внутренней сторон), металлических конструкций и других частей помещений аккумуляторных батарей, смонтированы и опробованы системы отопления, вентиляции, водопровода и канализации.

5.5.12.2 В помещениях аккумуляторных батарей, классифицированных как взрывопожароопасные, в соответствии с рабочей документацией должна быть предусмотрена вентиляция для поддержания безопасных значений концентрации газов, образующих взрывоопасную смесь.

5.5.12.3 Вход в помещение аккумуляторной батареи должен осуществляться через тамбур. Устройство входа из бытовых помещений не допускается.

5.5.12.4 Тамбур должен иметь такие размеры, чтобы дверь из помещения аккумуляторной батареи в тамбур можно было открывать и закрывать при

закрытой двери из тамбура в смежное помещение; площадь тамбура должна быть не менее 1,5м. Двери тамбура должны открываться наружу и должны быть снабжены самозапирающимися замками, допускающими открывание их без ключа с внутренней стороны.

5.5.12.5 При помещениях аккумуляторных батарей должна быть отдельная комната площадью не менее 4 кв. м. для хранения кислоты, сепараторов, принадлежностей и для приготовления электролита.

5.5.12.6 Потолки помещений аккумуляторных батарей должны быть, как правило, горизонтальными и гладкими. Допускаются потолки с выступающими конструкциями или наклонные при условии выполнения особых требований к системе вентиляции, указанных в п. 4.4.43 ПУЭ [15].

5.5.12.7 Полы помещений аккумуляторных батарей должны быть на бетонном основании, строго горизонтальными, с кислотостойким антистатическим покрытием (керамические кислотостойкие плитки с заполнением швов кислотостойким материалом или асфальт). Внутри помещений аккумуляторной батареи и кислотной, а также у дверей этих помещений должен быть устроен плинтус из кислотостойкого материала.

5.5.12.8 Нагрузка на полы от устанавливаемого оборудования указана на чертежах строительного задания.

5.5.12.9 В части санитарно-технических требований помещения аккумуляторных батарей должны соответствовать требованиям п. 4.4 ПУЭ [15].

5.5.13 Электромашинные помещения

5.5.13.1 В перекрытиях ЭМП должны быть выполнены монтажные люки или проемы для транспортировки тяжелого и громоздкого оборудования с одного этажа на другой. Люки должны располагаться в зоне действия грузоподъемного устройства.

5.5.13.2 Подвал ЭМП должен иметь дренажное устройство, а при высоком уровне грунтовых вод, кроме того, и гидроизоляцию.

5.5.13.3 Пол помещений выпрямительных установок с водяной системой охлаждения должен быть выполнен таким образом, чтобы при утечках воды исключалась возможность ее попадания на токопроводы, КРУ и другое электрооборудование, расположенное ниже системы охлаждения.

5.5.13.4 Фундаменты под электрические машины следует сдавать под монтаж с полностью законченными строительными и отделочными работами, установленными воздухоохладителями и вентиляционными коробами, с реперами и осевыми планками (мерками).

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

5.5.14 Здания преобразовательных подстанций и помещения преобразовательных установок

5.5.14.1 Стены помещений преобразователей должны быть оштукатурены и окрашены до потолка в соответствии с указаниями ПД.

5.5.14.2 Полы помещений преобразователей должны иметь покрытие, не допускающее образования пыли (цемент с мраморной крошкой, метлахская плитка и т.п.).

5.5.14.3 В перекрытиях и стенах помещений должны быть выполнены монтажные люки или проемы для транспортировки тяжелого и громоздкого оборудования. Люки должны быть расположены в зоне действия грузоподъемного устройства.

5.5.14.4 Подвал помещений должен иметь гидроизоляцию и дренажное устройство в соответствии с ПУЭ [15].

5.5.15 Кабельные сооружения

5.5.15.1 До начала работ по прокладке кабелей в помещениях должны быть полностью закончены строительные работы, включая установку закладных

деталей для закрепления кабельных конструкций и кабельных проходок с временными уплотнениями.

5.5.15.2 До начала работ по прокладке кабелей должна быть выполнена сеть освещения по постоянной или временной схеме.

5.5.15.3 Разводка временных электросетей напряжением до 1000 В, используемых при электроснабжении объектов строительства, должна быть выполнена изолированными проводами или кабелями на опорах или конструкциях, рассчитанных на механическую прочность при прокладке по ним проводов и кабелей, на высоте над уровнем земли, настила не менее, м:

- 3,5 – над проходами;
- 6,0 – над проездами;
- 2,5 – над рабочими местами.

5.5.15.4 В кабельных помещениях должны быть смонтированы и налажены системы пожаротушения с обеспечением ручного управления. До начала работ по прокладке кабелей обеспечить опережающий ввод установок пожаротушения по временной схеме.

5.6 Требования к помещениям, сдаваемым под чистый монтаж электротехнического оборудования

5.6.1 До сдачи помещения под чистый монтаж должны быть выполнены работы, предусмотренные общими требованиями разделов 5.1, 5.2, а также работы, предусмотренные требованиями к помещениям, сдаваемым под основной монтаж электротехнического оборудования, регламентируемые разделом 5.5.

5.6.2 В зданиях и сооружениях должны быть введены в действие системы отопления и вентиляции, смонтированы и испытаны мостики, площадки и конструкции подвесных потолков, предусмотренные проектом для монтажа и обслуживания электроосветительных установок, расположенных на высоте, а также конструкции крепления многоламповых светильников (люстр) массой свыше 100 кг; проложены снаружи и внутри зданий и сооружений

предусмотренные чертежами рабочей документации трубы и патрубки и трубные блоки для прохода кабелей.

5.6.3 На объекте в соответствии с чертежами рабочей документации должны быть:

- проложены магистральные трубопроводы и разводящие сети с установкой арматуры для отбора теплоносителей к обогреваемым устройствам систем автоматизации, а также проложены трубопроводы для отвода теплоносителей;

- установлено оборудование и проложены магистральные и разводящие сети для обеспечения приборов и средств автоматизации электроэнергией и энергоносителями (сжатым воздухом, газом, маслом, паром, водой и т.п.), а также проложены трубопроводы для отвода энергоносителей;

- проложена канализационная сеть для сбора стоков от дренажных трубных проводов систем автоматизации;

- выполнена система уравнивания потенциалов;

- выполнены работы по монтажу систем автоматического пожаротушения.

5.6.4 В ЭМП (щитовые, пультовые, подстанции и распределительные устройства, машинные залы, аккумуляторные, кабельные тоннели и каналы, кабельные полуэтажи и т. п.) должны быть выполнены чистовые полы с дренажными каналами, необходимым уклоном и гидроизоляцией и отделочные работы (штукатурные и окрасочные), установлены закладные детали и оставлены монтажные проемы, смонтированы предусмотренные проектом грузоподъемные и грузоперемещающие механизмы и устройства, подготовлены в соответствии с архитектурно-строительными чертежами и ППР блоки труб, отверстия и проемы для прохода труб и кабелей, борозды, ниши и гнезда.

5.6.5 В ЭМП с постоянным дежурством персонала должны быть предусмотрены комфортные помещения для дежурного персонала, оборудованные необходимыми средствами сигнализации, измерения и связи с подачей кондиционированного воздуха, и санузел для обслуживающего

персонала, а также отопление в соответствии с действующими санитарными требованиями.

5.6.6 Стены ЭМП, вентиляционные каналы, в том числе каналы в фундаментах машин, по всей внутренней поверхности должны быть окрашены в соответствии с указаниями ПД.

5.6.7 Полы ЭМП должны иметь покрытие, не допускающее образования пыли в соответствии с ПУЭ [15].

5.6.8 Система оперативной связи при пожаре должна функционировать во всех зданиях, сооружениях, строениях и пожарных отсеках (пожарных зонах) АС, вошедших в перечень объектов, на которые распространяются требования по обеспечению безопасности энергоблока при пожаре, и в объектовом подразделении пожарной охраны АС. Устойчивость работы оперативной связи при пожаре должна обеспечиваться автономными источниками электроснабжения в соответствии с СП 13.13130.

5.6.9 В специальных помещениях, предназначенных для систем автоматизации, а также в производственных помещениях в местах, предназначенных для монтажа приборов и средств автоматизации, должны быть закончены строительные и отделочные работы, произведена разборка опалубок, строительных лесов и подмостей, не требующихся для монтажа систем автоматизации, а также убран мусор.

5.6.10 Специальные помещения, предназначенные для систем автоматизации, должны быть оборудованы отоплением, вентиляцией, освещением, при необходимости кондиционированием, смонтированными по постоянной схеме, иметь остекление и дверные запоры. В помещениях должна поддерживаться температура не ниже 5°C.

5.6.10.1 После сдачи указанных помещений под монтаж систем автоматизации в них не допускается производство строительных работ и монтаж санитарно-технических систем.

5.6.11 В помещениях, предназначенных для монтажа технических средств агрегатных и вычислительных комплексов АСУ ТП в дополнение к требованиям пп. 5.6.9; 5.6.10, должны быть смонтированы системы кондиционирования воздуха и тщательно убрана пыль. Окраска помещений меловой побелкой запрещается. На окнах должны быть предусмотрены средства защиты от прямых солнечных лучей (жалюзи, шторы).

5.6.12 Производственные помещения, в которых происходит выделение пыли, должны иметь гладкую поверхность стен, потолков, полов и регулярно очищаться от пыли.

5.6.13 Полы в помещениях должны быть устойчивы к допускаемым в процессе производства работ механическим, тепловым или химическим воздействиям в соответствии со СНиП 12-04-2002.

5.6.14 В специальных помещениях, предназначенных для систем автоматизации, должны быть смонтированы модульные кабельные проходки, уплотненные огнестойкими терморасширяющимися подушками. Запрещается применение уплотнителей, содержащих минеральную вату для исключения попадания пыли на оборудование АСУ ТП.

5.7 Требования к строительным конструкциям

5.7.1 Допуски на геометрические размеры строительных конструкций помещений должны соответствовать требованиям ГОСТ 21779, СП 70.13330, СП 63.13330, СП 71.13330.

5.7.2 Арматурные и закладные изделия изготавливаются и контролируются по ГОСТ 10922.

5.7.3 Контроль точности исполнения конструктивных элементов помещений должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23616.

5.7.4 Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций, размеров собранных блоков и положения отдельных элементов, входящих в состав блока не должны превышать при приемке значений, приведенных в таблицах 4.9, 4.10 СП 70.13330.

5.7.5 Требования к закладным деталям

5.7.5.1 Закладные детали стен и перекрытий должны устанавливаться в процессе изготовления строительных монтажных блоков с точностью, указанной в рабочей документации.

5.7.5.2 Закладные детали, к которым предъявляются требования по повышенной точности установки, должны устанавливаться в проектное положение только после монтажа строительных монтажных блоков до их бетонирования. Способы монтажа закладных для обеспечения проектной точности должны быть разработаны в ППР.

5.7.5.3 Точность установки закладных деталей, в случае отсутствия в рабочей документации специальных требований, должна соответствовать следующим значениям:

- по высоте и в плане, замеренных от геодезических реперов до осей деталей, - ± 5 мм;
- неплоскостность закладных деталей относительно горизонтальной или вертикальной плоскостей - не более 5 мм на длине 1 м.

5.7.5.4 Материалы для закладных деталей (анкеров, полос, пластин и других элементов), а также для элементов анкеровки герметизирующей стальной облицовки, не влияющих на герметичность ГО, должны выбираться в соответствии с СП 16.13330.

5.7.6 Требования к облицовкам

5.7.6.1 Облицовки полов, фундаментов, стен и перекрытий помещений должны быть выполнены в полном соответствии с рабочей документацией.

5.7.6.2 Облицовки стен и перекрытий в местах установки закладных деталей не должны иметь выпуклостей и вмятин с отклонением от плоскостности более указанного в рабочей документации.

5.7.6.3 Волнистость облицовок полов не должна препятствовать свободному стоку жидкости с них в сторону проектного уклона. Допускаемое отклонение от

линии проектного уклона не должно превышать указанного в рабочей документации.

5.7.6.4 Величина отбортовки облицовок полов к железобетонным стеновым конструкциям должна соответствовать проектному значению. Отклонение ниже проектного значения недопустимо.

5.7.6.5 Способы и места крепления герметизирующей стальной облицовки к закладным деталям железобетонных конструкций ГО должны быть приведены в рабочей документации.

5.7.6.6 В герметизирующей стальной облицовке должны быть предусмотрены устройства или места для крепления подмостей, люлек и других монтажных приспособлений.

5.7.7 Требования к строительной части кабельных сооружений

5.7.7.1 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 и других приспособлений.

5.7.7.2 В кабельных сооружениях должны быть предусмотрены монтажные проемы для подачи блоков кабельных конструкций, кабельной продукции, механизмов и приспособлений для прокладки кабелей. Количество монтажных проемов определяется конструкцией кабельных сооружений.

5.7.7.3 Горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов должны иметь защиту от распространения пожара. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости в соответствии с рабочей документацией.

5.7.7.4 Кабельные проходки электрических коммуникаций в отделенные герметичной перегородкой зоны с ионизирующим излучением должны быть выполнены с помощью конструктивных элементов и материалов,

обеспечивающих биологическую защиту в зонах пребывания обслуживающего персонала для снижения интенсивности ионизирующих излучений в помещениях АЭС до значений, регламентируемых действующими нормами и санитарными правилами.

5.7.7.5 В сырых и особо сырых помещениях и наружных установках изоляция проводов и изолирующие опоры, а также опорные и несущие конструкции, трубы, короба и лотки должны быть влагостойкими.

5.7.7.6 Антикоррозионное покрытие сварных соединений, следует выполнять во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие. Способ антикоррозионной защиты и толщина наносимого слоя выбираются в соответствии в ПД.

Приложение А

(рекомендуемое)

Маршрутный лист подготовки помещения под монтаж оборудования

Объект строительства _____ Блок № _____ Здание _____ Помещение № _____
 (по необходимости) (Код по KKS) (Код по KKS)

№ п/п	Наименование проводимых работ	Названия Организации выполнившей Работу		Название Организации принявшей Работу		Геодезист		Ответственный представитель организации, выполняющей, принимающей и контролирующей объем и качество работ			
		ФИО ответственного производителя работ	Подпись дата	ФИО ответственного производителя работ	Подпись дата	ФИО ответственного производителя работ	Подпись дата	Ф.И.О.	Подпись дата	Ф.И.О.	Подпись дата
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Армирование фундаментной плиты	+	+	+	+			+	+		
2.	Монтаж закладных деталей в фундаментной плите:										
	2.1 строительных	+	+	+	+	+	+	+	+		
	2.2 тепломеханических	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2.3 вентиляционных	+	+	+	+			+	+	+	+
	2.4 электротехнических	+	+	+	+			+	+	+	+
	2.5 монтажных	+	+	+	+			+	+		
	2.6 прочих	+	+	+	+						
3.	Бетонирование фундаментной плиты	+	+	+	+			+	+	+	+

4.	Монтаж стеновых конструкций	+	+	+	+			+	+		
5.	Монтаж закладных деталей в стенах с контролем их положения:										
	5.1 строительных	+	+	+	+	+	+			+	+
	5.2 тепломеханических	+	+	+	+	+	+			+	+
	5.3 вентиляционных	+	+	+	+	+	+			+	+
	5.4 электротехнических	+	+	+	+	+	+			+	+
	5.5 монтажных	+	+	+	+						
	5.6 прочих	+	+	+	+						
6.	Монтаж армокаркасов	+	+	+	+			+	+		
7.	Бетонирование стен										
	7.1 Укладка бетона	+	+	+	+			+	+	+	+
	7.2 Контроль положения закладных после бетонирования. Выполнение исполнительной схемы	+	+	+	+			+	+	+	+
8.	Армирование фундаментов	+	+	+	+						
9.	Монтаж закладных деталей в фундаментах с контролем их положения:										
	9.1 строительных	+	+	+	+	+	+			+	+
	9.2 тепломеханических	+	+	+	+	+	+			+	+
	9.3 вентиляционных	+	+	+	+	+	+			+	+
	9.4 электротехнических	+	+	+	+	+	+			+	+
	9.5 монтажных	+	+	+	+						
	9.6 прочих	+	+	+	+						
10.	Бетонирование фундаментов										
	10.1 Укладка бетона	+	+	+	+			+	+		
	10.2 Контроль положения закладных после бетонирования. Выполнение	+	+	+	+			+	+		

	исполнительной схемы										
11.	Монтаж лотков спецканализации	+	+	+	+	+	+	+	+		
12.	Монтаж трубопроводов спецканализации	+	+	+	+					+	+
13.	Монтаж плит перекрытия лотков спецканализации	+	+	+	+			+	+		
14.	Монтаж обрешетки под облицовку полов	+	+	+	+						
15.	Монтаж закладных деталей в полу с контролем их положения:										
	15.1 строительных	+	+	+	+	+	+			+	+
	15.2 тепломеханических	+	+	+	+	+	+			+	+
	15.3 вентиляционных	+	+	+	+	+	+			+	+
	15.4 электротехнических	+	+	+	+	+	+			+	+
	15.5 монтажных	+	+	+	+						
	15.6 прочих	+	+	+	+			+	+		
16.	Бетонирование полов										
	16.1 Укладка бетона	+	+	+	+			+	+		
	16.2 Контроль положения закладных после бетонирования. Выполнение исполнительной схемы	+	+	+	+			+	+		
17.	Облицовка полов и фундаментов	+	+	+	+			+	+	+	+
18.	Монтаж перекрытия	+	+	+	+			+	+		
19.	Монтаж закладных деталей в перекрытиях с контролем их положения:										
	19.1 строительных	+	+	+	+	+	+			+	+
	19.2 тепломеханических	+	+	+	+	+	+			+	+

	19.3 электромеханических	+	+	+	+	+	+			+	+
	19.4 вентиляционных	+	+	+	+	+	+			+	+
	19.5 монтажных	+	+	+	+						
	19.6 прочих	+	+	+	+						
20.	Армирование перекрытия	+	+	+	+			+	+		
21.	Бетонирование перекрытия										
	21.1 Укладка бетона	+	+	+	+			+	+		
	21.2 Контроль положения закладных после бетонирования. Выполнение исполнительной схемы	+	+	+	+			+	+		
22.	Штукатурка или затирка внутренних поверхностей	+	+	+	+			+	+	+	+
23.	Создание условий для основного монтажа										
	23.1 освещение	+	+	+	+			+	+		
	23.2 электроснабжение	+	+	+	+			+	+		
	23.3 газоснабжение	+	+	+	+			+	+		
	23.4 вентиляция	+	+	+	+			+	+		
	23.5 отопление	+	+	+	+			+	+		
	23.6 водоснабжение	+	+	+	+			+	+		
	23.7 канализация	+	+	+	+			+	+		
	23.8 мероприятия по пожарной безопасности	+	+	+	+			+	+	+	+
	23.9 мероприятия по технике безопасности	+	+	+	+			+	+		
	23.10 прочие мероприятия	+	+	+	+			+	+		
24.	Заделка монтажных проемов	+	+	+	+			+	+		
25.	Штукатурка или затирка внутренних поверхностей мест заделки	+	+	+	+			+	+	+	+

26.	Предварительные противокоррозионные покрытия стен и потолков	+	+	+	+			+	+	+	+
27.	Создание специальных условий для чистого монтажа: _____ _____ перечислить	+	+	+	+			+	+	+	+

Помещение сдано _____

(Фамилия, инициалы)

под **совмещенный, основной, чистый монтаж**

(указать стадию монтажа)

Ответственный представитель заказчика _____

Подпись

_____ (фамилия, инициалы, должность)

Ответственный представитель
генподрядчика _____

Подпись

_____ (фамилия, инициалы, должность)

Ответственные представители
монтажных организаций _____

Подпись

_____ (фамилия, инициалы, должность)

Порядок заполнения маршрутного листа

А.1 Заполнение маршрутного листа должно производиться ответственными представителями организаций, выполняющих, принимающих и контролирующих объем и качество работ, в соответствии с их технологической последовательностью.

А.2 При наличии в помещениях незаконченных строительных работ, недоделок, а также отступлений от проектной документации, маршрутный лист не заполняется.

А.3 При сдаче помещения под соответствующую стадию монтажа маршрутный лист должен быть заполнен в объеме:

- для совмещенного монтажа – поз. 1-17;
- для основного монтажа – поз. 1-23;
- для чистого монтажа – поз. 1-27.

А.4 При отсутствии каких-либо видов строительных и других предмонтажных работ в данном помещении в соответствующей строке делается прочерк.

А.5 После позиции 17, 23, 27 маршрутного листа ответственными должностными лицами, указанными в нем, подписями удостоверяется полная готовность помещения под соответствующий вид монтажа, а после выполнения совмещенных и основных монтажных работ – разрешение на выполнение работ по позициям 18 и 24.

А.6 При отсутствии какого-либо вида монтажных работ в данном помещении готовность помещения под него не удостоверяется.

А.7 Маршрутный лист по позициям 1-3 заполняется только для помещений фундаментной части сооружения ОИАЭ.

Приложение Б

(рекомендуемое)

**Акт готовности строительной части помещений к производству
электромонтажных работ**

Комиссия в составе:

Председатель комиссии - _____
(Фамилия, Инициалы)Заместитель председателя комиссии - _____
(Фамилия, Инициалы)

Члены комиссии:

(Фамилия, Инициалы)

(Фамилия, Инициалы)

(Фамилия, Инициалы)

(Фамилия, Инициалы)

составила настоящий акт о нижеследующем:

1. К приемке предъявлены следующие помещения _____

(наименование помещения, код ККС)

2. Строительные работы выполнены _____

(наименование исполнителя работ (подрядчика))

3. Работы выполнены по проектно-сметной документации _____

(наименование проектной организации, № чертежей и дата их составления или идентификационные данные эскиза или записи в журнале авторского надзора)

4. Предъявлены документы, подтверждающие соответствие работ, конструкций и систем требованиям проектной документации, в том числе:

а) исполнительные геодезические схемы положения конструкций _____

(даты, номера, фамилия исполнителя)

5. При выполнении сдачи помещений выявлены несоответствия требованиям нормативной и/или проектно-сметной документации, не препятствующие проведению монтажных работ и подлежащие устранению в установленные сроки:

№ п.п.	Помещение	Реквизиты документов и № пунктов, требования которых нарушены	Сроки устранения	Кто устраняет

6. Даты: начала работ _____

окончания работ _____

7. Маршрутный лист № _____

8. Предъявленные помещения выполнены в соответствии с проектно-сметной документацией, строительными нормами и правилами (соответствуют требованиям пп.2.2.Е; 2.12-2.15; 2.17; 2.18; 2.20-2.26; 3.210 СНиП 3.05.06-85), стандартами и считаются принятыми.

9. На основании изложенного:

а) помещение принимается под _____ МОНТАЖ
(указать вид монтажа (совмещенный, основной, чистый))

б) разрешается производство следующих работ _____
(наименование работ)

10. Приложение к акту: _____
(наименование сопроводительной документации)

Председатель комиссии:

_____	_____	_____
<i>(Наименование должности)</i>	<i>(Подпись)</i>	<i>(Фамилия, Инициалы)</i>

Заместитель председателя комиссии:

_____	_____	_____
<i>(Наименование должности)</i>	<i>(Подпись)</i>	<i>(Фамилия, Инициалы)</i>

Члены комиссии:

_____	_____	_____
<i>(Наименование должности)</i>	<i>(Подпись)</i>	<i>(Фамилия, Инициалы)</i>

_____	_____	_____
<i>(Наименование должности)</i>	<i>(Подпись)</i>	<i>(Фамилия, Инициалы)</i>

_____	_____	_____
<i>(Наименование должности)</i>	<i>(Подпись)</i>	<i>(Фамилия, Инициалы)</i>

_____	_____	_____
<i>(Наименование должности)</i>	<i>(Подпись)</i>	<i>(Фамилия, Инициалы)</i>

_____	_____	_____
<i>(Наименование должности)</i>	<i>(Подпись)</i>	<i>(Фамилия, Инициалы)</i>

Приложение В
(рекомендуемое)
Строительный паспорт помещения

УТВЕРЖДАЮ:
(Должность, подпись, ФИО)

Строительный паспорт помещения

Объект строительства _____

Блок № (по необходимости) _____

Здание _____
(код по ККС)

Помещение № _____
(код по ККС)

Содержание

1. Описание помещения
2. Характеристика помещения
3. Ведомость комплекта чертежей
4. Приложение 1. Комплект чертежей
5. Приложение 2. Маршрутный лист подготовки помещения под монтаж оборудования

1. Описание помещения

2. Характеристика помещения

Площадь пола	м ²		Отделка	
Площадь стен	м ²		Отделка	
Объем помещения			м ³	

3. Ведомость комплекта чертежей

Лист	Наименование	Примеч.
1	План на отметке _____	
2	Разрез _____.	
3		
4		
5	План под отметкой _____	

Приложение Г

(рекомендуемое)

Уведомление о проведении приемки помещения под монтаж

Уведомление № _____ от _____		
Наименование объекта:		
Наименование здания (код ККС):		
Наименование помещения (код ККС):		
Наименование организации-исполнителя:		
<p>Приглашаем Вас принять участие в приемке помещения под совмещенный основной чистый монтаж (ненужное зачеркнуть)</p> <hr/> <p style="text-align: center;">(помещение, объект)</p> <p>« ____ » _____ 20__ г. В ____ час. ____ мин.</p> <p>На соответствие _____ (проектная, рабочая, нормативная документация)</p> <hr/>		
Лицо, направившее уведомление (ФИО, должность):	Дата	Подпись
Контактный телефон:	Рассылка:	
	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Заказчик <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

Приложение Д

(рекомендуемое)

Форма наряда-допуска на производство работ в помещении

Выдан « __ » _____ 201__ г.
 Действителен до « __ » _____ 201__ г.

1. Руководителю работ _____
 (Ф.И.О., должность)

2. На выполнение работ в
 помещении _____
 (код помещения по ККС наименование работ, условия их выполнения)

3. До начала производства работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

№ п.п.	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель
1	2	3	4

Начало работ в ___ час. ___ мин. ___ 201__ г.
 Окончание работ в ___ час. ___ мин. ___ 201__ г.

4. В процессе производства работ необходимо выполнять следующие мероприятия:

№ п.п.	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ответственный исполнитель
1	2	3	4

5. Состав исполнителей работ

Фамилия, имя, отчество	Квалификация, группа по ТБ	С условиями работ ознакомил, инструктаж провел	С условиями работ ознакомлен
1			
2			
3			
4			
и т.д.			

6. Наряд-допуск выдал _____
 (уполномоченный приказом руководителя организации ведущей монтажные работы в помещении, Ф.И.О., должность, подпись)

Наряд-допуск принял

(должность, Ф.И.О., подпись)

7. Мероприятия по безопасности выполнения работ и сохранности электротехнического оборудования согласованы

(должность, Ф.И.О., подпись уполномоченного представителя организации, ведущей

монтажные работы в помещении)

8. Рабочее место и условия труда проверены. Мероприятия по безопасности производства, указанные в наряде-допуске, выполнены.

Разрешаю приступить к выполнению работ _____

(Ф.И.О., должность, подпись, дата)

9. Наряд-допуск продлен до _____

(дата, подпись лица, выдавшего наряд-допуск)

10. Работа выполнена в полном объеме. Материалы, инструмент, приспособления убраны. Люди выведены. Наряд-допуск закрыт.

Руководитель работ

(дата, подпись)

Лицо, выдавшее наряд-допуск

(дата, подпись)

Библиография

- [1] Федеральный закон Российской Федерации от 29 июня 2015 г. О стандартизации в Российской Федерации
№ 162-ФЗ
- [2] Федеральный закон от 29.12.2004 Градостроительный кодекс
№ 190-ФЗ Российской Федерации
- [3] Федеральный закон от 21.07.1997 О промышленной безопасности
№ 116-ФЗ опасных производственных объектов (с изменениями на 31 декабря 2014 года)
- [4] Федеральный закон от 21.11.1995 Об использовании атомной энергии
№ 170-ФЗ
- [5] Федеральный закон от 30.12.2009 Технический регламент о
№ 384-ФЗ безопасности зданий и сооружений
- [6] Приказ Минрегиона России от 30.12.2009 № 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 (с изменениями на 14 ноября 2011 года)
- [7] НП-001-97 Общие положения обеспечения безопасности атомных станций
- [8] СТО СРО-С-60542960 00007-2011 Термины и определения

- [9] СТО 95 106-2013 Объекты использования атомной энергии. Организация деятельности генерального проектировщика. Общие требования
- [10] НП-010-98 Правила устройства и эксплуатации локализирующих систем безопасности атомных станций
- [11] СТО СРО С-60542960 00009-2010 Порядок проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов использования атомной энергии
- [12] НП-087-11 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Требования к системам аварийного электроснабжения атомных станций»
- [13] РД 153-34.1-35.144-2002 Рекомендации по применению современной универсальной системы кодирования оборудования и АСУТП ТЭС. Основные положения
- [14] РД 34.03.234-97 Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности
- [15] ПУЭ, издание 6-е (переработанное и дополненное с изменениями Главгосэнергонадзор России, 1998), издание 7-е (раздел 1 гл. 1.1, 1.2, 1.7, 1.8, 1.9, раздел 2 гл. 2.4, 2.5; раздел 4 гл. 4.1, 4.2; раздел 6; раздел 7 гл. 7.1, 7.2) «Правила устройства электроустановок»

- [16] СТО СРО-С 60542960 00005-2012 Объекты использования атомной энергии. Разработка проектов производства работ. Общие требования
- [17] СТО СРО-С 60542960 00019-2013 Объекты использования атомной энергии. Электромонтажные работы. Правила, контроль выполнения и требования к результатам работ
- [18] Федеральный Закон от 22.07.2008 № 123-ФЗ Технический регламент о требованиях пожарной безопасности
- [19] РД 34.03.284-96 Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности
- [20] Постановление Госстроя России от 23.07.2001 № 80 О принятии строительных норм и правил Российской Федерации «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования»
- [21] Приказ Минтруда России от 24.07.2013 № 328н Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок