ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ЦЕНТР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

(ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»)

СБОРНИК 5

Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций

(к Практическому пособию по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства)

Москва 2018

gost.e-ecolog.ru

ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

«ЦЕНТР НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНЖЕНЕРНОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ»

(ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект»)

СБОРНИК 5

Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций

(к Практическому пособию по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства)

Москва 2018

Сборник 5. Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций – ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», М., 2018.

Настоящий Сборник разработан в развитие положений Раздела 8 «Состав и содержание работ по техническому надзору в процессе строительства» Практического пособия по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального строительства (далее – Пособие).

В Сборнике рассмотрены общие вопросы контроля качества работ при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций (каналов из унифицированных сборных железобетонных элементов для сетей теплоснабжения, блоков фундаментов и стен подземной части зданий, колонн, ригелей и др.), а также приводятся формы документов или делаются ссылки на основные документы, которые подготавливаются (заполняются) в процессе контроля качества этих работ и испытания соответствующего оборудования и трубопроводов.

Сборник предназначен для специалистов служб заказчика (застройщика), осуществляющих технический надзор за строительством объектов капитального строительства, и может быть полезен для иных субъектов инвестиционной деятельности (проектировщиков, строительных подрядчиков), принимающих участие в разработке и реализации инвестиционных проектов.

Сборник разработан специалистами ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 125057, г.Москва, Ленинградский проспект, 63.

Контактные телефоны:

- по вопросам разъяснения положений Сборника (499) 157-60-87
- по вопросам приобретения документации (499) 157-56-87

E-mail: gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru

ЦЕНТРИНВЕСТпроект.РФ

© ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 2018.

Права Открытого акционерного общества «Центр научно-методического обеспечения инженерного сопровождения инвестиций в строительстве» защищены действующим законодательством Российской Федерации об авторском праве. Внесение в текст изменений и дополнений, воспроизведение и распространение его полностью или частично в любой форме и любым способом не допускается без письменного разрешения владельца прав.

СОДЕРЖАНИЕ

стр.

1 Область применения 4

2 Нормативные ссылки 4

3 Термины, определения, обозначения и сокращения 4

4 Общие положения 7

5 Требования к входному контролю, складированию и хранению сборных железобетонных и бетонных конструкций, изделий и материалов 15

6 Требования к качеству выполнения отдельных операций при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций 45

Приложение 1 Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций. 51

Приложение 2 Классификация дефектов по основным видам работ при монтаже стальных конструкций и при их изготовлении на предприятиях строительной индустрии 90

Приложение 3 Форма журнала учёта результатов входного контроля 93

Приложение 4 Параметры и методы контроля железобетонных и бетонных конструкций 94

Приложение 5 Примеры конструкций каналов и тоннелей из сборных железобетонных изделий 96

Приложение 6 Минимальная толщина защитного слоя бетона и марка бетона по водонепроницаемости 98

Приложение 7 Предельные отклонения размеров изделий, применяемых в железобетонных конструкциях 99

Приложение 8 Контроль качества защитных покрытий 102

Библиография. 106

СБОРНИК 5

Технологические карты на осуществление контроля качества работ при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций

1 Область применения

1.1 В настоящем Сборнике рассматриваются общие вопросы контроля качества работ при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций, а также приводятся формы (или даются ссылки) на отдельные документы, которые подготавливаются по результатам контроля качества работ.

1.2 Положения настоящего Сборника распространяются на монтаж следующих видов сборных железобетонных и бетонных конструкций: каналов из унифицированных сборных железобетонных элементов для сетей теплоснабжения, блоков фундаментов и стен подземной части зданий, колонн, ригелей, балок, ферм, плит перекрытий и покрытий.

1.3 Настоящий Сборник содержит рекомендации по процедурам организации и проведения строительного контроля технического надзора (далее – технического надзора) в процессе монтажа сборных железобетонных и бетонных конструкций при строительстве, реконструкции, капитальном ремонта объектов капитального строительства на основе положений и требований действующей на момент подготовки Сборника нормативно-правовой и нормативно-технической документации согласно Библиографии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем Сборнике имеют место ссылки на законодательные и нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативно-технические и организационно-методические документы, приведённые в Библиографии, отдельные положения которых применены при осуществлении процедур по строительному контролю заказчика (техническому надзору).

3 Термины, определения, обозначения и сокращения

3.1 Термины и определения

В настоящем Сборнике применены термины, приведённые в приложении 1 Практического пособия по организации и осуществлению строительного контроля заказчика (технического надзора) за строительством объектов капитального

строительства (ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», Москва, 2010), по ГОСТ 21.001 [33], по ГОСТ 15467 [42], в приложении А РД 03-606-03 [10], а также следующие термины и их определения, представленные применительно к строительной отрасли, в рамках установленных границ понятий по ГОСТ 15467 [42]:

3.1.1 **дефект**: Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям (пункт 38 ГОСТ 15467-79 [42]).

3.1.2 **критический дефект (при выполнении строительно-монтажных работ):** Дефект, при наличии которого здание, сооружение, его часть или конструктивный элемент функционально непригодны, дальнейшее ведение работ по условиям прочности и устойчивости небезопасно, либо может повлечь снижение указанных характеристик в процессе эксплуатации.

Критический дефект подлежит безусловному устранению до начала последующих работ или с приостановкой начатых работ (пункт 3 [15]).

3.1.3 **критический дефект (при производстве конструкций и изделий):** Дефект, при наличии которого изделие, конструкция функционально непригодны и их использование по назначению может повлечь потерю или снижение прочности, устойчивости, надёжности здания, сооружения, его части или конструктивного элемента.

Критический дефект подлежит безусловному устранению до применения конструкции или изделия (пункт 3 [15]).

3.1.4 **значительный дефект:** Дефект, при наличии которого существенно ухудшаются эксплуатационные характеристики строительной продукции и её долговечность (пункт 3 [15]).

Дефект подлежит устранению до скрытия его последующими работами.

3.1.5 **строительное изделие**: Изделие, предназначенное для применения в качестве элемента строительных конструкций зданий и сооружений (пункт 3.1 ГОСТ 13015-2012 [39]).

3.1.6 **строительная конструкция**: Часть здания или сооружения, выполняющая несущие, ограждающие и (или) эстетические функции (пункт 3.2 ГОСТ 13015-2012 [39]).

3.1.7 **железобетонная колонна:** Вертикальная стержневая конструкция, предназначенная для восприятия и передачи нагрузки от вышележащих конструкций (пункт 3.1 ГОСТ 18979-2014 [43]).

3.1.8 **ригель**: Линейный несущий элемент строительных конструкций зданий или сооружений, расположенный горизонтально или наклонно, соединяющий вертикальные элементы и служащий опорой для плит или прогонов, устанавливаемых в перекрытиях или покрытиях зданий (пункт 3.1 ГОСТ 18980-2015 [44]).

3.1.9 **фундаментная балка:** Горизонтальный линейный несущий элемент строительных конструкций промышленных и сельскохозяйственных зданий или сооружений, предназначенный для опирания наружных и внутренних стен зданий и передачи нагрузки на фундамент (пункт 3.4 ГОСТ 28737-2016 [63]).

3.1.10 **балка**: Несущий горизонтальный или наклонный цельный строительный элемент для перекрытия и покрытий (пункт 3.1 ГОСТ 20372-2015 [46]).

3.1.11 **стропильная конструкция**: Несущий элемент зданий, воспринимающий нагрузку от покрытия кровли (пункт 3.2 ГОСТ 20372-2015 [46]).

3.1.12 **подстропильная конструкция**: Несущая конструкция, предназначенная для опирания стропильных конструкций в средних рядах колонн многопролетных зданий (пункт 3.3 ГОСТ 20372-2015 [46]).

3.1.13 **балка обвязочная**: Линейный горизонтальный несущий элемент строительных конструкций зданий или сооружений, предназначенный для восприятия и передачи нагрузок от каменных стен (пункт 3.1 ГОСТ 24893-2016 [53]).

3.1.14 **ферма стропильная**: Несущая конструкция для покрытия больших пролетов, представляющая собой плоскую конструкцию из стержневых элементов (пункт 3.1 ГОСТ 20213-2015 [45]).

3.1.15 **ферма подстропильная**: Несущая конструкция, предназначенная для опирания стропильных ферм в средних рядах колонн многопролетных зданий (пункт 3.2 ГОСТ 20213-2015 [45]).

3.1.16 **перекрытие:** Несущая, междуэтажная горизонтальная конструкция, являющаяся одновременно потолком нижележащего этажа и полом вышележащего.

Примечание – Перекрытие выполняется в виде монолитной железобетонной плиты или из сборных плит в балочном или безбалочном конструктивном варианте (пункт 3.1 ГОСТ 32499-2013 [67]).

3.1.17 **покрытие:** Комплекс несущих и ограждающих элементов крыши, включающий в себя плиты.

Примечание – Покрытия применяют главным образом для изоляции находящихся под ним помещений от внешних воздействий (пункт 3.2 ГОСТ 32499-2013 [67]).

3.1.18 **плита:** Горизонтальный плоскостной элемент сооружения, предназначенный для восприятия эксплуатационных нагрузок и передачи их на несущие элементы

Примечание – Плиты применяются в строительстве зданий и сооружений различного назначения (пункт 3.2 ГОСТ 21506-2013 [47]).

3.1.19 **плита перекрытия**: Железобетонная плоская панель, перекрывающая расстояние между двумя или более опорами (однопролетная и многопролет-

ная плита) и предназначенная для восприятия вертикальных эксплуатационных нагрузок и передачи их на несущие элементы (опор) (пункт 3.1 ГОСТ 12767-2016 [38]).

3.1.20 **сплошная плита перекрытия**: Железобетонная плоская панель, выполненная без внутренних пустот (пункт 3.2 ГОСТ 12767-2016 [38]).

3.1.21 **тип плиты перекрытия**: Характеристики, определяющие толщину, пустотность, вид опирания и другие показатели плиты перекрытия (пункт 3.3 ГОСТ 12767-2016 [38]).

3.1.22 **многопустотная плита перекрытия**: Железобетонная плита перекрытия, в теле которой имеются пустотообразователи – пуансоны, расположенные с определенным шагом параллельно длинной стороне плиты (пункт 3.4 ГОСТ 9561-2016 [36]).

3.2 Обозначения и сокращения

ПОС – проект организации строительства;

ППР – проект производства работ;

ППСР – проект производства сварочных работ;

КЖ – рабочие чертежи железобетонных конструкций;

КЖД – деталировочные чертежи железобетонных конструкций

ЖСР – журнал сварочных работ

4 Общие положения

4.1 Строительный контроль технического надзора заказчика проводится в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства в целях проверки соответствия выполняемых работ проектной документации, требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий, требованиям к строительству, реконструкции объекта капитального строительства (часть 1 статьи 53 [2]).

4.2 При монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций необходимо обеспечить контроль за соблюдением требований Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» [3], в том числе за выполнением службой качества строительного подрядчика следующего законодательного положения:

«Лицо, осуществляющее строительство здания или сооружения, в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности должно осуществлять контроль за соответствием применяемых строительных материалов и изделий, в том числе строительных материалов, производимых на территории, на которой осуществляется строительство, требованиям про-

ектной документации в течение всего процесса строительства» (часть 3 статьи 34 [3])».

Кроме того необходимо осуществлять систематический контроль за соблюдением требований указанного закона в части требований стандартов и сводов правил, включённых в указанные в частях 1 и 7 статьи 6 этого Федерального закона перечни, или требований специальных технических условий, указанных в примечании к настоящему пункту (часть 2 статьи 5 [3]).

Согласно части 2 статьи 52 [2] указанные работы «*должны выполняться только индивидуальными предпринимателями или юридическими лицами, которые являются членами саморегулируемых организаций в области строительства, реконструкции, капитального ремонта объектов капитального строительства, если иное не установлено настоящей статьей. Выполнение работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства по таким договорам обеспечивается специалистами по организации строительства (главными инженерами проектов)*».

Во исполнение установленного требования, содержащегося в пункте 3.4 части 1 статьи 6 [2], в процессе контроля следует учитывать также положения 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, утв. приказом Минрегиона России от 30.12.2009 № 624 [7], пунктом 7 Раздела III которого монтаж сборных бетонных и железобетонных конструкций отнесён к видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства.

Примечание – В настоящее время действуют:

а) Перечень 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», утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521 [5];

б) Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утв. приказом Росстандарта от 30.03.2015 № 365 [6].

4.3 Работники технического надзора за ходом и качеством выполняемых работ, соблюдением их сроков, качеством и правильностью использования применяемых материалов, изделий, оборудования должны осуществлять, не вмешиваясь в оперативно-хозяйственную деятельность исполнителя работ ([1], ст. 715, часть 1; ст. 748, часть 1).

4.4 В процессе строительства должна выполняться оценка выполненных работ, результаты которых влияют на безопасность объекта, но в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ, а также выполненных строительных конструкций и участков сетей инженерно-технического обеспечения, устранение дефектов которых, выявленных контролем, невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций и участков инженерных сетей. В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты (пункт 7.2 СП 48.13330.2011 [22]).

4.5 Технический надзор заказчика осуществляется в соответствии с указаниями пункта 6 Положения [4] и, согласно пункту 7.3 СП 48.13330.2011 [22], включает:

«проверку наличия у лица, осуществляющего строительство, документов о качестве (сертификатов в установленных случаях) на применяемые им материалы, изделия конструкций и оборудование, документированных результатов входного контроля и лабораторных испытаний;

контроль соблюдения лицом, осуществляющим строительство, правил складирования и хранения применяемых материалов, изделий конструкций и оборудования; при выявлении нарушений этих правил представитель строительного контроля застройщика (заказчика) может запретить применение неправильно складированных и хранящихся материалов;

контроль соответствия выполняемого лицом, осуществляющим строительство, операционного контроля;

контроль наличия и правильности ведения лицом, осуществляющим строительство, исполнительной документации, в том числе оценку достоверности геодезических исполнительных схем выполненных конструкций с выборочным контролем точности положения элементов;

контроль за устранением дефектов в проектной документации, выявленных в процессе строительства, документированный возврат дефектной документации проектировщику, контроль и документированная приемка исправленной документации, передача её лицу, осуществляющему строительство;

контроль исполнения лицом, осуществляющим строительство, предписаний органов государственного надзора и местного самоуправления;

извещение органов государственного надзора обо всех случаях аварийного состояния на объекте строительства;

оценку (совместно с лицом, осуществляющим строительство) соответствия выполненных работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подписание двухсторонних актов, подтверждающих

соответствие; контроль за выполнением лицом, осуществляющим строительство, требования о недопустимости выполнения последующих работ до подписания указанных актов;

заключительную оценку (совместно с лицом, осуществляющим строительство) соответствия законченного строительством объекта требованиям законодательства, проектной и нормативной документации».

4.6 Контроль качества строительно-монтажных работ должен быть увязан со следующими установленными требованиями к их проведению.

4.6.1 Строительные конструкции зданий и сооружений, а также тепловых сетей (в частности, каналы), должны, как правило, выполняться с применением типовых железобетонных и бетонных элементов заводского изготовления, согласно рабочим чертежам проекта.

Применяемые конструкции, изделия и материалы должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, сводов правил и рабочих чертежей.

При этом следует иметь в виду, что при возведении железобетонных, конструкций применение изделий металлопроката, бывших в употреблении (эксплуатации), не допускается (пункт 3.6 СП 70.13330.2012 [25]).

4.6.2 Работы по монтажу сборных железобетонных и бетонных конструкций следует производить по утверждённому проекту производства работ (ППР), в котором наряду с общими требованиями, установленными пунктами 5.7.2 ÷ 5.7.6 СП 48.13330.2011 [22], должны быть предусмотрены: последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение (пункт 3.3 СП 70.13330.2012 [25]).

4.6.3 В ППР не допускаются отступления от решений проекта организации строительства (ПОС). В необходимых случаях в составе ППР могут быть разработаны дополнительные технические требования, направленные на повышение строительной технологичности возводимых конструкций, которые в установленном порядке согласованы с организацией, разработавшей ПОС, и внесены в исполнительные рабочие чертежи (пункт 5.7.7 СП 48.13330.2011 [22]).

4.6.4 ППР на территории действующего предприятия должен быть согласован с эксплуатирующей организацией (пункт 5.7.9 СП 48.13330.2011 [22]).

4.7 Замечания представителей технического надзора документируются в общем и специальных журналах работ (пункт 7.5 СП 48.13330.2011 [22]; пункт 3.5 СП 70.13330.2012 [25]), включая:

общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [12]);

журнал работ по монтажу строительных конструкций (приложение А СП 70.13330.2012 [25]);

журнал сварочных работ (приложение Б СП 70.13330.2012 [25]);

журнал антикоррозионной защиты сварных соединений (приложение В СП 70.13330.2012 [25]);

журнал замоноличивания монтажных стыков и узлов (приложение Г СП 70.13330.2012 [25]);

журнал бетонных работ (приложение Ф СП 70.13330.2012 [25]).

Факты устранения дефектов по замечаниям этих представителей документируются с их участием (пункт 7.5 СП 48.13330.2011 [22]).

4.8 Порядок осуществления технического надзора приведён в Технологических картах на осуществление контроля качества работ при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций, которые представлены в приложении 1 настоящего Сборника.

4.9 При оценке выявленных дефектов целесообразно руководствоваться Классификатором основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов [15].

Под дефектом понимается каждое отступление от проектных решений или не исполнение требований норм.

При определении вида дефекта следует учитывать дополнительные требования, содержащиеся в чертежах и стандартах на конкретные конструкции и изделия, а также на отдельные виды строительно-монтажных работ.

Извлечение из указанного Классификатора в части производства и монтажа стальных конструкций приведено в приложении 2 настоящего Сборника.

4.10 Маркировку железобетонных и бетонных конструкций и изделий следует контролировать на соответствие ГОСТ 23009-2016 [50].

4.11 При монтаже конструкций должны быть соблюдены правила строповки, монтажа, установки в проектное положение по принятым ориентирам и надёжного закрепления установленного элемента согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункты 3.14 ÷ 3.18).

При этом предельные отклонения от совмещения ориентиров при установке сборных элементов, а также отклонения законченных монтажных конструкций от проектного положения не должны превышать величин, установленных СП 70.13330.2012 [25] и приведённых в таблице 1.

Таблица 1 – **Предельные отклонения от совмещения ориентиров при установке сборных элементов и отклонения законченных монтажных конструкций от проектного положения. Методы контроля**

(выдержки из таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 [25])

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объём, вид регистрации)
1	2	3
1 Отклонение от совмещения установочных ориентиров фундаментных блоков и стаканов фундаментов с рисками разбивочных осей	12	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
2 Отклонение отметок опорной поверхности дна стаканов фундаментов от проектных:		Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
до устройства выравнивающего слоя по дну стакана	- 20	
после устройства выравнивающего слоя по дну стакана	± 5	
3 Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или гранями нижележащих элементов, рисками разбивочных осей):		Измерительный, каждый элемент, журнал работ
колонн, панелей и крупных блоков несущих стен, объёмных блоков;	8	
панелей навесных стен;	10	
ригелей, прогонов, балок, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных балок и ферм	8	
4 Отклонение осей колонн одноэтажных зданий в верхнем сечении от вертикали при длине колонн, м:		Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
до 4	20	
свыше 4 до 8	25	
" 8 " 16	30	
" 16 " 25	40	
5 Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей) в верхнем сечении колонн многоэтажных зданий с рисками разбивочных осей при длине колонн, м:		То же
до 4	12	
свыше 4 до 8	15	
" 8 " 16	20	
" 16 " 25	25	

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объём, вид регистрации)
1	2	3
6 Разность отметок верха колонн или их опорных площадок (кронштейнов, консолей) одноэтажных зданий и сооружений при длине колонн, м:		Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
до 4	14	
свыше 4 до 8	16	
" 8 " 16	20	
" 16 " 25	24	
7 Разность отметок верха колонн каждого яруса многоэтажного здания и сооружения, а также верха стеновых панелей каркасных зданий в пределах выверяемого участка при:		То же
контактной установке (n – порядковый номер яруса колонн или число установленных по высоте панелей);	12 + 2n	
установке по маякам	10	
8 Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в верхнем сечении установленных элементов (ригелей, прогонов, балок, подстропильных ферм, стропильных ферм и балок) на опоре с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или граней нижестоящих элементов, рисками разбивочных осей) при высоте элемента на опоре, м:		Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
до 1	6	
свыше 1 до 1,6	8	
" 1,6 " 2,5	10	
" 2,5 " 4	12	
9 Отклонение от симметричности (половина разности глубины опирания концов элемента) при установке ригелей, прогонов, балок, подкрановых балок, подстропильных ферм, стропильных ферм (балок), плит покрытий и перекрытий в направлении перекрываемого пролета при длине элемента, м:		То же
до 4	5	
свыше 4 до 8	6	
" 8 " 16	8	
" 16 " 25	10	
10 Расстояние между осями верхних поясов ферм и балок в середине пролета	60	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объём, вид регистрации)
1	2	3
11 Отклонение от вертикали верха плоскостей:		То же
панелей несущих стен и объемных блоков	10	
крупных блоков несущих стен перегородок, навесных стеновых панелей	12	
Отклонение от вертикали панелей несущих стен и объёмных блоков на всю высоту здания	1/1000 высоты сооружения, но не более 50	
12 Разность отметок лицевых поверхностей двух смежных непреднапряженных панелей (плит) перекрытий в шве при длине плит, м:		"
до 4	8	
свыше 4 до 8	10	
" 8 " 16	12	
13 Разность отметок верхних полок подкрановых балок и рельсов: на двух соседних колоннах вдоль ряда при расстоянии между колоннами l, м:		"
l < 10	10	
l > 10	0,001l, но не более 15	
в одном поперечном разрезе пролёта:		
на колоннах	15	
в пролете	20	
Примечание – Глубина опирания элементов на несущие конструкции должна быть не менее указанной в рабочих чертежах.		

4.12 Контроль законченных сборных железобетонных и бетонных конструкций или частей зданий и сооружений следует производить на соответствие:

фактических геометрических параметров конструкций рабочим чертежам и отклонениям;

применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий требованиям проектной документации по данным входного контроля технической документации (пункт 5.18.1 СП 70.13330.2012 [25]).

4.13 Приёмку законченных железобетонных бетонных конструкций или частей сооружений следует оформлять в установленном порядке актом освидетель-

ствования скрытых работ и актом освидетельствования ответственных конструкций (пункт 5.18.2 СП 70.13330.2012 [25]).

Примечание

Оценку пригодности сборных конструкций по прочности, трещиностойкости и деформативности (эксплуатационной пригодности) следует производить согласно ГОСТ 8829 [35] путём пробного нагружения конструкции контрольной нагрузкой или путём выборочного испытания нагружением до разрушения отдельных сборных изделий, взятых из партии однотипных конструкций. Оценку пригодности сборных конструкции можно также производить на основе результатов контроля комплекса единичных показателей, характеризующих прочность бетона, толщину защитного слоя, геометрические размеры сечений и конструкций, расположение арматуры и прочность сварных соединений, диаметр и механические свойства арматуры, основные размеры арматурных изделий и величину натяжения арматуры, получаемых в процессе входного, операционного и приёмочного контроля.

Приёмку бетонных и железобетонных конструкций после их возведения следует осуществлять путём установления соответствия выполненной конструкции проекту согласно СП 70.13330 [25]. Приёмку сборных бетонных и железобетонных изделий следует осуществлять по ГОСТ 13015 [39] (пункты 11.5.6, 11.5.7 СП 63.13330.2012 [23]).

5 Требования к входному контролю, складированию и хранению сборных железобетонных и бетонных конструкций, изделий и материалов

5.1 В соответствии с установленными Положением [4] правилами на этапе входного контроля представитель технического надзора заказчика осуществляет проведение следующих контрольных мероприятий:

«– *проверку полноты и соблюдения установленных сроков выполнения подрядчиком входного контроля и достоверности документирования его результатов;*

– *проверку выполнения подрядчиком контрольных мероприятий по соблюдению правил складирования и хранения применяемой продукции и достоверности документирования их результатов*».

(подпункты «а» и «б» пункта 6 Положения [4]).

Как указано в пункте 7 Положения [4]:

«Входной контроль осуществляется до момента применения продукции в процессе строительства и включает проверку наличия и содержания документов поставщиков, содержащих сведения о качестве поставленной ими продукции, её соответствия требованиям рабочей документации, технических регламентов, стандартов и сводов правил.

Подрядчик вправе при осуществлении входного контроля провести в установленном порядке измерения и испытания соответствующей продукции своими силами или поручить их проведение аккредитованной организации.

В случае выявления при входном контроле продукции, не соответствующей установленным требованиям, её применение для строительства не допускается».

Входным контролем проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий конструкций и оборудования также требованиям технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

Результаты входного контроля должны быть документированы в журналах входного контроля и (или) лабораторных испытаний (пункт 7.1.3 СП 48.13330.2011 [22]). Форма журнала входного контроля приведена в приложении 3 настоящего Сборника.

5.2 При проверке достоверности документирования результатов входного контроля подрядчиком необходимо удостовериться в наличии и правильности оформления (состав и содержание) документов о качестве железобетонных и бетонных конструкций, изделий, материалов, поставленных на строительную площадку, в том числе:

– проверить наличие сопроводительной документации на продукцию, удостоверяющую качество и комплектность продукции, а также наличие регистрации продукции в журнале учёта результатов входного контроля;

– осуществить (выборочно) контроль соответствия качества и комплектности продукции требованиям конструкторской и нормативно-технической документации;

– проконтролировать (в случае необходимости) отбор складскими работниками выборок или проб, проверить (выборочно) комплектность, упаковку, маркировку и внешний вид и принять участие в заполнении акта отбора проб

(подпункты «1» и «2» пункта 2.2; подпункты «1» и «2» пункта 3.2; приложение А ГОСТ 24297-2013 [52]).

5.3 В настоящем Сборнике приведены общие требования к входному контролю для железобетонных и бетонных изделий комплектной поставки в целом, а также отдельные специальные требования к отдельным видам конструкций и изделий.

5.4 Железобетонные и бетонные изделия комплектной поставки. Общие требования.

5.4.1 При входном контроле объектом контроля являются покупные материалы и изделия. По данным документов, удостоверяющих качество получаемых сы-

рья, материалов и комплектующих изделий, устанавливают их соответствие требованиям, определяющим возможность их использования в производстве, а также в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на это сырье, комплектующие изделия и материалы проводят проверку их качества и необходимые испытания. Порядок проведения входного контроля устанавливается технологическими документами (таблица 4 ГОСТ 13015-2012 [39]).

5.4.2 Входной контроль предусматривает проверку:

1) наличия на всех изделиях, принятых техническим контролем предприятия-изготовителя, штампа технического контроля с указанием в нём номера принятой партии изделий и номера партии бетона, примененного для изготовления изделий;

2) наличия в каждой поставленной партии изделий документа о качестве (подписанного работником предприятия-изготовителя, ответственным за качество продукции), в котором должны быть указаны:

– наименование и адрес предприятия-изготовителя;

– номер и дата выдачи документа;

– наименования и марки изделий;

– номер партии или изделия (при поштучной поставке);

– число изделий каждой марки;

– дата изготовления изделий;

– проектный класс бетона по прочности и требуемая прочность бетона в проектном возрасте;

– отпускная и (или) передаточная прочность бетона (нормируемая, требуемая, фактическая);

– обозначение стандарта, технических условий или рабочей документации на изделие.

Кроме перечисленных в документе о качестве должны быть указаны дополнительные данные, предусмотренные в стандарте, технических условиях или рабочей документации в зависимости от назначения изделий, а также номер сертификата соответствия (при его наличии) (пункты 6.7 ÷ 6.11 ГОСТ 13015-2012 [39]).

При этом подлежит проверке соответствие маркировки изделий установленным требованиям, а именно:

а) маркировочные надписи должны содержать:

– марку изделия;

– товарный знак или краткое наименование предприятия-изготовителя;

– штамп технического контроля.

Информационные надписи должны содержать:

– дату изготовления изделия;

– значение массы изделия (для изделий, масса которых превышает 0,8 т);

б) монтажные знаки должны указывать:

– место строповки изделия;

– место центра тяжести (при необходимости);

– верх изделия;

– место опирания изделия;

– установочные риски на изделии

(пункты 7.3, 7.4 ГОСТ 13015-2012 [39]).

5.4.3 Параметры, проверяемые при контроле каждого вида изделий, приведены в приложении 4 настоящего Сборника (выдержки из таблицы 4 ГОСТ 13015-2012 [39]). Перечни контролируемых параметров, устанавливаемые в технической и технологической документации конкретных предприятий-изготовителей, могут дополняться и уточняться в соответствии с особенностями выпускаемых изделий и условиями их производства (пункт 6.4 ГОСТ 13015-2012 [39]).

5.4.4 При входном контроле поступивших готовых изделий рекомендуется осуществить контроль, соответствующий приёмочному контролю, порядок проведения которого приведён в пункте 6 ГОСТ 13015-2012 [39], когда контролируются:

а) в ходе сплошного контроля каждого изделия:

наличие закладных деталей и комплектующих изделий; наличие монтажных петель и строповочных отверстий; отсутствие обнажений арматуры; отсутствие наплывов бетона (раствора); отсутствие жировых и ржавых пятен; наличие и правильность нанесения маркировочных надписей и знаков; соответствие защитно-декоративных покрытий и отделки установленным требованиям;

б) в ходе выборочного контроля каждой контролируемой партии изделий: геометрические параметры, ширина раскрытия технологических трещин, параметры, определяющие категорию поверхности, толщина защитного слоя бетона, расположение арматуры (таблица 4, пункт 6.6.3 ГОСТ 13015-2012 [39]).

При этом согласно пункту 6.6.3 ГОСТ 13015-2012 [39]):

«Для выборочного приемочного контроля партий готовых изделий по показателям точности размеров и формы, ширины раскрытия технологических трещин, геометрических параметров, определяющих категорию бетонной поверхности, а также положения арматуры и арматурных изделий, толщины защитного слоя бетона из потока изделий в процессе их изготовления или после окончания изготовления контролируемой партии отбирают выборку по ГОСТ 23616 и определяют в ней число изделий, не соответствующих, по каж-

дому из контролируемых показателей (число дефектных изделий по каждому из показателей).

Для выборочного приёмочного контроля может быть принят одноступенчатый (см. таблицу 5) или двухступенчатый (см. таблицу 6) план контроля, равнозначные по получаемой оценке».

5.4.5 При входном контроле следует контролировать соответствие конструкций и изделий на соответствие общим требованиям к маркировке, качеству поверхностей и внешнему виду ГОСТ 13015 [39] с учётом дополнительных требований стандартов и технических условий к отдельным видам конструкций и изделий.

5.4.6 Контроль условий хранения изделий предусматривает проверку их соответствия на стройплощадке установленным для железобетонных и бетонных изделий требованиям, предусматривающим наличие специально оборудованных складов.

При этом:

– площадка склада должна иметь плотную, выровненную поверхность с небольшим уклоном для водоотвода;

– изделия рассортированные по видам и маркам должны быть уложены (устанавливлены) на складе так, чтобы были видны маркировочные надписи и знаки, а также обеспечена возможность захвата каждого отдельно стоящего изделия (или верхнего изделия в штабеле), контейнера или пакета краном и свободного подъема для погрузки на транспортные средства;

– высота штабеля изделий должна быть не более установленной стандартом, техническими условиями или рабочей документацией на эти изделия;

– размеры проходов и проездов между штабелями или отдельными изделиями на складе должны соответствовать требованиям безопасности, установленным в действующих строительных нормах и правилах (пункт 8.5 ГОСТ 13015-2012 [39]).

Следует убедиться, что предварительное складирование изделий на приобъектных складах (вне зоны монтажного крана) осуществляется при соответствующем обосновании (пункт 6.1.1 СП 70.13330.2012 [25]).

5.5 Дополнительные требования к входному контролю для отдельных видов железобетонных изделий конструкций

А Арматурные и закладные изделия, их сварные, вязаные и механические соединения для железобетонных конструкций

5.5.1 Арматурные и закладные изделия, сварные, вязаные и механические соединения арматуры, применяемые при монтаже сборных железобетонных конструкций, должны быть проконтролированы по результатам визуального осмотра и измерительного контроля, а также, при необходимости, регистрационного кон-

троля результатов лабораторных механических испытаний или ультразвукового контроля.

При этом соответствие арматурных и закладных изделий и сварных соединений требованиям пунктов 5.3 и 5.13 ГОСТ Р 57997-2017 [70] должно проверяться визуальным осмотром и измерением готовых изделий и сварных соединений, отобранных из контролируемой партии (пункты 6.1, 6.16 ГОСТ Р 57997-2017 [70]).

5.5.2 Каждая пачка отдельных стержней арматуры со сварными стыковыми соединениями, а также контейнер (ящик) со сварными закладными изделиями должны иметь ярлык, на котором указаны:

– марка или условное обозначение арматурных или закладных изделий;

– число арматурных изделий в пачке или закладных изделий в контейнере (ящике);

– номер партии и дату изготовления изделий;

– отметка ОТК о приёмке партии изделий.

Для арматурных и закладных изделий, поставляемых за пределы предприятия-изготовителя, в ярлыке дополнительно должно быть указано наименование или товарный знак предприятия-изготовителя (пункты 5.21 ÷ 5.23 ГОСТ Р 57997-2017 [70]).

5.5.3 При выполнении контроля следует убедиться, что действительные отклонения линейных размеров сварных арматурных и закладных изделий не превышают отклонений, указанных в проектной документации.

При отсутствии таких указаний в проектной документации действительные отклонения линейных размеров не должны превышать предельных, установленных в таблице 1 ГОСТ Р 57997-2017 [70] (см. приложение 7 Сборника), в зависимости от класса точности железобетонных конструкций в соответствии с требованиями ГОСТ 21779 [49].

Отклонение от плоскостности наружных лицевых поверхностей плоских элементов закладных изделий не должно превышать 3 мм.

Угол между поверхностью плоского элемента и анкерным стержнем закладной детали должен быть в пределах, установленных ГОСТ 14098 [41].

Кромки плоских элементов закладных изделий должны быть очищены от грата и шлака после огневой резки.

На элементах арматурных и закладных изделий, а также сварных соединений не должно быть отслаивающейся ржавчины и окалины, следов масла и других загрязнений (пункты 5.3 ÷ 5.6 ГОСТ Р 57997-2017 [70]).

5.5.4. Контроль выпусков арматуры сборных железобетонных конструкций предусматривает следующее.

Число сварных стыковых соединений выпусков арматуры сборных железобетонных конструкций, отбираемых из партии для визуального осмотра и измерений, должно составлять не менее 10% их общего числа в партии.

Следует проверять длину выпусков стержней в изделии на соответствие предельных отклонений размеров изделий, применяемых в железобетонных конструкциях, указанных в пунктах 1 и 2 таблицы 1 ГОСТ Р 57997-2017 [70] (пункты 6.18, 6.19 ГОСТ Р 57997-2017 [70]).

Б Колонны

5.5.5 Отдельные аспекты входного контроля качества и условий хранения колонн представлены на основе требований, содержащихся, кроме ГОСТ 13015 [39], в ГОСТ 18979 [43], ГОСТ 25628.1 [55], ГОСТ 25628.2 [56], ГОСТ 25628.3 [57].

Колонны следует проверять выборочно по показателям точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до арматуры, категории бетонной поверхности и ширине раскрытия поверхностных технологических трещин (пункт 5.3 ГОСТ 18979-2014 [43]).

Правильность нанесения установочных рисок на колонны определяют по результатам сплошного контроля (пункт 5.4 ГОСТ 18979-2014 [43]; пункт 5.3 ГОСТ 25628.1-2016 [55]).

В документе о качестве колонн по ГОСТ 13015 [39] дополнительно должны быть приведены марка бетона по морозостойкости, а для колонн, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, - марка бетона по водонепроницаемости (если эти показатели были оговорены в заказе на изготовление колонн) (пункт 5.5 ГОСТ 18979-2014 [43]; пункт 5.4 ГОСТ 25628.1-2016 [55]).

5.5.6 Значения фактических отклонений геометрических параметров колонн многоэтажных зданий не должны превышать предельных значений, указанных в таблице 2 (пункт 4.2.7 ГОСТ 18979-2014 [43]).

При этом в колоннах многоэтажных зданий, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивных газообразных сред, минусовые отклонения толщины защитного слоя бетона до арматуры не допускаются (пункт 4.2.9 ГОСТ 18979-2014 [43]).

Значения фактических отклонений размеров и положения выпусков арматуры и центрирующих прокладок не должны превышать ± 3 мм (пункт 4.2.8 ГОСТ 18979-2014 [43]).

Таблица 2 – **Предельные отклонения геометрических параметров колонн многоэтажных зданий**

(в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 18979-2014 [43])

В миллиметрах

Отклонение геометрического параметра	**Предельное отклонение**
От линейного размера:	
– При номинальной длине колонны:	
до 4000	± 8
св. 4000 до 8000	± 10
св. 8000 до 16000	± 12
– Размер поперечного сечения колонны, размер консоли:	
до 250	± 4
св. 250 до 500	± 5
св. 500	± 6
– Размер, определяющий положение:	
строповочного отверстия или монтажной петли	15
закладного изделия на плоскости колонны	10
– Несовпадение плоскостей колонны и элемента закладного изделия	5
От прямолинейности боковых граней колонны на всей их длине:	
до 4000	8
св. 4000 до 8000	10
св. 8000 до 16000	12
От перпендикулярности торцевой и боковых граней колонны при размере её поперечного сечения:	
400, 500	5
600	6
Примечание – Длина колонны – размер от нижнего торца колонны до опорной плоскости колонны, размер между опорными плоскостями консолей.	

5.5.7 Значения фактических отклонений геометрических параметров колонн для каркасов одноэтажных зданий предприятий без мостовых кранов, не должны превышать предельных значений, указанных в таблице 3 (пункт 4.3 ГОСТ 25628.2-2016 [56]).

Таблица 3 – **Предельные отклонения геометрических параметров колонн для каркасов одноэтажных зданий**

(в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 25628.2-2016 [56])

В миллиметрах

Отклонение геометрического параметра	**Геометрические параметры**	**Предельное отклонение**
Отклонение от линейного размера	Длина колонны и размер от торца колонны до опорной плоскости консоли:	
	до 4000 включ.	±12
	св. 4000 " 8000 "	±15
	" 8000 " 16000 "	±20
	" 16000 "	±25
	Размер поперечного сечения колонны или ветви двухветвевой колонны:	
	до 250 включ.	± 4
	св. 250 " 500 "	± 5
	" 500 "	± 6
	Общая высота поперечного сечения нижней части двухветвевой колонны:	
	до 1600 включ.	± 8
	св. 1600	±10
	Размер, определяющий положение:	
	– строповочного отверстия или монтажной петли	15
	– закладного изделия на плоскости колонны для элемента закладного изделия длиной:	
	до 100 включ.	5
	св. 100	10
	Несовпадение плоскостей колонны и элемента закладного изделия	3
Отклонение от прямолинейности профиля боковых граней на всей длине колонны длиной:	-	
до 4000 включ.		8
св. 4000 " 8000 "		10
" 8000 " 16000 "		12
" 16000		15

Отклонение геометрического параметра	Геометрические параметры	Предельное отклонение
Отклонение от перпендикулярности торцевой и боковых граней колонны при размере её поперечного сечения:		
до 250 включ.		4
св. 250 " 500 "		5
" 500		6
Отклонение толщины защитного слоя бетона до рабочей арматуры		+10 5
Примечание – В колоннах, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивных газообразных сред, минусовые отклонения толщины защитного слоя бетона до арматуры, приведённые в таблице 3, не допускаются (пункт 4.4 ГОСТ 25628.2-2016 [56]; пункт 4.4 ГОСТ 25628.3-2016 [57]).		

5.5.8 Хранение колонн должно осуществляться в горизонтальном положении в штабелях.

Высота штабеля колонн не должна превышать ширину штабеля более чем в два раза и быть более 2000 мм.

Подкладки под колонны и прокладки ними следует располагать в местах расположения строповочных отверстий или монтажных петель, а при их отсутствии - в местах, указанных в рабочих чертежах (пункты 7.2 ÷ 7.4 ГОСТ 18979-2014 [43]).

В Ригели

5.5.9 Качество бетонных поверхностей ригелей должно удовлетворять требованиям, установленным для категорий в соответствии с таблицей В1 приложения В ГОСТ 13015-2012 [39]:

А3 – нижних (потолочных) и боковых лицевых;

А7 – нелицевых, невидимых в условиях эксплуатации.

По согласованию изготовителя с потребителем требования к боковым поверхностям ригелей могут быть снижены до категории А2 (пункт 4.4.5 ГОСТ 18980-2015 [44]).

В бетоне ригелей, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением:

– усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм в предварительно напряженных ригелях и 0,2 мм в ригелях с ненапрягаемой арматурой;

– поперечных трещин в верхней зоне ригелей, вызванных обжатием бетона, ширина которых не должна превышать 0,2 мм (пункт 4.4.6 ГОСТ 18980-2015 [44]).

Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности ригеля более чем на 10 мм. Они должны быть защищены слоем цементно-песчаного раствора или антикоррозионным покрытием (пункт 4.4.7 ГОСТ 18980-2015 [44]).

5.5.10 Значения фактических отклонений геометрических параметров ригелей не должны превышать предельных, указанных в таблице 4 и приведённой ниже (пункт 4.4.2 ГОСТ 18980-2015 [44]).

Таблица 4 – **Значения предельных отклонений геометрических параметров ригелей**

(в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 18980-2015 [44])

В миллиметрах

Наименование отклонения геометрического параметра	**Наименование геометрического параметра**	**Предельное отклонение**
Отклонение от линейного размера	Длина ригеля:	
	– до 4000	±5
	– от 4000 до 8000	±6
	– свыше 8000	±8
	Размер поперечного сечения ригеля, мм:	
	до 250	±4
	от 250 до 500	±5
	свыше 500	±6
	Размер, определяющий положение:	
	– строповочного отверстия или монтажной петли	15
	– закладного изделия на плоскости ригеля:	
	опорного	5
	дополнительного	10
	Несовпадение плоскостей ригеля и элемента закладного изделия	5

Наименование отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение
Отклонение от прямолинейности боковых граней ригеля на всей их длине:	-	
до 4000		5
от 4000 до 8000		6
свыше 8000		8
Отклонение от плоскостности опорной части ригеля	-	3
Примечание – Ригели по показателям точности геометрических параметров в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 18980-2015 [44], ширины раскрытия поверхностных трещин и категории бетонной поверхности следует контролировать путём выборочного контроля (пункт 5.3 ГОСТ 18980-2015 [44]).		

5.5.11 В документе о качестве ригелей, поставляемых потребителю, дополнительно к сведениям, указанным в ГОСТ 13015 [39], должны быть приведены марка бетона по морозостойкости, а для ригелей, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, – марка бетона по водонепроницаемости (если эти показатели оговорены в заказе на изготовление ригелей) (пункт 5.4 ГОСТ 18980-2015 [44]).

5.5.12 Ригели следует хранить в горизонтальном положении в штабелях высотой не более 2 м, при этом высота штабеля не должна превышать ширину более чем в два раза. В штабеле должно быть не более трёх рядов по высоте. Положение при складировании – близкое к проектному. Главное требование – обеспечение устойчивости штабелей. Возможно использование для складирования инвентарных кондукторов.

Подкладки под нижний ряд ригелей и прокладки между ними в штабеле следует располагать вблизи строповочных отверстий или монтажных петель. Ширину прокладки назначают с учётом прочности древесины на смятие. Толщина прокладки должна обеспечивать наличие зазора не менее 20 мм от верха монтажной петли.

Штабели ригелей, рассортированные по маркам, располагают на приобъектном складе в зоне действия монтажного крана в соответствии с утверждённым стройгенпланом. Расстояние между соседними штабелями должно быть не менее 0,2 м. Проходы между штабелями должны иметь ширину не менее 1 м (пункты 7.2 ÷ 7.4 ГОСТ 18980-2015 [44]).

Г Балки

5.5.13 Рассмотрению подлежат балки стропильные и подстропильные по ГОСТ 20372 [46], балки обвязочные по ГОСТ 24893 [53], а также балки фундаментные для стен зданий промышленных и сельскохозяйственных предприятий по ГОСТ 28737 [63].

5.5.14 Документ о качестве балок, поставляемых потребителю, следует составлять по ГОСТ 13015 [39] с учётом следующих требований.

Дополнительно в документе о качестве балок стропильных и подстропильных должны быть приведены марка бетона по морозостойкости, а для балок, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, – марка бетона по водонепроницаемости (если эти показатели оговорены в заказе на изготовление балок) (пункт 5.4 ГОСТ 20372-2015 [46]; пункт 5.4 ГОСТ 24893-2016 [53]; пункт 5.4 ГОСТ 28737-2016 [63]).

5.5.15 Значения фактических отклонений геометрических параметров стропильных и подстропильных балок не должны превышать предельных, указанных в таблице 5, приведённой ниже (пункт 4.4.2 ГОСТ 20372-2015 [46]).

Примечания

1 Требования к качеству поверхностей и внешнему виду балок – по ГОСТ 13015 [39]. При этом качество бетонных поверхностей балок должно удовлетворять требованиям, установленных для категорий:

А6 – лицевых;

А7 – нелицевых, невидимых в условиях эксплуатации.

По согласованию с потребителем требования к боковым поверхностям балок могут быть снижены до категории А3 (пункт 4.4.3 ГОСТ 20372-2015 [46]).

2 В бетоне балок, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением:

– усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм в предварительно напряженных балках и 0,2 мм в балках с ненапрягаемой арматурой;

– поперечных трещин в верхнем поясе от усилия обжатия предварительного напряжения шириной раскрытия не более 0,2 мм и глубиной не более 1/3 высоты сечения (пункт 4.4.4 ГОСТ 20372-2015 [46]).

3 Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности балок более чем на 10 мм. Они должны быть защищены слоем цементно-песчаного раствора или антикоррозионным покрытием (пункт 4.4.5 ГОСТ 20372-2015 [46]).

Таблица 5 – **Предельные отклонения геометрических параметров стропильных и подстропильных балок**

(в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 20372-2015 [46])

В миллиметрах

Вид геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	Длина балки:	
	– 5960, 6250, 6260, 7470, 7690, 7800	±10
	– 8960, 9180, 9350, 10750, 11960, 12440	±12
	– 14960, 17960, 20960	±15
	Высота поперечного сечения балки, мм:	
	– до 1000	±10
	– от 1000 до 1640	±12
	Ширина пояса балки, мм:	
	– до 250	±6
	– свыше 250	±8
	Толщина стенки и высота пояса балки:	
	– до 120	±5
	– свыше 120	±6
	Размер, определяющий положение:	
	– отверстий в стенке балки	10
	– закладных изделий:	
	– в плоскости балки	10
	– из плоскости балки	3
Отклонение от прямолинейности реального профиля боковых поверхностей балки на всей её длине:		
– 5960, 6250, 6260, 7470, 7690, 7800		15
– 8960, 9180, 9350, 10750, 11960, 12440		20
– 14960, 17960, 20960		25

5.5.16 Значения фактических отклонений геометрических параметров обвязочных балок не должны превышать предельных, указанных в таблице 6 (пункт 4.4.2 ГОСТ 24893-2016 [53]).

Примечания

1 В обвязочных балках, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивных газообразных сред, минусовые отклонения толщины защитного слоя бетона до арматуры, приведенные в таблице 1, не допускаются (пункт 4.4.3 ГОСТ 24893-2016 [53]).

2 Внешний вид обвязочных балок должен соответствовать указанному в проекте. При этом качество бетонных поверхностей обвязочных балок должно удовлетворять требованиям, установленным ГОСТ 13015 [39] для категорий:

А3 – нижних (потолочных) и боковых лицевых;

А6 – лицевых неотделываемых;

А7 – нелицевых, невидимых в условиях эксплуатации (пункт 4.4.4 ГОСТ 24893-2016 [53]).

3 В бетоне обвязочных балок, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением усадочных и других единичных местных поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,2 мм (пункт 4.4.5 ГОСТ 24893-2016 [53]).

Таблица 6 – **Предельные отклонения геометрических параметров обвязочных балок**

(в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 24893-2016 [53])

В миллиметрах

Наименование отклонения геометрического параметра	**Наименование геометрического параметра**	**Предельное отклонение**
Отклонение от линейного размера	Длина балки	±8
	Ширина балки	±4
	Высота балки	±5
	Высота полки балки	±3
	Размер, определяющий положение:	
	– закладного изделия на плоскости балки	10
	Несовпадение плоскостей балки и элемента закладного изделия	3
Отклонение от прямолинейности боковых граней балки на всей их длине: То же на длине 2000	-	6
	-	3
Отклонение толщины защитного слоя бетона		±5
Отклонение от перпендикулярности рассматриваемых поверхностей	Меньший номинальный размер:	
	До 250	3
	Св. 250 " 500	4
	" 500 " 1000	5

5.5.17 Значения фактических отклонений геометрических параметров фундаментных балок не должны превышать предельных, указанных в таблице 7, приведенной ниже (пункт 4.4.2 ГОСТ 28737-2016 [63]).

Примечание – Требования к качеству поверхностей и внешнему виду балок – по ГОСТ 13015 [39]. При этом качество бетонных поверхностей балок должно удовлетворять требованиям, установленным для категории А6 (пункт 4.4.3 ГОСТ 28737-2016 [63]).

Таблица 7 – **Предельные отклонения геометрических параметров фундаментных балок**

(в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 28737-2016 [63])

В миллиметрах

Вид геометрического параметра	**Наименование геометрического параметра**	**Предельное отклонение**
Отклонение от линейного размера	Длина балки:	
	2350	±6
	2950, 4000	±8
	от 4450 до 6000 включ.	±10
	от 10750 и более	±12
	Ширина балки	±6
	Высота балки	±8
	Размер, определяющий положение строповочного отверстия в балках длиной:	
	до 6000 включ.	15
	от 10750 и более	20
Отклонение от прямолинейности профиля верхней поверхности балки на всей её длине:	-	
2350		10
2950, 4000		12
от 4450 до 6000 включ.		15
от 10750 и более		20

5.5.18 При контроле необходимо учитывать следующие требования к хранению балок:

а) в соответствии с пунктами 7.2 и 7.3 ГОСТ 20372-2015 [46]

стропильные и подстропильные балки следует хранить в рабочем положении, установив на инвентарные подкладки. При установке балок в кассетные стеллажи должна быть обеспечена их устойчивость. Подкладки следует устанав-

ливать в соответствии со схемами, приведёнными в рабочих чертежах балок. Расстояние между рядами балок устанавливают с учётом возможности захвата каждой балки при погрузочно-разгрузочных работах. Толщина подкладок должна быть не менее 40 мм, ширина – не менее 150 мм, длина – на 100 мм больше ширины балки в опорном сечении;

б) обвязочные балки следует хранить в горизонтальном положении в штабелях высотой не более 2 м. Положение при складировании – близкое к проектному с параллельным расположением в каждом ряду не менее двух балок. Главное требование – обеспечение устойчивости штабелей. В штабеле должно быть не более трёх рядов. Возможно использование для складирования инвентарных кондукторов.

Подкладки под нижний ряд обвязочных балок и прокладки между ними в штабеле следует располагать на расстоянии 100 мм от торца балок. Ширину прокладки назначают с учётом прочности древесины на смятие. Толщина прокладки должна быть не менее 80 мм и обеспечивать наличие зазора не менее 20 мм от верха монтажной петли.

Прокладки между балками по высоте штабеля следует располагать одна над другой.

Штабели обвязочных балок, рассортированных по маркам, располагают на при объектном складе в зоне действия монтажного крана в соответствии с утверждённым стройгенпланом. Расстояние между соседними штабелями должно быть не менее 0,2 м. Проходы между штабелями должны иметь ширину не менее 1 м (пункты 7.2 ÷ 7.4 ГОСТ 24893-2016 [53]);

в) балки фундаментные следует хранить в рабочем положении в штабелях высотой не более 2 м, при этом высота штабеля не должна превышать ширину более чем в два раза. В штабеле должно быть не более трех рядов по высоте. Необходимо обеспечить устойчивость штабелей. Допускается использование для складирования инвентарных кондукторов.

Подкладки под нижний ряд балок и прокладки между ними в штабеле следует устанавливать на расстоянии от торца балки не более 300 мм для балок длиной до 6000 мм и 600 мм – для балок длиной свыше 6000 мм. Ширину прокладки назначают с учётом прочности древесины на смятие согласно действующим в государстве – участнике Соглашения нормативным документам и технической документации. Толщина прокладки должна обеспечивать наличие зазора не менее 20 мм от верха монтажной петли.

Штабели балок, рассортированных по маркам, располагают на приобъектном складе в зоне действия монтажного крана в соответствии с утвержденным стройгенпланом. Расстояние между соседними штабелями должно быть не менее 0,2 м. Проходы между штабелями должны иметь ширину не менее 1 м (пункты 7.3 ÷ 7.5 ГОСТ 28737-2016 [63]).

Д Фермы

5.5.19 В документе о качестве ферм дополнительно к требованиям, указанным в ГОСТ 13015 [39], должны быть приведены марка бетона по морозостойкости, а для ферм, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, – марка бетона по водонепроницаемости (если эти показатели оговорены в заказе на изготовление ферм) (пункт 5.4 ГОСТ 20213-2015 [45]).

5.5.20 Значения фактических отклонений геометрических параметров ферм не должны превышать предельных, указанных в таблице 8, приведённой ниже (пункт 4.4.2 ГОСТ 20213-2015 [45]).

Примечания

1 Требования к качеству поверхностей и внешнему виду ферм – по ГОСТ 13015. При этом качество бетонных поверхностей ферм должно удовлетворять требованиям, установленным для категорий:

А6 – лицевых;

А7 – нелицевых, невидимых в условиях эксплуатации.

По согласованию с изготовителем требования к боковым поверхностям ферм могут быть повышены до категории А3 (пункт 4.4.3 ГОСТ 20213-2015 [45]).

2 В бетоне ферм, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением:

– усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм в предварительно напряженных фермах и 0,2 мм в фермах с ненапрягаемой арматурой;

– поперечных поверхностных трещин от усилий предварительного напряжения в верхней зоне опорных узлов и в сжатых элементах ферм, установленных в рабочее положение, шириной раскрытия не более 0,2 мм (пункт 4.4.4 ГОСТ 20213-2015 [45]).

3 Концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности ферм более чем на 10 мм. Они должны быть защищены слоем цементно-песчаного раствора или антикоррозионным покрытием (пункт 4.4.5 ГОСТ 20213-2015 [45]).

Таблица 8 – **Предельные отклонения геометрических параметров ферм**

(в соответствии с таблицей 1 ГОСТ 20213-2015 [45])

В миллиметрах

Вид геометрического параметра	**Наименование геометрического параметра**	**Предельное отклонение**
Отклонение от линейного размера	Длина фермы:	
	5960	+20, -10
	8960, 11780, 11860, 11960, 14960	+25, -15
	17940, 17960, 23940, 23960	+30, -20

Вид геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение
	Высота фермы в середине её длины для ферм длиной:	
	5960, 8960	±8
	11780, 11860, 11960, 14960	±10
	17940, 17960, 23940, 23960	±12
	Поперечное сечение элементов фермы	±5
	Положение закладных изделий:	
	в плоскости фермы	8
	из плоскости фермы	5
Отклонение от прямолинейности фермы, установленной в рабочее положение, характеризуемое величиной наибольшего отклонения боковых граней поясов фермы от вертикальной плоскости для ферм длиной:		
5960	-	15
8960, 11780, 11860, 11960, 14960	-	20
17940, 17960, 23940, 23960	-	25

5.5.21 Фермы следует хранить в рабочем положении, установив на инвентарные подкладки. При установке ферм в кассетные стеллажи должна быть обеспечена их устойчивость.

Подкладки следует устанавливать в соответствии со схемами, приведенными в рабочих чертежах ферм. Расстояние между рядами ферм устанавливают с учетом возможности захвата каждой фермы при погрузочно-разгрузочных работах.

Толщина подкладок должна быть не менее 40 мм, ширина – не менее 150 мм, длина – на 100 мм больше ширины фермы в опорном сечении (пункты 7.2 ÷ 7.3 ГОСТ 20213-2015 [45]).

Е плиты перекрытий

5.5.22 Рассмотрению подлежат: железобетонные сплошные плиты перекрытий для крупнопанельных зданий по ГОСТ 12767 [38], железобетонные многопустотные плиты перекрытий для зданий и сооружений ГОСТ 9561 [36], железобетонные многопустотные для зданий пролетом до 9 м стендового формования по ГОСТ 32499 [67], железобетонные ребристые плиты перекрытий высотой 300 мм для зданий и сооружений по ГОСТ 21506 [47], железобетонные ребристые плиты

перекрытий высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений по ГОСТ 27215 [59]; железобетонные плиты перекрытий для жилых зданий по ГОСТ 26434 [58].

5.5.23 В документе о качестве железобетонных сплошных плит перекрытий для крупнопанельных зданий по ГОСТ 12767 [38] дополнительно к требованиям, указанным в ГОСТ 13015 [39], должны быть приведены:

– марки бетона плит по морозостойкости и водонепроницаемости;

– класс арматурной стали, примененной в качестве напрягаемой арматуры плит – Ат1000, А1000, Ат800, А800, Ат600;

– марки арматурной стали классов А240 и А400, а также марки проката из углеродистой стали обыкновенного качества или низколегированной стали, из которого изготовлены закладные изделия и монтажные петли.

В документе о качестве плит, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивных сред, дополнительно должна быть приведена марка бетона по водонепроницаемости (если этот показатель оговорен в заказе на изготовление плит) (пункты 6.7 и 6.8 ГОСТ 12767-2016 [38]).

5.5.24 Документ о качестве железобетонных многопустотных плит перекрытий ГОСТ 9561 [36], поставляемых потребителю, следует составлять по ГОСТ 13015 [39].

Дополнительно в документе о качестве железобетонных многопустотных плит должна быть приведена марка бетона по морозостойкости, а для плит, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивных сред, – марка бетона по водонепроницаемости (если этот показатель оговорен в заказе на изготовление плит) (пункт 5.6 ГОСТ 9561-2016 [36]).

5.5.25 Документ о качестве железобетонных многопустотных плит перекрытий для зданий пролетом до 9 м стендового формования, поставляемых потребителю, следует составлять по ГОСТ 13015 [39].

Дополнительно в документе о качестве плит должна быть приведена марка бетона по морозостойкости, а для плит, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, – марка бетона по водонепроницаемости.

Железобетонные многопустотные плиты перекрытий для зданий пролетом до 9 м стендового формования Плиты по показателям точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до арматуры, ширине раскрытия технологических трещин и категории бетонной поверхности следует принимать по результатам выборочного контроля (пункты 5.4, 5.5 ГОСТ 32499-2013 [67]).

5.5.26 Документ о качестве железобетонных ребристых плит перекрытий высотой 300 мм для зданий и сооружений, поставляемых потребителю, следует составлять по ГОСТ 13015 [39].

Дополнительно в документе о качестве плит должна быть приведена марка бетона по морозостойкости, а для плит, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, – марка бетона по водонепроницаемости.

Испытания бетона по показателю пористости (объёму межзерновых пустот) уплотненной смеси легкого бетона следует проводить не реже одного раза в месяц.

Плиты по показателям точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до арматуры, категории бетонной поверхности и ширине раскрытия технологических трещин следует принимать по результатам выборочного контроля (пункты 5.4 ÷ 5.6 ГОСТ 21506-2013 [47]).

5.5.27 Документ о качестве железобетонных ребристых плит перекрытий высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений, поставляемых потребителю, следует составлять по ГОСТ 13015 [39].

Дополнительно в документе о качестве плит должна быть приведена марка бетона по морозостойкости, а для плит, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, – марка бетона по водонепроницаемости.

Испытания бетона по показателю пористости (объёму межзерновых пустот) уплотненной смеси легкого бетона следует проводить не реже одного раза в месяц.

Плиты по показателям точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до арматуры, категории бетонной поверхности и ширине раскрытия технологических трещин следует принимать по результатам выборочного контроля (пункты 5.4 ÷ 5.6 ГОСТ 27215-2013 [59]) .

5.5.28 Плиты перекрытий по показателям точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до арматуры, категории бетонной поверхности и ширине раскрытия технологических трещин следует принимать по результатам выборочного контроля (пункт 5.6 ГОСТ 21506-2013 [47]).

5.5.29 Действительные отклонения геометрических параметров железобетонных сплошных плит перекрытий для крупнопанельных зданий не должны превышать предельных, указанных в таблице 9, приведённой ниже (пункт 5.17 ГОСТ 12767-2016 [38]).

Примечания

1 В бетоне плит, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением усадочных и других поверхностных технологических трещин на нижней (потолочной) поверхности плит шириной не более 0,2 мм (пункт 5.21 ГОСТ 12767-2016 [38]).

2 Обнажение арматуры не допускается, за исключением выпусков арматуры или концов напрягаемой арматуры, которые не должны выступать за торцевые поверхности плит более чем на 10 мм и должны быть защищены слоем цементно-песчаного раствора или битумным лаком (пункт 5.22 ГОСТ 12767-2016 [38]).

3 Открытые поверхности стальных закладных изделий, выпуски арматуры, строповочные отверстия и монтажные (подъёмные) петли должны быть очищены от наплывов бетона (пункт 5.23 ГОСТ 12767-2016 [38]).

Таблица 9 – **Предельные отклонения геометрических параметров железобетонных сплошных плит перекрытий для крупнопанельных зданий**

(в соответствии с таблицей 3 ГОСТ 12767-2016 [38])

В миллиметрах

Наименование отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	Длина и ширина плиты:	
	до 4000 включительно	±8
	свыше 4000	±10
	Толщина плиты	±6
	Размер вырезов, выступов	±6
	Размер, определяющий положение:	
	отверстий, вырезов, пластмассовых коробок с анкерами и ответвительных коробок	10
	закладных изделий:	
	– в плоскости плиты	10
	– из плоскости плиты	5
Отклонение от прямолинейности профиля верхней поверхности плиты, предназначаемой под непосредственную наклейку линолеума, а также профиля боковых граней плиты:		
на длине 2000	-	5
по всей длине	-	16

Отклонение от плоскостности лицевой нижней (потолочной) поверхности плиты при измерениях от условной плоскости, проходящей через три угловые точки плиты длиной:		
до 4000	-	10
свыше 4000	-	12
Разность диагоналей плиты длиной:		
до 4000	-	5
свыше 4000	-	10

Примечание – По согласованию с проектной организацией – автором проекта конкретного здания (сооружения) допускается принимать значения предельных отклонений геометрических параметров, отличные от вышеуказанных, на основе расчёта точности по ГОСТ 21780 [71] с учётом конструктивного решения здания (сооружения) и условий его строительства.

5.5.30 Значения действительных отклонений геометрических параметров железобетонных многопустотных плит не должны превышать предельных, указанных в таблице 10, приведённой ниже (пункт 4.5.4 ГОСТ 9561-2016 [36]).

Примечания

1 Качество бетонных поверхностей железобетонных многопустотных плит должно удовлетворять требованиям, установленным для категорий:

А3 – нижней (потолочной);

А7 – верхней и боковых.

По согласованию изготовителя с потребителем плит могут быть установлены вместо указанных следующие категории поверхностей:

А2 – нижняя (потолочная), подготовленная под окраску;

А4 – то же, подготовленная под оклейку обоями или декоративную отделку пастообразными составами, и верхняя, подготовленная под покрытие линолеумом;

А6 – нижняя (потолочная), к которой не предъявляют требований по качеству отделки.

2 В бетоне плит, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением усадочных и других поверхностных технологических трещин шириной не более 0,3 мм на верхней поверхности плит и не более 0,2 мм на боковых и нижней поверхностях плит.

3 Обнажение арматуры не допускается, за исключением выпусков арматуры или концов напрягаемой арматуры, которые не должны выступать за торцовые поверхности плит более чем на 10 мм и должны быть защищены слоем цементно-песчаного раствора или битумным лаком (пункты 4.5.6 ± 4.5.8 ГОСТ 9561-2016 [36]).

Таблица 10 – **Предельные отклонения геометрических параметров железобетонных многопустотных плит**

(в соответствии с таблицей 3 ГОСТ 9561-2016 [36])

В миллиметрах

Наименование отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Предельное отклонение
Отклонение от линейного размера	Длина и ширина плиты: до 2500 включ. св. 2500 " 4000 " " 4000 " 8000 " " 8000 Толщина плиты Размер, определяющий положение: отверстий и вырезов закладных изделий: в плоскости плиты из плоскости плиты	 ± 6 ± 8 ± 10 ± 12 ± 5 10 10 5[1]
Отклонение от прямолинейности профиля верхней поверхности плиты, предназначаемой под непосредственную наклейку линолеума, а также профиля боковых граней плиты на длине 2000	-	5
Отклонение от плоскостности лицевой нижней (потолочной) поверхности плиты при измерениях от условной плоскости, проходящей через три угловые точки плиты длиной: до 8000 св. 8000	 - -	 8 10
[1] Отклонение от размера, определяющего положение закладного изделия из верхней плоскости плит, предназначенных под непосредственную наклейку линолеума, должно быть только во внутрь плиты.		

5.5.31 При контроле качества многопустотных плит перекрытий для зданий пролетом до 9 м стендового формования необходимо соблюдать следующие требования:

а) отклонения от номинальных размеров железобетонных многопустотных плит перекрытий для зданий пролетом до 9 м стендового формования, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать следующих значений:

– по длине плит – ±8 мм (при длине до 4 м) и ±10 мм (при длине свыше 4 м);

– по высоте плит – ±5 мм;

– по ширине плит – ±6 мм (при ширине до 2,5 м) и ±8 мм (при ширине свыше 2,5 м);

б) отклонение от плоскостности лицевой нижней (потолочной) поверхности плиты при измерениях от условной плоскости, проходящей через три угловые точки плиты, не должно превышать 8 мм;

в) отклонения от проектного положения стальных закладных изделий не должны превышать:

10 мм – в плоскости плиты;

5 мм – из плоскости плиты;

г) качество бетонных поверхностей плит должно удовлетворять требованиям, установленным для категорий:

– А3 – нижней (потолочной);

– А7 – верхней и боковых.

Примечание – По согласованию изготовителя с потребителем плит могут быть установлены вместо указанных следующие категории поверхностей:

– А2 – нижняя (потолочная), подготовленная под окраску;

– А4 – то же, подготовленная под оклейку обоями или декоративную отделку пастообразными составами, и верхняя, подготовленная под покрытие линолеумом;

– А6 – нижняя (потолочная), к которой не предъявляют требований по качеству отделки;

д) в бетоне плит, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением усадочных и других поверхностных технологических трещин шириной не более 0,3 мм на верхней поверхности плит и не более 0,1 мм – на боковых и нижней поверхностях плит;

е) обнажение арматуры не допускается, за исключением выпусков арматуры, а также концов напрягаемой арматуры, которые не должны выступать за торцовые поверхности плит более чем на 10 мм и должны быть защищены слоем цементно-песчаного раствора или битумным лаком

(пункты 4.5.3 ÷ 4.5.9 ГОСТ 32499-2013 [67]).

5.5.32 Железобетонные ребристые литы перекрытий высотой 300 мм для зданий и сооружений должны удовлетворять следующим требованиям:

а) отклонения от номинальных размеров плит, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать следующих значений:

– по длине плит – ±10 мм;

– по высоте плит – ±5 мм;

– по толщине полки – ±3 мм;

– по ширине плит – ±6 мм (при ширине до 2,5 м) и ±8 мм (при ширине свыше 2,5 м);

б) отклонения от проектного положения стальных закладных изделий не должны превышать:

10 мм – в плоскости плиты;

5 мм – из плоскости плиты;

в) размеры раковин, местных наплывов (выступов), впадин на бетонных поверхностях и сколов бетона ребер плит не должны превышать предельных для категорий поверхности, установленных в проекте для конкретных условий применения плит;

г) в бетоне плит трещины не допускаются, за исключением:

– усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм;

– поперечных в верхней зоне продольных ребер от обжатия бетона, размеры которых не должны превышать указанных в рабочих чертежах на эти плиты;

– поперечных в торцевых ребрах, ширина которых не должна превышать 0,3 мм;

д) концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности плит более чем на 10 мм и их следует защищать слоем цементно-песчаного раствора или битумным лаком;

е) форма и размеры арматурных и закладных изделий и их положение в плитах должны соответствовать указанным в рабочих чертежах или стандартах на эти плиты и требованиям ГОСТ Р 57997 [70] (пункты 4.5.1 ÷ 4.5.6 ГОСТ 21506-2013 [47]).

5.5.33 Железобетонные ребристые плиты перекрытий высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений должны отвечать следующим требованиям:

а) отклонения от номинальных размеров железобетонных ребристых плит перекрытий высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать следующих значений:

– по длине плит – ±10 мм;

– по высоте плит – ±5 мм;

– по толщине полки – ±3 мм;

– по ширине плит – ±6 мм (при ширине до 2,5 м) и ±8 мм (при ширине свыше 2,5 м);

б) отклонения от проектного положения стальных закладных изделий не должны превышать:

10 мм – в плоскости плиты;

5 мм – из плоскости плиты.

в) размеры раковин, местных наплывов (выступов), впадин на бетонных поверхностях и сколов бетона ребер плит не должны превышать предельных для категорий поверхности, установленных в проекте для конкретных условий применения плит;

г) в бетоне плит, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением:

– усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм;

– поперечных в верхней зоне продольных ребер от обжатия бетона, размеры которых не должны превышать указанных в рабочих чертежах на эти плиты;

– поперечных в торцевых ребрах, ширина которых не должна превышать 0,3 мм;

д) концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности плит более чем на 10 мм и их следует защищать слоем цементно-песчаного раствора или битумным лаком (пункты 4.5.1 ÷ 4.5.6 ГОСТ 27215-2013 [59]).

5.5.34 Железобетонные сплошные плиты перекрытий для крупнопанельных зданий следует хранить: в вертикальном положении – в кассетах; в наклонном – по схемам, приведенным в проектной документации; в горизонтальном положении – в штабелях, высота которых не должна превышать 2,5 м.

При хранении в горизонтальном и наклонном положениях между плитами должны быть уложены прокладки, обеспечивающие минимально допустимый зазор между плитами не менее 10 мм.

При использовании для укладки в штабелях неупругих прокладок их следует располагать одну над другой по вертикали по линии подъемных устройств (петель, отверстий) или в непосредственной близости от них:

– для предварительно напряженных плит – параллельно короткой стороне;

– для плит, армированных ненапрягаемой арматурой, – параллельно длинной стороне (пункты 8.2, 8.3 ГОСТ 12767-2016 [38]).

5.5.35 Железобетонные многопустотные плиты следует хранить в штабелях, уложенными в горизонтальном положении.

Высота штабеля плит не должна быть более 2,5 м.

На специализированных транспортных средствах допускается перевозка плит в наклонном или вертикальном положении.

Подкладки под нижний ряд плит и прокладки между ними в штабеле следует располагать по одной вертикали вблизи монтажных петель (пункты 7.2, 7.3 ГОСТ 9561-2016 [36]).

5.5.36 Железобетонные многопустотные плиты перекрытий для зданий пролетом до 9 м стендового формования следует хранить в штабелях уложенными в горизонтальном положении.

На специализированных транспортных средствах допускается перевозка плит в наклонном или вертикальном положении.

Высота штабеля плит не должна превышать 2,5 м.

Подкладки под нижний ряд плит и прокладки между ними в штабеле следует располагать по одной вертикали вблизи монтажных петель (пункты 7.2, 7.3 ГОСТ 32499-2013 [67]).

5.5.37 Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 300 мм для зданий и сооружений следует хранить в горизонтальном положении в штабелях с опиранием плит на четыре точки.

Высота штабеля плит не должна превышать 2,5 м.

Подкладки под плитами и прокладки между ними в штабеле следует располагать по торцам продольных ребер в местах установки опорных закладных изделий. Ширину прокладки назначают с учётом прочности древесины на смятие. Толщина прокладки должна обеспечивать зазор от верха монтажной петли не менее 20 мм (пункты 7.2, 7.3 ГОСТ 21506-2013 [47]).

5.5.38 Железобетонные ребристые плиты перекрытий высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений следует хранить в горизонтальном положении в штабелях с опиранием плит на четыре точки.

Высота штабеля плит не должна превышать 2,5 м.

Подкладки под плитами и прокладки между ними в штабеле следует располагать по торцам продольных ребер в местах установки опорных закладных изделий. Ширина прокладки назначается с учётом прочности древесины на смятие. Толщина прокладки должна обеспечивать зазор от верха монтажной петли не менее 20 мм (пункты 7.2, 7.3 ГОСТ 27215-2013 [59]).

Ж плиты покрытий

5.5.39 Дополнительно к требованиям ГОСТ 13015 [39] в документе о качестве плит покрытий должна быть приведена марка бетона по морозостойкости, а для плит, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, – марка бетона по водонепроницаемости.

Плиты по показателям точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона до арматуры, категории бетонной поверхности и ширине раскрытия технологических трещин следует принимать по результатам выборочного контроля (пункты 5.4, 5.6 ГОСТ 28042-2013 [61]).

5.5.40 Плиты покрытий должны отвечать следующим требованиям:

а) форма и размеры арматурных и закладных изделий и их положение в плитах должны соответствовать указанным в рабочих чертежах или стандартах на эти плиты и требованиям ГОСТ Р 57997 [70];

б) отклонения от номинальных размеров железобетонных плит покрытий для зданий и сооружений, указанных в рабочих чертежах, не должны превышать следующих значений:

±10 мм – по длине плит;

±5 мм – по высоте плит;

±3 мм – по толщине полки;

±6 мм (при ширине до 2,5 м) и ±8 мм (при ширине свыше 2,5 м) – по ширине плит;

в) отклонения от проектного положения стальных закладных изделий не должны превышать:

10 мм – в плоскости плиты;

5 мм – из плоскости плиты;

г) размеры раковин, местных наплывов (выступов), впадин на бетонных поверхностях и сколов бетона ребер плит не должны превышать предельных для категорий поверхности, установленных в проекте для конкретных условий применения плит;

д) в бетоне плит, поставляемых потребителю, трещины не допускаются, за исключением:

– усадочных и других поверхностных технологических трещин, ширина которых не должна превышать 0,1 мм;

– поперечных в верхней зоне продольных ребер от обжатия бетона, размеры которых не должны превышать указанных в рабочих чертежах на эти плиты;

– поперечных в торцовых ребрах, ширина которых не должна превышать указанных в рабочих чертежах на эти плиты.

е) концы напрягаемой арматуры не должны выступать за торцевые поверхности плит более чем на 10 мм, и их следует защищать слоем цементно-песчаного раствора или битумным лаком (пункты 4.5.1 ÷ 4.5.6 ГОСТ 28042-2013 [61]).

5.5.41 Железобетонные плиты покрытий для зданий и сооружений следует хранить в рабочем (горизонтальном) положении в штабелях с опиранием плит на четыре точки.

Высота штабеля плит при их хранении не должна превышать 2,5 м.

Подкладки под ребристыми плитами и прокладки между ними в штабеле следует располагать у торцов продольных ребер в местах установки опорных закладных изделий. Подкладки и прокладки под плоскими плитами следует располагать в опорной части плиты.

Ширина прокладки назначается с учётом прочности древесины на смятие. Толщина прокладки должна обеспечивать наличие зазора от верха монтажной петли не менее 20 мм (пункты 7.2, 7.3 ГОСТ 28042-2013 [61]).

И Конструктивные элементы каналов теплотрасс

5.5.42 Конструктивные элементы каналов теплотрасс не стандартизованы и выпускаются предприятиями – изготовителями в соответствии с техническими условиями на типовые серии. Наиболее распространенной в отечественной практике является серия 3.006.1-2.87.

По серии 3.006.1-2.87 выпускают следующие лотковые элементы: лотки, плиты перекрытия, плиты дна, опорные подушки, балки и плиты для узлов трасс с отверстием.

Серия 3.006.1-2.87 содержит рабочие чертежи железобетонных каналов из лотковых элементов, которые широко используются для прокладки тепло-, паро-, газо-, нефтепроводов, а также для сетей водоснабжения и канализации, прокладки электрокабелей и электротехнических шин. Серией 3.006.1-2.87 предусмотрены следующие случаи прокладки каналов и тоннелей: 1) под автомобильными дорогами с глубиной заложения от верха дорожного покрытия до верха канала от 0,5 м до 6,0 м; 2) под железными дорогами с заглублением от 1,0 до 4,0 м от низа шпал до верха перекрытия; 3) вне дорог с заглублением верха перекрытия от 0,5 м до 6,0 м; 4) в цехах с минимальным заглублением от уровня пола до 0,3 м; 5) полуподземная прокладка каналов с перекрытием, верх которого расположен на 200 - 400 мм выше планировочного уровня земли.

Каждый из выпусков серии содержит материалы для проектирования каналов и тоннелей, таблицы для подбора сборных изделий, нагрузки и расчётные схемы, расход материалов на изделия, примеры схем расположения лотков и плит односекционных и многосекционных каналов, применяемых в различных условиях и грунтах.

Примеры конструкций каналов из сборных железобетонных изделий приведены в приложении 5 к Сборнику.

Контролируемые требования к качеству элементов каналов установлены в соответствующих технических условиях и должны соответствовать ГОСТ 13015 [39].

6 Требования к качеству выполнения отдельных операций при монтаже сборных железобетонных и бетонных конструкций

6.1 Разбивочные работы в процессе строительства должны обеспечивать вынос в натуру от пунктов геодезической разбивочной основы с заданной точностью осей и отметок реперов, определяющих в соответствии с проектной документацией положение в плане и по высоте частей и конструктивных элементов зданий (сооружений) и трасс дорог, надземных и подземных коммуникаций.

При этом перенесенные на монтажный горизонт отметки должны быть в пределах отклонений, указанных в таблице 2 СП 126.13330.2012 [28] (пункты 6.1, 6.15 СП 126.13330.2012 [28]). Так, среднеквадратическая погрешность при измерениях в процессе разметки ориентирных рисок для монтажа сборных железобетонных конструкций на секции (до 30 м) длины дома, сооружения, (если иные точности не указаны в проектах в соответствии с ГОСТ 21778 [48]) составляет 1 мм.

Принятые знаки геодезической разбивочной основы должны находиться в процессе строительства под наблюдением за сохранностью и устойчивостью.

Проверке подлежит соблюдение заданной технологии производства детальных разбивочных работ, точность разбивочных работ и – соответствие отметок проектной документации.

В случаях, когда прочность и устойчивость конструкций в процессе сборки при монтаже сборных железобетонных конструкций обеспечиваются сваркой монтажных соединений в процессе контроля следует учитывать ряд стандартизованных требований, приведенных ниже.

Так, например, допускается, при соответствующем указании в проекте, монтировать конструкции нескольких этажей (ярусов) зданий без замоноличивания стыков. При этом в проекте должны быть приведены необходимые указания о порядке монтажа конструкций, сварке соединений и замоноличивании стыков (пункт 6.1.3 СП 70.13330.2012 [25]).

6.2 Сварочные работы следует производить по рабочим чертежам железобетонных конструкций марок КЖ, деталировочным чертежам марок КЖД, утвержденному проекту производства сварочных работ (ППСР) или специальному разделу по сварке в общем проекте производства работ, технологическим картам (регламентам), входящим в комплект исполнительной документации.

В ППСР должно быть предусмотрено членение конструкций на монтажные элементы, последовательность их сборки и сварки, оснащение монтажно-

сборочными приспособлениями и оборудованием, установка и навеска подмостей и лестниц, технологии сборки и сварки, виды и объёмы контрольных операций, объемы партий сдаваемой продукции, маркировка, транспортирование и хранение партии и другое, с учётом технологических возможностей монтажной организации на конкретном объекте (пункт 10.1.2 СП 70.13330.2012 [25]).

В процессе контроля качества сварочных работ необходимо учитывать следующие требования.

6.2.1 Сварку и прихватку должны выполнять рабочие-сварщики, имеющие профессиональный диплом (удостоверение) сварщика, и квалификационное удостоверение, подтверждающие право производства сварочных работ согласно СП 70.13330 [25].

6.2.2 Типы сварных соединений должны соответствовать ГОСТ 14098 [41].

Контроль работ по сварке монтажных соединений и их приемка включают проверку:

– качества материалов и изделий, применяемых при устройстве соединений, и степени их соответствия проекту;

– соблюдения последовательности сварочных работ и технологии;

– качества выполненных соединений;

– наличия и ведения исполнительной документации.

6.2.3 При осуществлении строительного контроля за соблюдением технологии и последовательности работ предусматривается проверка выполнения следующих требований:

– сварка должна производиться после проверки правильности установки элементов конструкций и положения соединяемых деталей;

– последовательность выполнения операций (порядок наложения швов), а также общая последовательность устройства монтажных соединений в пределах сооружения, блоков, ярусов должна соответствовать указаниям технических карт.

6.2.4 Контроль сварных соединений арматуры должен предусматривать внешний осмотр и изучение результатов испытаний, оформленных соответствующими протоколами.

Выполненные сварочные работы перед бетонированием должны быть оформлены актами приёмки соединений по внешнему осмотру с указанием размера сварного катета (пункты 123 ÷ 126 СДОС-04-2009 [16]).

6.2.5 Оценку дефектов сварки монтажных соединений следует осуществлять с учётом методических рекомендаций, приведенных в [15].

В процессе контроля следует убедиться, что типы сварных соединений арматуры между собой и с плоскими элементами проката закладных изделий, выполняемых при монтаже сборных железобетонных конструкций, размеры конструктивных элементов, способы сварки, техника и технология, контроль качества соответствуют проекту, ГОСТ 14098 [41], ГОСТ Р 57997 [70], ГОСТ 23858 [51], СП 48.13330 [22], СП 63.13330 [23], а также учитывают рекомендации [17] (пункт 10.3.1 СП 70.13330.2012 [25]).

При этом выполнение требований проекта по степени укрупнения арматурных изделий, точности их сборки, схемам монтажных ярусов и зон, подготовленным сборочным и сварочным работам, видам и объемам контроля, техники безопасности должно быть предусмотрено в ППСР и технологических картах (регламентных) к нему, учитывающих специфику конкретного объекта и возможности монтажной организации (пункт 10.3.2 СП 70.13330.2012 [25]).

6.2.6 Длина выпусков арматурных стержней из бетона конструкций должна быть не менее 150 мм при регламентированных нормативными документами зазорах и не менее 100 мм при применении одной вставки длиной не менее 80 мм в случае их превышения. Вставки следует изготовлять из арматуры того же класса и диаметра, что и стыкуемые стержни. При сварке стержней встык с накладками превышение зазора должно быть компенсировано соответствующим увеличением длины накладок (пункт 10.3.9 СП 70.13330.2012 [25]).

6.2.7 Конструкции сварных соединений стержневой арматуры, их типы и способы выполнения в зависимости от условий эксплуатации, класса и марки свариваемой стали, диаметра и пространственного положения при сварке, а также предельные отклонения размеров выполненных швов должны соответствовать требованиям проекта, ГОСТ 14098 [41], ГОСТ Р 57997 [70], а также данным [17] (пункт 10.3.14 СП 70.13330.2012 [25]).

6.2.8 Выполненные партии арматурных, закладных и соединительных изделий конструкций по ППСР после приёмочного контроля качества сварных соединений по ГОСТ Р 57997 [70] и ГОСТ 23858 [51] должны оформляться актами скрытых работ, являющимися разрешением на бетонирование с обязательным приложением протоколов по визуальному, инструментальному и ультразвуковому контролю (пункт 10.3.24 СП 70.13330.2012 [25]).

6.2.9 При освидетельствовании скрытых работ сварных соединений монтажных связей необходимо проверить наличие протоколов (актов) испытаний, перечень которых приведён в таблице 11, которые служат основанием для оформления акта скрытых работ (пункт 10.5.4 СП 70.13330.2012 [25]).

Таблица 11 – **Перечень документов по контролю качества сварных соединений**

(в соответствии с таблицей 10.11 СП 70.13330.2012 [25])

Документы по контролю качества	**Содержание**
Протоколы, акты, заключения	Результаты механических разрушающих испытаний контрольных (допускных) образцов всех типов сварных соединений предусмотренных проектом для проверки квалификации сварщика и готовности производства к выполнению сборочно-сварочных работ на конкретном объекте
То же	Результаты механических разрушающих испытаний для проверки механических свойств основного металла и сварных соединений
"	Результаты проверки визуально-измерительным методом сборности и совместимости пластин закладных и соединительных изделий для последующей сварки монтажных связей, геометрических параметров сварных швов и качества поверхности для установления наружных дефектов
"	Результаты неразрушающих испытаний ультразвуковой дефектоскопией и другими методами для определения внутренних дефектов
"	Результаты проверки визуально-измерительным методом параметров армирования

6.3 При контроле работ по защите железобетонных и бетонных конструкций от коррозии необходимо учитывать следующие требования.

6.3.1 Для оценки состояния поверхности бетонных и железобетонных конструкций перед нанесением антикоррозионной защиты устанавливаются следующие нормируемые показатели: класс нормируемой шероховатости; предел прочности поверхностного слоя на сжатие; допускаемая щелочность; влажность поверхностного слоя; отсутствие повреждений и дефектов; отсутствие острых углов и рёбер у поверхности; отсутствие на поверхности загрязнений (пункт 5.6.5 СП 28.13330.2017 [20]).

6.3.2 Подготовленная бетонная поверхность, в зависимости от вида защитного покрытия, должна соответствовать требованиям нормативных документов.

Прочность поверхностного слоя на сжатие должна быть не менее 15 МПа для бетона и не менее 8 МПа для цементно-песчаного раствора.

При применении лакокрасочных материалов на органических растворителях влажность бетона в поверхностном слое толщиной 20 мм должна быть не более 4% по массе (на поверхности не должно быть пленочной влаги, поверхность бетона должна быть на ощупь воздушно-сухой).

При применении материалов на водной основе влажность поверхностного слоя бетона должна быть не выше 10% по массе (на поверхности не должно быть видимой пленки воды).

При применении сухих строительных гидроизоляционных проникающих капиллярных смесей на цементном вяжущем требуется тщательно увлажнять бетон до полного влагонасыщения (пункт 5.6.6 СП 28.13330.2017 [20]).

Примечание

Для цементации усадочных, температурных, деформационных и конструкционных швов следует применять цемент не ниже марки (класса) М 400 (ЦЕМ I 32,5). Для гидроизоляции рабочих швов следует применять гидроизоляционные поверхностные и проникающие смеси по ГОСТ 31189 [64]. При цементации швов с раскрытием менее 0,5 мм используют специальные цементосодержащие растворы низкой вязкости. До начала работ по цементации производится промывка и гидравлическое опробование шва для определения его пропускной способности и герметичности карты (шва), а также гидроизоляционные инъекционные смеси по ГОСТ 31189 [64] (пункт 5.15.1 СП 70.13330.2012 [25]).

6.3.3 В ходе операционного контроля осуществляют проверку (пункт 19.3.1 СП 72.13330.2016 [26]):

– соблюдения последовательности и состава выполняемых технологических операций;

– соответствия качества выполнения технологических операций и их результатов.

Правила и методы контроля указаны в приложении В СП 72.13330.2016 [26], приведённом в приложении 8 настоящего Сборника. Значения минимальной толщины защитного слоя бетона и марок бетона по водонепроницаемости железобетонных конструкций при воздействии агрессивных жидких сред в зависимости от характеристики конструкций приведены в приложении 6 к Сборнику.

6.3.4 Контролю подлежат все этапы подготовки защищаемой поверхности под нанесение защитных материалов, климатические условия при производстве работ, минимальная, максимальная, средняя толщина системы покрытия и количество измерений на конструкции, время сушки покрытия и т. п. с занесением необходимых показателей в журнал производства антикоррозионных работ, приведенное в приложении Г СП 72.13330.2016 [26] (пункт 19.3.3 СП 72.13330.2016 [26]).

Прочность поверхностного слоя на сжатие должна быть не менее 15 МПа для бетона и не менее 8 МПа для цементно-песчаного раствора (пункт 5.2.15 СП 72.13330.2016 [26]).

Влажность бетона в поверхностном слое толщиной 20 мм должна быть не более 4%. При применении материалов на водной основе влажность поверхностного слоя допускается не выше 10% (пункт 5.2.6 СП 72.13330.2016 [26]).

6.3.5 Освидетельствование скрытых работ и приёмку законченных видов (этапов) работ техническим надзором заказчика следует осуществлять совместно подрядчиком. Подрядчик должен обеспечить уведомление заказчика о дате и времени проведения этих мероприятий не позднее, чем за три рабочих дня. До завершения процедуры освидетельствования скрытых работ выполнение последующих работ запрещается. Результаты освидетельствования промежуточных видов работ следует оформлять актом, форма которого приведена в приложении 3 РД-11-02-2006 [11] (см. пункт 19.3.5 СП 72.13330.2016 [26]).

6.3.6 Проведение контрольных мероприятий и испытаний и их результаты фиксируют путём составления акта. Сведения о проведенных контрольных мероприятиях и их результатах отражают в общем журнале работ с приложением к нему соответствующих актов. Акты, составленные по результатам контрольных мероприятий, проводимых совместно подрядчиком и заказчиком, подписывают в двух экземплярах их представителями. Подрядчик в течение трёх дней после завершения контрольного мероприятия обязан направить заказчику копию акта, составленного по результатам проведения контрольного мероприятия (пункт 19.3.6 СП 72.13330.2016 [26]).

6.3.7 После окончания всех работ по защите от коррозии следует проводить освидетельствование и приёмку защитного покрытия в целом с оформлением соответствующего акта, форма которого приведена в приложении Д СП 72.13330.2016 [26] (см. пункт 19.3.8 СП 72.13330.2016 [26]).

Приложение 1

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

№ карты	Наименование объекта (вид работ, конструктивный элемент, оборудование, изделие, материал)	Вид (стадия) контроля; технические требования; контролируемые параметры	Точность контроля; предельные отклонения	Методы и способы контроля; объём измерений, выборок; количество образцов	Документирование результатов контроля (журнал, ведомость, акт, протокол, иное)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7
5.1	Устройство каналов из унифицированных сборных железобетонных элементов (для сетей теплоснабжения)					
		1 Входной контроль				
		1.1 Проверить наличие проектной и рабочей документации, проекта производства работ (далее – ППР), предусматривающего наряду с общими требованиями: последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие требуемую точность установки; пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; устойчивость		Визуальный контроль полноты и достаточности технической документации. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ (Приложение 1 РД-11-05-2007 [12]). Журнал работ по монтажу строительных конструкций (Приложение А СП 70.13330.2012 [25]).	

1	2	3	4	5	6	7
		конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения; степень укрупнения конструкций (пункт 3.3 СП 70.13330.2012 [25]). Примечание При входном контроле подвергается анализу представленная документация, включая ПОС и рабочую документацию, при этом проверяется: её комплектность; наличие согласований и утверждений; соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы; наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия; соответствие границ стройплощадки на стройгенплане установленным сервитутам; наличие требований к фактической точности контролируемых параметров; наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы. (пункт 7.1.1 СП 48.13330.2011 [22]).				
		1.2 Проверить наличие документов, удостоверяющих, что для выноса в натуру (разбивки) основных осей тепловой сети и устройства траншеи и котлована имеется исполнительная схема (пункты 2 и 3 приложения А ГОСТ Р 51872 [68]); проверить правильность разбивки осей трассы и соответствие отметок дна траншей проекту.		Визуальный контроль технической документации. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ.	

1	2	3	4	5	6	7
		1.3 Проверить наличие монтажных рисок, маяков и отметок на исходном и монтажном горизонтах, которые зафиксированы на схемах местоположения знаков, закрепляющих оси, отметки, ориентиры согласно СП 126.13330.2012 [28] (пункты 6.7 ÷ 6.9, 6.16). Убедиться в наличии разметки ориентирных рисок для монтажа сборных железобетонных конструкций, позволяющих контролировать установку отдельных элементов в проектное положение (пункты 3.16, 3.17 СП 70.13330.2012 [25]).	Точность разбивочных работ. Перенесенные на монтажный горизонт отметки должны быть в пределах отклонений (регламентированных по значениям среднеквадратических погрешностей при измерениях), указанных в таблице 2 СП 126.13330.2012 [28].	Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ.	
		1.4 Проверить соответствие проекту размеров траншеи, крепления стенок, отметок и уклона дна траншеи; убедиться в наличии документов, подтверждающих, что указанные сооружения приняты в установленном порядке: актов освидетельствования ранее выполненных земляных работ и актов приёмки траншей и котлованов для устройства каналов с исполнительной документацией, включая исполнительные схемы, подтверждающие, что состояние грунта дна и стенок не нарушено в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017 [21] (пункты 5 ÷ 7 таблицы 6.3); убедиться: в наличии разрешения заказчика на укладку тепловых сетей, в наличии в натуре и неизменности положения знаков разбивочной сети трассы и наличии акта при-		Визуальный контроль, Регистрационный контроль.	Общий журнал работ.	

1	2	3	4	5	6	7
		ёмки – передачи этих знаков и материалов исполнительной съёмки (при передаче работ); в наличии исполнительной *геодезической документации по* теплосети, включающей: тип канала (полупроходной, непроходной); материал и внутренние размеры канала; количество и наружный диаметр труб (приложение А СП 70.13330.2012 [25]; пункт Б.1.2 приложения Б ГОСТ Р 51872-2002 [68]); проверить наличие документов, удостоверяющих, что для выноса в натуру (разбивки) основных осей тепловой сети и устройства траншеи и котлована имеется исполнительная схема (пункты 2 и 3 приложения А ГОСТ Р 51872 [68]).				
		1.5 Проверить отсутствие грунтовых вод после отключения устройств временного водопонижения согласно СНиП 3.05.03-85 [8].		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Общий журнал работ.	
		1.6 Удостовериться в наличии заводских технических паспортов, документов о качестве сборных железобетонных строительных конструкций и изделий (паспорта, сертификаты, иные документы), их соответствии требованиям ГОСТ 13015-2012 [39] и рабочей документации (пункт 3.23 СП 70.13330.2012 [25]; пункты 6.9, 7.1 ÷ 7.3 ГОСТ 13015-2012 [39]; ГОСТ 23009-2016 [50]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Журнал учёта результатов входного контроля.	Форма журнала учёта результатов входного контроля приведена в приложении 3 настоящего Сборника.
		1.7 Проконтролировать соответствие фактических геометрических параметров изделий и конструкций рабочим черте-		Визуальный контроль.	Общий журнал работ.	

1	2	3	4	5	6	7
		жам и отклонениям, указанным в таблице 5.12 СП 70.13330.2012 [25]; осуществить проверку внешнего вида на отсутствие жировых и ржавых пятен на лицевой поверхности, повреждений, трещин, осколов и т.д., на наличие строповочных устройств, отсутствие раковин, наплывов; на соответствие применяемых в конструкции и изделии материалов, полуфабрикатов и изделий требованиям проектной документации по данным входного контроля технической документации; провести освидетельствование конструкций и материалов (пункты 5.18.1, 5.18.2 СП 70.13330.2012 [25], пункты 1.7, 4.62 [13]; ГОСТ 14098 [41]; пункты 5.5.1 ÷ 5.5.6 ГОСТ 13015-2012 [39]; ГОСТ Р 57997-2017 [70]; ГОСТ 23858-79 [51]; ГОСТ 7473-2010 [34]; ГОСТ 25192-2012 [54]; пункт 6.1.3 МДС 12-7.2000 [9]).		Измерительный контроль.	Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Журнал учёта результатов входного контроля Акт освидетельствования ответственных конструкций перед монтажом (при проверке на соответствие геометрических параметров конструкций (приложение 4 РД-11-02-2006 [11]). Акт, подтверждающий соответствие качества применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий требованиям технической документации (произвольной формы).	
		1.8 Провести освидетельствование элементов сборных железобетонных конструкций каналов, при этом устано-		Визуальный контроль.	Общий журнал работ.	

1	2	3	4	5	6	7
		вить наличие общей маркировки завода-изготовителя (пункт 7.1 ГОСТ 13015-2012 [39]) и дополнительной маркировки по схеме сборки, в том числе наличие маркировочных знаков, указывающих: место строповки, место опирания и установочные риски конструкций (пункт 3.17 СП 70.13330.2012 [25]; пункт 7.4 ГОСТ 13015-2012 [39]).		Технический осмотр. Регистрационный контроль.	Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования железобетонных конструкции перед монтажом.	
		1.9 Проконтролировать соблюдение подрядчиком правил складирования и хранения изделий и материалов, применяемых при монтаже, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов. Проконтролировать необходимость и целесообразность оформления по установленной форме ярлыка соответствия (или несоответствия) принятых на складирование и хранение железобетонных конструкций, изделий и материалов (пункт 3.7 СП 70.13330.2012 [25]; пункты 8.2, 8.3 ГОСТ 13015-2012 [39]; пункты 7.8, 8.1, 8.2, *приложение В* ГОСТ 24297-2013 [52]). Примечание – В случае если в ходе проверки выявлены нарушения установленных норм и правил, применение продукции, хранившейся с нарушением, для строительства не допускается впредь до подтверждения соответствия показателей её качества требованиями рабочей документации, технических регламентов, стандартов, сводов правил, (пункт 8 [4]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ Журнал учёта результатов входного контроля.	

1	2	3	4	5	6	7
		1.10 Проверить по протоколам строительной лаборатории, что марка растворной смеси по подвижности на месте применения для устройства постели при монтаже стен каналов из крупных железобетонных блоков, плит, расшивок горизонтальных и вертикальных швов в стенах из блоков соответствует СП 70.13330.2012 [25] (пункт 6.1.5).	Марка растворной смеси по подвижности должна соответствовать ГОСТ 28013 [60] (пункт 4.3, таблица 1, приложение Б).	Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ.	
		1.11 Проверить наличие списка дипломированных сварщиков с указанием даты и номера диплома (пункт 10.1.3 СП 70.13330.2012 [25]) Примечание – Сведения о дипломированных сварщиках должны быть приведены в соответствующих разделах журнала сварочных работ.		Регистрационный контроль.	Журнал работ по монтажу строительных конструкций Журнал сварочных работ (приложение Б СП 70.13330.2012 [25]).	
		1.12 Проверить наличие протоколов строительной лаборатории испытания сварных швов изделий комплектной поставки, а также материалов при отсутствии паспортов и сертификатов на используемые материалы (пункт 10.5.2 СП 70.13330.2012 [25]).		Регистрационный контроль	Журнал сварочных работ (приложение Б СП 70.13330.2012 [25]).	
		1.13 Проверить (при необходимости) документирование результатов входного контроля, в общем и специальных журналах строительно-монтажных работ и (или) в журналах и протоколах лабораторных испытаний согласно СП 48.13330.2011 [22] (пункт 7.1.3).				

1	2	3	4	5	6	7
		2 Операционный контроль				
		2.1 Проверить выполнение земляных работ по окончательной разработке траншеи (доработка недоборов) и подготовке искусственного основания; выполнение работ по устройству попутного дренажа (при необходимости) (пункт 12.5 СП 124.13330.2012 [27]).			Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [12]).	
		2.2 Проверить соответствие геометрических размеров траншей, уклонов дна траншей, водоотводных устройств в соответствии с ППР.	Наименьшая ширина дна траншеи при канальной прокладке тепловых сетей должна быть равной ширине канала с учетом гидроизоляции, попутного дренажа и водоотливных устройств, конструкции крепления траншеи с добавлением 0,2 м. При этом ширина траншеи должна быть не менее 1,0 м (пункт 2.3 СНиП 3.05.03-85 [8]).	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Общий журнал работ.	
		2.3 Проверить наличие подготовки (песчаной при отсутствии грунтовых вод, бетонной из бетона марки 100, армированной по краям сетками) – основания под монтаж конструкций канала (лотковые и стеновые блоки, плиты) и её уклонов; толщины (100 мм), ровности в соот-	Отклонение уклонов дна канала тепловой сети и дренажных трубопроводов от проектного допускается на величину ±0,0005.	Визуальный контроль. Измерительный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций (приложение А	См. таблицу 15 [13].

1	2	3	4	5	6	7
		ветствии с рабочими чертежами. При этом убедиться, что лотковые и стеновые блоки конструкции установлены на защитный слой гидроизоляции с подливкой пластичного цементно-песчаного раствора (пункт 6.5.3 СП 70.13330.2012 [25]); пункты 3.41 ÷ 3.45, 4.9, 4.73 [13]; пункт 3.6 СНиП 3.05.03-85 [8]; пункт 9.6 СП 124.13330.2012 [27]); ТУ 5858-002-03984178-98 [18]).	При этом фактический уклон должен быть не менее минимально допустимого по СП 124.13330.2012 [27] (пункт 9.6), принимаемого 0,002.		СП 70.13330.2012 [25])	
		2.4 Проверить наличие попутного дренажа (при прокладке тепловых сетей в каналах ниже максимального уровня стояния грунтовых вод) и величину его уклона (пункты 12.5, 12.10 СП 124.13330.2012 [27]).	Уклон труб попутного дренажа должен приниматься не менее 0,003 (пункт 12.10 СП 124.13330.2012 [27]).	Визуальный контроль. Измерительный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	
		2.5 Проверить, что приготовленные к монтажу железобетонные сборные элементы конструкций каналов (в том числе стеновых и лотковых блоков, плит), отвечают требованиям соответствующих стандартов и/или рабочих чертежей, а также убедиться в наличии на конструкциях установочных рисок, обозначающих их геометрические оси, согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункты 3.6; 3.13).		Визуальный контроль.	Общий журнал работ.	
		2.6 Проверить качество собранных в процессе укрупнённой сборки отдельных конструктивных элементов и блоков.	Фактические отклонения геометрических параметров от проектных не должны превышать предельных значений, установленных или	Измерительный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ Журнал работ по монтажу строительных конструкций	

1	2	3	4	5	6	7
			рабочей документации на изделия конкретных видов (пункт 5.4.1 ГОСТ 13015-2012 [39]). Рекомендуемые значения предельных отклонений от проектных размеров в конструкциях (элементов конструкций, изделий, сборочных единиц) каналов установлены применительно к железобетонным изделиям в зависимости от значений допусков для соответствующих классов точности геометрических параметров по ГОСТ 21779 [49] (пункт 5.4.2 ГОСТ 13015-2012 [39]).			
		2.7 Проконтролировать и убедиться, что сборные элементы конструкций каналов разложены вдоль трассы в соответствии с проектом производства работ в отведенных местах в положении, удобном для их последующей укладки в траншею, уложены на инвентарные подкладки и прокладки, расположенные в одной вер-		Визуальный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	

1	2	3	4	5	6	7
		тикальной плоскости и надёжно закреплены от смещения, а выступающие элементы предохранены от повреждений (пункт 4.13 [13]).				
		2.8 Проконтролировать и убедиться, что в открытой траншее выполнено дно канала из бетона или бетонной (железобетонной) плиты, осуществлен монтаж и изоляция трубопроводов.		Визуальный контроль.	Общий журнал работ Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	
		2.9 Проверить соблюдение очерёдности и правильности установки конструкций в проектное положение по принятым ориентирам.		Визуальный контроль. Регистрационный контроль. Измерительный контроль	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	
		При этом удостовериться, что: а) соблюдена требуемая точность установки (уклон дна канала, положение конструкций в плане, отклонение от вертикали, глубину опирания), пространственную неизменяемость конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение; устойчивость конструкций, а также сохранность выполненной части гидроизоляции (пункты 3.3 СП 70.13330.2012 [25]; 6.5.3.1, 6.5.3.7 СП 32-105-2004 [14]);	При монтаже элементов сборных железобетонных конструкций отклонения от проектного положения не должны превышать допусков согласно приложению 6.А 1 СП 32-105-2004 [14]).			
		б) монтаж конструкций канала осуществляется после монтажа и изоляции трубопроводов, после чего устанавливают стеновые блоки, а затем укладывают плиты перекрытия;				

1	2	3	4	5	6	7
		в) установка конструкций в проектное положение произведена по принятым ориентирам: рискам, штырям, граням и т.п. (пункт 6.5.3.2 СП 32-105-2004 [14]);				
		г) лотковые, стеновые блоки конструкции установлены на защитный слой гидроизоляции с подливкой пластичного цементно-песчаного раствора (6.5.3.3 СП 32-105-2004 [14]);				
		д) верхние лотковые элементы и плиты смонтированы после выполнения всех необходимых работ по устройству и гидравлическим испытаниям трубопроводов. При этом убедиться, что до установки верхних лотков (плит) каналы очищены от грунта, мусора и снега (пункт 4.18 [13]; пункт 3.5 СНиП 3.05.03-85 [8]).				
		2.10 Проверить качество монтажных сварных соединений арматуры, закладных и соединительных изделий в соответствии с требованиями пункта 10.5 СП 70.13330.2012 [25]. Принять участие в приёмке сварных соединений согласно ГОСТ Р 57997 [70] и ГОСТ 23858 [51] (пункты 6.9.1, 10.3.1, 10.3.2, 10.3.24, 10.5.1, 10.5.2, 10.5.4 СП 70.13330.2012 [25]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль. Измерительный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Журнал сварочных работ (приложение Б СП 70.13330.2012 [25]). Протоколы (акты) испытаний, перечень которых приведён в таб-	

1	2	3	4	5	6	7
					лице 10.11 СП 70.13330.2012 [25]). Акты освидетельствования скрытых работ (акт промежуточной приёмки) являющиеся разрешением на бетонирование с обязательным приложением протоколов по визуальному, инструментальному и ультразвуковому контролю в соответствии с требованиями пункта (пункты 10.3.24, 10.5.4 СП 70.13330.2012 [25]).	
		2.11 Проверить качество антикоррозионных покрытий в соответствии с требованиями СП 28.13330. При этом убедиться, что антикоррозионная защита выполнена после исправления отбракованных сварных соединений и положительных результатов повторного приёмочного контроля (пункты 6.8.5, 6.8.6, 10.3.25 СП 70.13330.2012 [25]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования скрытых работ.	

1	2	3	4	5	6	7
		2.12 Проверить (по данным входного контроля) соответствие марки и подвижности бетона или раствора, применяемого при монтаже конструкций для омоноличивания стыков, проектной документации. Примечание – Конструкции, смещенные с растворной постели в период твердения раствора, должны быть подняты, очищены от старого раствора и вновь установлены на свежий раствор. (пункт 6.5.3.5 СП 32-105-2004 [14]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	
		2.13 Проверить выполнение антикоррозионного покрытия сварных соединений и поврежденных участков покрытия закладных изделий (при наличии) (пункт 6.9.1 СП 70.13330.2012 [25]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Журнал антикоррозионной защиты сварных соединений (приложение В СП 70.13330.2012 [25]).	
		2.14 Проверить качество замоноличивания монтажных стыков и узлов, в том числе, убедиться, что класс бетона и марка раствора для замоноличивания стыков и швов соответствует проекту, проверить правильность и надёжность установки опалубки, применяемой при замоноличивании; убедиться, что сты-	Прочность бетона или раствора в стыках ко времени распалубки должна соответствовать указанной в проекте, а при отсутствии такого указания – долж-	Визуальный контроль. Технический осмотр.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Журнал замоноличивания мон-	

1	2	3	4	5	6	7
		куемые поверхности очищены от мусора и грязи, снега и наледи; проконтролировать наличие результатов испытаний серии образцов, изготовленных на месте замоноличивания в течение данной смены, для проверки фактической прочности уложенного бетона (раствора) (пункты 6.9.2, 6.9.5, 6.9.9 СП 70.13330.2012 [25]).	на быть не менее 50% проектной прочности на сжатие (пункт 6.9.8 СП 70.13330.2012 [25]).		тажных стыков и узлов (приложение Г СП 70.13330.2012 [25]).	
		2.15 Проверить устройство гидроизоляции строительных конструкций каналов: при прокладке тепловых сетей вне зоны уровня грунтовых вод обмазочная и оклеечная гидроизоляция перекрытий каналов, оклеечная гидроизоляция каналов при невозможности применения попутного дренажа (пункты 12.4, 12.5 СП 124.13330.2012 [27]). Примечание – Убедиться, что при прокладке каналов для тепловых сетей в районах с высоким уровнем грунтовых вод при невозможности прокладки попутного дренажа предусмотрена специальная гидроизоляция: асфальтовая холодная или горячая и оклеечная битумная (пункт 4.29 [13]).	Оклеечная гидроизоляция на высоту должна превышать максимальный уровень грунтовых вод на 0,5 м.	Визуальный контроль. Технический осмотр.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	
		3 Приёмочный контроль				
		3.1 Проверить полноту и достаточность исполнительной и иной необходимой технической документации, подготовленной в процессе устройства канала из сборных железобетонных конструкций для тепловых сетей (пункт 3.23 СП 70.13330.2012 [25]; пункт 4.18 СП 68.13330.2017 [24]).		Визуальный контроль состава и содержания исполнительной документации. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Акты освидетельствования скрытых работ, монтажа ответственных конструкций, составленные в	В пояснительной записке перечислить документы

1	2	3	4	5	6	7
					процессе операционного контроля. Протоколы строительной лаборатории.	
		3.2 Проверить фактические отклонения смонтированных конструкций от параметров допустимых отклонений, установленных в проекте (пункт 3.20 СП 70.13330.2012 [25]).		Измерительный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Геодезическая исполнительная схема, в соответствии с ГОСТ Р 51872 [68].	
		3.3 Освидетельствование канала тепловой сети (сооружения) в целом с оформлением акта освидетельствования скрытых работ в установленном порядке согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункт 5.18.2).			Общий журнал работ. Акты освидетельствования скрытых работ. Акт освидетельствования ответственных конструкций с приложением исполнительной схемы каналов теплосети в соответствии с ГОСТ Р 51872 [68].	

1	2	3	4	5	6	7
5.2	Установка блоков фундаментов и стен подземной части зданий					
		1 Входной контроль				
		1.1 Проанализировать всю представленную документацию, включая ПОС и рабочую документацию, проверив при этом: её комплектность; наличие согласований и утверждений; соответствие проектных осевых размеров и геодезической основы; наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия; соответствие границ стройплощадки на стройгенплане установленным сервитутам; наличие требований к фактической точности контролируемых параметров; наличие указаний о методах контроля и измерений, в том числе в виде ссылок на соответствующие нормативные документы (пункт 7.1.1 СП 48.13330.2011 [22]).		Визуальный контроль.	Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [12]). Журнал работ по монтажу строительных конструкций (приложение А СП 70.13330.2012 [25]).	
		1.2 Проверить наличие документов о качестве покупаемых (получаемых) материалов, изделий; при этом проконтролировать соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий конструкций требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, ука-		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	Форма журнала входного контроля приведена в приложении 3 настоящего Сборника.

1	2	3	4	5	6	7
		занных в проектной документации и (или) договоре подряда. При этом проверяются наличие и содержание, комплектность и качество сопроводительных документов поставщика (производителя), подтверждающих качество указанных материалов, изделий (сертификата, паспорта, удостоверения о качестве и т.д.) (пункт 7.1.3 СП 48.13330.2011 [22]; пункт 7.8 ГОСТ 24297-2013 [52]).			Журнал учёта результатов входного контроля.	
		1.3 Проверить наличие монтажных рисок, маяков и отметок на исходном и монтажном горизонтах, которые зафиксированы на схемах местоположения знаков, закрепляющих оси, отметки, ориентиры согласно СП 126.13330.2012 [28] (пункты 6.7 ÷ 6.9, 6.16).	Перенесенные на монтажный горизонт отметки должны быть в пределах отклонений (регламентированных по значениям среднеквадратических погрешностей при измерениях), указанных в таблице 2 СП 126.13330.2012 [28].	Визуальный контроль. Регистрационный контроль. Измерительный контроль.	Общий журнал работ	
		1.4 Проверить наличие разметки ориентирных рисок для монтажа сборных железобетонных конструкций, позволяющих контролировать установку отдельных элементов в проектное положение (пункты 3.16, 3.17 СП 70.13330.2012 [25]); проверить наличие разбивочных осей по двум взаимно перпендикулярным на-	Точность разбивочных работ. Перенесённые на монтажный горизонт отметки должны быть в пределах отклонений (регламентированных по значениям средне-	Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ	

1	2	3	4	5	6	7
		правлениям при установке блоков фундаментов стаканного типа или маячных блоков ленточных фундаментов и стен подвала согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункты 6.2.21; 6.2.22).	квадратических погрешностей при измерениях), указанных в таблице 2 СП 126.13330.2012 [28].			
		1.5 Провести освидетельствование блоков перед монтажом. При этом: а) установить наличие общей маркировки завода-изготовителя (пункт 7.1 ГОСТ 13015-2012 [39]) и дополнительной маркировки по схеме сборки, в том числе наличие маркировочных знаков, указывающих: место строповки, место опирания и установочные риски конструкций, (пункт 3.17 СП 70.13330.2012 [25]; пункт 7.4 ГОСТ 13015-2012 [39]); б) убедиться, что отклонения номинальных геометрических параметров, категория бетонной поверхности и ширина раскрытия технологических трещин соответствуют нормативным требованиям (см. ГОСТ 13579-78 [40]).	Отклонения проектных размеров блоков не должны превышать, мм: по длине – ±13; по ширине и высоте – ±8; по размерам вырезов – ±5. Отклонение от прямолинейности профиля поверхностей блока не должно превышать 3 мм на всей длине и ширине блока. Установлены следующие категории бетонной поверхности блоков: А3 – лицевой, предназначенной под окраску; А5 – лицевой, предназначенной под отделку керамическими плитками, укладываемыми по слою раствора;	Визуальный контроль. Технический осмотр. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования конструкции перед монтажом (приложение 4 РД-11-02-2006 [11]).	

1	2	3	4	5	6	7
			А6 – лицевой, неотделываемой; А7 – нелицевой, невидимой в условиях эксплуатации. Требования к качеству поверхностей блоков – по ГОСТ 13015 [39]. В бетоне блоков не допускаются трещины, за исключением местных поверхностных усадочных, ширина которых не должна превышать 0,1 мм в блоках из тяжелого и плотного силикатного бетонов и 0,2 мм – в блоках из легкого бетона. (пункты 2.10 ÷ 2.12, 2.14 ГОСТ 13579-78 [40]).			
		1.6 Проконтролировать соблюдение подрядчиком правил складирования и хранения блоков, а также изделий и материалов, применяемых при монтаже, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов. Проконтролировать необходимость и целесообразность оформления по установленной форме ярлыка соответствия (или несоответствия) принятых на скла-		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал учёта результатов входного контроля.	

1	2	3	4	5	6	7
		дирование и хранение железобетонных конструкций, изделий и материалов (пункт 3.7 СП 70.13330.2012 [25]; пункты 8.2, 8.3 ГОСТ 13015-2012 [39]; пункты 7.8, 8.1, 8.2, приложение В ГОСТ 24297-2013 [52]). Примечание – В случае если в ходе проверки выявлены нарушения установленных норм и правил, применение продукции, хранившейся с нарушением, для строительства не допускается впредь до подтверждения соответствия показателей её качества требованиями рабочей документации, технических регламентов, стандартов, сводов правил, (пункт 8 [4]).				
		1.7 Убедиться по протоколам строительной лаборатории, что бетонные смеси, применяемые для заполнения швов, отвечают нормативным требованиям (пункт 6.9.3 СП 70.13330.2012 [25]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ.	
		1.8 Проверить (при необходимости) документирование результатов входного контроля, в общем и специальных журналах строительно-монтажных работ и (или) в журналах и протоколах лабораторных испытаний согласно СП 48.13330.2011 [22] (пункт 7.1.3).				
		2 Операционный контроль				
		2.1 Принять участие в работе комиссии по приёмке основания перед установкой фундаментов в части соответствия проекту: расположения, размеров и отметки		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строи-	

1	2	3	4	5	6	7
		дна котлована, фактического напластования и свойств грунтов, а также возможности заложения фундамента на проектной или изменённой отметке согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункт 6.2.18).			тельных конструкций.	
		2.2 Проконтролировать и убедиться, что блоки фундаментов укладываются на выровненное песчаное основание или песчано-цементную подушку толщиной не менее 5 см (на глинистых грунтах основания), при этом предельное отклонение отметки выравнивающего слоя песка от проектной не должно превышать минус 15 мм согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункты 6.2.19; 6.2.23). Принять участие в подписании акта освидетельствования скрытых работ (подготовка поверхности выравнивающим слоем песка или устройство песчано-цементной подушки).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования скрытых работ.	
		2.3 Проверить и убедиться, что установка блоков стен подвала выполнена с соблюдением перевязки; при этом рядовые блоки устанавливаются, ориентируя низ по обрезу блоков нижнего ряда, верх – по разбивочной оси; блоки наружных стен, устанавливаемые ниже уровня грунта, выровнены по внутренней стороне стены, а выше – по наружной; вертикальные и горизонтальные швы между блоками заполнены раствором и расшиты с двух сторон (пункт 6.2.24 СП 70.13330.2012 [25]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	

1	2	3	4	5	6	7
		2.4 Проконтролировать и убедиться, что предельные отклонения от совмещения ориентиров при установке сборных элементов от проектного положения) не превышают нормативных величин (пункт 6.1.7, пункты 1 и 2 таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 [25]).	Отклонение от совмещения установочных ориентиров фундаментных блоков и стаканов фундаментов с рисками разбивочных осей не должны превышать 12 мм (пункт 1 таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 [25]). Отклонение отметок опорной поверхности дна стаканов фундаментов от проектных: до устройства выравнивающего слоя по дну стакана – - 20 мм; после устройства выравнивающего слоя по дну стакана ± 5 мм (пункт 2 таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 [25]).	Измерительный контроль (каждый элемент). Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Геодезическая исполнительная схема (пункты 1 и 2 таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 [25]).	
		3 Приёмочный контроль				
		3.1 Проконтролировать перед приёмкой законченных монтажом фундаментов и стен поземной части наличие следующей документации:		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строи-	

1	2	3	4	5	6	7
		исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием-изготовителем конструкций, а также монтажной организацией, согласованными с проектными организациями – разработчиками чертежей, и документы об их согласовании; документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве строительно-монтажных работ; акты освидетельствования скрытых работ; акты промежуточной приемки ответственных конструкций; исполнительные геодезические схемы положения конструкций; журналы работ; документы о контроле качества сварных соединений; другие документы, указанные в дополнительных правилах или рабочих чертежах (пункт 3.23 СП 70.13330.2012 [25]).			тельных конструкций.	
		3.2 Проконтролировать законченные монтажом сборные конструкции фундаментов и стен подземной части здания на соответствие: а) фактических геометрических параметров конструкций рабочим чертежам и отклонениям по таблице 5.12 СП 70.13330.2012 [25]. При этом убедиться, что отклонения законченных монтажных конструкций от	При приемочном контроле внешнего вида и качества поверхностей конструкций (наличие трещин, сколов бетона, раковин, обнажения арматурных стержней и других дефектов) визу-	Визуальный контроль Измерительный контроль Регистрационный контроль	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций	

1	2	3	4	5	6	7
		проектного положения не превышают величин, приведённых в таблице 6.1 (пункты 1 и 2) СП 70.13330.2012 [25]. б) качества поверхности по внешнему виду конструкций по приложению Х СП 70.13330.2012 [25]; в) применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий требованиям проектной документации по данным входного контроля технической документации (пункт 5.18.1 СП 70.13330.2012 [25]).	ально проверяют каждую конструкцию (пункт 5.18.4 СП 70.13330.2012 [25]).			
		3.3 Осуществить приёмку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений с оформлением в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ и актом освидетельствования ответственных конструкций, к которому прилагается исполнительная схема фундаментов по ГОСТ Р 51872-2002 [68] (пункт 7 приложения А), (пункт 5.18.2 СП 70.13330.2012 [25]).			Общии журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования скрытых работ (приложение 3 РД-11-02-2006 [11]). Акт освидетельствования ответственных конструкций, (приложение 4 РД-11-02-2006 [11], к которому прилагается исполнительная схема фундаментов по ГОСТ Р 51872-2002 [68] (пункт 7 приложения А).	

1	2	3	4	5	6	7
5.3	Установка колонн					
		1 Входной контроль				
		1.1 Проверить наличие и состав проекта производства работ (ППР), при этом убедиться, что в нём предусмотрены последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие необходимую точность установки; устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения, а также соблюдение всех обязательных решений, предусмотренных в проекте организации строительства (ПОС) в соответствии с СП 70.13330.2012 [25] (пункт 3.3) и СП 48.13330.2011 [22] (пункты 5.7.1; 5.7.6; 5.7.7).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ.	
		1.2 Проверить наличие указания в ППР ориентиров для выверки верха и низа колонн (пункт 6.3.6 СП 70.13330.2012 [25]).		Ви у ьный контроль.	Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [12]).	
		1.3 Проверить наличие документов, подтверждающих качество применяемых изделий и материалов, в том числе: железобетонных изделий, электродов, растворов строительных (пункт 6.1.5, 10.1.9 СП 70.13330.2012 [25]). Примечание – В документе о качестве колонн должны быть приведены марка бетона по морозостойкости, а для колонн, предназначенных для эксплуатации в условиях воздействия агрессивной газообразной среды, – марка бетона по водонепроницаемости (если эти показатели были оговорены в заказе на изготовление колонн) (пункт 5.5 ГОСТ 18979-2014 [43]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ Журнал учёта результатов входного контроля	Форма Журнала приведена в приложении 3 настоящего Сборника

1	2	3	4	5	6	7
		1.4 Проверить качество поверхностей и внешнего вида колонн (в том числе допустимой ширины раскрытия поверхностных технологических трещин) – по ГОСТ 13015 [39] (пункт 4.2.7 ГОСТ 25628.1-2016 [55]).	Качество бетонных поверхностей колонн должно удовлетворять требованиям для категории А6 (пункт 4.2.7 ГОСТ 25628.1-2016 [55]). Качество бетонных поверхностей колонн должно удовлетворять требованиям для категорий: А3 – боковых лицевых; А7 – нелицевых, невидимых в условиях эксплуатации. По согласованию с потребителем боковые поверхности колонн могут быть категорий А2, А4-А6. (пункт 4.2.10 ГОСТ 18979-2014 [43]).	Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ	
		1.5 Проверить и убедиться, что на боковые грани колонн нанесены установочные риски по ГОСТ 13015 [39] в бетоне или в закладных изделиях в виде канавок или несмываемой краской, определяющие разбивочные оси здания, а на консолях – установочные риски, определяющие оси подкрановых балок (пункт 4.2.8 ГОСТ 25628.1-2016 [55]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ	

1	2	3	4	5	6	7
		1.6 Проверить как обеспечивается выполнение правил складирования и хранения конструкций, изделий и материалов, при этом убедиться, что конструкции опираются на прокладки прямоугольного сечения высотой не менее 30 мм, располагаемые в местах, указанных в проекте, и находятся, как правило, в положении, соответствующем проектному (фермы, балки, ригели, плиты, панели стен и т.п.) или в положении, удобном для транспортирования и передачи в монтаж (колонны, лестничные марши и т.п.); электроды хранятся в сухих отапливаемых помещениях при температуре не ниже плюс 15°С, в условиях, предохраняющих от загрязнения, увлажнения и механических повреждений в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 [25] (пункты 3.7; 10.1.12).		Визуальный контроль.	Общий журнал работ. Журнал учёта результатов входного контроля.	
		1.7 Проверить наличие монтажных рисок, маяков и отметок на исходном и монтажном горизонтах, которые зафиксированы на схемах местоположения знаков, закрепляющих оси, отметки, ориентиры согласно СП 126.13330.2012 [28] (пункты 6.7 ÷ 6.9, 6.16).		Визуальный контроль.	Общий журнал работ.	
		1.8 Проверить и убедиться, что приготовленные к монтажу железобетонные конструкции, отвечают требованиям соответствующих стандартов или рабочих чертежей, а также убедиться в наличии на конструкциях установочных рисок,		Визуальный контроль Регистрационный контроль	Общий журнал работ	

1	2	3	4	5	6	7
		обозначающих их геометрические оси в верхнем и нижнем сечении колонн согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункты 3.6; 3.13).				
		1.9 Проверить (при необходимости) документирование результатов входного контроля, в общем и специальных журналах строительно-монтажных работ и (или) в журналах и протоколах лабораторных испытаний согласно СП 48.13330.2011 [22] (пункт 7.1.3).				
		2 Операционный контроль				
		2.1 Выборочно проверить, что при монтаже конструкций соблюдаются правила строповки, монтажа, установки в проектное положение принятым ориентирам и надёжное закрепление установленного элемента согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункты 3.14 ÷ 3.18).		Визуальный контроль.	Общий журнал работ.	
		2.2 Проконтролировать и убедиться, что монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) многоэтажного здания производится после проектного закрепления всех монтажных элементов и достижения бетоном (раствором) прочности замоноличенных стыков несущих конструкций, указанной в ППР. В случаях, когда прочность и устойчивость конструкций в процессе сборки обеспечивается сваркой монтажных соединений, на что имеется соответствующее указание в проекте, проконтро-		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций (приложение А СП 70.13330.2012 [25]).	

1	2	3	4	5	6	7
		лировать, что осуществляется выполнение всех требований проекта о порядке монтажа конструкций, сварке соединений и замоноличивании стыков согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункты 6.1.2; 6.1.3).				
		2.3 Проконтролировать и убедиться, что низ колонн выверяется, совмещая риски, обозначающие их геометрические оси в нижнем сечении, с рисками разбивочных осей или геометрических осей нижеустановленных колонн, а способ опирания колонн на дно стакана обеспечивает закрепление низа колонны от горизонтального перемещения на период до замоноличивания узла. При этом верх колонн многоэтажных зданий выверяется, совмещая геометрические оси колонн в верхнем сечении с рисками разбивочных осей, а колонн одноэтажных зданий – совмещая геометрические оси колонн в верхнем сечении с геометрическими осями в нижнем сечении (пункты 6.3.2, 6.3.3 СП 70.13330.2012 [25]).		Визуальный контроль Регистрационный контроль	Общий журнал работ Журнал по монтажу строительных конструкций	
		2.4 Проверить и убедиться, что способ опирания колонн на дно стакана обеспечивает закрепление низа колонн от горизонтального перемещения на период до замоноличивания стыка. Проконтролировать, что для выравнивания высотных отметок колонн, а также для приведения их в вертикальное положение не приме-		Визуальный контроль.	Общий журнал работ. Журнал по монтажу строительных конструкций.	

1	2	3	4	5	6	7
		няются непредусмотренные проектом прокладки в стыках колонн в соответствии с СП 70.13330.2012 [25] (пункты 6.3.2; 6.3.5).				
		2.5 Проверить и удостовериться, что сварочные работы осуществляются по рабочим чертежам железобетонных конструкций марки КЖ и деталировочным чертежам марки КЖД, утверждённому проекту производства сварочных работ (ППСР) или специальному разделу по сварке в общем проекте производства работ (ППР). Проконтролировать, что сварку и прихватку выполняют рабочие-сварщики, имеющие профессиональный диплом (удостоверение) сварщика, и квалификационное удостоверение, подтверждающие право производства сварочных работ с указанием способов сварки и типов сварных соединений. При этом в удостоверениях имеется отметка о ежегодной переаттестации сварщиков согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункт 10.1.3).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал по монтажу строительных конструкций.	
		3 Приёмочный контроль				
		3.1 Проверить и убедиться, что фактические отклонения колонн по горизонтали и вертикали не превышают допустимых, установленных в таблице 6.1 СП 70.13330.2012 [25] (пункты 3 ÷ 7).	Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в нижнем сечении установленных элементов с установочными ориентирами (рисками гео-	Измерительный контроль (каждый элемент)	Общий журнал работ Журнал по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования скрытых работ (приложение 3 РД-11-	

1	2	3	4	5	6	7
			метрических осей или гранями нижележащих элементов, рисками разбивочных осей) колонн должны соответствовать значениям, указанным в пункте 3 таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 [25]; отклонение осей колонн одноэтажных зданий в верхнем сечении от вертикали колонн и Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей) в верхнем сечении колонн многоэтажных зданий с рисками разбивочных осей должны соответствовать значениям, указанным, соответственно, в пунктах 4 и 5 таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 [25].		02-2006 [11]), к которому прилагается геодезическая исполнительная схема колонн согласно ГОСТ Р 51872-2002 [68] (пункт 9 приложения А).	
		3.2 Проверить отклонения законченных монтажом колонн от проектного положения (пункт 6.1.7 СП 70.13330.2012 [25]).	Разность отметок верха колонн или их опорных площадок	Измерительный контроль (каждый элемент)	Общий журнал работ. Журнал работ по	

1	2	3	4	5	6	7
			(кронштейнов, консолей) одноэтажных зданий и сооружений. Разность отметок верха колонн каждого яруса многоэтажного здания и сооружения должны соответствовать значениям, указанным в пунктах 6 и 7 таблицы 6.1 СП 70.13330.2012 [25].		монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования ответственных конструкций.	
		3.3 Проконтролировать соответствие: фактических геометрических параметров колонн рабочим чертежам и отклонениям по таблице 5.12 СП 70.13330.2012 [25]; применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий требованиям проектной документации по данным входного контроля технической документации (пункты 5.18.1 ÷ 5.18.3 СП 70.13330.2012 [25]		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования ответственных конструкций (приложение 4 РД-11-02-2006 [11], к которому прилагается геодезическая исполнительная схема колонн согласно ГОСТ Р 51872-2002 [68] (пункт 9 приложения А).	

1	2	3	4	5	6	7
	5.4 Установка ригелей, балок, ферм, плит перекрытий и покрытий					
		1 Входной контроль				
		1.1 Проверить наличие и состав проекта производства работ (ППР), при этом убедиться, что в нём предусмотрены последовательность установки конструкций; мероприятия, обеспечивающие необходимую точность установки; устойчивость конструкций и частей здания (сооружения) в процессе возведения, а также соблюдение всех обязательных решений, предусмотренных в проекте организации строительства (ПОС) в соответствии с СП 70.13330.2012 [25] (пункт 3.3) и СП 48.13330.2011 [22] (пункты 5.7.1; 5.7.6; 5.7.7).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ (приложение 1 РД-11-05-2007 [12]). Журнал работ по монтажу строительных конструкций (приложение А СП 70.13330.2012 [25]).	
		1.2 Проверить наличие документов, подтверждающих качество применяемых изделий и материалов, в том числе: железобетонных изделий, электродов, растворов строительных (пункт 6.1.5, 10.1.9 СП 70.13330.2012 [25]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль	Общий журнал работ Журнал учёта результатов входного контроля	Форма журнала учёта результатов входного контроля приведена в приложении 3 к настоящему Сборнику.

1	2	3	4	5	6	7
		1.3 Проверить наличие монтажных рисок, маяков и отметок на исходном и монтажном горизонтах, которые зафиксированы на схемах местоположения знаков, закрепляющих оси, отметки, ориентиры согласно СП 126.13330.2012 [28] (пункты 6.7 ÷ 6.9, 6.16).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ.	
		1.4 Проверить, что приготовленные к монтажу железобетонные конструкции, отвечают требованиям соответствующих стандартов и/или рабочих чертежей, а также убедиться в наличии на конструкциях установочных рисок, обозначающих их геометрические оси в верхнем и нижнем сечении конструкций согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункты 3.6; 3.13).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ	
		1.5 Проконтролировать и убедиться, что хранение применяемых материалов, изделий и конструкций осуществляется в соответствии с требованиями стандартов и технических условий на эти материалы, изделия и конструкции (пункт 6.10 СП 48.13330.2011 [22]).		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал учета входного контроля.	
		2 Операционный контроль				
		2.1 Проверить и убедиться, что при укладке элементов в направлении перекрываемого пролёта обеспечивается соблюдение установленных проектом размеров глубины опирания на опорные конструкции или зазоров между сопрягаемыми элементами согласно СП 70.13330.2012 [25] (пункт 6.4.1).		Визуальный контроль. Измерительный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	

1	2	3	4	5	6	7
		2.2 Проверить и убедиться, что: а) ригели, межколонные (связевые) плиты, фермы (стропильные балки), плиты покрытий по фермам (балкам) укладываются насухо на опорные поверхности несущих конструкций; б) плиты перекрытий укладываются на слой раствора толщиной не более 20 мм, при этом обеспечивается совмещение поверхности смежных плит вдоль шва со стороны потолка; в) выверка подкрановых балок по высоте производится по наибольшей отметке с применением прокладок из стального листа или пакета прокладок, сваренных между собой и приваренных к опорной пластине; г) для выравнивания положения укладываемых элементов по отметкам не допускается применение прокладок не предусмотренных проектом в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012 [25] (пункты 6.4.3 ÷ 6.4.5; 6.4.7).		Визуальный контроль. Измерительный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	
		2.3 Проверить и убедиться, что выверка элементов при их установке в проектное положение осуществляется путём совмещения установочных рисок на конструкции с рисками опорных элементов или ранее нанесёнными монтажными рисками разбивочных осей в порядке, установленном в пункте 6.4.2 СП 70.13330.2012 [25].		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт освидетельствования скрытых работ (приложение 3 РД-11-02-2006 [11]) с	

1	2	3	4	5	6	7
					приложением исполнительной геодезической схемы согласно ГОСТ Р 51872-2002 [68] (пункт 9 приложения А).	
		2.4 Осуществить освидетельствование смонтированных конструкций			Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акт промежуточной приёмки ответственных конструкций (приложение 4 РД-11-02-2006 [11]) с приложением исполнительной геодезической схемы согласно ГОСТ Р 51872-2002 [68] (пункт 9 приложения А).	
		3 Приёмочный контроль				
		3.1 Проверить комплектность представленной на приёмку документации, включающеи. исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием-изготовителем конструкций, а также монтажной органи-		Визуальный контроль. Регистрационный контроль.	Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций.	

1	2	3	4	5	6	7
		зацией, согласованными с проектными организациями – разработчиками чертежей, и документы об их согласовании; заводские технические паспорта на стальные, железобетонные и деревянные конструкции; документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве строительно-монтажных работ; акты освидетельствования скрытых работ; акты промежуточной приёмки ответственных конструкций; исполнительные геодезические схемы положения конструкций; журналы работ; документы о контроле качества сварных соединений; акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены дополнительными правилами настоящего свода правил или рабочими чертежами); другие документы, указанные в дополнительных правилах или рабочих чертежах (пункт 3.23 СП 70.13330.2012 [25]).				
		3.2 Проверить и убедиться, что фактические отклонения ригелей, прогонов, балок, подстропильных и стропильных ферм от разбивочных осей и других ориентиров, глубина опирания концов элементов, расстояния между осями верхних поясов ферм и балок, а также отклонения от вертикали верха плоскости и разность отметок панелей объёмных блоков и подкрановых балок не превышают установленных в таблице 6.1 СП 70.13330.2012 [25] (пункты 8 ÷ 10; 13).			Общий журнал работ. Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Акты освидетельствования соответствующих ответственных конструкций (приложение 4 РД-11-	

1	2	3	4	5	6	7
		По окончании проверки подписываются акты приёмки соответствующих ответственных конструкций, к которым прилагаются соответствующие исполнительные схемы.			02-2006 [11]) с приложением исполнительных схем, таких как: исполнительная схема подкрановых балок и путей; высотная исполнительная схема площадок опираний перекрытий и покрытий здания в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51872-2002 [68] (пункты 10 ÷ 16 приложения А), а также другие исполнительные схемы согласно таблице 6.1 СП 70.13330.2012 [25].	

Приложение 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕФЕКТОВ ПО ОСНОВНЫМ ВИДАМ РАБОТ ПРИ МОНТАЖЕ СТАЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ПРИ ИХ ИЗГОТОВЛЕНИИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ СТРОИТЕЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ

(извлечение из положений разделов II и III Классификатора основных видов дефектов в строительстве и при производстве строительных материалов, конструкций, изделий [15])

	Отступления от проектных решений и нарушения требований нормативных документов, квалифицируемые как дефекты	Классификация дефектов по ГОСТ 15467-79	Методы определения дефектов
1	2	3	4
	2.4. Монтаж сборных железобетонных конструкций		
56	Монтаж конструкций производится на фундаментах, выполненных со смещениями в плане и по высоте, с дефектами в анкерных устройствах и стаканах под колонны.	критический	Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы.
57	Монтаж конструкции ведется без образования связевого блока и дальнейшего обеспечения пространственной жесткости каркаса.	критический	Проверка на месте.
58	Монтаж конструкций на всех ярусах здания и сооружения производится без полного проектного закрепления колонн к фундаментам.	критический	-"-
59	Последовательность монтажа не обеспечивает устойчивости здания (сооружения).	критический	-"-
60	Отклонения осей колонн относительно разбивочных осей и осей вертикали превышают нормативные величины.	критический	Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы.
61	Разность отметок опорных поверхностей соседних колонн по ряду и в пролёте превышает нормативные величины.	критический	-"-
62	Уменьшение проектной глубины опирания конструкций.	критический	Проверка на месте.

1	2	3	4
63	Взаимное смещение осей конструкций в узлах их сопряжения превышает проектные или нормативные величины.	критический	Визуальный осмотр. Замеры на месте.
64	Прочность сварных и болтовых соединений в узлах сопряжения конструкций менее проектных или нормативных величин.	критический	Визуальный осмотр. Данные журнала производства работ и исполнительной документации.
65	Армирование замоноличиваемых узлов сопряжения конструкции выполнено с нарушением проекта.	критический	Проверка на месте.
66	Замоноличивание узлов сопряжения конструкции произведено бетоном низкой марки.	критический	Данные журнала производства работ и лабораторных испытаний.
67	Монтаж конструкций производится с изменением расчётной схемы их работы.	критический	Проверка на месте.
68	Использование дефектных и непроектных конструкций.	критический	-"-
69	Отсутствие или установка фундаментных балок с отступлениями от проекта.	значительный	-"-
70	Разность отметок опорных поверхностей консолей колонн под подкрановые балки превышает нормативную величину.	значительный	Проверка на месте. Данные исполнительной геодезической схемы.
71	Нарушение технологической последовательности закрепления конструкций в опорных узлах.	значительный	Проверка на месте.
72	Несоответствие конструктивного выполнения узлов сопряжения несущих конструкций проектным решениям.	значительный	-"-
73	Внеузловая передача нагрузок на элементы верхнего пояса стропильных ферм.	значительный	-"-
74	Отсутствие крепления плит покрытия к стропильным конструкциям у торцов и температурных швов здания, смежных плит между собой у светоаэрационных фонарей.	значительный	-"-

1	2	3	4
75	Наличие клиновидных зазоров по плоскости контакта в опорных узлах несущих конструкций.	значительный	-"-
76	Опирание конструкции через пакеты несваренных между собой стальных пластин.	значительный	-"-
77	Установка лестничных маршей и плит перекрытия «насухо» без растворной постели.	значительный	-"-
78	Непроектное выполнение деформационных швов в стенах, покрытии, перекрытии и других конструктивных элементах зданий и сооружений.	значительный	Проверка на месте.

Приложение 3
(рекомендуемое)

ФОРМА ЖУРНАЛА УЧЁТА РЕЗУЛЬТАТОВ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ

(Форма журнала приведена в соответствии с установленной формой журнала верификации (приложение А ГОСТ 24297-2013 [52])

Журнал учёта результатов входного контроля за ____квартал 20___ г.

Дата поступления	Наименование продукции, марка тип продукции, обозначение документа на её поставку	Предприятие-поставщик	Номер партии, дата изготовления и номер сопроводительного документа	Количество продукции в партии	Количество проверенной продукции	Количество забракованной продукции	Количество некомплектной продукции	Вид испытания и дата сдачи образцов на испытания	Номер и дата протокола испытаний	Испытания, при котором выявлен брак	Номер и дата составления рекламации	Причина рекламации (пункт стандарта, ТУ)	Меры по удовлетворению рекламации и принятию штрафных санкций	Мероприятия предприятия-поставщика по закрытию рекламации
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

Приложение 4

ПАРАМЕТРЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ И БЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

(выдержки из таблицы 4 ГОСТ 13015-2012 [39])

Объект контроля	Вид контроля	Контролируемые параметры	Метод контроля	Объём выборки (число образцов)	Периодичность контроля
1	2	3	4	5	6
Готовые изделия	-	Прочность, жёсткость и трещиностойкость	Выборочный	По ГОСТ 8829 [35]	В соответствии с 6.6.1 ГОСТ 13015-2012 [39]
	-	Геометрические параметры, точность которых зависит от точности неразъёмных элементов форм		По 6.6.3 ГОСТ 13015-2012 [39]	Одна контролируемая партия изделий при внесении конструктивных изменений в формы, а также не реже одного раза в месяц
	-	Наличие закладных деталей и комплектующих изделий. Наличие монтажных петель и строповочных отверстий. Отсутствие обнажений арматуры. Отсутствие наплывов бетона (раствора). Отсутствие жировых и ржавых пятен. Наличие и правильность нанесения маркировочных надписей и знаков. Соответствие защитно-декоративных покрытий и отделки установленным требованиям и эталону	Сплошной	Каждое изделие	Постоянно
Готовые изделия	-	Геометрические параметры (кроме контролируемых при периодических испытаниях готовых изделий). Ширина раскрытия технологических трещин.	Выборочный	По 6.6.3 ГОСТ 13015-2012 [39]	Каждая контролируемая партия изделий

Объект контроля	Вид контроля	Контролируемые параметры	Метод контроля	Объём выборки (число образцов)	Периодичность контроля
1	2	3	4	5	6
		Параметры, определяющие категорию поверхности. Толщина защитного слоя бетона. Расположение арматуры			
Арматура, арматурные изделия и закладные детали, изготовляемые предприятием	-	Соответствие формы и размеров арматурных изделий и закладных деталей рабочим чертежам	Сплошной		Постоянно
		Прочность сварных соединений	Выборочный	По Р 57997 [70] и ГОСТ 23858 [51]	По ГОСТ Р 57997 [70]
		Наличие антикоррозионного покрытия и соответствие его вида и технических характеристик рабочей документации	Сплошной		Постоянно

Приложение 5

ПРИМЕРЫ КОНСТРУКЦИЙ КАНАЛОВ И ТОННЕЛЕЙ ИЗ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ

Схема расположения лотков и плит перекрытий односекционного и двухсекционного каналов

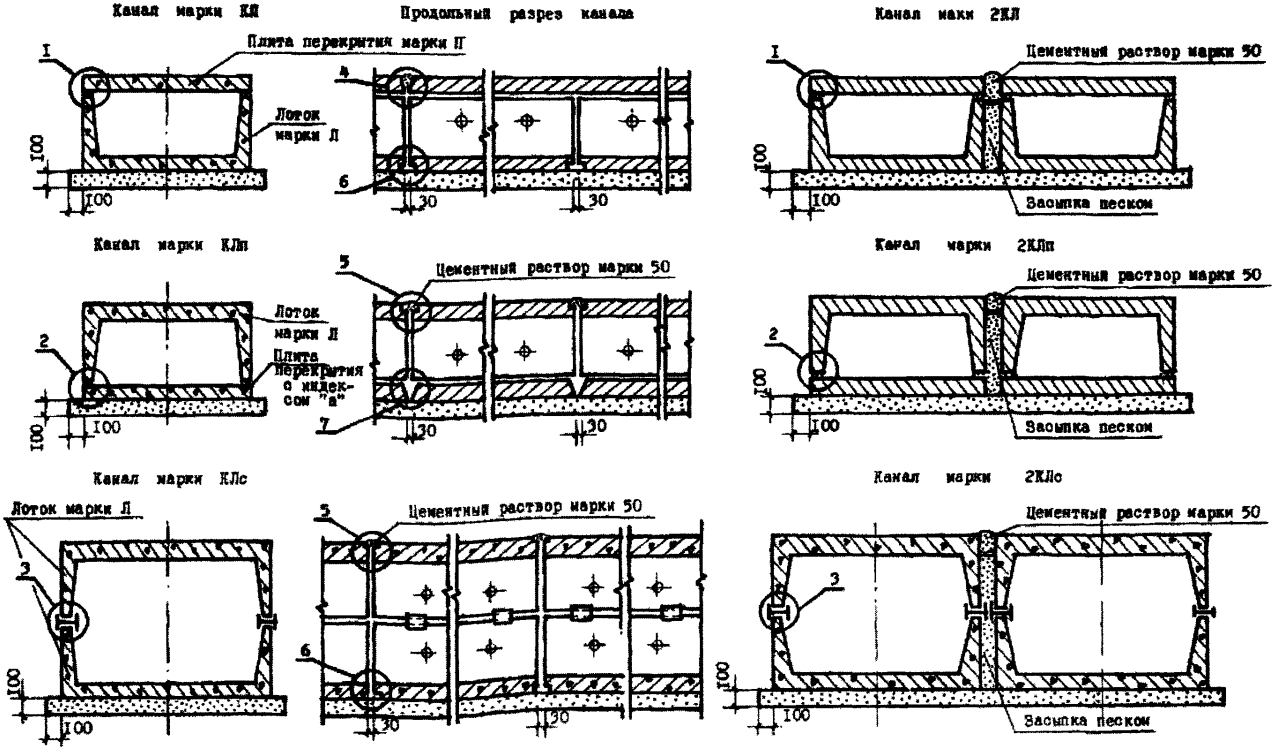
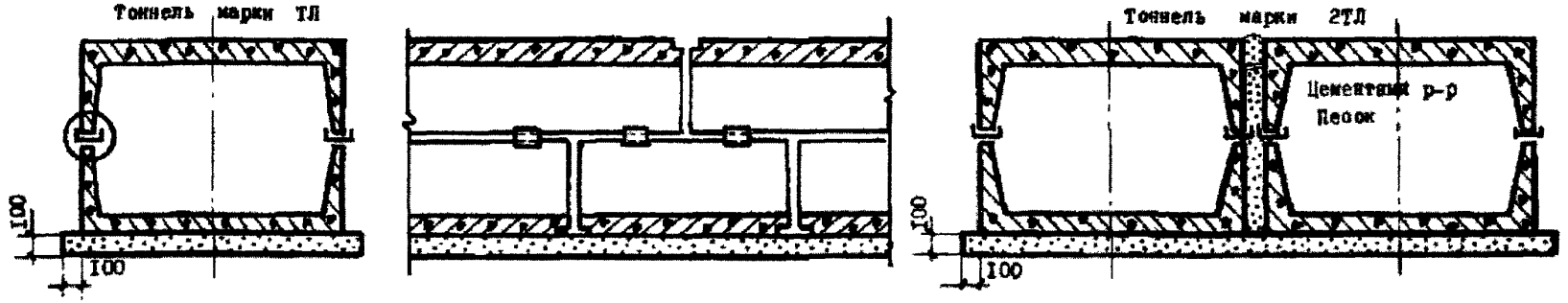
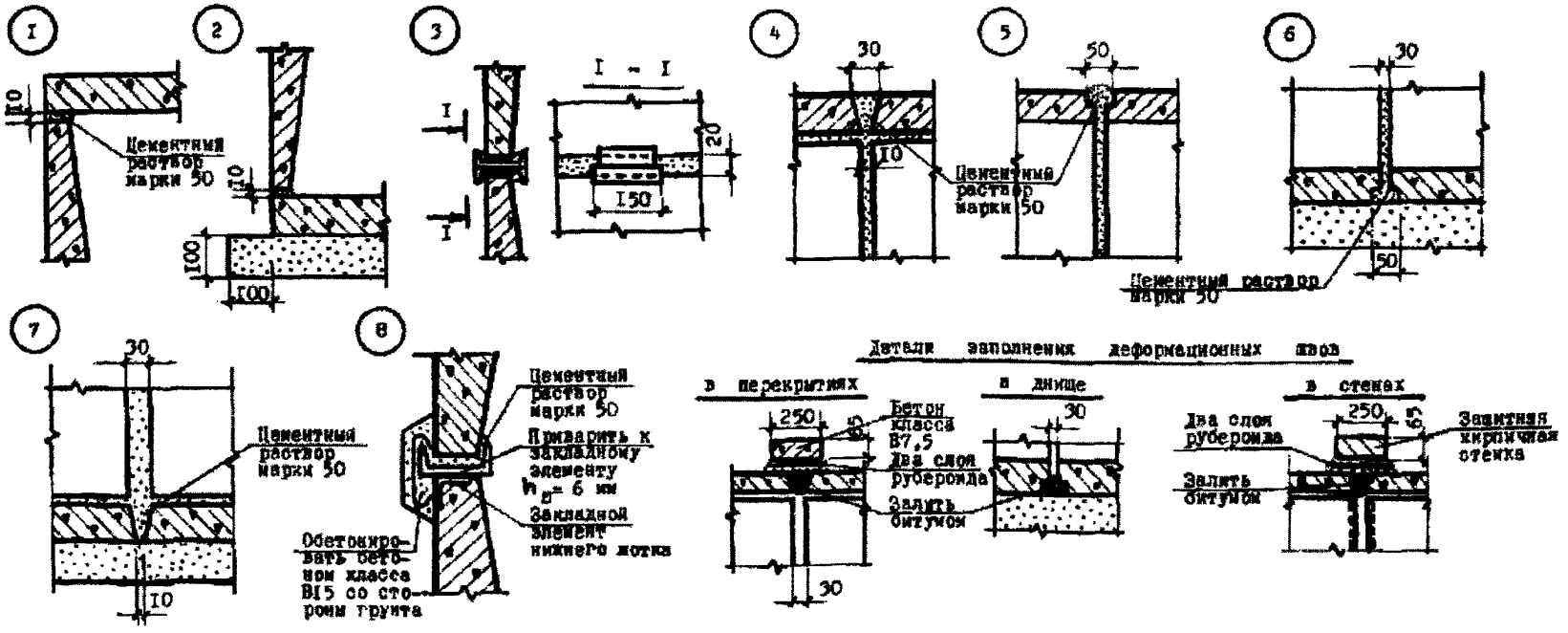


Схема расположения лотков односекционного и двухсекционного тоннелей



Детали замоноличивания швов лотков, плит перекрытий каналов и тоннелей



Приложение 6

МИНИМАЛЬНАЯ ТОЛЩИНА ЗАЩИТНОГО СЛОЯ БЕТОНА И МАРКА БЕТОНА ПО ВОДОНЕПРОНИЦАЕМОСТИ

(в соответствии с таблицей Е4 приложения Е ГОСТ 31384-2017 [65])

Группа арматурной стали	Классы арматуры[1]	Категория требований к трещиностойкости и предельно допустимая ширина непродолжительного и продолжительного раскрытия трещин, мм,[2] в среде			Минимальная толщина защитного слоя бетона[3], мм (над чертой), и марка бетона по водонепроницаемости[6] (под чертой) в среде		
		слабоагрессивной	среднеагрессивной	сильноагрессивной	слабоагрессивной	среднеагрессивной	сильноагрессивной
	Конструкции без предварительного напряжения						
I	A240, A400, A500, A600 B_p500 B500	3 0,20 (0,15)	3[4] 0,15 (0,10)	3[4] 0,10 (0,05)	20 W4	20 W6	25 W8
	Конструкции с предварительным напряжением						
II	A600	2 0,15 (0,10)	1 —	1 —	25 W6	25 W8	25 W8
	A800[5], A1000[5]	2 0,15(0,10)	1 —	1 —	25 W6	25 W8	25 W8
	B_p1200[7], B_p1300[7], B_p1400[7], B_p1500[7], B_p1600[7], K1400 (K7), K1500 (K7), K1600, K1700	2 0,10	1 —	1 —	25 W8	25 W8	25 W8
III	композитная полимерная арматура	Ширина раскрытия трещин из условий коррозионного воздействия не нормируется. Максимально допустимую ширину раскрытия трещин (0,5 мм — при продолжительном раскрытии; 0,7 мм — при непродолжительном раскрытии), марку бетона по водонепроницаемости, минимальную толщину защитного слоя назначают с учетом конструктивных требований* нормативных документов, действующих на территории государства — участника Соглашения.					

[1] Обозначения классов арматуры приняты в соответствии с нормативными документами* нормативных документов, действующими на территории государства — участника Соглашения. Классы арматуры, методы их изготовления и эксплуатационные характеристики принимаются в соответствии с нормативными документами.

[2] Над чертой — категория требований к трещиностойкости; под чертой — допустимая ширина непродолжительного и продолжительного (в скобках) раскрытия трещин.

[3] Толщина защитного слоя для сборных железобетонных конструкций. Для монолитных конструкций толщину защитного слоя следует увеличивать на 5 мм.

[4] В конструкциях без предварительного напряжения арматуре классов A400, A500 и A600, подвергаемая при изготовлении термомеханическому упрочнению, допускается к применению при условии подтверждения стойкости против коррозионного растрескивания испытаниями по ГОСТ 10884 продолжительностью не менее 40 ч.

[5] В конструкциях с предварительным напряжением арматура классов A600, A800, A1000, подвергаемая при изготовлении термомеханическому упрочнению, допускается к применению при условии подтверждения стойкости против коррозионного растрескивания испытаниями по ГОСТ 10884 продолжительностью не менее 100 ч.

[6] Марки бетона по водонепроницаемости для средне- и сильноагрессивных сред даны из условия наличия изоляционных покрытий. При отсутствии покрытий марки бетона по водонепроницаемости должны быть увеличены и назначаются в каждом конкретном случае в зависимости от вида конструкций и условий воздействия среды.

[7] Высокопрочная проволока может выпускаться гладкой или периодического профиля.

* На территории Российской Федерации действует СП 63.13330.2012 СНиП 52-01—2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».

Примечания

1 При возможной фильтрации через трещины жидкие среды оцениваются как средне- и сильноагрессивные по отношению к стальной арматуре. Защита от коррозии железобетонных конструкций осуществляется исключением фильтрации за счет совместного применения методов первичной и вторичной защиты.

2 В средах, характеризующихся периодическим смачиванием и капиллярным всасыванием растворов хлоридов, трещины шириной раскрытия более 0,10 (0,05) мм в бетоне защитного слоя железобетонных конструкций не допускаются.

Приложение 7

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ОТКЛОНЕНИЯ РАЗМЕРОВ ИЗДЕЛИЙ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЯХ

(выдержки из таблицы 1 ГОСТ Р 57997-2017 [70])

В миллиметрах

Линейный размер изделия и его номинальное значение	Предельные отклонения размеров изделий, применяемых в железобетонных конструкциях				
	сборных при их классе точности				монолитных
	5	6	7	8	
1 Длина отдельных стержней ненапрягаемой арматуры, расстояние между крайними стержнями по длине, ширине или высоте изделия при их значениях:					
до 60 включ.	±1,0	±1,5	±2,5	±4,0	
св. 60 " 120 "	±1,5	±2,0	±3,0	±5,0	
" 120 " 250 "	±1,5	±2,5	±4,0	±6,0	
" 250 " 500 "	±2,0	±3,0	±5,0	±8,0	
" 500 " 1000 "	±2,5	±4,0	±6,0	±10	
" 1000 " 1600 "	±3,0	±5,0	+6,0 -10	+10 -14	
" 1600 " 2500 "	±4,0	±6,0	+8,0 -12	+12 -18	
" 2500 " 4000 "	±5,0	±8,0	+10 -14	+15 -25	+15 -30
" 4000 " 8000 "	±6,0	±10	+12 -18	+20 -30	+20 -40
" 8000 " 16000	±8,0	±12	+15 -25	+25 -35	+30 -50
" 16000	±10	±15	+20 -30	+35 -45	+45 -65
2 Длина выпуска стержня в арматурных изделиях при длине выпуска:					
до 60 включ.	±1,0	±1,5	±2,5	±4,0	
св. 60 " 120 "	±1,5	±2,0	±3,0	±5,0	
" 120 " 250 "	±1,5	±2,5	±4,0	±6,0	
" 250 " 500 "	±2,0	±3,0	±5,0	±8,0	
" 500 " 1000 "	±2,5	±4,0	±6,0	±10	±12
" 1000	±3,0	±5,0	±8,0	±12	±18

Линейный размер изделия и его номинальное значение	Предельные отклонения размеров изделий, применяемых в железобетонных конструкциях				
	сборных при их классе точности				монолитных
	5	6	7	8	
3 Расстояние между двумя соседними продольными стержнями (кроме крайних) в арматурных каркасах при его значениях:	Независимо от класса точности конструкции				
до 60 включ.	±4				±6
св. 60 " 120 "	±5				±8
" 120 " 250 "	±6				±10
" 250 " 500 "	±8				±12
" 500 " 1000 "	±10				±15
" 1000	±12				±20
4 Длина и ширина плоского элемента закладного изделия:					
до 250 включ.	±1,5	±2,5	±4,0	±6,0	
св. 250 " 500 "	±2,0	±3,0	±5,0	±8,0	
" 500	±2,5	±4,0	±6,0	±10	
5 То же, при равенстве размеров плоского элемента закладного изделия и поперечного сечения железобетонной конструкции:					
до 250 включ.	-2,0	-3,0	-5,0		
св. 250 " 500 "	-2,5	-4,0	-6,0		
" 500	-3,0	-5,0	-8,0		
6 Расстояние от края плоского элемента закладного изделия до ближайшей точки поверхности анкерного стержня:					
до 60 включ.	+1,5	+2,5	+4,0	+6,0	
св. 60 " 120 "	+2,0	+3,0	+5,0	+8,0	
" 120 " 250 "	+2,5	+4,0	+6,0	+10	
" 250 "	+3,0	+5,0	+8,0	+12	
7 Расстояние между наружными элементами изделия до ближайшей точки поверхности анкерного стержня:					
до 250 включ.	±1,5	±2,5	±4,0	±6,0	
св. 250 " 500 "	±2,0	±3,0	±5,0	±8,0	
" 500	±2,5	±4,0	±6,0	±10	

Линейный размер изделия и его номинальное значение	Предельные отклонения размеров изделий, применяемых в железобетонных конструкциях				
	сборных при их классе точности				монолитных
	5	6	7	8	
8 Длина анкерных стержней закладных изделий открытого типа при её значении:					
до 250 включ.	±10				
св. 250 " 500 "	±12				
" 500	±15				

Примечания

1 Предельные отклонения длин отдельных стержней ненапрягаемой арматуры, а также расстояний между крайними стержнями по длине, ширине или высоте изделия, длины выпуска стержней (см. пункты 1 и 2 таблицы) приведены в таблице для размеров арматурных и закладных изделий, которые соответствуют габаритным размерам конструкции. Для других размеров этих изделий отклонения указанных в таблице параметров принимают по классу точности 8.

2 Класс точности железобетонной конструкции принимают по стандартам, техническим условиям или проектной документации на конкретные конструкции.

3 За номинальное расстояние между стержнями принимают размер между их осями.

4 Измерение размеров арматурных изделий должно проводиться в соответствии с п.7.1 - 7.9 ГОСТ Р 57997-2017 [70].

Приложение 8

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ

(выдержки из таблицы В.1 СП 72.13330.2016 [26])

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
Лакокрасочное	Внешний вид	Визуальный осмотр	Не допускаются механические повреждения, потеки, пузыри, включения, растрескивания, покрытия типа «апельсиновая корка», непрокрашенные участки, другие дефекты, характерные для лакокрасочного покрытия и влияющие на его защитные свойства. Окончательное покрытие должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032 [30]
	Толщина	На металлической поверхности толщиномером электромагнитного типа, на бетонной поверхности специальным толщиномером для неметаллических подложек или микрометром на образцах свидетелях, окрашенных одновременно с окрашиваемой поверхностью по ГОСТ 31993 [66]	Отклонения по толщине должны находиться в пределах ±10%
	Сплошность	Визуальный осмотр по ГОСТ 9.407 [32]	–
	Адгезия	На бетонной поверхности методом отрыва по ГОСТ 28574 [62]	Не менее 1,0 МПа
Лакокрасочное толстослойное (мастичное)	Внешний вид	Визуальный осмотр	Не допускаются трещины, потеки, бугры, открытые поры, посто-

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
			ронние включения и механические повреждения
	Сплошность	Визуальный осмотр	–
	Сцепление с защищаемой поверхностью	Простукивание стальным молоточком	Не должно быть изменения звука
	Адгезия	На бетонной поверхности методом отрыва по ГОСТ 28574 [62]	Не менее 1,0 МПа
	Полнота отверждения	Прочерчивание линий на поверхности покрытия металлическим шпателем или мастерком	Должны оставаться полосы светлого цвета
Оклеечное	Внешний вид	Визуальный осмотр	–
	Сплошность	Для защитного покрытия из полиизобутилена – однократным наливом воды до рабочего уровня и выдержкой в течение 24 ч (для аппаратов и сооружений, предназначенных под налив); для остальных покрытий – визуально	–
	Сцепление с защищаемой поверхностью	Простукивание поверхности деревянным молоточком	Не должно быть изменения звука
Из жидких резиновых смесей	Внешний вид	Визуальный осмотр	Не допускаются пузыри, механические повреждения и посторонние включения
	Толщина	Осмотр по металлической поверхности толщиномером по ГОСТ 9.302 [31]	Для покрытий «Полан» допускаются наплывы толщиной не более 4 мм и площадью поверхности до 20 см^2 на 1 м^2, но не более 5% общей площади покрытия

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
	Сплошность	Осмотр по металлической поверхности – электроискровым дефектоскопом	–
	Полнота отверждения	Протирка тампоном, смоченным в растворителе	На тампоне не должен оставаться материал покрытия
Гуммировочные	Внешний вид	Визуальный осмотр	Не допускаются механические повреждения и посторонние включения
	Сплошность	Осмотр электроискровым дефектоскопом	–
	Сцепление с защищаемой поверхностью	Визуальный осмотр. Простукивание поверхности деревянным молоточком	На поверхности допускается одно отслаивание площадью поверхности не более 20 $см^2$ на 1 $м^2$, но не более 5% общей площади покрытия
	Твердость	Осмотр твердомером резины по ГОСТ 263 [29]	–
Облицовочные и футеровочные	Полнота заполнения и размеры швов	Визуальный осмотр. Осмотр металлическим щупом. Проверка металлической линейкой	Не допускаются пустоты, трещины, сколы, посторонние включения; 10% швов могут иметь размер на 1 мм больше конструктивного
	Ровность облицовочного покрытия	Проверка двухметровой рейкой	Отклонение поверхности облицовки от плоскости не должно превышать: – 4 мм – при укладке штучных кислотоупорных изделий толщиной более 50 мм; – 2 мм – при укладке штучных кислотоупорных изделий толщиной до 50 мм. Перепад между смежными элементами по-

Вид защитного покрытия	Показатель качеств защитных покрытий	Метод проверки	Допустимое отклонение
			крытий не должен превышать: – 2 мм – при укладке штучных кислотоупорных изделий толщиной более 50 мм; – 1 мм – при укладке штучных кислотоупорных изделий толщиной не более 50 мм
Пропитка	Внешний вид	Визуальный осмотр	На поверхности бетона отсутствует плёнка, вид бетона не изменяется или имеются небольшие изменения
	Сплошность	Визуальный осмотр	Не допускается появление пятен, разводов и других дефектов, возникающих из-за неравномерного нанесения
Гидрофобизация	Внешний вид	Визуальный осмотр	На поверхности бетона отсутствует плёнка, вид бетона приобретает характерный «мокрый» оттенок
	Сплошность	Визуальный осмотр	Не допускается появление пятен, разводов и других дефектов, возникающих из-за неравномерного нанесения
	Полнота заполнения	Проверка на бетонной поверхности путём равномерного опрыскивания водой	На обработанной поверхности должны отсутствовать участки, поглощающие воду
Обработка составами проникающего действия	Определение повышения водонепроницаемости бетона	По ГОСТ Р 56703 [69]. Проверка ускоренным методом по ГОСТ 12730.5 [37]	По ГОСТ Р 56703 [69]

БИБЛИОГРАФИЯ

[1] Гражданский кодекс Российской Федерации

[2] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 2005, № 1, часть I, ст. 16)

[3] Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 1, ст. 5)

[4] Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства, утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 21.06.2010 № 468 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, № 26, ст. 3365)

[5] Перечень 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», утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2015, № 2, ст. 465)

[6] Перечень документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», утв. приказом Росстандарта от 30.03.2015 № 365

[7] Перечень 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, утв. приказом Минрегиона России от 30.12.2009 № 624 (Зарегистрировано в Минюсте России 15.04.2010, регистрационный № 16902)

[8] СНиП 3.05.03-85 «Тепловые сети», утв. постановлением Госстроя СССР от 31.10.85 № 178

[9] МДС 12-7.2000 «Рекомендации о порядке осуществления государственного контроля за соблюдением требований строительных норм и правил при производстве строительно-монтажных работ на объектах производственного назначения»

[10] РД 03-606-03 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю», утв. постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 № 92 (Зарегистрировано в Минюсте России 20.06.2003, регистрационный № 4782)

[11] 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», утв. приказом Ростехнадзора от 26.12.2006 № 1128 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2007, регистрационный № 9050)

[12] РД-11-05-2007 «Порядок ведения общего и (или) специального журнала учёта выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства», утв. приказом Ростехнадзора от 12.01.2007 № 7 (Зарегистрировано в Минюсте России 06.03.2007, регистрационный № 9051)

[13] Инструкция по капитальному ремонту тепловых сетей, утв. приказом Министерства жилищно-коммунального хозяйства РСФСР от 22.04.85 № 220

[14] СП 32-105-2004 «Метрополитены», одобрен письмом Госстроя России от 23.03.2004 № ЛБ-1912/9

[15] Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов, утв. Главной инспекцией Госархстройнадзора России 17.11.93

[16] СДОС-04-2009 «Методика проведения строительного контроля при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, утв. Ростехнадзором (Методика принята решением Наблюдательного совета Единой системы оценки соответствия в области промышленной, экологической безопасности, безопасности в энергетике и строительстве от 20.07.2009 № 30-БНС. Текст опубликован в журнале «Ценообразование и сметное нормирование в строительстве», 2010 г., № 4с)

[17] РТМ 393-94 «Руководящие технологические материалы по сварке и контролю качества соединений арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций»

[18] ТУ 5858-002-03984178-98 «Каналы непроходные»

[19] ФГУП ЦУФС Минатома России (б. Трест «ОРГТЕХСТРОЙ-11») «Схемы входного и операционного контроля качества строительно-монтажных работ. Часть IV. Тепловые сети, наружные газопроводы, автомобильные дороги и благоустройство», Москва, 2001 г.

[20] СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии»

[21] СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты»

[22] СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004. Организация строительства»

[23] СП 63.13330.2012 «СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»

[24] СП 68.13330.2017 «Приёмка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»

[25] СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»

[26] СП 72.13330.2016 «СНиП 3.04.03-85. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»

[27] СП 124.13330.2012 «СНиП 41-02-2003. Тепловые сети»

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

[29] ГОСТ 263-75 (СТ СЭВ 1198-78) «Резина. Метод определения твердости по Шору А»

[30] ГОСТ 9.032-74 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения»

[31] ГОСТ 9.302-88 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля»

[32] ГОСТ 9.407-2015 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида»

[33] ГОСТ 21.001-2013 «Система проектной документации для строительства. Общие положения»

[34] ГОСТ 7473-2010 «Смеси бетонные. Технические условия»

[35] ГОСТ 8829-94 «Изделия строительные железобетонные и бетонные заводского изготовления. Методы испытаний нагружением. Правила оценки прочности, жесткости и трещиностойкости»

[36] ГОСТ 9561-2016 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий и сооружений. Технические условия»

[37] ГОСТ 12730.5-84 «Бетоны. Методы определения водонепроницаемости»

[38] ГОСТ 12767-2016 «Плиты перекрытий железобетонные сплошные для крупнопанельных зданий. Общие технические условия»

[39] ГОСТ 13015-2012 «Изделия бетонные и железобетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения»

[40] ГОСТ 13579-78 «Блоки бетонные для стен подвалов. Технические условия»

[41] ГОСТ 14098-2014 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры»

[42] ГОСТ 15467-79 «Управление качеством продукции. Основные понятия. Термины и определения»

[43] ГОСТ 18979-2014 «Колонны железобетонные для многоэтажных зданий. Технические условия»

[44] ГОСТ 18980-2015 «Ригели железобетонные для многоэтажных зданий. Технические условия»

[45] ГОСТ 20213-2015 «Фермы железобетонные. Технические условия»

[46] ГОСТ 20372-2015 «Балки стропильные и подстропильные железобетонные. Технические условия»

[47] ГОСТ 21506-2013 «Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 300 мм для зданий и сооружений. Технические условия»

[48] ГОСТ 21778-81 (СТ СЭВ 2045-79) «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Основные положения»

[49] ГОСТ 21779-82 (СТ СЭВ 2681-80) «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски»

[50] ГОСТ 23009-2016 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Условные обозначения (марки)»

[51] ГОСТ 23858-79 «Соединения сварные стыковые и тавровые арматуры железобетонных конструкций. Ультразвуковые методы контроля качества. Правила приёмки»

[52] ГОСТ 24297-2013 «Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля»

[53] ГОСТ 24893-2016 «Балки обвязочные железобетонные для зданий промышленных предприятий. Технические условия

[54] ГОСТ 25192-2012 «Бетоны. Классификация и общие технические требования»

[55] ГОСТ 25628.1-2016 «Колонны железобетонные для одноэтажных зданий предприятий. Технические условия»

[56] ГОСТ 25628.2-2016 «Колонны железобетонные бескрановые для одноэтажных зданий предприятий. Технические условия»

[57] ГОСТ 25628.3-2016 «Колонны железобетонные крановые для одноэтажных зданий предприятий. Технические условия»

[58] ГОСТ 26434-2015 «Плиты перекрытий железобетонные для жилых зданий. Типы и основные параметры»

[59] ГОСТ 27215-2013 «Плиты перекрытий железобетонные ребристые высотой 400 мм для промышленных зданий и сооружений. Технические условия»

[60] ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия»

[61] ГОСТ 28042-2013 «Плиты покрытий железобетонные для зданий и сооружений. Технические условия»

[62] ГОСТ 28574-2014 «Защита от коррозии в строительстве. Конструкции бетонные и железобетонные. Методы испытаний адгезии защитных покрытий»

[63] ГОСТ 28737-2016 «Балки фундаментные железобетонные для стен зданий промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Технические условия»

[64] ГОСТ 31189-2015 «Смеси сухие строительные. Классификация»

[65] ГОСТ 31384-2017 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования»

[66] ГОСТ 31993-2013 (ISO 2808:2007) «Материалы лакокрасочные. Определение толщины покрытия»

[67] ГОСТ 32499-2013 «Плиты перекрытий железобетонные многопустотные для зданий пролетом до 9 м стендового формования. Технические условия»

[68] ГОСТ Р 51872-2002 «Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения»

[69] ГОСТ Р 56703-2015 «Смеси сухие строительные гидроизоляционные проникающие капиллярные на цементном вяжущем. Технические условия»

[70] ГОСТ Р 57997-2017 «Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия»

[71] ГОСТ 21780-2006 «Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Расчёт точности»

gost.e-ecolog.ru