
ГОСУДАРСТВЕННАЯ КОРПОРАЦИЯ ПО АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

«РОСАТОМ»

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

Утверждено
решением общего собрания
членов СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ»
Протокол № 10
от 12 февраля 2014 года

СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ

ОБЪЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

**Организация строительства.
Часть 1 Подготовительный период строительства.
Часть 2 Основной период строительства**

СТО СРО-С 60542960 00032-2014

Москва

2014

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а 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» № 10 от 12 февраля 2014г.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведён, тиражирован и распространён в качестве официального издания без разрешения Госкорпорации «Росатом» и СРО НП «Союзатомстрой»

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	4
4 Обозначения и сокращения	8
5 Общие положения	9
6 Правила выбора генерального подрядчика и субподрядных организаций по строительству	12
7 Правила выбора поставщиков оборудования, строительных материалов и изделий	14
8 Подготовительный период строительства	16
8.1 Продолжительность и состав объектов подготовительного периода	16
8.2 Требования к внеплощадочным работам подготовительного периода	17
8.3 Требования к внутриплощадочным работам подготовительного периода	18
8.4 Организация работ подготовительного периода	19
8.4.1 Общие принципы	19
8.4.2 Пионерная база строительства	20
8.4.3 Строительство железнодорожных путей	21
8.4.4 Устройство постоянных и временных автомобильных дорог	21
8.4.5 Расчистка территории	22
8.4.6 Геодезические работы	22
8.4.7 Земляные работы	23
8.4.8 Устройство временных инженерных и технологических сетей	24
8.4.9 Строительно-монтажная база	26
8.4.10 Устройство подкрановых путей	28
9 Основной период строительства	28
9.1 Продолжительность и состав объектов основного периода	28
9.2 Очередность и технологическая последовательность работ при строительстве основных зданий и сооружений АЭС	29
9.3 Организация поточного строительства энергоблоков АЭС	30
9.4 Организация работ основного периода	32
9.4.1 Общие требования к работам основного периода	32
9.4.2 Строительно-монтажные работы	33
9.4.2.1 Общие принципы организации работ	33
9.4.2.2 Бетонные работы	34
9.4.2.3 Арматурные работы	35

9.4.2.4 Опалубочные работы	38
9.4.3 Тепломонтажные работы.....	36
9.4.4 Работы по монтажу вентиляционного оборудования	38
9.4.5 Работы по монтажу электротехнического оборудования.....	39
9.4.6 Антикоррозийные работы	41
9.4.7 Теплоизоляционные работы.....	41
10 Требования по охране окружающей среды	42
11 Требования по охране труда и технике безопасности	43
Библиография	46

Введение

Стандарт Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» (далее – Госкорпорация «Росатом») и СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ» «Объекты использования атомной энергии. Организация строительства. Часть 1 Подготовительный период строительства. Часть 2 Основной период строительства» разработан в соответствии с Соглашением от 11 июля 2012 года №1/2757-Д между Госкорпорацией «Росатом» и СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ», СРО НП «СОЮЗАТОМПРОЕКТ», СРО НП «СОЮЗАТОМГЕО» (далее – СРО атомной отрасли) по разработке, взаимному признанию и контролю исполнения нормативно технических документов в рамках осуществления Программы разработки совместных нормативно-технических документов Госкорпорации «Росатом» и СРО атомной отрасли.

Целью разработки настоящего стандарта является необходимость установления требований к организации строительства АЭС, направленных на сокращение сроков строительства, снижение трудозатрат при производстве строительно-монтажных работ и обеспечение безопасности АЭС.

Стандарт разработан в развитие требований Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии», Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», постановления Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию», Перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), применением которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента о безопасности зданий и сооружений, утвержденного распоряжением Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. № 1047-р, приказа Минрегиона России 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», СП 48.13330 «Организация строительства (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004)», а также иных нормативных правовых актов и документов по стандартизации, действующих в сфере строительства и обеспечения безопасности объектов использования атомной энергии.

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на АЭС и устанавливает требования к организации работ подготовительного и основного периодов строительства АЭС.

Положения настоящего стандарта предназначены для применения в Госкорпорации «Росатом», подведомственных ей проектных и строительных организациях и в организациях, входящих в СРО НП «СОЮЗАТОМСТРОЙ».

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.302-88 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля

ГОСТ 9.304-87 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия газотермические. Общие требования и методы контроля

ГОСТ 9.602-2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.046-85 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Нормы освещения строительных площадок

ГОСТ 12.3.002-75*(СТ СЭВ 1728-89) Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.005-75 Система стандартов безопасности труда. Работы окрасочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.016-87 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Работы антикоррозионные. Требования безопасности

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

ГОСТ 9720-76 Габариты приближения строений и подвижного состава железных дорог колеи 750 мм

ГОСТ 17314-81 Устройства для крепления тепловой изоляции стальных сосудов и аппаратов. Конструкция и размеры. Технические требования

ГОСТ 24258-88 Средства подмащивания. Общие технические условия

ГОСТ 24444-87 Оборудование технологическое. Общие требования монтажной технологичности

ГОСТ 25880-83 Материалы и изделия строительные теплоизоляционные. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 51248-99 Пути наземные рельсовые крановые. Общие технические требования

ГОСТ ISO 9001-2011 Системы менеджмента качества. Требования

ГОСТ Р ИСО 14001-2007 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р ИСО 19011-2012 Руководящие указания по аудиту систем менеджмента

ГОСТ Р 21.1001-2009 Система проектной документации для строительства. Общие положения

СНиП 3.04.01-87* Изоляционные и отделочные покрытия

СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

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

СП 13.13130 Атомные станции. Требования пожарной безопасности

СП 18.13330 Генеральные планы промышленных предприятий (Актуализированная редакция СНиП II-89-80*)

СП 31.13330 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84)

СП 32.13330 Канализация. Наружные сети и сооружения
(Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85)

СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты
(Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87)

СП 48.13330.2011 «Организация строительства (Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004)

СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций

СП 61.13330 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов
(Актуализированная редакция СНиП 41-03-2003)

СП 70.13330 Несущие и ограждающие конструкции (Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87)

СП 73.13330 Внутренние санитарно-технические системы зданий
(актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85)

СП 78.13330 Автомобильные дороги (Актуализированная редакция СНиП 3.06.03-85)

СП 119.13330 Железные дороги колеи 1520 мм (Актуализированная редакция СНиП 32-01-95)

СП 126.13330 Геодезические работы в строительстве (Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84)

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов 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 опубликованным в текущем году выпускам ежемесячно издаваемого информационного указателя «Национальные стандарты». Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт (документ) на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения

настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

Сведения о действии сводов правил могут быть проверены в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 генеральный подрядчик: Строительная организация, которая на основании заключенного подрядного договора с заказчиком несет ответственность за своевременное и качественное выполнение всех предусмотренных договором строительных работ по данному объекту с привлечением при необходимости других организаций в качестве субподрядчиков.

[СНиП I-2, раздел 2]

3.2 застройщик: 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.

[Градостроительный кодекс Российской Федерации [1], статья 1, пункт 16]

3.3 организационно технологические решения: Решения по организации и технологии производства работ, принятые в технологической документации (ППР).

3.4 особо сложный проект производства работ (ОС ППР): Проект производства общестроительных, монтажных, специальных работ по крупным и сложным зданиям и сооружениям ОИАЭ.

[СТО 95 107-2013 [2], пункт 3.8]

3.5 пионерная база: Комплекс зданий и сооружений, предназначенных для обеспечения первоочередных объектов строительства необходимыми материально-техническими ресурсами до ввода в эксплуатацию объектов строительно-монтажной базы

[ОСТ 34-06-746-85 [3].

3.6 поточный метод: Метод организации строительных работ, обеспечивающий ритмичность производства работ, высокую производительность труда, равномерное завершение работ и выпуск готовой строительной продукции.

Поточный метод основан на расчленении всего производственного процесса на отдельные, строго увязанные в технологической последовательности стадии работ, выполняемые одновременно на различных захватках. При этом строительно-монтажные работы ведутся равномерно и непрерывно по совмещенному графику с выпуском готовой строительной продукции через определенные промежутки времени.

3.7 проектная документация: Совокупность текстовых и графических проектных документов, определяющих архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения, состав которых необходим для оценки соответствия принятых решений заданию на проектирование, требованиям законодательства, нормативным правовым актам, документам в области стандартизации и достаточен для разработки рабочей документации для строительства.

[ГОСТ Р 21.1001-2009, пункт 3.1.2]

3.8 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 21.1001-2009, пункт 3.1.8]

3.9 строительство: Создание зданий, строений, сооружений (в том числе на месте сносимых объектов капитального строительства).

[Градостроительный кодекс Российской Федерации [1], статья 1, пункт 13]

3.10 строительно-монтажные работы: Работы по строительству производственных и непроизводственных объектов и монтажу (установке) в них оборудования.

Примечание - К строительным работам относятся: возведение зданий и сооружений, устройство оснований, фундаментов и опорных конструкций под оборудование, работы по освоению участков, подготовке территории к строительству, по озеленению и благоустройству, санитарно-технические и электромонтажные работы.

Работы по монтажу оборудования включают: сборку и установку технологического, энергетического, подъемно-транспортного и иного оборудования

3.11 субподрядная организация: Специализированная строительная организация, привлекаемая генеральным подрядчиком на договорных условиях для выполнения на строящемся объекте отдельных комплексов монтажных и специальных строительных работ.

3.12 технический заказчик: Юридическое лицо, уполномоченное застройщиком заключать от имени застройщика договоры о выполнении инженерных изысканий, о подготовке проектной документации, о строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, подготавливать задания на выполнение указанных видов работ, предоставляет 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, подписывает документы, необходимые для получения разрешения на ввод объекта

капитального строительства в эксплуатацию, осуществляют иные функции, предусмотренные Градостроительным кодексом Российской Федерации.

[Градостроительный кодекс Российской Федерации [1], статья 1, пункт 22]

3.13 узловой метод: Возведение зданий и сооружений в виде конструктивно и технологически обособленных узлов, связанных между собой общей технологической схемой производства.

[СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 [4], раздел 3, пункт 3.26]

3.14 укрупнительная сборка: При строительстве промышленных и других большепролетных зданий с редко расположенными (в плане) опорами их покрытия и другие части зданий монтируют из сборных элементов (ферм, балок, настилов, панелей), размеры которых не превышают пределов, удобных для изготовления и перевозки. При монтаже таких конструкций в ряде случаев целесообразно применять предварительную укрупнительную сборку конструктивных элементов. При этом методе изделия и конструкции, доставляемые с заводов на строительную площадку, на специально оборудованном полигоне собирают в звенья, узлы или части здания значительной протяженности, а затем в готовом виде поднимают краном и устанавливают в проектное положение.

3.15 эксплуатирующая организация: Организация, созданная в соответствии с законодательством Российской Федерации и признанная в порядке и на условиях, установленных Правительством Российской Федерации, соответствующим органом управления использованием атомной энергии пригодной эксплуатировать ядерную установку, радиационный источник или пункт хранения и осуществлять собственными силами или с привлечением других организаций деятельность по размещению, проектированию, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации ядерной установки, радиационного источника или пункта хранения, а также деятельность по обращению с ядерными материалами и радиоактивными веществами. Для осуществления указанных видов деятельности эксплуатирующая организация должна иметь разрешения (лицензии), выданные соответствующими органами государственного

регулирования безопасности, на право ведения работ в области использования атомной энергии.

[Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» [5], статья 34]

4 Сокращения

АЭС: Атомная электростанция

АСУ ТП: Автоматизированная система управления технологическими процессами

ГИБДД: Государственная инспекция по безопасности дорожного движения

МАГАТЭ: Международное агентство по атомной энергии

ОС ППР: Особо сложный проект производства работ

ПОС: Проект организации строительства

ППР: Проект производства работ

ППГР: Проект производства геодезических работ

ППРк: Проект производства работ краном

СМР: Строительно-монтажные работы

ЯППУ: Ядерная паропроизводящая установка

5 Общие положения

5.1 Организация строительства АЭС должна представлять собой систему взаимоувязанных организационных, технических и технологических решений, направленных на обеспечение ввода в эксплуатацию АЭС с необходимым качеством и в установленные сроки.

5.2 Общие требования по организации строительства установлены СП 48.13330.

5.3 Согласно пункту 5.7.1 СП 48.13330.2011 решения по организации строительства утверждаются в ПОС, являющемся составной частью проектной

документации, а решения по сносу (демонтажу) в соответствующем разделе проектной документации.

Основные требования к содержанию ПОС определены СТО 95 107-2013 [2].

5.4 Производство работ для конкретного здания и сооружения АЭС в соответствии с технологическими правилами, требованиями к охране труда, экологической безопасности и качеству работ регламентируется ППР.

5.5 Требования к производству общестроительных, монтажных, специальных работ по крупным и сложным зданиям и сооружениям АЭС разрабатываются и утверждаются в ОС ППР. Для нового строительства - в соответствии с СТО 95 104-2013 [6]

5.6 При строительстве АЭС должны соблюдаться следующие принципы:

- планирование строительного производства;
- своевременное обеспечение строительства качественной технической и технологической документацией;
- своевременная подготовка площадки строительства к выполнению работ;
- использование быстровозводимых сборных и модульных зданий при создании временной инфраструктуры;
- обеспечение строительства энергоресурсами;
- обеспечение строительства кадрами;
- обеспечение строительства строительной техникой и механизмами, в заданные сроки и в объеме, необходимом для выполнения СМР;
- комплектная поставка материалов, конструкций и оборудования в соответствии с установленными сроками;
- применение поточного метода в подготовительном и основном периодах строительства, на основе детально разработанных проектов его организации;
- использование узлового метода (по конструктивно-технологическим узлам);

- применение, в возможных случаях, технологии блочного монтажа, предусматривающей использование заранее изготовленных в заводских условиях модулей строительных конструкций и оборудования;
- применение технологии совмещенного монтажа, предусматривающей параллельное выполнение работ по сооружению строительных конструкций и ведению монтажных работ по установке основного технологического оборудования;
- снижение внутрисменных простоев при производстве СМР за счет организации работы строительной техники и механизмов на основании графиков;
- максимально-возможное укрупнение монтажных блоков, их оснащение на укрупнительно - складских площадках;
- применение единой схемы механизации работ на главных корпусах АЭС;
- опережающая поставка закладных и оборудования для совмещенного выполнения СМР;
- использование прогрессивного оборудования и материалов, современных автоматизированных систем;
- рациональное управление трудовыми и материально-техническими ресурсами за счет целесообразного формирования их состава и распределения во времени и пространстве;
- обеспечение контроля качества на протяжении всего периода строительства.

5.7 Строительство АЭС подразделяется на два периода:

- подготовительный период;
- основной период.

5.8 Организация и координация работ на всех участках строительства АЭС осуществляется генеральным подрядчиком.

Требования к выбору организации генерального подрядчика установлены в разделе 6 настоящего стандарта.

5.9 По согласованию с застройщиком (техническим заказчиком) генеральный подрядчик может привлекать для производства отдельных видов

(комплексов) работ другие строительные-монтажные организации, неся всю полноту ответственности перед застройщиком (техническим заказчиком) за выполнение всех работ по договору подряда.

Требования к выбору субподрядных организаций установлены в разделе 6 настоящего стандарта.

5.10 В ходе строительства АЭС генеральный подрядчик должен обеспечить исполнение принятых на себя обязательств, обязательств привлекаемых субподрядных организаций, строгое соблюдение работниками своей организации и работниками субподрядных организаций требований проектной документации, охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды.

5.11 Все вопросы взаимодействия организации генерального подрядчика и субподрядных организаций определяются сторонами в договоре.

5.12 Субподрядные организации по согласованию с генеральным подрядчиком могут привлекать для выполнения работ другие строительные-монтажные организации.

5.13 Функции застройщика (технического заказчика) и генерального подрядчика определены СП 48.13330 и стандартами ГК Росатом и СРО НП «Союзатомстрой», устанавливающими требования к организации деятельности застройщика и генерального подрядчика.

6 Правила выбора генерального подрядчика и субподрядных организаций по строительству

6.1 При выборе генерального подрядчика и субподрядных организаций по строительству следует учитывать требования законодательства Российской Федерации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд (в случаях закупок для государственных и муниципальных нужд), Единого отраслевого стандарта закупок (положение о закупке) Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» [7] и следующие требования:

- регистрация в качестве юридического лица в установленном в Российской Федерации порядке;

- организация не должна:

а) находиться в процессе ликвидации или быть признанной по решению арбитражного суда несостоятельной (банкротом);

б) являться организацией, на имущество которой в части, необходимой для выполнения договора, наложен арест по решению суда, административного органа и (или) экономическая деятельность, которой приостановлена;

- отсутствие задолженности по начисленным налогам и сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственные внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов организации по данным бухгалтерской отчетности за последний заверченный отчетный период;

- наличие лицензии Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на осуществление деятельности по размещению, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов (для организаций, осуществляющих работы по сооружению основных зданий и сооружений АЭС)

- соответствие минимально необходимым требованиям, установленным в приложении № 1 к постановлению Правительства Российской Федерации от 24 марта 2011 г. № 207 [8] и требованиям, предъявляемым СРО НП «Союзатомстрой» к организациям, обратившимся за выдачей свидетельства о допуске к работам по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов использования атомной энергии;

- наличие официального документа органа надзора за

саморегулируемыми организациями (письмо в адрес саморегулируемой организации или участника закупки, выписка из реестра, иной документ), прямо подтверждающего право саморегулируемой организации выдавать свидетельства на данные виды работ [7];

- наличие сертифицированной системы менеджмента качества, направленной на обеспечение ядерной и радиационной безопасности и установленных требований к качеству продукции, учитывающей требования действующих норм МАГАТЭ и ГОСТ ISO 9001;

- наличие сертифицированной системы экологического менеджмента, соответствующей ГОСТ Р ИСО 14001;

- наличие процедур внутренних аудитов, внедренных в организации и соответствующих положениям ГОСТ Р ИСО 19011;

- профессиональная компетентность и опыт организации в осуществлении аналогичных проектов;

- наличие системы управления охраной труда, соответствующей ГОСТ 12.0230

- наличие свидетельств о допуске к работам;

Примечание – Для генеральной подрядной организации необходимо наличие допуска к работам по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов использования атомной энергии (вид работ № 33 согласно Перечню [9]) и свидетельств о допуске к определенным видам работ (в случае самостоятельного выполнения генеральной подрядной организацией отдельных видов работ) в соответствии с Перечнем [9];

Для субподрядной организации по строительству необходимо наличие свидетельств о допуске к выполняемым видам работ в соответствии с Перечнем [9].

- наличие системы управления проектами (для генеральной подрядной организации);

- наличие протоколов о взаимных намерениях, подписанных организацией, претендующей на заключение договора генерального подряда с субподрядными организациями, поставщиками оборудования и строительных материалов, проектными организациями (при необходимости).

Примечание - Протокол о намерениях может включать перечень работ (услуг), сроки выполнения работ (услуг), принцип установления цены или предварительную цену.

7 Правила выбора поставщиков оборудования, строительных материалов и изделий

7.1 При составлении конкурсной документации на закупку (изготовление) оборудования, строительных конструкций, материалов и изделий следует учитывать требования законодательства Российской Федерации о размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд (в случаях закупок для государственных и муниципальных нужд), Единого отраслевого стандарта закупок (положение о закупке) Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» [7] и следующие требования к поставщикам:

- регистрация в качестве юридического лица или индивидуального предпринимателя в установленном в Российской Федерации порядке (для российских участников);

- участник заказа не должен:

- а) находиться в процессе ликвидации или быть признанным по решению арбитражного суда несостоятельным (банкротом);

- б) являться организацией, на имущество которой, в части необходимой для выполнения договора, наложен арест по решению суда, административного органа и (или) экономическая деятельность которой, приостановлена;

- отсутствие задолженности по начисленным налогам и сборам и иным обязательным платежам в бюджеты любого уровня или государственное внебюджетные фонды за прошедший календарный год, размер которой превышает двадцать пять процентов балансовой стоимости активов организации по данным бухгалтерской отчетности за последний заверченный отчетный период;

- способность поставщика осуществить поставки в заданные сроки и в соответствии с требованиями, изложенными в проектных спецификациях,

технических условиях на изготовление и поставку и других проектных документов;

- опыт поставок оборудования и материалов для атомной отрасли;
- наличие лицензий, предусмотренных законодательством Российской Федерации, в том числе статьей 26 Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии» [5];
- наличие у участника заказа производственных мощностей и финансовых возможностей, необходимых для выполнения соответствующих видов работ;
- профессиональная компетентность и опыт участника заказа, действующая система управления охраной труда, действующая система менеджмента качества, соответствующая требованиям ГОСТ ISO 9001;
- наличие планов качества, методик, средств контроля и испытаний;
- наличие паспортов, технических условий, рабочей и технологической документации, спецификаций, технических свидетельств, сертификатов на материалы, их соответствие требованиям действующего законодательства Российской Федерации, нормативных актов, федеральных норм и правил в области использования атомной энергии и требованиям закупочной документации.

8 Подготовительный период строительства

8.1 Продолжительность и состав объектов подготовительного периода

8.1.1 Подготовительный период состоит из двух частей. Первая часть - это обоснование инвестиций (выбор площадки, инвестиционный проект, принятие решения о сооружении ОИАЭ), разработка и утверждение проектной документации, выбор подрядчиков. Вторая часть начинается с момента подписания договора с генеральным подрядчиком на сооружение ОИАЭ и завершается началом каких-либо общестроительных работ по возведению зданий и сооружений основного и вспомогательного производственного назначения.

Продолжительность подготовительного периода определяется сроками строительства внеплощадочных сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, планировки территории, строительства временных зданий и сооружений в районе строительной площадки, устройства котлованов.

8.1.2 Состав объектов подготовительного периода определяется проектной документацией для конкретного строительства.

8.1.3 К объектам подготовительного периода относятся:

- пионерная база (при необходимости);
- постоянные и временные автомобильные дороги, соединяющие строительную площадку, жилой поселок, строительную площадку и ближайшие магистральные автомобильные дороги;
- железнодорожные пути к прирельсовым складам;
- прирельсовые склады и площадки для приема строительных материалов и конструкций;
- причалы, предназначенные для приема строительных материалов и конструкций (при необходимости);
- внешние линии связи, соединенные с ближайшим узлом связи;
- внешние линии электропередач с трансформаторными подстанциями;
- водопроводные сети с заборными сооружениями;
- канализационные коллекторы с очистными сооружениями;
- жилой поселок с необходимой инфраструктурой;
- временные инженерные и технологические сети водоснабжения, электроснабжения, теплоснабжения, воздухообеспечения, газоснабжения;
- инвентарные здания, оборудованные электроосвещением, связью в зоне производства земляных работ под главный корпус АЭС;
- административные, складские, санитарно-бытовые объекты генподрядчика, субподрядных организаций по строительству и рабочие помещения проектных организаций;
- строительная база;
- объекты противопожарного обеспечения;

- пуско-резервная котельная в объеме, обеспечивающем потребность в теплоснабжении строительной площадки, жилого поселка и строительномонтажной базы;

- объекты автомобильного хозяйства.

8.1.4 В подготовительный период должно быть начато строительство объектов технического водоснабжения, относящихся к сооружениям основного производственного назначения и завершаемых в основном периоде.

8.2 Требования к внеплощадочным работам подготовительного периода

8.2.1 В подготовительный период строительства выполняется комплекс внеплощадочных работ, которые должны быть завершены до начала основных работ.

8.2.2 Внеплощадочные работы при строительстве АЭС должны включать:

- строительство железнодорожных путей к прирельсовым складам;
- строительство постоянных подъездных и временных автомобильных дорог, реконструкцию существующих автомобильных дорог;
- строительство внешних линий связи и линий электропередачи с трансформаторными подстанциями;
- строительство водопроводных сетей с заборными сооружениями;
- строительство канализационных коллекторов с очистными сооружениями;
- строительство пионерной базы (при необходимости);
- строительство причалов (при необходимости);
- подготовку искусственных оснований под внеплощадочные здания и сооружения, намыв территории, выторфовывание, глубинное водопонижение; устройство специального дренажа, закрепление грунтов;
- строительство жилого поселка и инфраструктуры в объеме, необходимом для начала выполнения основных СМР.
- начало строительства строительномонтажной базы.

8.3 Требования к внутриплощадочным работам подготовительного периода

Внутриплощадочные работы при строительстве АЭС должны включать:

- снос неиспользуемых в процессе строительства существующих зданий и сооружений;
- перекладку инженерных сетей;
- расчистку территории;
- сооружение нагорных канав;
- понижение уровня грунтовых и поверхностных вод;
- вертикальную планировку территории;
- устройство временного ограждения строительной площадки;
- устройство опорной геодезической сети;
- прокладку постоянных и временных инженерных сетей на территории строительной площадки в объеме, обеспечивающем ведение основных СМР;
- монтаж инвентарных зданий и сооружений для персонала генерального подрядчика и субподрядных организаций;
- устройство постоянных (используемых во время строительства) и временных железных и автомобильных дорог;
- устройство строительно-монтажной базы;
- устройство подкрановых путей;
- строительство пускорезервной котельной в объеме, обеспечивающем потребность в теплоснабжении строительно-монтажной базы и первоочередных объектов жилого поселка;
- строительство временных трансформаторных подстанций;
- строительство комплекса объединенной насосной станции, хозяйственно-питьевого, производственного и противопожарного водоснабжения;
- разработку котлована под градирню;
- разработка котлована под основные здания и сооружения первого энергоблока;
- строительство пожарного депо;

- устройство пластового дренажа, бетонных выравнивающих подготовок и защитной гидроизоляции под здания ядерного острова.

8.4 Организация работ подготовительного периода

8.4.1 Общие требования

8.4.1.1 Работы подготовительного периода должны быть завершены до начала работ основного периода.

8.4.1.2 Очередность работ подготовительного периода определяется графиком в составе ПОС.

8.4.1.3 Работы подготовительного периода выполняются в соответствии с организационно-технологическими решениями, установленными в ППР.

8.4.1.4 Окончание подготовительного периода оформляется актом о готовности объекта к началу строительства и соответствии выполненных внеплощадочных и внутриплощадочных работ требованиям по безопасности труда по форме, приведенной в приложении «И» СНиП 12-03.

8.4.1.5 В подготовительном периоде следует обеспечить:

- опережающую прокладку подземных коммуникаций в зоне строительства, под транспортными коммуникациями, строительной-монтажной базой. Работы должны выполняться по окончании планировочных работ на площадке, параллельно с устройством котлованов под основные сооружения.

- опережающее устройство оснований внеплощадочных и внутриплощадочных дорог с покрытием из временных сборных железобетонных плит или другого покрытия;

- совмещенную прокладку различных видов инженерных сетей вне зон строительства объектов и под строительной-монтажной базой;

- организацию производственных и бытовых условий на строительной площадке за счет возведения мобильных (инвентарных) зданий;

- минимальный объем перегрузочных работ путем оптимизации способов доставки материально-технических ресурсов;

- строительство в подготовительном периоде постоянных зданий и использования для нужд строительства существующих зданий.

8.4.2 Пионерная база строительства

8.4.2.1 На этапе, когда к территории площадки не подведены железные дороги, вблизи железнодорожных станций, причалов портов может быть создана пионерная (временная) база для кратковременного хранения грузов, поступающих на станцию.

8.4.2.2 Размер такой базы следует предусматривать минимальным, количество и перечень сооружений определяются местными условиями и расстоянием до площадки строительства.

8.4.2.3 Основными объектами пионерной базы должны являться: площадки открытого хранения конструкций, материалов (сборный железобетон, пиломатериалы, металлопрокат и другие), административно-бытовые здания контейнерного типа, закрытые сборно-разборные склады цемента, склады лакокрасочных и других материалов.

8.4.3 Строительство железнодорожных путей

8.4.3.1 Железнодорожные пути прокладывают от прирельсовых складов пионерной, строительной-монтажной базы до ближайшей магистральной железной дороги.

8.4.3.2 По согласованию с администрацией территорий и с органом исполнительной власти в области железнодорожного транспорта строительство подъездных железнодорожных путей осуществляется в соответствии с СП 119.13330, ГОСТ 9238, ГОСТ 9720.

8.4.4 Устройство постоянных и временных автомобильных дорог

8.4.4.1 Расположение автомобильных дорог должно соответствовать стройгенплану на подготовительный период в составе ПОС.

Конструкции, протяженность и ширина автомобильных дорог принимаются согласно решениям, заложенным в ПОС.

8.4.4.2 Автомобильные дороги должны соединять жилой поселок, строительную-монтажную базу и строительную площадку между собой и с магистральными автомобильными дорогами.

На территории строительной площадки (в период внутривозрастных работ) для целей строительства прокладываются внутривозрастные временные автомобильные дороги.

8.4.4.3 Проектируемые постоянные автодороги и временные автодороги на период вырубki зеленых насаждений, устройства вертикальной планировки и устройства котлованов устраиваются без асфальтового покрытия из сборных железобетонных плит или другого материала.

8.4.4.4 Строительство постоянных подъездных автомобильных дорог осуществляется в соответствии с СП 78.13330.

8.4.4.5 Строительство внутривозрастных временных дорог должно быть завершено до начала работ по возведению подземной части объекта в соответствии с СП 48.13330.

8.4.5 Работы по расчистке территории

8.4.5.1 Работы по расчистке территории выполняются в соответствии со СНиП III-10-75 и должны включать:

- расчистку площадки от ненужных деревьев, кустарника, корчевку пней;
- пересадку зеленых насаждений;
- снятие плодородного слоя почвы;
- отсоединение или перенос с площадки существующих инженерных сетей.

8.4.5.2 До начала расчистки территории необходимо определить участок для отвала грунта и свалки строительного мусора.

8.4.5.3 Вырубка и пересадка зеленых насаждений производится в соответствии с законодательством субъектов Российской Федерации на основании специального разрешения органов муниципального самоуправления.

8.4.6 Геодезические работы

8.4.6.1 Геодезические работы выполняются на основании ППГР и в соответствии с СП 126.13330.

8.4.6.2 В состав геодезических работ на территории строительной площадки согласно СП 126.13330 входят:

- создание геодезической разбивочной основы;
- разбивка внутривозрадных линейных сооружений или их частей, временных зданий (сооружений);
- создание внутренней разбивочной сети здания (сооружения) на исходном и монтажном горизонтах и разбивочной сети для монтажа технологического оборудования, если это предусмотрено ППГР, а также производство детальных разбивочных работ;
- геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений) и исполнительные съемки с составлением исполнительной геодезической документации.

8.4.6.3 Создание геодезической разбивочной основы относится к функциям застройщика (технического заказчика) в соответствии с СП 48.13330.

8.4.7 Земляные работы

8.4.7.1 Земляные работы и их приемка выполняются в соответствии с СП 45.13330.

8.4.7.2 Земляные работы включают:

- работы по понижению уровня подземных вод и отводу поверхностных вод с территории строительной площадки;
- работы по вертикальной планировке территории;

-разработку выемок под котлованы отдельных зданий и сооружений АЭС, разработку траншей и зумпфов;

- разработку, уплотнение и закрепление грунта.

8.4.7.3 Разработка котлована главного корпуса осуществляется в последний год подготовительного периода, после планировочных работ.

8.4.7.4 До выполнения земляных работ должны быть полностью завершены работы по расчистке территории.

8.4.7.5 Использование ручного труда при выполнении земляных работ должно быть минимальным.

8.4.7.6 При разработке грунта (выемки) вертикальной планировки и котлованов целесообразно использовать экскаваторы «обратная лопата», с ковшом вместимостью 1,0...2,5 м³ и автосамосвалы грузоподъемностью 10...17,6 т

Разработку траншей и зумпфов целесообразно выполнять малогабаритными экскаваторами «обратная лопата» с ковшом вместимостью не более 0,25 м³.

Недоборы грунта целесообразно выполнять малогабаритными бульдозерами.

Обратные засыпки пазух котлованов и траншей целесообразно выполнять с применением самоходных катков, в том числе малогабаритных и ручных трамбовок.

8.4.8 Устройство временных инженерных и технологических сетей

8.4.8.1 Временные инженерные и технологические сети устраиваются в целях водоснабжения, электроснабжения, теплоснабжения, пароснабжения телефонизации и радификации строительства АЭС.

8.4.8.2 Устройство сетей водоснабжения, канализации, прокладка теплотрассы, кабельных линий связи, сетей временного электроснабжения, воздухообеспечения осуществляется в соответствии с проектом и с соблюдением СП 18.13330, СП 61.13330.

8.4.8.3 Водоснабжение строительства должно обеспечивать производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Сети противопожарного водопровода должны быть проложены в подготовительный период до устройства временных дорог, проездов, площадок складирования.

Работы по сетям водоснабжения и устройству канализации осуществляются с соблюдением СП 31.13330, СП 32.13330, СП 73.13330.

8.4.8.4 Временное теплоснабжение на строительной площадке осуществляется согласно проекту и должно обеспечивать: теплом технологические процессы (подогрев воды и заполнителей на бетонно-растворных узлах, отопление тепляков, прогрев бетона, оттаивание грунта и другие), отопление и сушку строящихся объектов; отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение временных санитарно-бытовых и административно-хозяйственных зданий.

В целях теплоснабжения строительства в подготовительный период возможно использование передвижных котельных установок. В основном периоде для теплоснабжения строительной площадки, строительной-монтажной базы и жилого поселка, если иное не предусмотрено проектом, должна использоваться пускорезервная котельная.

8.4.8.5 Запитка строительной площадки электроэнергией осуществляется от высоковольтной линии в соответствии техническими условиями.

Прокладка сетей электроснабжения осуществляется с соблюдением требований СП 18.13330, ПУЭ [10], Альбома А5-92 [11], НТП ЭПП-94 [12], НТП-99 [13], РД 153-34.3-03.285-2002 [14].

Освещение строительной площадки должно соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046.

Для освещения строительной площадки в вечернее и ночное время, если иное не предусмотрено проектом, применяются прожектора с галогенными лампами мощностью по 1,5 кВт, установленными на металлических мачтах высотой 22,8 м.

Для освещения рабочих мест, если иное не предусмотрено проектом, применяется система общего освещения, которая выполняется светильниками с лампами накаливания и люминесцентными. В дополнении к общему равномерному освещению предусматривается устройство местного освещения на напряжение 220 В.

Используются также переносные светильники.

Расстановка источников света производится с учетом особенностей планировки освещаемой территории и назначением отдельных участков производства работ.

8.4.8.6 Решения и мероприятия по созданию сети связи на период строительства предусматриваются проектом.

Прокладка кабельных линий связи осуществляется от ближайшего узла телефонной связи.

8.4.8.7 Снабжение строительства сжатым воздухом целесообразно осуществлять от передвижных компрессорных установок. Подача сжатого воздуха к потребителям на рабочие места осуществляется при помощи временной трубопроводной разводки.

8.4.8.8 В целях газоснабжения прокладываются инженерные сети специального назначения (кислородопроводы, ацетиленпроводы).

Целесообразно предусматривать централизованное снабжение всех строительного-монтажных организаций кислородом, пропан-бутаном, аргоном.

Поставляемые газы должны храниться на объектах централизованного газового хозяйства строительства.

Для удобства обслуживания объекты газового хозяйства лучше всего располагать группировано в одном месте, оснащенном дорогами для подъезда автотранспорта, как можно ближе к территории сооружаемых объектов АЭС и строительного-монтажной базы.

Поставка технологических газов от объектов газового хозяйства до потребителей производится автотранспортом в баллонах, где они

устанавливаются в перепускные рампы, снабжающие рабочие места через временную трубопроводную разводку.

Перечень объектов газового хозяйства определяется проектом и уточняется при разработке рабочей документации.

8.4.9 Строительно-монтажная база

8.4.9.1 Состав, мощность и характеристики зданий и сооружений строительно-монтажной базы определяются в проектной документации.

8.4.9.2 Объекты строительно-монтажной базы должны обеспечивать возможность выполнения, как правило, следующих работ:

- входной контроль, хранение поступающих строительных материалов, изделий и конструкций, технологического оборудования;
- изготовление доборных изделий и конструкций;
- расконсервация, ревизия, контрольная сборка и агрегирование технологического оборудования;
- укрупнение и подготовка к монтажу строительных конструкций;
- текущее обслуживание и ремонт строительно-монтажных машин, механизмов, средств малой механизации и монтажных приспособлений;
- лабораторные испытания материалов, изделий, технологического оборудования, первичная и периодическая поверка (калибровка) средств измерений, используемых при строительстве (в состав лабораторий включается хранилище радиационных изотопных элементов/источников, применяемых в лабораторном оборудовании для всех участников);
- снабжение стройплощадки и объектов базы электроэнергией, сжатым воздухом, а так же технологическими и защитными газами;
- обеспечение перемещения конструкций, оборудования, материалов и пр., между объектами строительно-монтажной базы и строительной площадки при помощи железнодорожного и автомобильного транспорта;
- бытовое обслуживание работающего персонала.

8.4.9.3 Объекты строительной-монтажной базы должны располагаться вблизи основных зданий и сооружений АЭС и использоваться для их возведения.

8.4.9.4 Строительная-монтажная база должна быть мобильной, состоящей из зданий и сооружений максимальной заводской готовности в комплектно-блочном исполнении.

8.4.9.5 Строительная-монтажная база должна иметь собственные временные инженерные сети, удобное сообщение с автомобильной и железной дорогой, водным транспортом и строительной площадкой.

8.4.9.6 Компоновка строительной-монтажной базы, строительной площадки их взаиморасположение, транспортные коммуникации должны обеспечить возможность последовательного ввода в эксплуатацию первых энергоблоков при продолжающемся строительстве последующих.

8.4.9.7 На строительной-монтажной базе должны быть организованы:

- комплекс генподрядчика;
- комплекс общестроительных организаций;
- комплекс тепломонтажных организаций;
- комплекс электромонтажных организаций;
- комплекс химмонтажных организаций;
- база главного механика и главного энергетика;
- база автохозяйства с участком механизации;
- сооружения общего назначения;
- городок для временного проживания строительного персонала;
- объекты базы дирекции.

8.4.10 Устройство подкрановых путей

8.4.10.1 Устройство и эксплуатация подкрановых путей должны осуществляться на основании ППРк в соответствии с ГОСТ Р 51-248.

8.4.10.2 Перед устройством полотна подкрановых путей должны быть закончены все земляные работы и сделаны вводы водопровода, канализации, газа

и других коммуникаций. Площадка должна быть спланирована и обеспечен отвод ливневых вод.

9 Основной период строительства

9.1 Продолжительность и состав объектов основного периода

Началом основного периода строительства АЭС следует считать начало работ по фундаментной плите реакторного отделения (работы по бетонной подготовке). Продолжительность основного периода строительства АЭС определяется временными затратами на сооружение каждого энергоблока, при этом учитываются этапы сооружения энергоблоков: основных строительных работ, основных монтажных работ, ввода энергоблока в промышленную эксплуатацию.

Состав объектов основного периода определяется проектом.

Объекты основного периода относятся к неизменяемой части проекта.

В основной период должны быть построены:

- здания и сооружения основного производственного назначения;
- подсобно-производственные здания и сооружения;
- вспомогательные здания и сооружения.

9.2 Очередность и технологическая последовательность работ при строительстве основных зданий и сооружений АЭС

9.2.1 Организационно-технологические схемы возведения зданий и сооружений АЭС и решения по очередности и технологической последовательности работ при их возведении или их отдельных элементов устанавливаются в ПОС [15].

Строительство основных зданий и сооружений АЭС в составе пускового комплекса осуществляется в соответствии с комплексным укрупненным сетевым графиком [16].

Строительно-монтажные работы выполняются в последовательности и в сроки, определенные локальным графиком производства работ [16].

9.2.2 При строительстве основных зданий и сооружений должно обеспечиваться максимальное совмещение работ, предоставление фронтов работ специализированным субподрядным организациям в установленные сроки.

9.2.3 Состав объектов пускового комплекса определяется ПОС.

В пусковой комплекс энергоблока включаются объекты, обеспечивающие его надежную, безаварийную работу и проектную выдачу мощности.

9.2.4 Период строительства каждого энергоблока состоит из трех этапов:

- этап основных строительных работ;
- этап основных монтажных работ;
- этап ввода блока в промышленную эксплуатацию.

9.2.5 Этап основных строительных работ охватывает время от укладки первого бетона в фундаментную плиту здания реактора до ввода во временную эксплуатацию полярного крана здания реактора.

Период основных монтажных работ охватывает время - от начала монтажных работ по технологическому комплексу ЯППУ (от ввода во временную эксплуатацию полярного крана здания реактора) до начала пуско-наладочных работ по энергопуску АЭС.

9.2.6 От сроков строительства здания реакторного отделения главного корпуса зависят сроки сооружения энергоблока в целом, в связи с этим все СМР должны вестись в увязке с возведением здания реакторного отделения.

9.2.7 По мере готовности отметок (этажей) здания реакторного отделения должна производиться отделка помещений под чистый монтаж.

Отделка помещений под чистый монтаж здания реактора производится:

- для помещений фундаментной части (не гермозоны);
- для помещений РУ (гермозона).

9.2.8 Строительство зданий и сооружений, сроки сооружения которых, не определяют длину критического пути, производится в технологической

последовательности строительно-монтажных работ при равномерном их распределении по годам строительства.

9.2.9 Предусмотренная графиками технологическая последовательность и интенсивность выполнения строительно-монтажных работ должны обеспечивать нормативную продолжительность возведения сооружений энергоблоков и равномерное предоставление работ монтажным организациям.

9.3 Организация поточного строительства энергоблоков АЭС

9.3.1 При поточном строительстве специализированное подразделение, выполняя определенный комплекс (этап, стадию) работ, готовит фронт для следующего подразделения, выполняющего другой комплекс работ, следующий в технологическом процессе.

9.3.2 При строительстве энергоблоков АЭС могут быть организованы внутриобъектный и внутриплощадочный потоки.

9.3.3 Внутриобъектный поток основывается на применении технологии совмещенного монтажа и организуется с учетом повышенных требований к качеству и законченности всех видов работ, а также к чистоте, в условиях которой должно монтироваться технологическое оборудование.

При организации внутриобъектного потока должна быть создана система работ по стадиям, подлежащая строгому соблюдению. Стадии готовности строительных работ должны быть увязаны с этапами монтажных работ.

9.3.4 Внутриплощадочный поток основывается на разделении всего комплекса сооружений АЭС на группы (объекты), состав работ каждой из которых повторяется при переходе на очередной энергоблок.

Целесообразно создавать следующие потоки:

- поток 1: разработка котлованов основных сооружений; устройство бетонных подготовок. Монтаж подземных коммуникаций; выполнение обратных засыпок; устройство железнодорожных путей в районе основных сооружений;
- поток 2: возведение подземных частей зданий основных сооружений АЭС;

- поток 3: монтаж и бетонирование спецжелезобетонных конструкций зданий комплекса энергоблоков;
- поток 4: монтаж и бетонирование спецметаллоконструкций реакторных отделений;
- поток 5: монтаж наземных конструкций основных объектов АЭС.

9.3.5 Основными условиями применения поточного метода при возведении энергоблоков являются:

- своевременная подготовка строительства и обеспечение ввода в эксплуатацию объектов, обеспечивающих необходимые условия для начала работ по сооружению энергоблока;
- опережающая готовность инженерных сетей и коммуникаций площадки строительства;
- своевременное выполнение необходимого объема СМР по задельным блокам;
- строгое выполнение графика сдачи помещений субподрядным организациям и предоставление им фронтов работ в соответствии с запланированными в графике сроками;
- своевременное обеспечение работ необходимыми средствами механизации, в том числе большегрузными строительными кранами;
- своевременная поставка основного технологического оборудования, закладных частей, трубопроводов, металлоконструкций;
- обеспечение финансирования в соответствии с запланированными сроками.

9.4 Организация работ основного периода

9.4.1 Общие требования к работам основного периода:

9.4.1.1 В основном периоде выполняются:

- комплекс строительно-монтажных работ: бетонные, арматурные, опалубочные работы, монтаж строительных конструкций, монтажных блоков, тяжеловесных штатных кранов, работы по отделке помещений и т.д.;
- комплекс тепломонтажных работ, включающих: укрупнительную сборку и монтаж тепломеханического оборудования и технологических трубопроводов;
- комплекс вентиляционных работ, включающих: изготовление воздуховодов и конструкций, сборку технологических блоков, укрупнительную сборку оборудования, монтаж;
- комплекс работ по монтажу электротехнического оборудования;
- антикоррозийные работы;
- теплоизоляционные работы;
- гидротехнические работы;
- комплекс работ по монтажу устройств АСУ ТП.

9.4.1.2 Критерии определения работ для которых разрабатывается ОС ППР установлены СТО 95 104-2013 [5].

9.4.1.3 Согласно пункту 5.7.5 СП 48.13330 работы основного периода должны выполняться на основании разрабатываемых в составе ППР технологических карт, включающих расчетно-пояснительную записку и графическую часть [16].

9.4.1.4 В ППР должны быть проработаны прогрессивные методы и способы выполнения работ основного периода, технологические приемы, оборудование и оснастка.

9.4.1.5 Производство работ основного периода должно вестись в соответствии с программами обеспечения качества [17] и соответствовать требованиям федеральных норм и правил по безопасности в области использования атомной энергии [18-23], требованиям к производству работ, установленным в соответствующих документах по стандартизации, стандартах ГК «Росатом» и НП СРО «Союзатомстрой», стандартов НОСТРОЙ, устанавливающих требования к выполнению СМР на ОИАЭ, требованиями пожарной безопасности АЭС, установленными СП 13.13130.

Программы обеспечения качества должны быть разработаны и осуществлены всеми организациями, привлеченными для выполнения работ, влияющих на ядерную и радиационную безопасность.

9.4.1.6 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и оборудовании для производства работ определяется на основании проектных проработок схем механизации и производительности оборудования.

9.4.2 Строительно-монтажные работы

9.4.2.1 Общие принципы организации работ

Для обеспечения своевременного разворота строительно-монтажных работ по строительству зданий и сооружений АЭС необходимо:

- организовать перспективное планирование и четкое управление строительным процессом;
- создать на строительной площадке постоянно действующие специализированные подразделения, оснащенные современным строительно-монтажным оборудованием и инструментом;
- обеспечить функционирование в полном объеме всей инфраструктуры строительно-монтажной базы, в том числе бетонно-растворного и арматурного хозяйства, участка по изготовлению металлических спецконструкций и закладных частей;
- обеспечить своевременную поставку конструкций и материалов, согласно графику работ;
- завершить прокладку коммуникаций для своевременного ввода в эксплуатацию строительных кранов на главном корпусе и обеспечения подачи строительных конструкций и оборудования с укрупнительных складских площадок в зону монтажа;
- применять прогрессивные технологии укладки монолитного бетона, направленные на уменьшение трудоемкости бетоноукладочных работ;
- использовать современное крановое и бетоноукладочное оборудование;

- обеспечить поступление материалов, конструкций и изделий заводского изготовления на строительную площадку в строгом соответствии с заданными сроками;

- обеспечить организацию входного контроля материалов, конструкций и изделий, применяемых при производстве работ основного периода.

9.4.2.2 Бетонные работы

Схема бетонирования определяется проектной документацией.

При производстве работ следует обеспечить сокращение машинного времени строительной техники, занятой на укладке бетонной смеси, и уменьшение трудоемкости бетонных работ.

При бетонировании фундаментных плит, стен, перекрытий, ограждающих конструкций основных зданий и сооружений АЭС в целях освобождения строительных кранов для более рационального использования на монтажных работах и обеспечения интенсивность укладки бетонной смеси следует использовать бетононасосное оборудование, которое включает: стационарные бетононасосы большой мощности, автобетононасосы, бетоноукладочные распределительные стрелы.

Все бетонные работы выполняются в соответствии с СП 70.13330.

При бетонировании защитной оболочки реакторной установки АЭС должны соблюдаться требования СТО НОСТРОЙ 63-2013 [24] и других соответствующих стандартов СРО НП «Союзатомстрой».

9.4.2.3 Арматурные работы

Решения по армированию конструкций зданий и сооружений, соединению арматурных стержней устанавливаются проектной документацией.

Последовательность установки отдельных элементов арматуры, способы их подачи и соединения прорабатываются в ППР.

При транспортировке и хранении арматурная сталь должна быть защищена от механических повреждений и коррозии.

В целях быстрой и качественной связки арматуры диаметром от 6 до 39 мм целесообразно применять ручные автоматические инструменты – пистолеты.

Изготовление закладных деталей следует выполнять в соответствии с СП 53-101-98.

Все арматурные работы и монтаж закладных деталей осуществляются в соответствии с СП 70.13330.

9.4.2.4 Опалубочные работы

Решения по типам опалубки, применяемые для тех или иных конструкций и сооружений, общие указания по установке, контролю качества опалубочных работ и методы контроля устанавливаются ПОС.

Выбор конструкции опалубочных систем, размеры и раскладка щитов определяются при разработке ППР.

Необходимо использовать прогрессивные опалубочные системы.

Все опалубочные работы производятся в соответствии с СП 70.13330.

9.4.3 Тепломонтажные работы

9.4.3.1 Производство тепломонтажных работ должно выполняться специализированной организацией, укомплектованной специалистами соответствующей квалификации и подготовки, аттестованными и имеющими допуск к работе сварщиками, наладчиками сварного оборудования, лабораторией контроля качества.

Организация должна иметь необходимое оборудование для производства слесарно-сборочных и сварочных работ.

9.4.3.2 Монтаж оборудования и трубопроводов АЭС 1, 2 и 3 классов безопасности может быть начат после проведения целевой инспекции

территориального органа Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, осуществляемой по запросу эксплуатирующей организации.

9.4.3.3 До начала работ по монтажу необходимо:

- обеспечить функционирование строительной-монтажной базы, в том числе устроить площадку тяжеловесов, укрупнительно-сборочную и складскую площадку, цех предмонтажных работ с теплым складом, предусмотрев приспособления и стенды для сварки элементов, установки для плазменнодуговой резки и термообработки, а также газовое хозяйство, электроснабжение, снабжение сжатым воздухом.

- устроить подъездные автомобильные и железнодорожные пути для подачи оборудования в монтажную зону и подготовить автомобильный и железнодорожный транспорт, в том числе для перевозки крупногабаритного и тяжеловесного оборудования.

- согласовать графики ведения строительной-монтажных работ и сдачи помещений под монтаж;

- разработать технические условия на поставку оборудования и трубопроводов максимальной заводской готовности;

- утвердить графики поставки оборудования, трубопроводов, металлоконструкций и т.д. и согласовать их с графиками монтажа;

- организовать рациональную схему грузопотока оборудования при его размещении во временных сооружениях для подготовки к монтажу;

- проработать и определить организацию транспортировки оборудования к месту монтажа;

- выбрать рациональную схему механизации строительной-монтажных работ, обеспечивающую эффективную расстановку и размещение грузоподъемных механизмов и такелажных средств;

- выполнить мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и производственной санитарии;

- провести укомплектование монтажных организаций подъемно-транспортным оборудованием, монтажными и такелажными механизмами и оснасткой, приспособлениями и инструментом;
- осуществить поставку оборудования, конструкций и материалов в необходимом объеме, предусмотренном ППР (порядок и условия хранения должны отвечать требованиям технических условий или инструкций заводоизготовителей);
- организовать временную вентиляцию рабочих мест;
- проложить временные разводящие сети и устройства для подачи электроэнергии, технологических и защитных газов, сжатого воздуха, при необходимости воды;
- выполнить электрическое освещение в зоне сборки и монтажа оборудования;
- подготовить оборудование для контроля качества сварки и сборки.

9.4.3.4 Входной контроль тепломеханического оборудования и трубопроводов следует осуществлять в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.23.82-2012 [25]

9.4.3.5 Для начала работ по монтажу должны быть выполнены в необходимом объеме строительные части зданий и сооружений, монтажные проемы, закладные детали, фундаменты под оборудование, произведена приемка помещений в соответствии с ППР и этапом монтажа

Требования к помещениям, сдаваемым под монтаж тепломеханического оборудования и трубопроводов на АЭС приведены в СТО СРО - С 95139-2013 [26]

9.4.3.6 При производстве работ по монтажу тепломеханического оборудования и осуществлении контроля их качества следует руководствоваться СТО НОСТРОЙ 2.23.84-2012 [27]

Производство работ по монтажу технологических трубопроводов осуществляется в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.23.83-2012 [28]

9.4.4 Работы по монтажу вентиляционного оборудования

9.4.4.1 Работы по монтажу вентиляционного оборудования выполняются специализированной монтажной организацией, специалистами, обладающими соответствующей квалификацией и подготовкой.

9.4.4.2 Часть работ по подготовке к монтажу вентиляционного оборудования не требующие особых условий (отсутствие пыли, сквозняков, осадков, положительной температуры окружающего воздуха) могут выполняться на открытой площадке складирования и укрупнительной сборки воздуховодов.

9.4.4.3 Работы по подготовке вентиляционного оборудования к монтажу, которые невозможно выполнить на открытой площадке складирования и укрупнительной сборки воздуховодов, необходимо выполнять в помещениях цеха предмонтажных работ.

9.4.4.4 До начала работ по монтажу вентиляционного оборудования необходимо:

- обеспечить функционирование соответствующего блока строительномонтажной базы;
- подготовить грузоподъемные и транспортные средства, устройства для монтажа и индивидуального испытания оборудования и трубопроводов, инвентарные производственные и санитарно-бытовые здания и сооружения;
- выполнить предусмотренные нормами и правилами мероприятия по охране труда, противопожарной безопасности и охране окружающей среды.

9.4.4.5 При подготовке к монтажу должны быть осуществлены:

- приемка оборудования, изделий и материалов с сопроводительной документацией в соответствии с ГОСТ 24444, сборочными чертежами воздуховодов, опор и подвесок и документами, удостоверяющими их качество, сертификатами на материалы предприятий поставщиков;
- приемка производственных зданий, сооружений и фундаментов под монтаж оборудования и воздуховодов;
- изготовление воздуховодов и конструкций;

- сборка технологических блоков, укрупнительная сборка оборудования;
- доставка оборудования, воздуховодов и конструкций в рабочую зону.

9.4.4.6 Приемка объекта строительства (захватки) к монтажу вентиляционного оборудования оформляется актом.

При приемке монтажной организации должна быть передана исполнительная схема расположения фундаментных болтов, закладных и других деталей крепления оборудования и воздуховодов.

9.4.4.7 При монтаже вентиляционных систем должны строго соблюдаться правила пожарной безопасности.

9.4.5 Работы по монтажу электротехнического оборудования

9.4.5.1 Работы по монтажу электротехнического оборудования выполняются специализированной монтажной организацией, специалистами, обладающими соответствующей квалификацией и подготовкой.

9.4.5.2 Электрооборудование, приборы, аппаратура, материалы и изделия, поступающие в монтаж, должны проходить входной контроль.

9.4.5.3 До начала электромонтажных работ необходимо:

- ввести в эксплуатацию приобъектную производственную базу для подготовки электромонтажных работ;
- выполнить в необходимом объеме строительную часть зданий и сооружений;
- выполнить автодороги и подъездные пути к зданиям и сооружениям для доставки оборудования, материалов и изделий со складов хранения в монтажную зону;
- разработать локальные графики производства монтажных работ со сроками ввода в эксплуатацию технологических и электротехнических систем по зданиям и сооружениям АЭС.
- образовать монтажные подразделения;

- организовать временные площадки для временного складирования оборудования, материалов, изделий, технологического монтажного оборудования, а также для хранения контейнеров с отходами.

- осуществить приемку объектов под монтаж;

- осуществить приемку в монтаж электрооборудования, кабельной продукции и других материалов и изделий.

9.4.5.4 Сдача строительной части под монтаж электрооборудования осуществляется поярусно.

9.4.5.5 К началу производства электромонтажных работ должны быть выполнены следующие мероприятия:

- разработана транспортная схема подачи электрооборудования;

- сооружены с учетом требований ППР и сданы по акту фундаменты и опорные конструкции под монтаж электрооборудования;

- смонтированы монорельсы штатной механизации ремонтных работ, системы временного электро- газоснабжения, временного (или постоянного) освещения, временной вентиляции, водоснабжения и канализации;

- выполнены противопожарные мероприятия и мероприятия по охране труда.

9.4.6 Анतिकоррозионные работы

9.4.6.1 Анतिकоррозионные работы по защите строительных конструкций и оборудования должны включать: лакокрасочные, металлизационные и облицовочные работы.

9.4.6.2 Работы по устройству антикоррозионных покрытий производятся в соответствии со СНиП 3.04.03.

9.4.6.3 Транспортирование, хранение материалов, организация рабочих мест при производстве антикоррозионных работ должны производиться в соответствии с ГОСТ 12.3.016.

9.4.6.4 Нанесение лакокрасочных покрытий производится в соответствии с ГОСТ 12.3.005.

9.4.6.5 Перед началом работ по антикоррозийной обработке должны быть выполнены все предшествующие строительно-монтажные работы на участках нанесения защитных покрытий.

9.4.6.6 Принятие поверхностей, подлежащих антикоррозионной защите осуществляется по акту.

9.4.6.7 При организации антикоррозионных работ на проектных отметках должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.016.

9.4.7 Теплоизоляционные работы

9.4.7.1 Производство теплоизоляционных работ следует выполнять по ППР и технологическим картам.

9.4.7.2 В ППР должен быть предусмотрен комплекс мероприятий по организации и механизации производственных процессов и создание необходимых условий труда бригадам изолировщиков.

9.4.7.3 Теплоизоляционные работы выполняются в соответствии с ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 17314, ГОСТ 12.3.038, СНиП 12-04 и СНиП 3.04.01.

9.4.7.4 Транспортирование и хранение теплоизоляционных материалов производится в соответствии с ГОСТ 25880.

10 Требования по охране окружающей среды

10.1 Условия выполнения в процессе строительства требований законодательства по охране окружающей среды устанавливаются ПОС и ППР согласно пункту 5.6 СП 48.13330.2011.

10.2 Для предотвращения воздействия на окружающую среду вредных факторов, при выполнении работ и эксплуатации строительной-монтажной базы необходимо:

- производить рекультивацию временно используемых территорий, трассы временных автодорог и подъездных путей прокладывать с учётом требований по предотвращению повреждений сельскохозяйственных угодий, древесно-кустарниковой растительности и животного мира;
- предусматривать опережающее строительство временных автодорог с твёрдым покрытием, организовывать полив автодорог в сухое время года;
- производить отвалы грунта, а также складирование строительного мусора и отходов производства строго на отведённых для этого территориях;
- погрузку, перевозку и хранение сыпучих пылящих материалов (цемент, песок т.п.) производить с использованием специальных средств и закрытых ёмкостей;
- не допускать закапывания бракованных конструкций;
- не допускать сжигание отходов во избежание загрязнения воздушного пространства;
- предусматривать на дымящих трубах установку специальных фильтров;
- регулировать двигатели строительных механизмов и автотранспортных средств с целью уменьшения токсичности выхлопных газов, в соответствии с требованиями ГИБДД;
- устраивать для технических стоков воды систему оборотного водоснабжения с не фильтрующими ловушками и отстойниками;
- для технических нужд строительства использовать преимущественно электроэнергию, взамен твёрдого или жидкого топлива.

11 Требования по охране труда

11.1 Условия выполнения в процессе строительства требований законодательства по охране труда устанавливаются ПОС и ППР согласно пункту 5.6 СП 48.13330

11.2 В процессе производства работ должны соблюдаться требования СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, санитарные нормы и правила, устанавливающие гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ [28], Правила противопожарного режима в Российской Федерации [29].

11.3 В соответствии с действующим трудовым законодательством Российской Федерации обязанности по обеспечению безопасных условий охраны труда возлагаются на работодателя.

11.4 В строительном-монтажных организациях должно быть организовано проведение проверок, контроля и оценки состояния охраны и условий безопасности труда в соответствии с уровнями и формами контроля, установленными пунктом 5.8 СНиП 12-03-2001.

11.5 Ответственность за соблюдение требований безопасности при эксплуатации машин в соответствии с пунктом 4.6 СНиП 12-03-2001 возлагается:

- за техническое состояние строительных машин – на организацию, на балансе которой они находятся, а при передаче их в аренду – на организацию, определенную договором;

- за обеспечение требований безопасного производства работ – на организации, выполняющие работы.

11.6 При производстве работ с привлечением субподрядчиков, генеральный подрядчик в соответствии с пунктом 4.7 СНиП 12-03-2001 обязан:

- разработать совместно с субподрядчиками график выполнения совмещенных работ, обеспечивающих безопасные условия труда, обязательный для всех организаций и лиц на данной территории;

- выполнять запланированные за ним мероприятия и координировать действия субподрядчиков в этой части;
- при заключении договоров подряда предусматривать взаимную ответственность сторон за выполнение мероприятий по обеспечению безопасных условий труда.

11.7 Согласно пункту 4.11 СНиП 12-03-2001 перед началом работ в местах, где имеется или может возникнуть производственная опасность, ответственному исполнителю работ должен быть выдан наряд-допуск на производство работ повышенной опасности.

Наряд-допуск оформляется по форме приложения «Д» СНиП 12-03-2001 и выдается инженерно-техническим работникам из числа лиц, уполномоченных на это приказом руководителя строительной организации.

11.8 Все работники строительной организации должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты.

11.9 Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски и иметь при себе специальные удостоверения о проверке знаний и допуске к работам с указанием видов.

11.10 Выдача, хранение и пользование спецодеждой, спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и инструкциями.

11.11 Все работники занятые на строительстве объекта, должны быть обеспечены санитарно-бытовыми помещениями (гардеробными, сушилками для одежды и обуви, душевыми, помещениями для приема пищи, отдыха и обогрева) в соответствии с действующими нормами.

Подготовка к эксплуатации санитарно-бытовых помещений и устройств должна быть закончена до начала основных строительной-монтажных работ.

11.12 Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены питьевой водой.

11.13 Руководители строительно-монтажных организаций (ответственные лица) обязаны обеспечить на строительной площадке и рабочих местах условия для выполнения рабочими требований правил по охране труда.

11.14 При возникновении угрозы безопасности, ответственное лицо обязано прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей.

11.15 Ответственные за обеспечение охраны труда лица не реже одного раза в три года должны проходить проверку знаний правил охраны труда и производственной санитарии.

11.16 Перед допуском к работе вновь привлекаемых рабочих, руководитель организации (ответственное лицо) обязан обеспечить их обучение и проведение инструктажа по охране труда. Повторный инструктаж по охране труда необходимо проводить для всех рабочих не реже одного раза в шесть месяцев.

11.17 В ППР должны быть предусмотрены мероприятия по безопасности труда. По составу и содержанию такие мероприятия должны соответствовать приложению «К» СНиП 12-03-99. Не допускается осуществление работ без ППР, содержащих указанные мероприятия.

Библиография

- [1] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации»
- [2] Стандарт Госкорпорации «Росатом» и СРО НП «Союзатомпроект» СТО 95-107-2013 «Объекты использования атомной энергии. Проект организации строительства. Общие требования»
- [3] Отраслевой стандарт ОСТ 34-06-746-85 «Организация строительства АЭС с реакторами ВВЭР-100. Правила проведения строительного-монтажных работ. Требования к внеплощадочным и внутриплощадочным подготовительным работам»
- [4] СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011 «Организация строительного производства. Общие положения»
- [5] Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»
- [6] Стандарт Госкорпорации «Росатом» и СРО НП «Союзатомпроект» СТО 95 104-2013 «Объекты использования атомной энергии. Разработка проектов производства работ. Общие требования»
- [7] Единый отраслевой стандарт закупок (Положение о закупке) Государственной корпорации «Росатом» (утвержден решением Наблюдательного совета Госкорпорации «Росатом» от 7 февраля 2002 г. № 37)
- [8] Постановление Правительства Российской Федерации от 24.03.2011 № 207 «О минимально необходимых требованиях к выдаче саморегулируемыми организациями свидетельств о допуске к работам по строительству, реконструкции и капитальному ремонту объектов капитального строительства, которые оказывают влияние на безопасность объектов использования атомной энергии»
- [9] Приказ Минрегиона России 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»
- [10] Правила устройства электроустановок (ПУЭ) 7-е издание. Глава 1.2 Электроснабжение и электрические сети (введена 2003-01-01)

- [11] Материалы для проектирования и рабочие чертежи «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях» (приняты ВНИПИ Тяжпромэлектропроект им Ф.Б. Якубовского, шифр А5-92)
- [12] НТП ЭПП-94 «Проектирование электроснабжения промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования» (приняты ОАО «Ордена трудового красного знамени Всероссийский научно-исследовательский проектно-конструкторский институт им. Ф.Б. Якубовского»)
- [13] НТП – 99 «Проектирование силовых электроустановок промышленных предприятий. Нормы технологического проектирования» (приняты ОАО «Ордена трудового красного знамени Всероссийский научно-исследовательский проектно-конструкторский институт им. Ф.Б. Якубовского»)
- [14] РД 153-34.3-03.285-2002 «Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ»
- [15] Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требований к их содержанию»
- [16] Методические рекомендации МДС 12-29-2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологических карт»
- [17] НП 090-11 «Требования к программам обеспечения качества для объектов использования атомной энергии»
- [18] Правила и нормы в атомной энергетике ПНАЭГ-7-008-89 «Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок»
- [19] Правила и нормы в атомной энергетике ПНАЭГ-7-009-89 «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок»
- [20] Правила и нормы в атомной энергетике ПНАЭГ-7-010 «Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения. Правила контроля»
- [21] Правила и нормы в атомной энергетике ПНАЭГ 10-031-92 «Основные положения по сварке элементов локализирующих систем безопасности атомных станций»
- [22] Правила и нормы в атомной энергетике ПНАЭГ 10-032-92 «Правила контроля сварных соединений элементов локализирующих систем безопасности атомных станций»

[23] Общие положения обеспечения безопасности атомных станций ОПБ 88/97 (ПНАЭ Г-01-011-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций»

[24] СТО НОСТРОЙ 63-2013 «Работы бетонные при строительстве защитной оболочки реакторной установки атомных электростанций. Основные требования и организация контроля качества» «Объекты использования атомной энергии. Оборудование тепломеханическое и трубопроводы. Организация и проведение входного контроля»

[25] СТО НОСТРОЙ 2.23.82-2012 «Объекты использования атомной энергии. Оборудование тепломеханическое и трубопроводы. Организация и проведение входного контроля»

[26] СТО СРО - С 95139-2013 «Требования к помещениям, сдаваемым под монтаж тепломеханического оборудования и трубопроводов на ОИАЭ»

[27] СТО НОСТРОЙ 2.23.84-2012 «Объекты использования атомной энергии. Монтаж тепломеханического оборудования на АЭС. Общие технические требования»

[28] СП 2.2.3.1384-03 «Гигиена труда. Предприятия отдельных отраслей промышленности, сельского хозяйства, связи. Гигиенические требования к организации строительного производства. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»

[29] Постановление Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»