
**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 № 13 от 10 февраля 2017 года

**СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБЪЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ
Требования к организации работ по изготовлению и монтажу армоблоков
АЭС. Общие требования**

СТО СРО-С 60542960 00071-2017

**Москва
2017**

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании» и Федеральным законом от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации», а также 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» № 13 от 10 февраля 2017 г.
- 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.....	3
4	Сокращения.....	6
5	Общие положения.....	7
6	Организация производства (цеха) по изготовлению армоблоков.....	14
7	Организация временной площадки для укрупнения и хранения армоблоков.....	23
8	Организация погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки армоблоков.....	26
9	Организация укрупнительно-сборочных работ	34
10	Монтаж армоблоков	36
11	Контроль качества выполненных работ	38
12	Приемка и сдача выполненных работ	42
	Приложение А (справочное) Формы исполнительной и технической документации.....	45
	Приложение Б (справочное) Типовая схема устройства цеха по изготовлению металлоконструкций.....	48
	Приложение В (справочное) Типовая схема устройства заготовительного цеха.....	49
	Приложение Г (справочное) Типовая технологическая карта изготовления армоблоков.....	50
	Приложение Д (справочное) Типовая схема открытой площадки укрупнительной сборки армоблоков.....	60
	Библиография.....	61

Введение

Стандарт организации «Объекты использования атомной энергии. Требования к организации работ по изготовлению и монтажу армоблоков АЭС. Общие требования» разработан в развитии требований Федерального закона от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ [1], Федерального закона от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ «Градостроительный кодекс Российской Федерации» [2], Технического регламента таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» [3], Федерального закона от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ [4], Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ [5], Постановление Правительства РФ от 26.12.2014 №1521 [6], приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 30 декабря 2009 г. №624 [7], СП 48.13330.2011, а также иных нормативных правовых актов и документов по стандартизации, действующих в сфере строительства и обеспечения безопасности объектов использования атомной энергии.

В стандарте изложены основные требования к организации и выполнению работ по изготовлению и монтажу армоблоков АЭС.

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

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает основные требования к организации и производству работ по изготовлению и монтажу армоблоков при возведении монолитных железобетонных конструкций атомных электрических станций (АЭС).

1.2 Настоящий стандарт распространяется на армоблоки строительных конструкций АЭС.

1.3 Требования стандарта подлежат выполнению строительными организациями, выполняющими изготовление, транспортировку и монтаж армоблоков АЭС.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности

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

ГОСТ 12.2.013.0-91 Система стандартов безопасности труда. Машины ручные электрические. Общие требования безопасности и методы испытаний

ГОСТ 12.3.002-2014 Система стандартов безопасности труда. Процессы производственные. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.3.003-86 Система стандартов безопасности труда. Работы электросварочные. Требования безопасности

ГОСТ 12.3.009-76 Система стандартов безопасности труда. Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности

ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

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

ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры

ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы. Конструктивные элементы и размеры

ГОСТ 19903-2015 Прокат листовой горячекатаный. Сортамент

ГОСТ 23118-2012 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 23518-79 Дуговая сварка в защитных газах. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры

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

ГОСТ 25546-82 Краны грузоподъемные. Режимы работы

ГОСТ 27772-88 Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия

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 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004

СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95

СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.

Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87

СП 72.13330.2011 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии СНиП 3.04.03-85

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

СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений

СанПиН 2.2.3.1384-03 Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ

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 армоблок: Укрупненный строительный элемент, максимальной заводской готовности, состоящий из жёсткого стального каркаса и опалубки в съёмном (щитовая опалубка), либо несъёмном (стальной лист или фибробетонная панель) исполнении.

Примечание– В состав армоблоков могут входить: плоские сварные каркасы, отдельные арматурные стержни (вертикальные, горизонтальные, радиальные, кольцевые, поперечные), горизонтальные, вертикальные, кольцевые элементы жёсткости, закладные детали, технологические и электрические проходки, каналобразователи и анкерные колодцы СПЗО, герметизирующая облицовка, в том числе и в коррозионностойком исполнении и др.

3.2 атомная электрическая станция; АЭС: Атомная станция, предназначенная для производства электрической энергии.

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

3.3 дефект: Каждое отдельное несоответствие продукции, не удовлетворяющее установленным требованиям.

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 исполнительная документация; ИД: Текстовые и графические материалы, отражающие фактическое исполнение проектных решений и фактическое положение объектов капитального строительства и их элементов в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства по мере завершения определенных в проектной документации работ.

[РД-11-02-2006, пункт 3] [9]

3.6 контроль качества: Процесс оценки соответствия качества выполненных работ и услуг установленным требованиям проекта, рабочей конструкторской документации, технической и нормативной документации.

[РД ЭО 1.1.2.01.0816-2015] [10]

3.7 лакокрасочные материалы; (ЛКМ): Материалы на основе синтетических пленкообразующих смол, содержащие пигменты, наполнители, пластификаторы, и предназначенные для антикоррозионной защиты стальных поверхностей.

3.8 механическая очистка: Способ очистки поверхности с применением ручного или механического инструмента.

3.9 объект 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] [1]

3.10 производственная технологическая документация; ПТД: Технологические инструкции, карты технологических процессов и другие документы, регламентирующие содержание и порядок выполнения на предприятии-изготовителе (его субподрядчиках) всех технологических и контрольных операций при изготовлении продукции.

[РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013, раздел 3] [11]

3.11 производственно-контрольная документация; ПКД: Карты контроля, инструкции и другие документы, содержащие подготовительные и контрольные операции по контролю сварных соединений и наплавленных деталей продукции определённым методом.

[РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013, раздел 3] [11]

3.12 проект производства работ; ППР: Проект, определяющий технологию, сроки выполнения и порядок обеспечения ресурсами строительномонтажных работ и служащий основным руководящим документом при организации производственных процессов по возведению частей зданий (сооружений).

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

3.13 рабочая документация; РД: 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 21.001-2013, пункт 3.1.5]

3.14 сборка укрупнительная: Предварительное объединение отдельных элементов строительных конструкций, узлов оборудования, трубопроводов и т.д. в монтажные блоки весом, соответствующим грузоподъемности монтажных средств.

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

4 Сокращения

В настоящем стандарте приняты следующие сокращения:

АЭС – атомная электростанция;

ВЗО – внутренняя защитная оболочка;

ВИК - визуальный и измерительный контроль;

ВКУ – внутрикорпусные устройства;
ЕТКС – единый тарифно-квалификационный справочник;
ИД – исполнительная документация;
ИТР – инженерно-технические работники;
КМД – конструкции металлические детальные;
НЗО – наружная защитная оболочка;
НТД – нормативно-техническая документация;
ОИАЭ – объекты использования атомной энергии;
ПКД – производственная контрольная документация;
ППР – проект производства работ;
ПТД – производственно-технологическая документация;
РД – рабочая документация;
СПЗО – система преднапряжения защитной оболочки;
СПОТ – система пассивного отвода тепла;
ТК – технологическая карта.

5 Общие положения

5.1 Перечень и краткая характеристика конструкций и основных узлов армоблоков

5.1.1 Армоблоки АЭС в соответствии с общей классификацией подразделяются на:

- плоские;
- криволинейные (одинарной и двойкой кривизны);
- комбинированные (угловые и коробчатые).

5.1.2 В стандарте рассматриваются следующие армоблоки изготавливаемые и монтируемые на объектах АЭС:

5.1.2.1 Армоблоки реакторного здания:

- армоблоки фундаментной плиты;

- армоблоки стен и перекрытий внутренних конструкций (герметичного объема);
- армоблоки цилиндрической части внутренней защитной оболочки (ВЗО);
- армоблоки цилиндрической части наружной защитной оболочки (НЗО);
- армоблоки купольной части ВЗО и НЗО;
- армоблоки стен и перекрытий обстройки;
- армоблоки шахты реактора;
- армоблоки бассейна выдержки;
- армоблоки шахты ревизии внутрикорпусных устройств (ВКУ);
- армоблоки СПОТ.

5.1.2.2 Армоблоки вспомогательного реакторного здания:

- армоблоки фундаментной плиты;
- армоблоки стен и перекрытий.

5.1.3 Армоблоки фундаментной плиты реакторного здания и вспомогательного реакторного здания включают в себя:

- плоские сварные каркасы;
- отдельные арматурные стержни;
- горизонтальные и вертикальные связи жесткости;
- съёмную щитовую опалубку или несъёмную сталефибробетонную опалубку.

5.1.4 Армоблоки стен и перекрытий внутренних конструкций (герметичного объема) состоят из:

- двухсторонней несъёмной опалубки, в виде стального листа с приваренными анкерами;
- ферм жесткости и ферм крепления стальной облицовки;
- вертикальной и горизонтальной арматуры;
- плоских арматурных каркасов;
- закладных деталей, технологических и электрических проходов.

5.1.5 Армоблоки цилиндрической части ВЗО состоят из:

- несущих элементов блока в виде системы ферм;
- герметизирующей облицовки с приваренными анкерами, с силовыми закладными деталями и закладными деталями проходов.
- каналообразователей и анкерных колодцев СПЗО;
- внутреннего и наружного армирования;
- несъемная опалубка в виде гнутой по радиусу (односторонней) герметичной облицовки, с вертикальными и горизонтальными ребрами жесткости;
- поддерживающие каркасы герметичной облицовки.

Примечания

1. Несущие элементы блока в виде системы ферм, герметизирующая облицовка с приваренными анкерами, с силовыми закладными деталями и закладными деталями проходов, каналообразователи и анкерные колодцы СПЗО, внутреннее и наружное армирование входят в состав армоблоков при «лепестковом» способе возведения внутренней защитной оболочки.

2. Несъемная опалубка в виде гнутой по радиусу (односторонней) герметичной облицовки, с вертикальными и горизонтальными ребрами жесткости и поддерживающие каркасы герметичной облицовки входят в состав армоблоков при «кольцевом» способе возведения внутренней защитной оболочки.

5.1.6 Армоблоки цилиндрической части НЗО состоят из:

- Несъемной опалубки из стального листа, расположенной с двух сторон;
- вертикальных (в виде ферм) и горизонтальных элементов жесткости;
- вертикальных плоских каркасов;
- стержневой горизонтальной арматуры;
- закладных деталей и герметичных проходов.

5.1.7 Армоблоки купольной части ВЗО и НЗО состоят из:

- стальной несъемной опалубки;
- кольцевых ферм;
- радиальной и поперечной арматуры.

5.1.8 Армоблоки обстройки здания реактора изготавливаются в виде крупногабаритных арматурных блоков с несъемной опалубкой и с полностью установленными в них закладными изделиями.

Стеновые армоблоки обстройки выполняются высотой на один этаж длиной не более 11,5 м с двухсторонней фибробетонной несъемной опалубкой.

5.1.9 Армоблоки шахты реактора представляю собой крупногабаритные армоопалубочные блоки, с использованием как съемной, так и несъемной опалубки.

В армоблоках стен шахты с отметки верха фермы-консоли до верха фермы опорной в качестве несъемной опалубки с внешней стороны шахты используется стальной лист, а с внутренней стороны шахты – коррозионностойкая сталь.

В армоблоках колон выше фермы опорной, а также в армоблоках разделительной стены между шахтой реактора и бассейном выдержки с отметки верха фермы опорной до низа упорной фермы в качестве несъемной опалубки используется стальной лист.

Конструкции армоблоков выше фермы упорной выполняются с использованием с наружной стороны несъемной опалубки в виде стального листа, а с внутренней стороны шахты выполняется съёмная щитовая опалубка.

5.1.10 Армоблоки бассейна выдержки и шахты ревизии ВКУ состоят из:

- наружной несъемной опалубки, в виде стального листа;
- внутренней съёмной щитовой опалубки;
- внутреннего и наружного армирования;
- закладных деталей.

5.1.11 Армоблоки СПОТ изготавливаются в двух исполнениях:

– армоблоки конструкций наружной кольцевой стены галереи СПОТ с несъёмной стальной опалубкой;

– армоблоки кровельного покрытия СПОТ, состоящие из системы радиальных ферм с приваренной к нижнему поясу ферм стальной несъёмной опалубкой.

5.1.12 Армоблоки стен и перекрытий вспомогательного реакторного здания изготавливаются в виде крупногабаритных стальных конструкций с несъёмной опалубкой (фибробетонные плиты) и полностью установленными в них закладными изделиями.

5.2 Перечень подготовительных работ и условия для начала производства работ

5.2.1 Условиями для производства работ по изготовлению и монтажу армоблоков являются:

- разработка и согласование в соответствии с требованиями НП-090-11 [12] программ обеспечения качества;
- обеспечение подготовки производства и площадки укрупнительной сборки к безопасному ведению работ, включая прокладку сетей временного электроснабжения и освещения (см. раздел 6 и 7);
- наличие квалифицированного персонала и ИТР (см. подраздел 6.1);
- наличие технической документации (см. СП 48.13330).

5.2.2 Подготовительные работы к выполнению работ по укрупнительной сборке и монтажу армоблоков должны быть определены в ПТД и включать в себя следующие основные операции:

- входной контроль рабочей документации (РД);
- разработку проекта производства работ (ППР) в соответствии с требованиями СТО СРО-С 60542960 00005-2015 [8] и СТО 95 104-2015 [13];
- получение исполнителем работ разрешения на производство работ с обязательным оформлением акта-допуска и наряда-допуска;
- подготовку грузоподъёмных и автотранспортных средств;
- подготовку не стандартизированного оборудования и приспособлений, сварочного, монтажного и геодезического оборудования, инструмента;
- разработку и изготовление специализированной оснастки;
- определение территории производства работ (рабочей зоны) с выделением опасных и вредных производственных факторов;

– оборудование рабочей зоны исправными средствами подмащивания, настилами, площадками обслуживания, временными лестницами при работе на высоте и т.п.

5.2.3 При организации и проведении работ должны выполняться требования государственных стандартов, строительных норм и правил, санитарных правил и норм, нормативных правовых актов.

5.2.4 Строительно-монтажной организацией в процессе выполнения работ должны выполняться требования по охране труда и технике безопасности в соответствии с СТО СРО-С 60542960 00055-2016 [14], пожарной безопасности в соответствии с СТО СРО-С 60542960 00024-2014 [15], а также требования в части культуры безопасности и охраны окружающей среды в соответствии с СТО СРО-С 60542960 00046-2015 [16].

5.3 Основные требования к технологии и последовательности работ, включая совмещенные работы

5.3.1 Технология выполнения работ по изготовлению и монтажу армоблоков должна предусматривать следующие основные принципы:

- перенос максимально возможной части трудозатрат в условиях сооружения АЭС на этап заводского изготовления (минимальное изготовление в условиях строительной площадки);
- максимальное применение автоматической сварки;
- изготовление и монтаж крупногабаритных армоблоков стен и перекрытий с несъемной опалубкой с установленными закладными деталями и проходками, максимальной заводской готовности.

5.3.2 Детальная технология и последовательность выполнения работ при изготовлении и монтаже армоблоков определяется ПТД. Требования к типовой технологии и последовательности выполнения работ при изготовлении и монтаже армоблоков приведены в пункте 6.5. Типовая технологическая карта изготовления армоблоков приведена в приложении Г.

5.4 Требования к деятельности строительно-монтажных организаций при выполнении работ по изготовлению и монтажу армоблоков

5.4.1 Строительно-монтажная организация должна иметь квалифицированный персонал по видам работ. Строительно-монтажная организация должна определить номенклатуру и обеспечивать наличие оборудования (техники), необходимого для осуществления технологических, диагностических и контрольных операций в процессе выполнения работ, входящих в сферу его деятельности.

5.4.2 В отношении каждого из видов технологического, диагностического и контрольного оборудования (техники) строительно-монтажная организация должна определить:

- номенклатуру работ, при проведении которых задействовано оборудование;
- периодичность аттестации (при наличии обязательных требований к аттестации);
- периодичность планового технического обслуживания и ремонта;
- срок вывода из эксплуатации.

5.4.3 Строительно-монтажная организация должна иметь аттестованную лабораторию по контролю качества (в составе организации или привлекаемую на договорной основе), обеспечивать наличие средств измерений (диагностики, контроля), необходимых для осуществления входного и технического контроля выполняемых работ, входящих в сферу ее деятельности.

5.4.4 В случае привлечения сторонних лабораторий для осуществления контроля качества работ, строительно-монтажная организация должна разработать и соблюдать методику оценки и выбора лабораторий контроля качества (лабораторий неразрушающего контроля) позволяющую сделать квалифицированный выбор лаборатории с учетом специфики конкретного проекта и номенклатуры выполняемых работ.

5.4.5 Строительно-монтажная организация должна разработать соответствующие меры, позволяющие в случае повреждения или выхода из строя, выполнить процедуру:

- оперативной замены на аналогичное ему по функциональным характеристикам средство измерений (диагностики, контроля);
- подтверждения достоверности измерений, предшествующих обнаружению неисправности средства измерений.

5.4.6 Строительно-монтажная организация должна определить критерии и порядок направления средств измерений (диагностики, контроля) в специализированные организации для проведения их поверки (калибровки, аттестации). На каждую из применяемых строительно-монтажной организации единиц средств измерений (диагностики, контроля) должны иметься документированные свидетельства о прохождении в установленные сроки поверки (калибровки, аттестации).

5.5 Типы узлов стыковки армоблоков с другими армоблоками и строительными конструкциями

5.5.1 Стыковка армоблоков с другими армоблоками и строительными конструкциями происходит посредством арматурных соединений и соединений карт облицовок.

5.5.2 Арматурные соединения могут выполняться:

- в стык с помощью резьбовых или обжимных муфт, в соответствии с требованиями РД ЭО 0657-2006 [17];
- с помощью сварки арматурных стержней в соответствии с ГОСТ 14098;
- при помощи стыков типа «Передерия» (в случае указания данного вида стыковки в РД);
- и др. способы, указанные в НТД и РД.

5.5.3 Соединения карт облицовок армоблоков выполняется в соответствии с требованиями РД.

6 Организация производства (цеха) по изготовлению армоблоков

6.1 Требования к персоналу

6.1.1 Допускаемый к работе персонал (ИТР и рабочие), должен обладать знаниями и практическими навыками, соответствующими характеристикам ЕТКС и соответствовать требованиям, представленным в СТО СРО-С 60542960 00008-2011 [18], СТО СРО-С 60542960 00048-2015 [19], НП-089-15 [20], ПНАЭ Г-10-031-92 [21] и ПНАЭ Г-10-032-92 [22].

6.1.2 К руководству работ допускается персонал из числа инженерно-технических работников, прошедших аттестацию в соответствии с нормами «Типовые положения о порядке проверки знаний правил, норм и инструкций по безопасности в атомной энергетике у руководителей и инженерно-технических работников». Знания инженерно-технических работников должны быть проверены комиссией, назначаемой приказом руководителя строительно-монтажной организации. Периодичность проверки знаний не реже одного раза в 5 лет в соответствии с НП-089-15 [20]. Результаты проверки знаний инженерно-технических работников фиксируются в протоколе.

6.1.3 Проверку знаний рабочих и специалистов норм и правил безопасности с оформлением соответствующих протоколов, удостоверений на допуск к работам, должны проводить постояннодействующие экзаменационные комиссии строительно-монтажной организации, аттестованные в федеральных органах исполнительной власти в качестве членов экзаменационных комиссий по следующим направлениям:

- работа с грузоподъемными механизмами;
- охрана труда и техники безопасности;
- пожарная безопасность;
- электробезопасность;

6.2 Требования к материалам, оборудованию, инструментам и оснастке

6.2.1 Основные материалы должны соответствовать требованиям РД. Замена указанных материалов другими допускается после согласования замены с организацией, разрабатывающей РД и Заказчиком.

6.2.2 Основные и сварочные материалы должны проходить входной контроль в соответствии с пунктом 11.3.

6.2.3 Качество и свойства основных и сварочных материалов должны удовлетворять требованиям стандартов и (или) технических условий на конкретные сварочные материалы и быть подтверждены сертификатами заводов-поставщиков.

6.2.4 Сварочные материалы должны соответствовать требованиям РД 34.15.132- 96 [23], ПНАЭ Г-10-031-92 [21], РТМ 393-94 [24].

6.2.5Metalлопродукция, поступающая в строительно-монтажную организацию должна приниматься партиями. Приемку партии, для которой предусмотрен контроль качества поверхности и размеров каждого изделия, входящего в партию, допускается проводить по результатам технологического и инструментального контроля в процессе производства.

6.2.6 Metalлопродукция должна храниться на складе (в закрытом помещении или под навесом).

6.2.7 Metalлопродукция должна быть уложена в устойчивые штабеля высотой не более 1,5 м на плоские подкладки; соприкосновение с грунтом или полом не допускается.

6.2.8 Расстояния между подкладками должны назначаться из условий, исключающих появление остаточных прогибов стали. По высоте штабеля должны укладываться плоские прокладки на одной вертикали с подкладками. Между штабелями должны быть оставлены проходы, а также промежутки для выполнения такелажных работ.

6.2.9 Профильный прокат следует хранить в стеллажах с разделительными стойками.

6.2.10 Эксплуатируемое оборудование должно быть исправно, а его техническое состояние должно контролироваться персоналом строительно-монтажной организации.

6.2.11 Движущиеся части оборудования (передаточные механизмы, зубчатые, цепные и ременные передачи, соединительные муфты и т.п.) должны

иметь надежные и исправные ограждения или должны быть снабжены другими средствами защиты. В случаях, если исполнительные органы или движущиеся части оборудования представляют опасность для персонала и не могут быть ограждены или снабжены другими средствами защиты, должна быть предусмотрена сигнализация, предупреждающая о пуске оборудования в работу, и средства остановки и отключения от источников энергии.

6.2.12 Для сварки должно применяться оборудование, обеспечивающее требования технологического процесса, ПТД и РД 34.15.132-96 [23], ПНАЭ Г-10-031-92 [21], РТМ 393-94 [24].

6.2.13 Сборочные стенды, стеллажи и другие приспособления, предназначенные для сборки и (или) временной укладки армоблоков для хранения, должны быть изготовлены в соответствии с рабочими чертежами, осмотрены и приняты перед использованием в установленном организацией-изготовителем порядке, предусматривающем создание приемочной комиссии и составление документов, фиксирующих приемку.

6.2.14 Весь электроинструмент должен соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.013.0.

6.2.15 Исправность и работоспособность инструмента (слесарного, измерительного и др.) и приспособлений должны проверяться перед каждой выдачей их в работу ответственным лицом организации.

6.3 Требования к условиям производства работ

6.3.1 Производство (цех) по изготовлению армоблоков должно быть обеспечено:

- холодным и горячим водоснабжением, канализацией;
- отоплением (для районов с холодным периодом года);
- ливневой (производственной) канализацией;
- электроэнергией;
- наружным и местным освещением;
- системой вентиляции и кондиционирования воздуха;
- системой обеспечения производства сжатым воздухом;

- грузоподъемными механизмами и машинами для транспортировки продукции;
- системой телефонной связи;
- подъездными путями.

6.3.2 Перечень подготовительных работ и условия для начала производства работ указаны в 5.2.

6.4 Требования к организации рабочих мест

6.4.1 Организация рабочих мест производства (цеха), включающая в себя размещение оборудования, инструмента и оснастки, материалов, заготовок, деталей, готовой продукции, отходов производства должна быть выполнена в соответствии с требованиями СП 56.13330, СП 2.2.2.1327, СНиП 12-03 и СНиП 12-04.

6.4.2 Микроклимат на рабочих местах должен соответствовать требованиям СанПиН 2.2.4.548.

6.4.3 Освещенность рабочих мест на участках сборки и сварки армоблоков, должна соответствовать требованиям СП 52.13330.

6.5 Требования к технологии выполнения работ

6.5.1 Выполнение работ по изготовлению армоблоков в условиях производства (цеха) рекомендуется производить в 3 этапа:

6.5.1.1 Подготовительный этап, включающий в себя следующие основные операции:

- проверка готовности производства(цеха)к началу производства работ;
- проверка рабочей документации;
- контроль соответствия квалификации сварщиков, слесарей-сборщиков, контролеров и ИТР выполняемым ими работам с регистрацией в исполнительной документации;
- входной контроль основных и сварочных материалов, в соответствии с подразделом 11.1;
- контроль сварочного оборудования (в том числе контроль проведения паспортизации оборудования в соответствии с требованиями СП 70.13330

(подпункт 10.1.14) с внесением записей в журнал проверки технического состояния сварочного оборудования;

- контрольно-измерительных приборов;
- проведение организации рабочих мест;
- распределение работ по исполнителям.

6.5.1.2 Заготовительный этап, включающий в себя следующие основные операции:

- правка и резка арматурной стали;
- резка стержневой арматуры;
- резка металлопроката;
- гибка металлопроката;
- сварка арматурных стержней непрерывной ниткой с резкой по заданному размеру;
- гибка арматуры.

6.5.1.3 Сборочно-сварочный этап, включающий в себя следующие основные операции:

- сборка и сварка плоских каркасов;
- сборка деталей и узлов;
- сборка и сварка ферм жесткости из отдельных элементов;
- сборка и сварка пространственных арматурных каркасов на стеллажах и стендах цеха из отдельных элементов (плоских каркасов, ферм и арматурных стержней) с использованием ручной дуговой сварки;
- сборка и сварка пространственных арматурных каркасов и стальной облицовкой;
- подготовка сварных соединений к проведению контроля;
- проведение контроля качества всех сварных соединений (визуальный и измерительный контроль);
- устранение дефектов;

– контроль соответствия готовых изделий требованиям конструкторской документации;

– маркировка готовых изделий и элементов.

6.5.2 Изготовление армоблоков должно выполняться в соответствии с ПТД, и представлять собой комплекс операций по заготовке, сборке, сварке и контролю качества готового изделия.

6.5.3 При изготовлении армоблоков ВЗО и конструкций гермообъема организация-изготовитель армоблоков должна оформить планы качества в соответствии с требованиями НП-071-06 [25].

6.5.4 Технология и методы производства работ должны соответствовать стандартам, строительным нормам и правилам, а также нормативно-правовым актам, действующим на территории Российской Федерации.

6.5.5 Технологический процесс изготовления армоблоков должен обеспечивать:

– точность и высокое качество сборочно-сварочных работ на каждом этапе изготовления армоблока;

– изготовление армоблоков при минимальной трудоемкости операций;

– минимальный расход сварочных материалов и электроэнергии;

– высокое качество сварных соединений, при наименьших остаточных деформациях конструкций;

– максимальную заводскую готовность поступающих в монтаж армоблоков;

– полное соблюдение мер по технике безопасности.

6.5.6 Технологический процесс изготовления армоблоков должен включать:

– уточнение и изменение принципиальной технологии, связанные с изменениями конструкции на этапе рабочего проектирования;

– разработку технологических карт с указанием всех параметров режимов сварки, применяемых сварочных материалов и оборудования;

- краткие описания технологических приемов выполнения отдельных технологических операций;
- требования к точности и качеству изготовления армоблоков на отдельных этапах изготовления;
- указание методов проверки точности и контроля качества соединений, узлов и готового армоблока.

6.5.7 Для уменьшения остаточной деформации в процессе сборочно-сварочных работ технология изготовления армоблоков должна исключать сборку элементов армоблоков с увеличенными зазорами и несовпадение свариваемых кромок по толщине.

6.5.8 В соответствии с типом производства армоблоков, их конструктивных особенностей и оснащенностью производства (цеха) по изготовлению армоблоков, технология изготовления армоблоков должна учитывать возможность разделение армоблока на отдельные узлы.

6.5.9 Технология изготовления на этапе сборки должна предусматривать следующие способы сборки узлов армоблоков:

- по предварительной разметке;
- по упорам-фиксаторам или по шаблонам;
- по контрольным отверстиям.

6.5.10 При производстве сборочных работ технологией изготовления армоблоков должно быть учтено применение сборочных и сборочно-сварочных приспособлений, в том числе обеспечивающих поворот собираемых узлов в положение, удобное для сварки, а также перемещение их в процессе сварки.

6.6 Требования к выполнению сварочных работ и антикоррозионных работ

6.6.1 В процессе укрупнения армоблоков все сварочные работы должны выполняться в соответствии с требованиями ПТД, РД 34.15.132-96 [23], СП 70.13330, РТМ 393-94 [24], ГОСТ 10922.

6.6.2 ПТД по сварке должна устанавливать:

- объем работ по сборке, сварке, термической обработке и контролю сварных соединений;
- типы сварных соединений;
- технологические карты сварки сварных соединений с учетом операций по термообработке и контролю;
- применяемые сварочные материалы;
- оборудование для сборки, сварки, термической обработки и контроля сварных соединений;
- вспомогательные материалы, инструменты и приспособления;
- требования к квалификации сварщиков и специалистов сварочного производства;
- требования к сварочным материалам, сварочному оборудованию и технологиям сварки;
- требования безопасности и промышленной санитарии при производстве сварочных работ.

6.6.3 Сварка армоблоков должна производиться после проверки правильности их сборки и приемки стыков ответственным специалистом организации.

6.6.4 Сварку армоблоков следует производить в надежно зафиксированном проектном положении. Запрещается сварка выпусков арматурных стержней, удерживаемых краном.

6.6.5 На поверхности стержней рабочей арматуры не допускаются прижоги дуговой сварки.

6.6.6 В соединениях стержней с накладками или внахлест и с элементами закладных изделий, сваренных при отрицательных температурах, удаление дефектов в швах следует выполнять после подогрева прилегающего участка сварного соединения до 200-250⁰С. Заварку восстанавливаемого участка также надлежит производить после предварительного подогрева.

6.6.7 При сварке армоблоков необходимо применять меры по уменьшению их деформаций: производить жесткое закрепление свариваемых

элементов и обратный прогиб листа в месте сварки шва, чередовать направление сварки швов, соблюдать последовательность сварки швов, производить кантовку изделия и т.д. Меры по уменьшению деформации конструкции должны отражаться в ПТД.

6.6.8 Приваренные сборочные и монтажные приспособления надлежит удалять без повреждения основного металла и применения ударных воздействий. Места их приварки необходимо зачистить заподлицо с основным металлом, с удалением всех дефектов.

6.6.9 По окончании сварки слоя шва на стенде, обеспечивающем прижим свариваемых кромок, освобождение поджатых к основанию кромок, следует производить после охлаждения металла до температуры ниже 200 °С

6.6.10 До начала производства антикоррозионных работ необходимо выполнение мероприятий по инженерной подготовке работ, включая организацию участка антикоррозионных работ, производственно-складские мощности, которого были бы достаточными для выполнения задач.

6.6.11 Работы по антикоррозионной защите армоблоков выполняются в соответствии с требованиями СТО СРО-С 60542960 00067-2016, раздел 15 [26].

7 Организация временной площадки для укрупнения и хранения армоблоков

7.1 Требования к размерам площадки

7.1.1 Размеры площадки должны определяться в проекте строительномонтажной базы, на основе вариантной проработки расположения мест складирования и укрупнительной сборки армоблоков, а также из расчета оптимального использования грузоподъемных машин и механизмов.

7.1.2 Расположение площадки определяется в проекте строительномонтажной базы, с учётом последовательности технологического цикла изготовления армоблоков.

7.1.3 При размещении и организации площадки необходимо проверить наличие подземных коммуникаций и сооружений под местом размещения площадки, в том числе на возможность нести соответствующие нагрузки от строительной техники и монтажных блоков.

7.1.4 Временная площадка для укрупнения и хранения армоблоков должна обеспечивать:

- возможность укрупнения армоблоков до их максимальной заводской готовности;

- возможность складирования готовых армоблоков на территории временной площадки в условиях, исключающих их деформирование и загрязнение, с последующим вывозом их в соответствии с последовательностью монтажа.

7.2 Требования к персоналу

7.2.1 Требования к персоналу указаны в подразделе 6.1.

7.3 Требования к машинам и механизмам

7.3.1 Все оборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ 12.2.003.

7.3.2 Используемые при изготовлении армоблоков грузоподъемные механизмы, на которые распространяются требования «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» [27] и НП-043-11 [28] должны быть в установленном порядке зарегистрированы в уполномоченном органе исполнительной власти, освидетельствованы и сданы в эксплуатацию. Ответственность за безопасную эксплуатацию монтажных грузоподъемных механизмов, своевременное проведение их периодических испытаний несет организация – владелец грузоподъемных механизмов.

7.3.3 Грузоподъемные механизмы, находящиеся в эксплуатации, необходимо периодически осматривать и ремонтировать в сроки, предусмотренные системой планово-предупредительных ремонтов, с записью

результатов в «Журнал учета и осмотра такелажных средств, механизмов и приспособлений».

7.3.4 Режимы работы грузоподъемных механизмов должны соответствовать ГОСТ 25546.

7.4 Типовая схема открытой площадки укрупнительной сборки армоблоков

7.4.1 Типовая схема открытой площадки укрупнительной сборки приведена в приложении Д.

7.5 Требования к условиям производства работ по укрупнению армоблоков

7.5.1 Требования к условиям производства работ указаны в подразделе 6.3.

7.6 Требования к условиям хранения армоблоков

7.6.1 Складирование армоблоков должно осуществляться на площадке, спланированной с учетом стока ливневых и талых вод. Условиями хранения также должны быть предусмотрены меры против скапливания атмосферной влаги на поверхности армоблоков или внутри них.

7.6.2 Все армоблоки поступающие на площадку временного хранения должны быть рассортированы по видам, типоразмерам, маркам, при этом должны создаваться условия хранения, исключаящие их деформирование, нарушение защитного покрытия и загрязнение. При складировании армоблоков нанесенная на них маркировка должна быть видна со стороны проходов.

7.6.3 Для складирования готовых к монтажу армоблоков должен быть учтен расход деревянных шпал или брусьев, под каждую поставочную часть или несколько частей, уложенных в штабель.

7.6.4 Операции по складированию готовой продукции должны производиться с соблюдением требований СНиП 12-03.

7.6.5 Ширина проездов в местах складирования должна приниматься с учетом габаритов грузоподъемных и транспортных средств, технологии

погрузочно-разгрузочных работ и действующие норм и правил по технике безопасности.

7.6.6 Поступающие на площадку хранения армоблоки должны раскладываться в зависимости от последовательности их монтажа.

8 Организация погрузочно-разгрузочных работ и транспортировки армоблоков

8.1 Требования к персоналу, машинам, грузоподъемным и грузозахватным приспособлениям

8.1.1 Требования к персоналу при погрузочно-разгрузочных работах и транспортировке указаны в подразделе 6.1.

8.1.2 Требования к грузоподъемным и грузозахватным приспособлениям указаны в подразделе 7.3.

8.1.3 Используемые при транспортировке армоблоков машины должны быть укомплектованы средствами для крепления грузов.

8.1.4 Транспортные средства, использующиеся при транспортировке армоблоков, должны быть оборудованы специальными световыми сигналами (проблесковыми маячками) оранжевого или желтого цвета и (при необходимости) кондукторами для обеспечения неизменяемости геометрической формы армоблоков.

8.1.5 Кабина транспортного средства должна быть оборудована не менее чем двумя наружными зеркалами заднего вида с обеих сторон, которые должны обеспечивать водителю достаточный обзор, как при прямолинейном, так и при криволинейном движении с учетом габаритов транспортного средства и перевозимого груза.

8.1.6 Прицепы должны иметь поддерживающую сцепную петлю в положении, удобном для сцепки с тягачом и расцепки с ним.

8.1.7 Поворотные круги прицепов должны иметь стопоры, исключающие поворачивание прицепа при движении назад.

8.1.8 Прицепы и полуприцепы должны иметь стояночный тормоз, обеспечивающий удержание прицепа после его отсоединения от тягача, а также не менее двух противооткатных упоров.

8.1.9 Полуприцепы должны оборудоваться:

- передними опорами после отсоединения от автомобиля-тягача;
- седельными устройствами;
- элементами закрепления груза, исключающими смещение груза во время движения.

8.1.10 При выполнении погрузочно-разгрузочных и транспортных работ должны соблюдаться требования СНиП 12-03.

8.2 Типовые схемы строповки и кантовки армоблоков

8.2.1 При проведении погрузочно-разгрузочных работ, строповку армоблоков следует осуществлять в соответствии с требованиями «Правил безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения». [27]

8.2.2 Схемы строповки и кантовки, складирования армоблоков, а также перечень применяемых грузозахватных приспособлений должны быть определены в ППР и ТК, технологических регламентах.

8.2.3 До начала погрузочно-разгрузочных работ, персоналу, связанному со строповкой, подъемом и перемещением армоблоков, должны быть выданы на руки ППР и ТК, технологические регламенты, с приведенными в них схемами строповки и кантовки, складирования армоблоков.

8.2.4. Типовые схемы строповки армоблоков представлены на рисунках 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, кантовки армоблоков (рисунок 8.2.6).

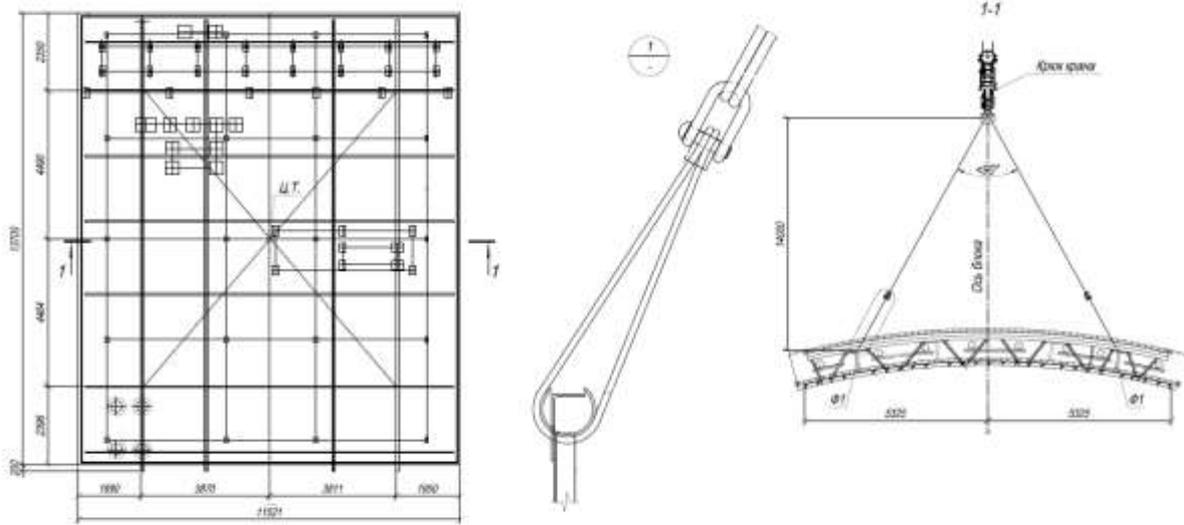


Рисунок.8.2.1 – Схема строповки армоблоков ВЗО при разгрузке
(справочная)

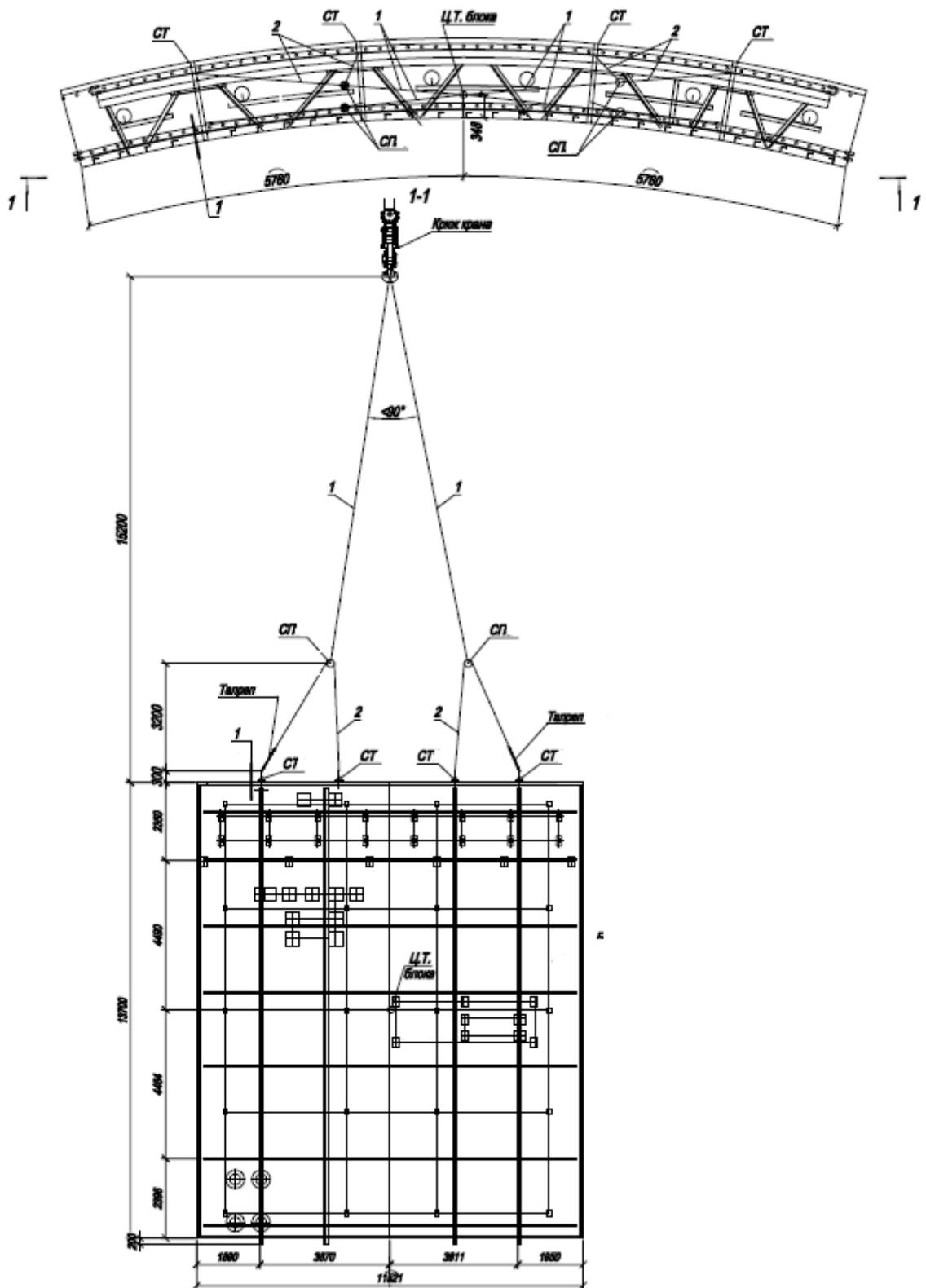
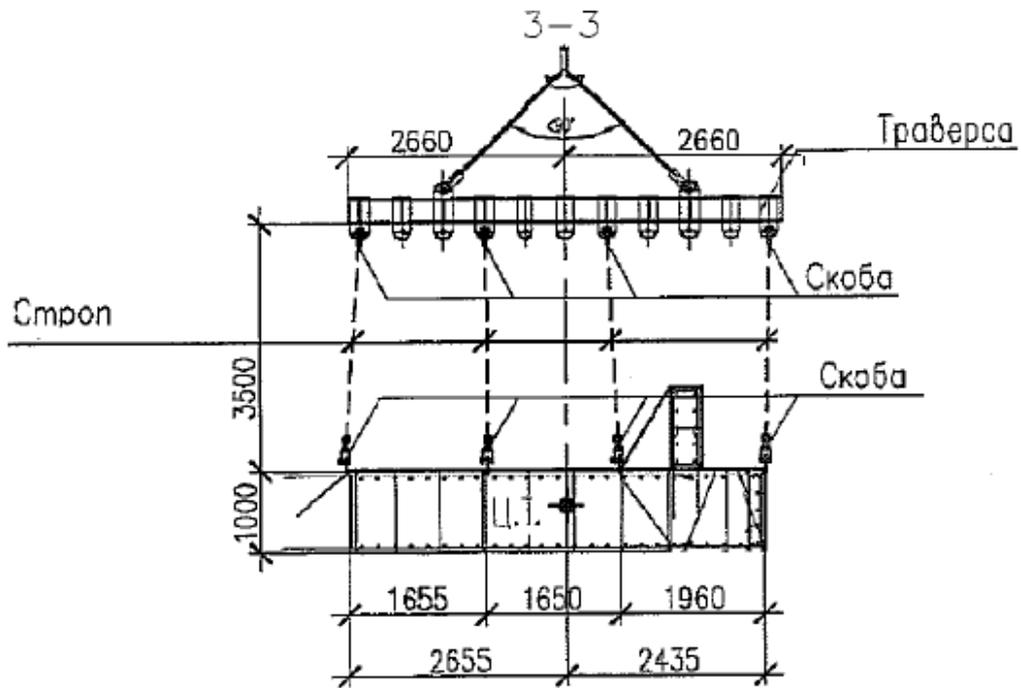
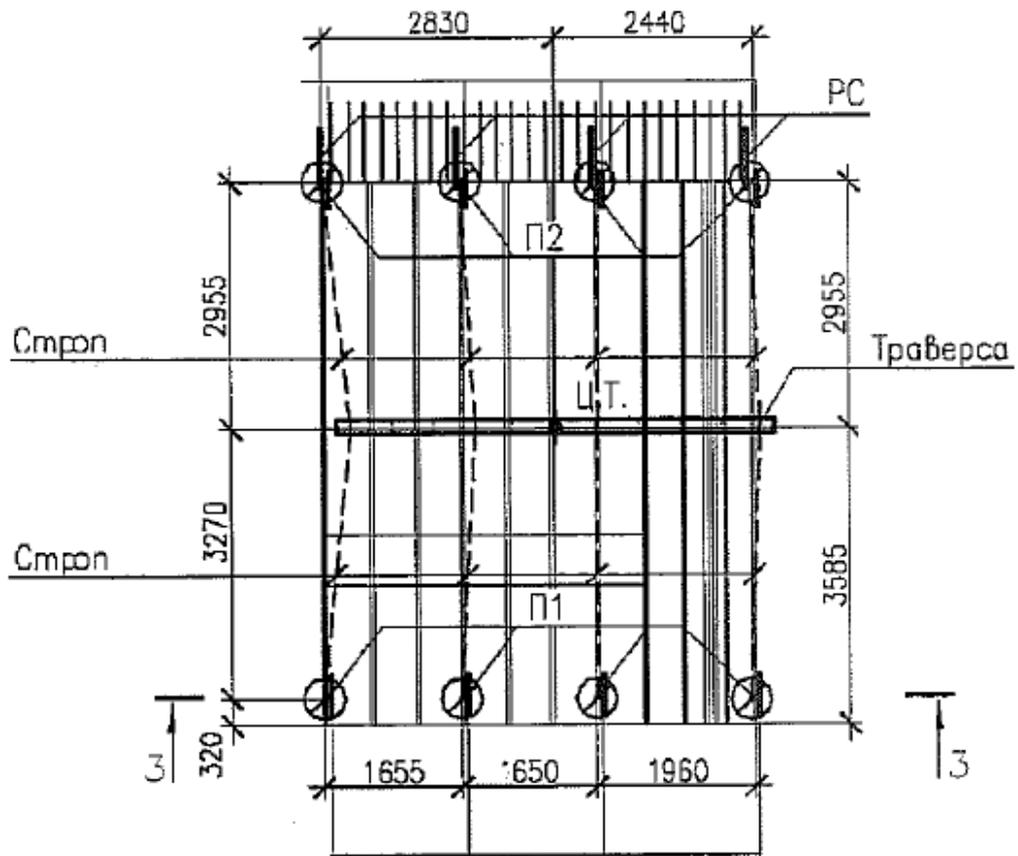


Рисунок 8.2.2 – Схема строповки армоблоков ВЗО при монтаже(справочная)



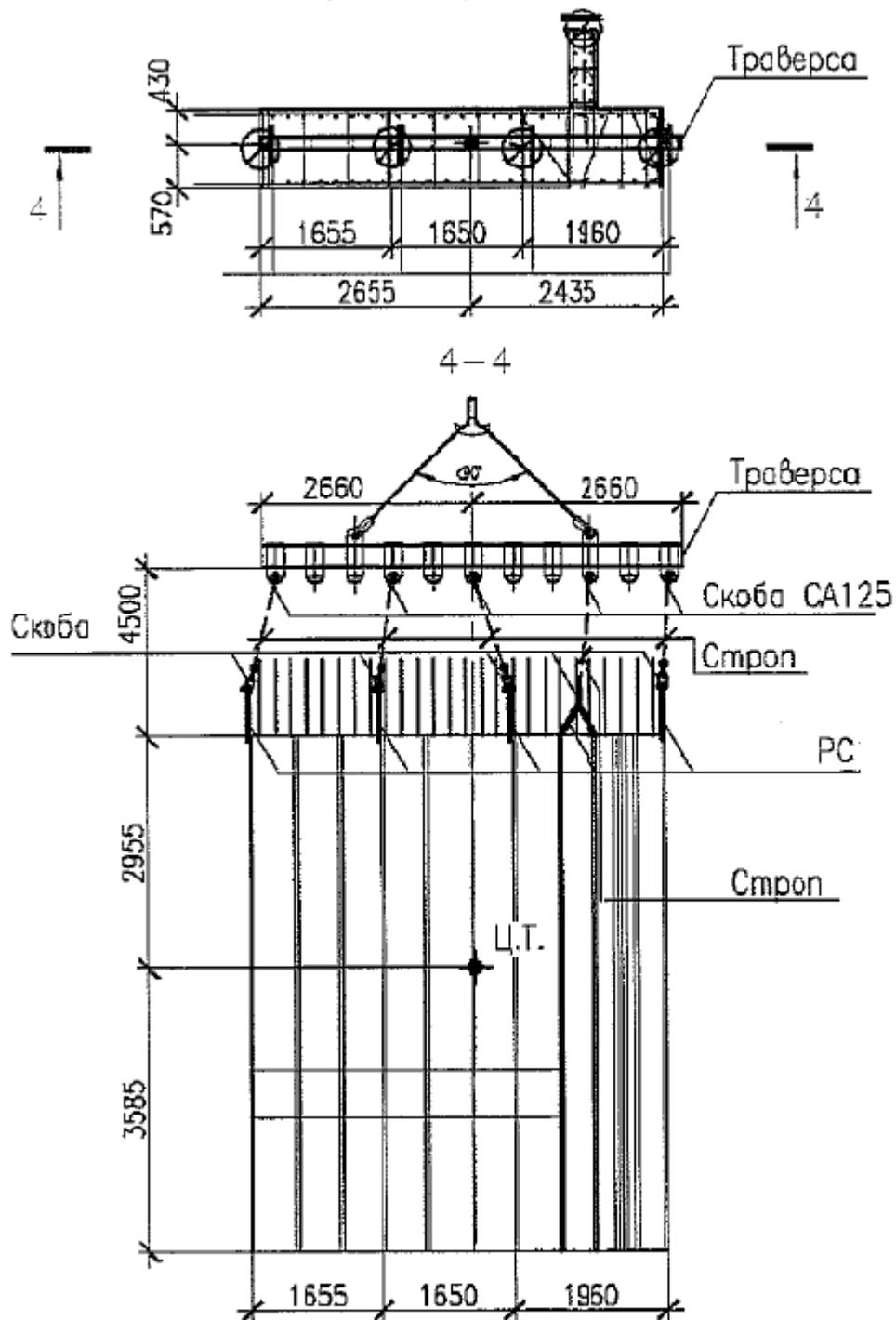


Рисунок 8.2.3 – Схемы строповки армоблоков внутренних стен (справочные)

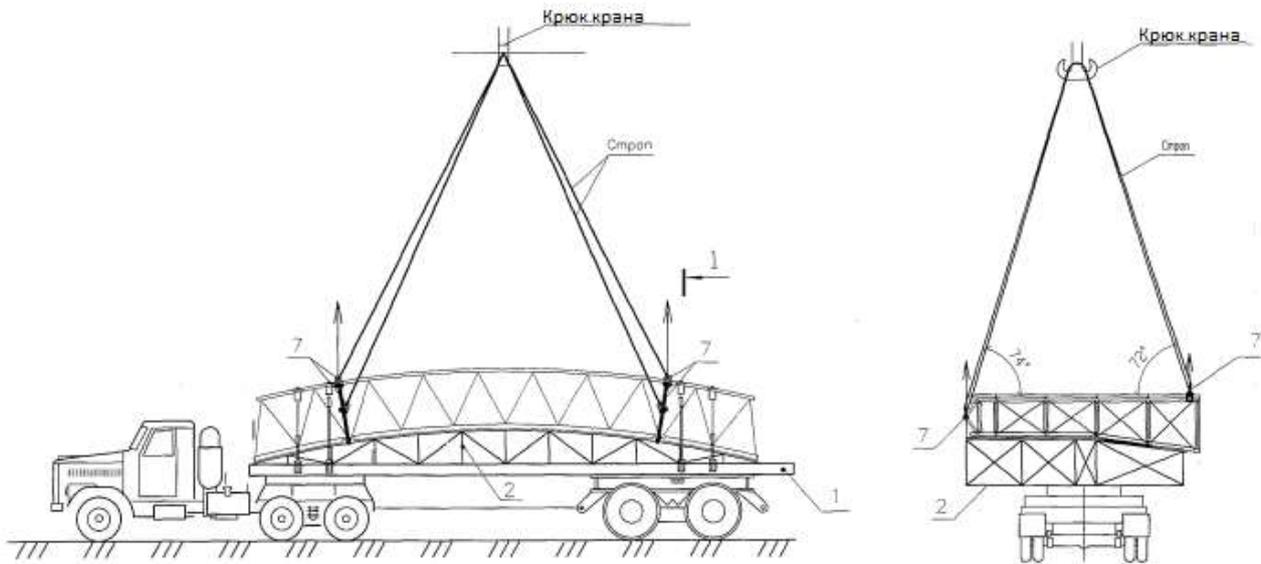


Рисунок 8.2.4 – Подвоз армоблока к месту кантовки (справочно)

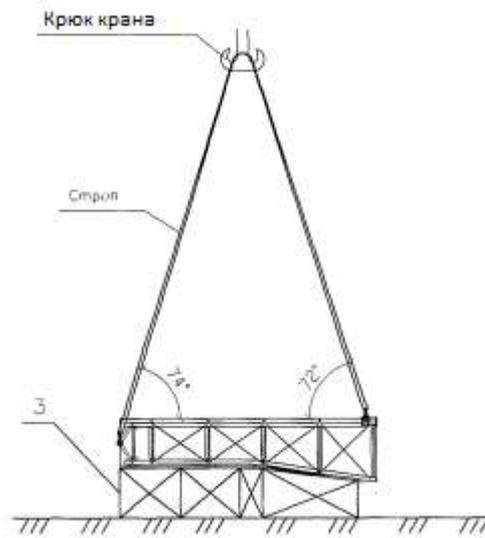
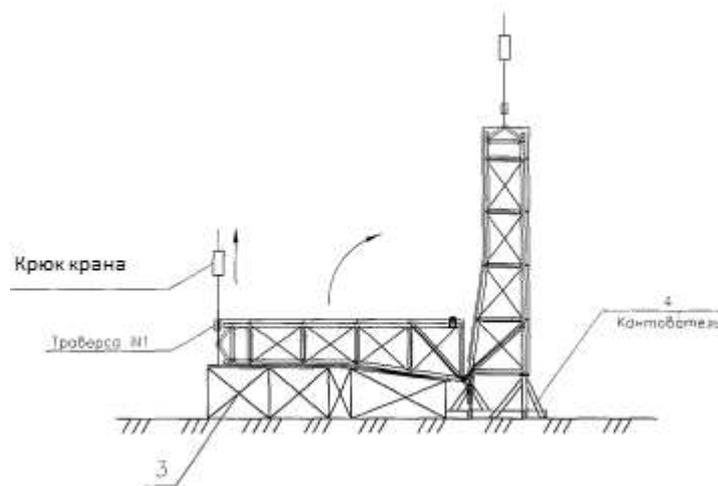


Рисунок 8.2.5 – Разгрузка на временную площадку(справочно)



Ведомость потребности в основных приспособлениях (справочно):

1. Рама для перевозки армоблока,
2. Кондуктор для перевозки армоблока,
3. Кондуктор для складирования армоблока,
4. Кантователь для армоблока,
5. Канат,
6. Проволока,
7. Скоба такелажная.

Рисунок 8.2.6 – Кантовка армоблока(справочно)

8.3 Требования к последовательности выполнения погрузочно-разгрузочных работ

8.3.1 Последовательность выполнения погрузочно-разгрузочных работ должна обеспечивать:

- безопасную и свое временную транспортировку армоблоков к месту монтажа;
- сохранность целостности армоблоков;
- соблюдение сроков строительства;

8.3.2 До начала работ по транспортировке армоблоков в составе ППР должны быть разработаны маршрут движения транспортного средства, технологическая последовательность выполнения работ, планы площадок складирования армоблоков, схемы строповок.

8.3.3 Последовательность выполнения работ при транспортировке армоблоков:

- погрузка армоблока на автотрейлер (тягач и трейлер) в соответствии с подразделом 8.3.4;

- перевозка армоблока в соответствии с подразделом 8.3.5;
- выгрузка армоблока в соответствии с подразделом 8.3.4;
- установка армоблока на подставки.

8.3.4 Погрузочно-разгрузочные работы следует выполнять с учетом требований ГОСТ 12.3.009 и Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов, утвержденных приказом Минтруда России от 17.09.2014 № 642н [29].

8.3.5 Выполнение всех автотранспортных операций по транспортировке армоблоков должно выполняться с учетом требований Правил дорожного движения РФ.

8.3.6 Во время транспортировки армоблоков запрещается:

- отклоняться от установленного маршрута;
- превышать разрешенную скорость движения;
- двигаться по обочине дороги, если такой порядок не определен условиями перевозки;
- останавливаться вне специально обозначенных стоянок, расположенных за пределами дороги;
- продолжать перевозку при возникновении технической неисправности транспортного средства, угрожающей безопасности движения.

8.4 Требования к механизмам транспортировки

8.4.1 Требования к механизмам транспортировки указаны в подразделе 7.3.

9 Организация укрупнительно-сборочных работ

9.1 Требования к персоналу, машинам и грузоподъемным механизмам

9.1.1 Требования к персоналу указаны в подразделе 6.1.

9.1.2 Требования к машинам и грузоподъемным механизмам указаны в подразделе 7.3.

9.2 Типовые схемы строповки армоблоков

9.2.1 Типовые схемы строповки армоблоков указаны в подразделе 8.2

9.3 Требования к условиям производства работ

9.3.1 Требования к условиям производства работ указаны в подразделе 6.3.

9.4 Требования к технологии выполнения укрупнительно-сборочных работ

9.4.1 Технологические решения по укрупнительной сборке монтажных блоков должны обеспечивать проектные значения параметров, указанных блоков, а также их качественные характеристики, предусмотренные проектом и соответствовать требованиям монтажной технологичности.

9.4.2 Укрупнительная сборка монтажных блоков может производиться как на строительном-монтажной базе (прищеховая открытая площадка укрупнительной сборки), так и на территории сооружаемого объекта (площадка укрупнительной сборки), в зоне действия строительных кранов, в соответствии с требованиями ППР.

9.4.3 Подача армоблоков на площадку укрупнительной сборки должна осуществляться в строгом соответствии с очередностью сборки укрупняемого монтажного блока.

9.4.4 Перед укрупнительной сборкой каждого монтажного блока должна быть выполнена проверка наличия всех деталей и узлов (армоблоков), согласно спецификаций рабочих чертежей, а также проверка соответствия элементов блока требованиям проекта.

9.4.5 Сборочно-сварочные работы по укрупнительной сборке монтажных блоков следует производить согласно рабочим чертежам марок КМ (конструкции металлические) и КМД (конструкции металлические деталеровочные), утвержденному ППР.

9.4.6 Элементы монтажных блоков, при наличии коррозии, деформации или других механических повреждений, допускаются к укрупнительной сборке только после устранения дефектов.

9.4.7 Укрупнение монтажного блока до необходимых массогабаритных характеристик должно осуществляться в полном соответствии с утверждённым ППР.

9.4.8 После завершения укрупнительной сборки, должна быть оформлена исполнительная схема фактических размеров укрупнённого монтажного блока.

9.5 Требования к выполнению сварочных работ и антикоррозионных работ

9.5.1 Требования к выполнению сварочных работ и антикоррозионных работ указаны в подразделе 6.6.

10 Монтаж армоблоков

10.1 Требования к персоналу при выполнении работ по монтажу армоблоков

10.1.1 Требования к персоналу указаны в подразделе 6.1.

10.2 Требования к материалам, инструментам, машинам и механизмам при монтаже армоблоков

10.2.1 Требования к материалам, инструментам указаны в подразделе 6.2.

10.2.2 Требования к машинам и механизмам указаны в подразделе 7.3.

10.3 Требования к условиям производства работ при монтаже армоблоков

10.3.1 При организации работ по монтажу и непосредственно в процессе монтажа армоблоков строительно-монтажная организация (исполнитель работ) должна руководствоваться документацией, устанавливающей требования к выполнению технологических операций.

10.3.2 Монтаж армоблоков должен выполняться в соответствии с ППР и требованиями РД.

10.4 Требования к технологии выполнения работ при монтаже армоблоков

10.4.1 Технология монтажа должна обеспечивать:

- последовательность монтажа отдельных армоблоков;
- стыковку армоблоков между собой и с другими конструкциями;
- раскрепление смонтированных армоблоков во временном или проектном положении;

10.4.2 Технология монтажа должна быть установлена в ППР.

10.4.3 Строповку монтируемых армоблоков следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах, и обеспечить их подъем и подачу к месту установки в положении, близкому к проектному.

10.4.4 Установленные в проектное положение армоблоки должны быть временно закреплены к стенам, закладным деталям и другим надежным конструкциям (стальными тросами, жесткими стальными связями, прихватками и т.д.) так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

10.4.5 Расстроповку армоблоков, установленных в проектное положение, следует производить только после их постоянного или временного закрепления. Перемещать установленные в проектное положение армоблоки после их расстроповки, за исключением случаев использования монтажной оснастки, предусмотренных ППР, не допускается.

10.4.6 До окончания выверки и надежного закрепления установленных армоблоков, не допускается размещение на них вышерасположенных конструкций, если это не предусмотрено ППР.

10.5 Допускаемые отклонения по размерам и положениям смонтированных конструкций

10.5.1 Допускаемые отклонения размеров при монтаже армоблоков указываются в ПТД. Предельные отклонения размеров и положения отдельных элементов, входящих в состав армоблока, не должны превышать допускаемых величин, указанных в ПТД.

10.5.2 Результаты всех замеров после монтажа армоблоков должны фиксироваться в чертежах исполнительной геодезической съемки.

10.6 Требования к выполнению сварочных работ при монтаже армоблоков

10.6.1 Требования к выполнению сварочных работ указаны в подразделе 6.6.

11 Контроль качества выполненных работ

11.1 Общие положения

11.1.1 Контроль качества работ при изготовлении, укрупнении и монтаже армоблоков должен включать:

- входной контроль РД в соответствии с подразделом 11.2;
- входной контроль качества поступающих материалов, изделий и конструкций, деталей и полуфабрикатов в соответствии с подразделом 11.3;
- операционный контроль в соответствии с подразделом 11.4;
- строительный контроль в соответствии с подразделом 11.5;
- приемочный контроль (оценка соответствия) армоблоков в соответствии с подразделом 11.6.

11.1.2 Работы по контролю качества выполняются в соответствии с требованиями СТО 95 135-2013 [30].

11.2 Входной контроль РД

11.2.1 При входном контроле РД следует контролировать:

- комплектность;
- наличие отметки об утверждении;
- наличие ссылок на материалы и изделия;
- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;
- наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы.

11.3 Входной контроль качества основных материалов, изделий и конструкций, деталей и полуфабрикатов

11.3.1 Входной контроль основных материалов, изделий и конструкций, деталей и полуфабрикатов следует проводить в соответствии с требованиями СТО 95 137-2013 [31], РД-03-36-2002 [32, приложение 5], ГОСТ 24297.

11.4 Операционный контроль качества при изготовлении и монтаже армоблоков

11.4.1 Операционный контроль должен осуществляться в процессе выполнения или после завершения определенных операций с целью предупреждения дефектов и, при необходимости, своевременного принятия мер и их устранению.

Операционный контроль осуществляется в соответствии с указаниями ППР, типовых технологических карт, СП 48.13330 и других нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и правила контроля.

11.4.2 Результаты операционного контроля, а также испытания (измерения) фиксируются в рабочих журналах или других формах исполнительной документации в соответствии с требованиями СТО СРО-С 60542960 00045-2015 [37] и РД-11-02-2006 [9].

11.4.3 Все случаи отступления от установленных требований (несоответствия), обнаруженные при операционном контроле должны быть зафиксированные в общих журналах производства работ с указанием сроков исправления и исполнителей. Последующие операции не должны производиться до устранения обнаруженных дефектов, влияющих на эксплуатационные характеристики армоблоков, а также в случаях, когда дефект относится к скрытым работам.

11.4.4 Операционный контроль включает в себя:

- контроль подготовки и сборки деталей и сборочных единиц под сварку и наплавку;
- испытания контрольных образцов сварных стыков (для конструкций, на которые не распространяется действие НП-010-16 [33]);
- контроль в процессе сварки и наплавки.

11.4.5 Контроль подготовки и сборки деталей и сборочных единиц под сварку и наплавку выполняют с целью выявления и проверки обеспечения допустимых размеров зазоров, смещений кромок, формы и размеров кромок и геометрического положения (перпендикулярности или излома) осей и поверхностей, собранных под сварку элементов. Конструкция соединения должна соответствовать указанной в технологических картах или ГОСТ 5264, ГОСТ 14771, ГОСТ 8713, ГОСТ 11534, ГОСТ 23518, ГОСТ 14098.

11.4.6 При подготовке деталей под сварку необходимо контролировать:

- геометрическую форму обработанных кромок, в том числе при подготовке деталей с различной толщиной стенок, их размеры, плавность перехода;
- чистоту и шероховатость кромок и прилегающих к ним поверхностей деталей;
- отсутствие зоны термического влияния в месте термической (огневой) резки заготовок.

11.4.7 При сборке деталей под сварку необходимо контролировать:

- правильность установки временных технологических креплений, размеры швов их приварки к основному металлу;
- правильность сборки и крепления деталей в сборочных приспособлениях;
- правильность установки приспособлений для поддува защитного газа или нанесения защитного флюса;
- правильность установки подкладных пластин (при их наличии);
- наличие защитного покрытия от брызг расплавленного металла на поверхности деталей из сталей аустенитного класса, свариваемых с использованием плавящихся электродов;
- величину зазоров в соединении, в том числе между деталью и подкладной пластиной;
- величины смещения кромок (внутренних и наружных) деталей;

- размеры перекрытия деталей в нахлесточном соединении;
- отклонение плоскостей или перелома осей собранных под сварку деталей;
- геометрические (линейные) размеры узла, собранные под сварку (в случаях, оговоренных ПКД);
- размеры, высоту, количество, шаг прихваток.

11.4.8 При сварке деталей контроль качества необходимо выполнять в соответствии РД 34.15.132-96 [23, пункт 8.1].

11.4.8 Контроль качества металлических поверхностей перед антикоррозионными работами необходимо выполнять в соответствии с требованиями СП 72.13330 (пункты 10.1-10.5).

11.4.9 При нанесении металлизационных покрытий контролировать в соответствии СТО 95 135-2013 [30] следующие параметры:

- степень очистки поверхности от оксидов;
- шероховатость поверхности Rz;
- температура и влажность окружающего воздуха;
- давление сжатого воздуха;
- отсутствие влаги и масел в сжатом воздухе;
- интервал времени между окончанием подготовки поверхности и началом ее металлизации;
- внешний вид нанесенного покрытия;
- толщину покрытия;
- адгезию покрытия к конструкции.

11.5 Строительный контроль выполненных работ

11.5.1 Работы по строительному контролю выполняются в соответствии с требованиями СТО СРО-С-60542960 00038-2014 [34].

11.6 Приемочный контроль качества армоблоков

11.6.1 Требования к выполнению работ по приемочному контролю (оценке соответствия) армоблоков указаны в разделе 12.

12 Приемка и сдача выполненных работ

12.1 Приемка работ при изготовлении и укрупнении армоблоков

12.1.1 При приемке выполненных работ следует устанавливать соответствие всех параметров конструкций и материалов требованиям стандартов, сертификатов качества или технических условий на конкретные конструкции, а также требований РД.

12.1.2 Соответствие показателей качества конструкций и параметров технологических режимов требованиям документов, указанных в 12.1.2, устанавливают по данным входного, операционного и приемочного контроля по номенклатуре показателей и процедур, приведенных в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Контролируемые показатели качества конструкций

Вид контроля	Контролируемые показатели или процедура (процесс)
1 Входной	Качество комплектующих изделий, исходных материалов и заготовок (класс и марка стали, сортамент и геометрические размеры проката, марки лакокрасочных, сварочных материалов и материалов антикоррозионных покрытий; качество газов для сварки и резки металла, классы прочности и диаметры болтов и гаек и др.) в соответствии с требованиями ГОСТ 27772, ГОСТ 4543, ГОСТ 23118, СТО 95 135-2013 [30].
2 Операционный	Геометрические параметры шаблонов, кондукторов и других элементов оснастки; геометрические параметры деталей и заготовок, в том числе после их механической обработки; сборка конструкции или ее элементов под сварку; качество сварных и болтовых соединений; качество отдельных изготовленных элементов, входящих в конструкцию; геометрические параметры конструкций; качество антикоррозионных покрытий, в том числе подготовки поверхности, грунтовки и слоев покрытий, контролируется в соответствии с требованиями РД, чертежами КМД, РД 34.15.132-96 [23], СТО 95 135-2013 (раздел 12) [30].
3 Приемочный 3.1 Периодический контроль и испытания	Параметры технологических режимов операций производства; проверка стабильности технологических процессов операций производства и достаточности объема контроля по входному и операционному контролю; несущая способность и жесткость конструкций, контролируется в соответствии с требованиями СТО 95 135-2013 [30].

<i>Окончание таблицы 12.1</i>	
3.2 Приемно-сдаточный контроль	Проверка наличия документов по входному и операционному контролю и соответствия их утвержденной технологической документации; геометрические параметры конструкций, влияющие на собираемость конструкций; визуальный контроль конструкций; выборочный контроль антикоррозионной защиты, сварных швов и других требований стандарта, технических условий и рабочей документации; комплектность, маркировка, упаковка; контролируется в соответствии с требованиями СТО 95 135-2013 [30].
<p>Примечания</p> <p>1 Проверку собираемости, несущей способности и жесткости конструкций проводят при приемно-сдаточных испытаниях, если они предусмотрены стандартами, техническими условиями или рабочей документацией на конкретные виды конструкций.</p> <p>2 Процедура внешнего осмотра конструкций предусматривает визуальный контроль требований стандарта с целью определения мест возможных дефектов конструкции.</p>	

12.1.3 Результаты входного, операционного и приемочного контроля должны быть зафиксированы в соответствующих журналах или другой ИД в соответствии с требованиями РД-11-02-2006, [9] СТО 95 135-2013 [30].

12.1.4 После окончания изготовления или укрупнения армоблоков, строительно-монтажная организация должна оформить документ о качестве стальных строительных конструкций в соответствии с требованиями ГОСТ 23118 и НП-071-06 [25].

12.2 Приемка работ при монтаже армоблоков

12.2.1 Приемка смонтированных конструкций необходимо производить в следующем порядке:

- промежуточные приемки скрытых работ;
- окончательная приемка смонтированных конструкций.

12.2.2 Приемочный контроль сварочных работ включает в себя:

- контроль готовых сварных соединений и наплавов;
- контроль качества исправления дефектных участков в материале и сварных соединениях (наплавках).

12.2.3 Комплект исполнительной документации, предъявляемой при приемке смонтированных конструкций, должен содержать основные

документы:

- рабочие чертежи конструкций;
- заводские сертификаты на стальные конструкции;
- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными строительно-монтажной организацией, согласованными с проектными организациями – разработчиками чертежей, и документы об их согласовании;
- акты приемки скрытых работ;
- документы (сертификаты и др.), удостоверяющие качество материалов (сталей, стальных канатов, метизов, электродов, электродной проволоки и других сварочных материалов), примененных на монтаже и вошедших в состав армоблока;
- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;
- общий и специальные журналы работ;
- описи удостоверений (дипломов) о квалификации сварщиков, производивших сварку армоблоков при монтаже, с указанием присвоенных им цифровых или буквенных знаков.
- документы о контроле качества сварных соединений.

12.2.4 Состав и формы исполнительной документации определен в соответствии с требованиями РД-11-02-2006, [9] СТО 95 135-2013, [30] СТО СРО-С 60542960 00045-2015 [37].

12.2.5 Не разрешается производство последующих работ по бетонированию до подписания акта сдачи смонтированных конструкций, а также сдачи скрытых работ.

Приложение А

(справочное)

Формы исполнительной и технической документации

Таблица А.1

№ п\п	Наименование документа	Рекомендованная форма
1	Документы (паспорта, сертификаты) удостоверяющие качество примененных материалов при производстве работ	Форма организации-поставщика материалов для изготовления армоблоков
2	Документы, подтверждающие проведение контроля применяемых строительных материалов (изделий)	Форма строительной-монтажной организации
3	Акт готовности зданий, сооружений, помещений, фундаментов к производству монтажных работ	РД-11-02-2006 [9], (прил.4)
4	Заводские технические паспорта на металлические, железобетонные конструкции	Форма строительной-монтажной организации
5	Журнал операционного контроля выполненных работ	СП 48.13330
6	Журнал приемочного контроля выполненных работ	Форма строительной-монтажной организации
7	Акт освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства	РД-11-02-2006(приложение 1) [9],
8	Акты на разбивку осей и исполнительные схемы закрепления осей зданий, сооружений (как приложения к актам)	РД-11-02-2006, (приложение 2) [9]
9	Акт освидетельствования скрытых работ	РД-11-02-2006, (приложение 3) [9], СТО 95 135-2013 (приложение А) [30]

Продолжение таблицы А.1

10	Акты освидетельствования ответственных конструкций	РД-11-02-2006, (приложение 4) [9], СТО 95 135- 2013 (приложение Б) [30]
11	Акты испытания конструкций здания сооружений	СП 53-101 (приложение К)
12	Исполнительные схемы положения конструкций	СП 70.13330
13	Журналы работ (по монтажу строительных конструкций, сварочных работ, антикоррозионной защиты сварных соединений, замоноличивания монтажных стыков)	СП 70.13330 (приложения Б, В, Г, Д, Е, Ж, К)
14	Документы о качестве строительных конструкций и материалов	Форма организации- поставщика
15	Акт приёмки защитного покрытия	СП 72.13330
16	Свидетельство о монтаже гермопроходок	НП-010-16 (приложение 2), [33] СТО СРО-С 60542960 00023- 2014 (форма № 28) [35]
17	Свидетельство об изготовлении элементов гермопроходок	НП-010-16 (приложение 3) [33]
18	Протоколы, ведомости и акты о результатах испытаний гермопроходок	НП-010-16 (приложение 4) [33]
19	Карта отклонений	СТО СРО-С 60542960 00023- 2014 (форма № 29) [35]
20	Протокол входного контроля сварных материалов для монтажа гермопроходок	СТО СРО-С 60542960 00023- 2014 (форма № 30) [35]
21	Заключение по визуальному контролю облицовки и сварных швов выполненных при монтаже гермопроходок	СТО СРО-С 60542960 00023- 2014 (форма № 31) [35]

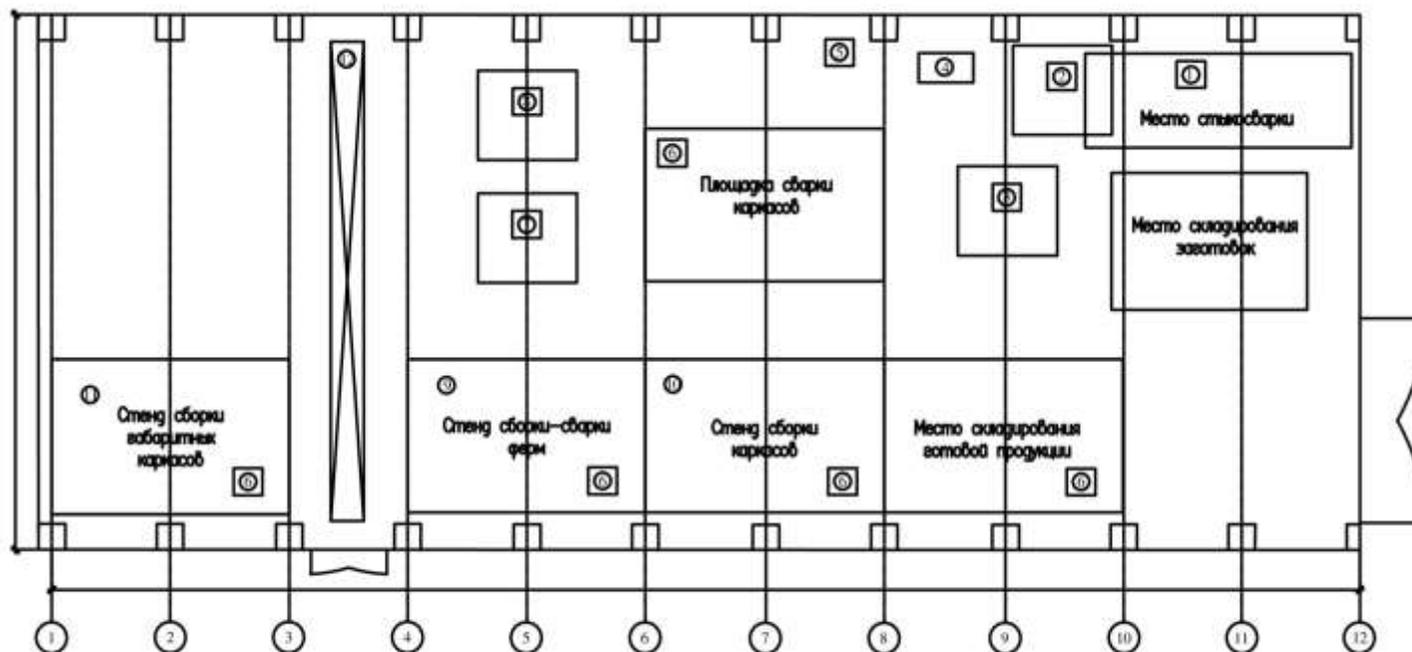
Окончание таблицы А.1

22	Заключение по цветной дефектоскопии облицовки и сварных швов выполненных при монтаже гермопроходок	СТО СРО-С 60542960 00023-2014 (форма № 32) [35]
23	Заключение по контролю герметичности сварных швов выполненных при монтаже гермопроходок	СТО СРО-С 60542960 00023-2014 (форма № 33) [35]
24	Протокол контроля герметичности гермопроходок после монтажа	СТО СРО-С 60542960 00023-2014 (форма № 34) [35]
25	Копии сертификатов на сварочные материалы	Форма строительно-монтажной организации
26	Акты освидетельствования скрытых работ на подготовку поверхности под антикоррозионную защиту	РД-11-02-2006 (приложение3) [9]
27	Акт освидетельствования скрытых работ на огрунтовку поверхности (независимо от числа нанесенных слоев грунта)	РД-11-02-2006 (приложение3) [9]
28	Акт освидетельствования скрытых работ на каждое полностью законченное покрытие одного вида (независимо от числа нанесенных слоев грунта)	РД-11-02-2006 (приложение3) [9]
29	Акт сдачи - приемки защитного покрытия	СП 72.13330
30	Заключения о качестве покрытия по методам проверки показателей качества защитных покрытий	СП 72.13330

Приложение Б

(справочное)

Типовая схема устройства цеха по изготовлению армоблоков



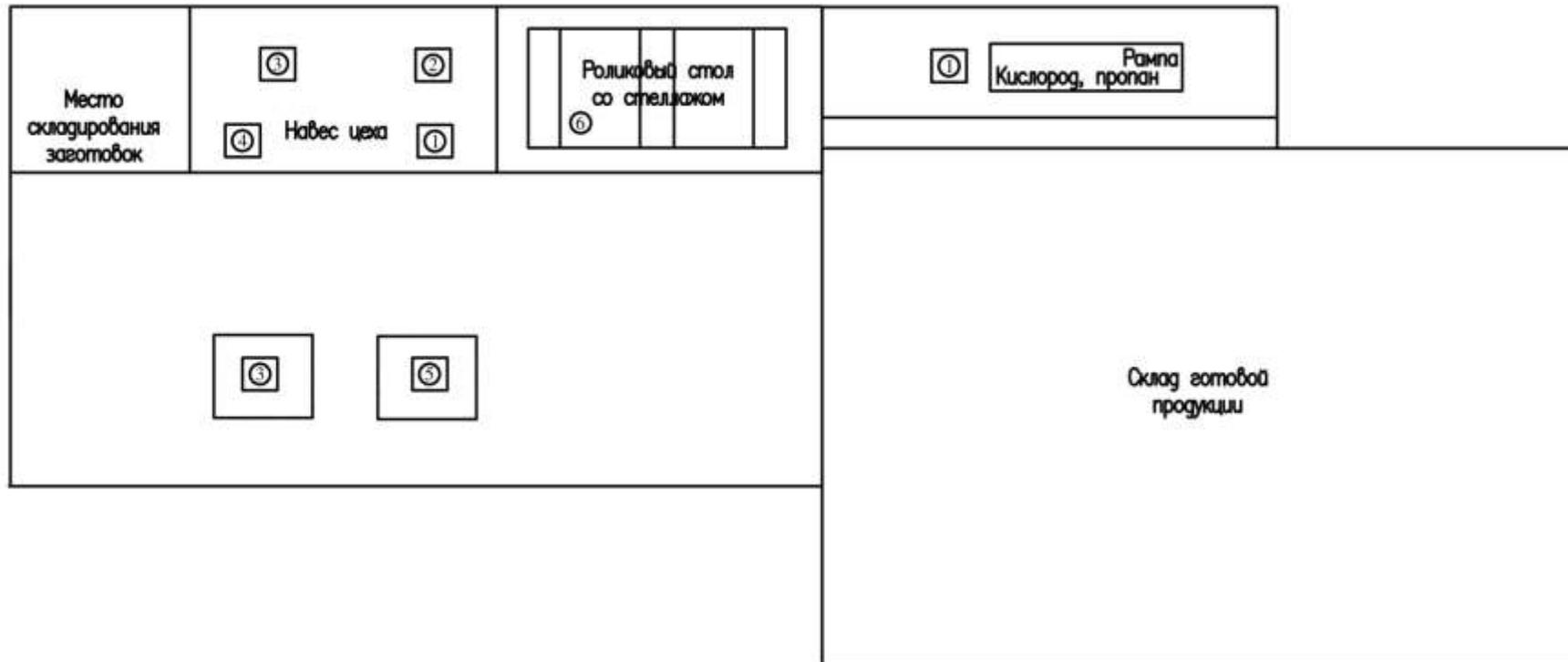
- | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Машина для контактной стыковой сварки; | 5. Сварочный выпрямитель; | 9. Стенд сборки, сварки ферм; |
| 2. Машина подвесная сварочная; | 6. Сварочный полуавтомат; | 10. Стенд сборки каркасов; |
| 3. Точечная сварка; | 7. Станок отрезной маятниковый; | 11. Стенд сборки габаритных каркасов; |
| 4. Компрессор; | 8. Пресс-ножницы комбинированные; | 12. Кран-балка. |

Рисунок Б.1 - Типовая схема устройства цеха по изготовлению армоблоков

Приложение В

(справочное)

Типовая схема устройства заготовительного цеха



- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. Рубочный станок; | 4. Гибочный станок |
| 2. Рубочный станок; | 5. Станок для вальцовки |
| 3. Гибочный станок; | 6. Роликовый стол со стеллажом |
| 7. Сварочный выпрямитель (4-х пост.); | 8. Рампа |
- Рисунок В.1 – Типовая схема устройства заготовительного цеха

Приложение Г

(справочное)

Типовой технологический процесс изготовления пространственных армокаркасов и армоблоков

Г.1. Общие положения

Г.1.1 Технологический процесс предназначен для организации работ по изготовлению пространственных армокаркасов и армоблоков в условиях цеха металлоконструкций для объектов ОИАЭ.

Г.1.2 До начала производства работ провести обучение и ознакомление рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства работ, методами ведения работ технологического процесса.

Г.1.3 Комплекс работ состоит из следующих операций:

- ознакомление с рабочей документацией, распределение работ по исполнителям;
- правка и резка арматурной стали;
- резка стержневой арматуры на рубочных станках;
- резка металлопроката на комбинированных ножницах, маятниковом станке;
- гнутье стержневой арматуры на гибочных станках;
- гнутье металлопроката на гибочном оборудовании;
- вальцовка стержневой арматуры на трубогибочном станке;
- сварка арматурных стержней непрерывной ниткой на стыкосварочной машине с резкой по заданному размеру;
- сварка плоских каркасов на контактной однотоочечной машине;
- сборка деталей и узлов типовых проходок с использованием дуговой сварки;
- сборка в кондукторах и дуговая сварка ферм жёсткости из отдельных элементов;
- сборка пространственных арматурных каркасов в кондукторах и на козлах из отдельных элементов (плоских каркасов, ферм и арматурных стержней) с использованием дуговой сварки;
- сдача готового изделия приёмочной комиссии, отгрузка изделия потребителю.

Г.2. Подготовительные работы

Г.2.1 Для начала выполнения работ необходимо осуществить:

- проверку готовности цеха и заготовительного участка к началу производства

работ и оформить Акт проверки готовности производства;

- провести входной контроль рабочей и производственно-технологической документации. Осуществить контроль комплектности документации, наличия необходимых подписей, штампов, выдачи документации в производство;

- произвести контроль соответствия квалификации сварщиков, слесарей-сборщиков, контролеров и ИТР выполняемым ими работам с регистрацией в исполнительной документации;

- произвести входной контроль основных и сварочных материалов. Качество заводских изделий и деталей (листового и фасонного проката и других сборочных деталей) должно удовлетворять требованиям стандартов и технических условий на изготовление и подтверждено сертификатами или свидетельством об изготовлении. Все поступающие на сборку детали должны иметь маркировку и сопроводительную документацию, акты входного контроля, подтверждающие их приемку группой входного контроля. Качество сварочных материалов должно соответствовать требованиям нормативных документов на поставку и подтверждено сертификатами и протоколами испытаний;

- произвести контроль сварочного оборудования, контрольно-измерительных приборов, инструментов и оснастки. Заполнить журнал проверки технического состояния.

Г.3. Рекомендуемый перечень оборудования, инструментов и оснастки.

Г.3.1 Рекомендуемый перечень оборудования, необходимого для производства работ:

- Станок для резки стержневой арматуры типа СQ50;
- Станок для резки арматуры типа ICARO (С55);
- Станок отрезной маятниковый типа СОМ-400В;
- Пресс-ножницы комбинированные типа НГ-5222;
- Станок для гибки арматуры типа СГА-40;
- Станок для гибки арматуры и труб типа СГА-55;
- Трубогибочная машина трех-роликовая (вальцовая) типаБМК-55;
- Машина для контактной стыковой сварки типаМС-2008.03;
- Машина для контактной точечной сварки типаМТ-3001;
- Машина сварочная подвесная клещевая типаМТП-2401;
- Сварочный полуавтомат типаПДГ-351;
- Выпрямитель сварочный многопостовой типаВДМ-1201-1;
- Выпрямитель сварочный типаВДУ-506;
- Компрессор поршневой типаСБ4/С-500;

- Установка для автоматической сварки арматурных стержней к закладным деталям под флюсом типа АДФС-3001.

Г.3.2 Рекомендуемый перечень инструментов и оснастки, необходимого для производства работ:

- стенд для сварки карт облицовки;
- стенд для подварки сварочного шва карт облицовки и сборки армоблока;
- машинка ручная шлифовальная пневматическая или электрическая;
- установка для плазменной резки;
- кувалда;
- молоток;
- зубило;
- кернер;
- струбцина;
- образцы шероховатости поверхности;
- щетка металлическая;
- чертилка;
- стальная рулетка;
- отвес строительный;
- рейка;
- линейка металлическая.

Г.4. Перечень и технологическая последовательность выполнения операций при изготовлении пространственных армокаркасов и армоблоков

Таблица Г.1 – Перечень и технологическая последовательность выполнения операций при изготовлении пространственных армокаркасов и армоблоков

№	Наименование и последовательность технологических операций	Наименование рекомендуемых машин, оборудования, инструмента	Наименование строительных материалов и деталей, потребность	Наименование рабочих
1	Подготовительные работы			
1.1	Выполнить разметку материала в соответствии с чертежом.	Линейка металлическая. Штангенциркуль. Угольник. Маркер.		Слесарь по сборке МК

Продолжение таблицы Г.1

1.2	Произвести резку. Резку арматурной стали осуществлять на рубочных станках. Резка фасонного проката на маятниковом станке, комбинированных ножницах, допускается газопламенной или плазменной резкой с последующей механической обработкой до удаления следов резки.	Станки для резки арматуры Маятниковый станок типа. Комбинированные ножницы. УШМ. Очки защитные. Круг зачистной.	Арматура. Прокат листовой горячекатаный. Уголок равнополочный горячекатаный. Швеллер	Слесарь по сборке МК
1.3	Гибка арматурных стержней. Согнуть стержни согласно чертежу. Гибку арматурных стержней производить на гибочных станках.	Гибочный станок.		Слесарь по сборке МК
1.4	Произвести сварку арматурных заготовок в замкнутый контур. Зажать концы заготовок в зажимах, отцентрировать. Сварить стержни методом оплавления. Развернуть заготовку на 180°, завести вторые концы в зажимы машины, отцентрировать и зажать. Сварить стержни методом оплавления. Чрезмерный выплеск графа удалить зубилом.	Машина для контактной стыковой сварки. Зубило слесарное, молоток слесарный.		Слесарь по сборке МК
2	Изготовление пространственных армокаркасов и армоблоков			
2.1	Произвести сборку и сварку арматурных заготовок плоских каркасов. Разложить на столе стержни каркаса. Зачистить места сварки арматурных стержней. Сварить каркас в местах пересечений стержней с переворачиванием и перемещением изделия в процессе сварки.	Машина для контактной точечной сварки. Подвесная машина для контактной точечной сварки.		Слесарь по сборке МК Арматурщик.

Продолжение таблицы Г.1

2.2	Произвести сварку горизонтальных связей ферм из арматуры. При необходимости произвести повторную очистку от загрязнений и обезжиривание мест наложения швов и околошовных зон непосредственно перед сваркой.	Св. полуавтомат.	Сварочная проволока. Смесь защитных газов CO ₂ (20%)+ Ar(80%) ГОСТ 8050-85.	Сварщик. Арматурщик.
2.3	Произвести сварку опорных пластин к фермам	Св. полуавтомат.	Сварочная проволока. Смесь защитных газов CO ₂ (20%)+ Ar(80%) ГОСТ 8050-85.	Сварщик.
2.4	Произвести сварку укрупнительных стыков швеллера, ферм жесткости.	Св. полуавтомат.	Сварочная проволока. Смесь защитных газов CO ₂ (20%)+ Ar(80%) ГОСТ 8050-85.	Сварщик. Арматурщик.
2.5	Разметить места расположения элементов блока (стальной облицовки, ферм, плоских каркасов) на сборочном стенде. Уложить стальную облицовку на сборочный стенд по разметке. На стальную облицовку установить фермы жесткости и фермы крепления облицовки. Произвести сварку карт облицовки.	Св. полуавтомат.	Сварочная проволока. Смесь защитных газов CO ₂ (20%)+ Ar(80%) ГОСТ 8050-85.	Сварщик. Арматурщик.
2.6	Уложить нижний ряд горизонтальной арматуры и установить между фермами под углом плоские каркасы для образования зазора. В образовавшийся просвет между плоскими каркасами и поясами ферм жесткости ввести верхний ряд горизонтальной арматуры. Установить каркасы в проектное положение. Выверить установленные элементы блока по осям,	Св. полуавтомат.	Сварочная проволока. Смесь защитных газов CO ₂ (20%)+ Ar(80%) ГОСТ 8050-85.	Сварщик. Слесарь по сборке МК. Арматурщик.

Окончание таблицы Г.1

2.6	диагоналям, разметкам и раскрепить вспомогательными технологическими стержнями.			
2.7	Произвести сварку вертикальной и горизонтальной арматуры.	Св. полуавтомат.	Сварочная проволока. Смесь защитных газов CO ₂ (20%)+ Ar(80%) ГОСТ 8050-85.	Сварщик. Слесарь по сборке МК.
2.8	Произвести сварку укрупнительных стыков арматуры.	Св. полуавтомат.	Сварочная проволока. Смесь защитных газов CO ₂ (20%)+ Ar(80%) ГОСТ 8050-85.	Сварщик. Слесарь по сборке МК.
2.9	Уложить стальную облицовку на каркас. Произвести прихватку и сварку облицовки к фермам.	Св. полуавтомат.	Сварочная проволока. Смесь защитных газов CO ₂ (20%)+ Ar(80%) ГОСТ 8050-85.	Сварщик. Слесарь по сборке МК.
2.10	Произвести подготовку сварных соединений для проведения контроля. Произвести зачистку сварных швов и околошовной зоны от брызг металла. Сварные швы не шлифовать, за исключением наплывов, грубой чешуйчатости.	УШМ. Очки защитные. Круг зачистной.		Сварщик. Слесарь по сборке МК. Арматурщик.

Г.5. Указания к выполнению сварочных работ.

Г.5.1 При изготовлении армокаркасов и армоблоков рекомендуется использовать следующие основные виды сварки:

- ручная дуговая сварка;
- автоматическая сварка под флюсом;
- механизированная сварка в защитных газах.

Г.5.2 Технологический процесс сварки и контроля (ТСК) сварных соединений при изготовлении армокаркасов и армоблоков разрабатывается отдельным документом. ТСК должен быть выполнен на основании требований рабочих чертежей и НТД.

Г.6. Требования к качеству работ

Г.6.1 Контроль и оценку качества работ выполняют в соответствии с требованиями следующих основных нормативных документов:

- СП 70.13330;
- СП48.13330;
- РТМ 393-94 [24]
- ГОСТ 23118, ГОСТ 14098, ГОСТ 10922, ГОСТ 14771, ГОСТ 5264, РТМ 393-94[20],РД 03-606-03 [36].

Г.6.2 Контроль качества за выполняемыми работами производить в соответствии с картой операционного контроля качества.

Г.6.3 Типовая карта операционного контроля при изготовлении армоблоков

Таблица Г.2

№	Наименование технологических процессов и операций	Контролируемый параметр процесса (операции)	Допускаемые значения параметра	Способы контроля, применяемые приборы (инструменты)
1	Подготовительные работы			
1.1	Приемка и складирование металла	Наличие паспортов(сертификатов о качества)	Отсутствие не допускается	Визуальный
		Геометрические размеры листовой стали	ГОСТ 19903	Измерительный, стальная рулетка, штангенциркуль
		Правильность складирования	ГОСТ 10922 (пункт 5)	Визуальный
1.2	Входной контроль поступающих элементов изготавливаемого армоблока	Наличие паспортов (сертификатов в качества)	Отсутствие не допускается	Визуальный
		Геометрические параметры	В соответствии с КМД	Измерительный, стальная рулетка, штангенциркуль, угольник металлический.
2.	Изготовление пространственных армокаркасов и армоблоков			
2.1	Установка карт стальной облицовки на стенде	Геометрические размеры	Допустимое отклонение от плоскостности листов облицовки 2	Измерительный, уровень, отвес строительный, рейка, линейка металлическая.

Окончание таблицы Г.2

2.1			мм на 1 метр, но не более 5 мм по всей площади облицовки	
2.2	Стыковка карт облицовки под сварку	Геометрические размеры.	В соответствии с КМД	Измерительный, стальная рулетка, отвес строительный, рейка, линейка
2.3	Контроль качества сварных швов	Качество шва	В соответствии с КМД	Визуальный и измерительный. (ВИК)-100%
2.4	Установка ферм	Правильность установки, правильность привязки	В соответствии с КМД	Измерительный, стальная рулетка, отвес строительный, рейка, линейка металлическая.
2.5	Установка технологических и электрических проходок	Правильность установки, правильность привязки, вертикальность установки	В соответствии с КМД	Измерительный, стальная рулетка, отвес строительный, рейка, линейка металлическая.
2.6	Установка плоских каркасов	Правильность установки, правильность привязки	В соответствии с КМД	Измерительный, стальная рулетка
2.7	Установка горизонтальной арматуры	Правильность установки, правильность привязки	В соответствии с КМД	Измерительный, стальная рулетка, отвес строительный, рейка, линейка металлическая
2.8	Проверка размеров армоблока	Геометрические размеры	В соответствии с КМД	Измерительный, стальная рулетка, отвес строительный, рейка, линейка металлическая
2.9	Оформление документа о качестве	Подготовить четыре экземпляра		

Г.6.4 Допускаемые отклонения размеров при изготовлении армоблоков указываются в детализированных чертежах КМД.

Г.6.5 При отсутствии в чертежах КМД специальных требований предельные отклонения размеров, определяющих собираемость конструкций (длина элементов, расстояние между группами монтажных отверстий), при сборке отдельных конструктивных элементов, блоков и арматурных работ не должны превышать величин, приведенных в СП 70.13330 (таблицы 9, 13).

Г.7. Указания по технике безопасности и охране труда.

Г.7.1 При производстве работ следует руководствоваться требованиями следующих нормативных документов:

- СНиП 12-03;
- СНиП 12-04;
- СанПиН 2.2.3.1384;
- ГОСТ 12.3.002;
- ГОСТ 12.3.003;
- ППБ-05-86 [38].
- Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24 июля 2013 г. № 328н. [39]

Г.7.2 Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Г.7.3 Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т. д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся в цехе, обязаны носить защитные каски.

Г.7.4 Сроки выполнения производственных операций, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

Г.7.5 В местах отдыха рабочих должны находиться и постоянно пополняться аптечка с медикаментами и другие средства для оказания первой медицинской помощи. Все работающие в цехе должны быть обеспечены питьевой водой.

Г.7.6 Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

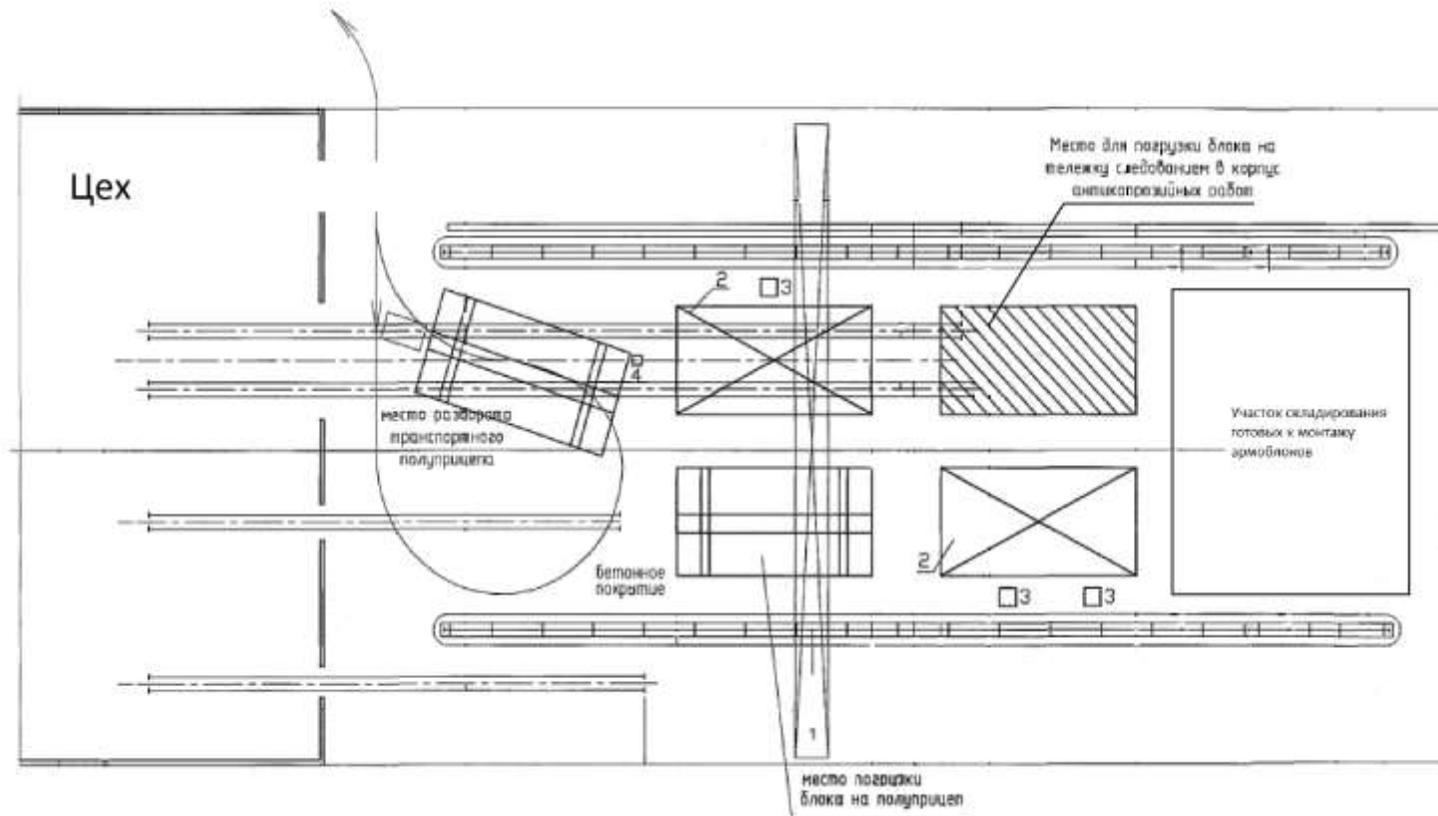
- ознакомить рабочих с данной технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

Г.7.7 К выполнению арматурных и монтажных работ допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, прошедшие медицинский осмотр и признанные годными для выполнения соответствующих работ.

Приложение Д

(справочное)

Типовая схема открытой площадки укрупнительной сборки армоблоков



1. Козловой кран
2. Стенд для доработки блоков
3. Передвижной аппарат полуавтоматической сварки
4. Лебедка электрическая

Рисунок Д.1

Библиография

- [1] Федеральный закон от 21 ноября 1995 г. № 170-ФЗ Об использовании атомной энергии
- [2] Федеральный закон от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ Градостроительный кодекс Российской Федерации
- [3] Технический регламент таможенного союза О безопасности машин и оборудования
- [4] Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ О промышленной безопасности опасных производственных объектов
- [5] Федеральный закон от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ О техническом регулировании
- [6] Постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 №1521 Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [7] Приказ 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
- [8] СТО СРО-С-60542960 Термины и определения

00007-2011

[9] РД-11-02-2006

Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения (с изменениями, внесенными приказом Ростехнадзора от 26 октября 2015 года №428)

[10] Руководящий

документ

эксплуатирующей

организации

РД ЭО 1.1.2.01.0816-2015

Положение по управлению несоответствиями при сооружении объектов атомных станций

[11] Руководящий

документ

эксплуатирующей

организации

РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013

Положение об оценке соответствия в форме приемки и испытаний продукции для атомных станций

[12] НП-090-11

Требования к программе обеспечения качества для объектов использования атомной энергии

[13] СТО 95 104-2015

Объекты использования атомной энергии. Разработка проектов производства работ. Общие требования

[14] СТО СРО-С 60542960

00055-2016

Объекты использования атомной энергии. Охрана труда и промышленная безопасность при выполнении работ на объектах использования атомной энергии и других объектах капитального строительства. Общие требования

- [15] СТО СРО-С 60542960 00024-2014
Объекты использования атомной энергии.
Противопожарные требования при строительстве
ИОАЭ
- [16] СТО СРО-С 60542960 00046-2015
Объекты использования атомной энергии.
Организация культуры производства на
строительных площадках ИОАЭ
- [17] РД ЭО 0657-2006
Положение по применению механических
соединений арматуры для железобетонных
конструкций зданий и сооружений атомных
станций
- [18] СТО СРО-С 60542960 00008-2011
Организация строительно-монтажных работ на
объектах использования атомной энергии.
Требования к персоналу
- [19] СТО СРО-С 60542960 00048-2015
Объекты использования атомной энергии.
Требования к персоналу, осуществляющему
работы по сооружению ОИАЭ
- [20] НП-089-15
Правила устройства и безопасной эксплуатации
оборудования и трубопроводов атомных
энергетических установок
- [21] ПНАЭ Г-10-031-92
Основные положения по сварке элементов
локализирующих систем безопасности атомных
станций
- [22] ПНАЭ Г-10-032-92
Правила контроля сварных соединений элементов
локализирующих систем безопасности атомных
станций
- [23] Руководящий документ РД 34.15.132-96
Сварка и контроль качества сварных соединений
металлоконструкций зданий при сооружении
промышленных объектов
- [24] РТМ 393-94
Руководящие технологические материалы по
сварке и контролю качества соединений арматуры

- и закладных изделий железобетонных конструкций
- [25] НП-071-06 Правила оценки соответствия оборудования, комплектующих, материалов и полуфабрикатов, поставляемых на объекты использования атомной энергии
- [26] СТО СРО-С 60542960 00067-2016 Объекты использования атомной энергии. Основные требования к технологии сооружения АЭС с ВВЭР-ТОИ
- [27] Приказ №533 от 12.11.2013 Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения»
- [28] НП-043-11 Федеральные нормы и правила в области использования атомной энергии «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов для объектов использования атомной энергии»
- [29] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17.09.2014 № 642н Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов
- [30] СТО 95 135-2013 Объекты использования атомной энергии. Организация контроля качества строительных работ при строительстве объектов использования атомной энергии
- [31] СТО 95 137-2013 Входной контроль строительных материалов, изделий и конструкций, применяемых при сооружении ОИАЭ

- [32] РД-03-36-2002 Условия поставки импортного оборудования, изделий, материалов и комплектующих для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения Российской Федерации
- [33] НП-010-16 Правила устройства и эксплуатации локализирующих систем безопасности атомных станций
- [34] СТО СРО-С-60542960 00038-2014 Объекты использования атомной энергии. Порядок проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте на объектах использования атомной энергии
- [35] СТО СРО-С 60542960 00023-2014 Объекты использования атомной энергии. Электромонтажные работы. Документация подготовки производства, входного контроля, оперативного управления и контроля качества электромонтажных работ, исполнительная документация
- [36] РД-03-606-03 Инструкция по визуальному и измерительному контролю
- [37] СТО СРО-С 60542960 00045-2015 Объекты использования атомной энергии. Общие требования к процессу обращения исполнительной документации при строительстве и вводе в эксплуатацию АЭС
- [38] ППБ-05-86 Правила пожарной безопасности при производстве строительного-монтажных работ
- [39] Приказ
Министерства труда и
социальной защиты
Российской Федерации от
24 июля 2013 г. № 328н
Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок

Коды ОКВЭД

25.1 , 41.10,42.22.3, 43.99.7, 43.99.5, 49.41, 52.10.4, 71.12.1, 71.12.2

Коды ОКПД

28.11.10, 28.11.91.110, 28.12.90, 41.10.10.000, 42.22.13.000, 45.25.31.130, 45.25.32.120, 49.41, 52.10.19.000, 71.12.2, 71.12.20.110

Стандарт обязателен к исполнению для организаций, выполняющих следующие виды работ:

Виды работ по подготовке проектной документации

Работы по подготовке проектов организации строительства, сносу и демонтажу зданий и сооружений, продлению срока эксплуатации и консервации

Виды работ по строительству, реконструкции и капитальному ремонту

Устройство бетонных и железобетонных монолитных конструкций

Опалубочные работы

Арматурные работы

Устройство монолитных бетонных и железобетонных конструкций

Монтаж металлических конструкций

Монтаж, усиление и демонтаж конструктивных элементов и ограждающих конструкций зданий и сооружений

Монтаж, усиление и демонтаж технологических конструкций

Устройство объектов использования атомной энергии

Работы по сооружению объектов с ядерными установками

Работы по организации строительства, реконструкции и капитального ремонта привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем (генеральным подрядчиком)

Объекты использования атомной энергии

Работы по осуществлению строительного контроля застройщиком, либо привлекаемым застройщиком или заказчиком на основании договора

юридическим лицом или индивидуальным предпринимателем при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте объектов использования атомной энергии

Ключевые слова: объекты использования атомной энергии, укрупнительная сборка, армоблок, монтажные работы.
