НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Конструкции сборно-монолитные железобетонные

ЭЛЕМЕНТЫ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТЕН И ПЕРЕКРЫТИЙ С ПРОСТРАНСТВЕННЫМ АРМАТУРНЫМ КАРКАСОМ

Технические условия

СТО НОСТРОЙ 2.6.15-2011

ИЗДАНИЕ ОФИЦИАЛЬНОЕ

Москва 2011

gost.e-ecolog.ru

НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ СТРОИТЕЛЕЙ

Стандарт организации

Конструкции сборно-монолитные железобетонные

ЭЛЕМЕНТЫ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТЕН И ПЕРЕКРЫТИЙ С ПРОСТРАНСТВЕННЫМ АРМАТУРНЫМ КАРКАСОМ

Технические условия

СТО НОСТРОЙ 2.6.15-2011

Издание официальное

Общество с ограниченной ответственностью

«Научно-исследовательский институт бетона и железобетона»

Общество с ограниченной ответственностью Издательство «БСТ»

Москва 2011

Предисловие

1	РАЗРАБОТАН	Обществом с ограниченной ответственностью «НИИЖБ»
2	ПРЕДСТАВЛЕН НА УТВЕРЖДЕНИЕ	Комитетом по промышленному строительству, протокол от 18.10.2011 № 12
3	УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ	Решением Совета Национального объединения строителей, протокол от 05.12.2011 № 22
4	ВВЕДЕН	ВПЕРВЫЕ

© Национальное объединение строителей, 2011

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

Содержание

Введение v
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 5
4 Конструкция и основные характеристики 6
5 Требования к материалам и изделиям 11
5.1 Каркасы арматурные пространственные 11
5.2 Арматурные стержни 14
5.3 Монтажные петли 14
5.4 Стальные закладные детали и изделия 15
5.5 Полимерные закладные детали и изделия 15
5.6 Бетон для изготовления элементов несъемной опалубки стен и перекрытий 16
5.7 Теплоизоляционный слой трехслойных элементов стен 17
6 Требования к сборным элементам несъемной опалубки стен и перекрытий 18
6.1 Внешний вид и качество поверхностей 18
6.2 Допуски на геометрические параметры изделий 18
7 Правила приемки на заводе-изготовителе элементов несъемной опалубки 20
8 Контроль качества изделий 21
8.1 Виды контроля 21
8.2 Входной контроль 21
8.3 Операционный контроль 25

8.4 Приемочный контроль..... 26
9 Маркировка изготовленных изделий..... 28
10 Правила транспортирования и хранения 29
11 Требования безопасности 32
12 Требования охраны окружающей среды 33
13 Гарантия изготовителя 33
Приложение А (обязательное) Требования к прочности сварных соединений 34
Приложение Б (обязательное) Требования к величине защитного слоя бетона..... 35
Приложение В (рекомендуемое) Дополнение к методике испытания прочности на срез в сварных узлах (точках) каркасов арматурных пространственных..... 37
Приложение Г (рекомендуемое) Дополнение к методике испытания на растяжение каркасов арматурных пространственных..... 38
Библиография..... 39

Введение

Настоящий стандарт разработан в рамках Программы стандартизации Национального объединения строителей на 2010 – 1012 годы и направлен на реализацию Градостроительного кодекса Российской Федерации, Федерального закона от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и Федерального закона № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

При разработке стандарта использованы наработки его авторов, технические условия ТУ 1213-284-36554501-09 «Каркас арматурный «Филигран», ТУ 5830-002-13525307-2010 «Железобетонные элементы несъемной опалубки с несущим арматурным каркасом «Филигран» для сборно-монолитных стен», ТУ 5842-001-13525307-2010 «Железобетонные элементы несъемной опалубки с несущим арматурным каркасом «Филигран» для сборно-монолитных перекрытий», разработанные ООО «Филигран», ТУ 5800-002-78125470-2010 с Изменением № 1 «Опалубка несъемная железобетонная», разработанные ООО «КСД-2005», Разрешение Z-15.02-40 на право использования в строительстве элементов сборно-монолитных перекрытий с несущим каркасом FILIGRAN типа «D», «E», «SE», «SE2», «SWE», «EQ» Немецкого института строительной техники, а также стандарты DIN 1045-1-2001; DIN 1045-2-2001; DIN 1045-3-2001; DIN 1045-4-2001 «Конструкции несущие из бетона, железобетона и напряженного бетона».

Элементы несъемной опалубки применяются для возведения несущих самонесущих стен: цокольных (подвальных) помещений, технических этажей, встроено-пристроенных гаражей, подземных автостоянок, бассейнов, резервуаров, лестничных клеток, ширм, шахт лифтов, противопожарных перегородок, балки-стенки и стены-опоры; в перекрытиях, опирающихся на любые несущие конструкции: стены, колонны, ригели и балки, строительные фермы как железобетонные,

так и стальные.

Элементы покрытия могут применяться в качестве классической скатной кровли при малоэтажной жилой застройке и при устройстве плоской кровли, а так же в качестве лестничных площадок.

Авторский коллектив: *докт. техн. наук А.И. Звездов* (ООО «НИИЖБ»); *канд. техн. наук Г.С. Кардумян* (НИИЖБ – структурное подразделение ОАО «НИЦ «Строительство»); *канд. техн. наук Р.Х.-М. Марзаганов, В.М. Ленюк* (ООО «Филигран»); *доктор Й. Фурхе* (фирма «Филигран Трейгерзистеме» ГмбХ); *А.Г. Шишкин, С.Е. Юрасов* (ОАО «Клинстройдеталь»).

СТАНДАРТ НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ СТРОИТЕЛЕЙ

Конструкции сборно-монолитные железобетонные ЭЛЕМЕНТЫ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТЕН И ПЕРЕКРЫТИЙ С ПРОСТРАНСТВЕННЫМ АРМАТУРНЫМ КАРКАСОМ

Технические условия

Prefabricated and monolithic reinforced concrete structures. Prefabricated reinforced concrete walls and floors slabs with a spatial reinforcement cage. Specifications

1 Область применения

1.1. Настоящий стандарт распространяется на сборные элементы несъемной опалубки стен и перекрытий (покрытий) с пространственным арматурным каркасом для возведения сборно-монолитных железобетонных конструкций при строительстве зданий гражданского, общественного и промышленного назначения.

1.2. Настоящий стандарт устанавливает требования к материалам и изделиям, правила приемки и методы контроля.

2 Нормативные ссылки

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

ГОСТ 12.1.005-88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007-76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.011-89 Система стандартов безопасности труда. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация

ГОСТ 166-89 Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 427-75 Линейки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

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

ГОСТ 10060.0-95 Бетоны. Методы определения морозостойкости. Общие требования

ГОСТ 10060.1-95 Бетоны. Базовый метод определения морозостойкости

ГОСТ 10060.2-95 Бетоны. Ускоренные методы определения морозостойкости при многократном замораживании и оттаивании

ГОСТ 10180-90 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам

ГОСТ 10181-2000 Смеси бетонные. Методы испытания

ГОСТ 10499-95 Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна. Технические условия.

ГОСТ 10922-90 Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение

ГОСТ 12730.5-84 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости

ГОСТ 13015-2003 Изделия железобетонные и бетонные для строительства

Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения

ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)

ГОСТ 16504-81 Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения

ГОСТ 17624-87 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности

ГОСТ 17625-83 Конструкции и изделия железобетонные. Радиационный метод определения толщины защитного слоя бетона, размеров и расположения арматуры

ГОСТ 17675-87 Трубки электроизоляционные гибкие. Общие технические условия

ГОСТ 18105-2010* Бетоны. Правила контроля и оценки прочности

ГОСТ 22690-88 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 22904-93 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры

ГОСТ 23279-85 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия

ГОСТ 25192-82 Бетоны. Классификация и общие технические требования

ГОСТ 25820-2000 Бетоны легкие. Технически условия

ГОСТ 26134-84 Бетоны. Ультразвуковой метод определения морозостойкости

ГОСТ 26433.0-85 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

---

* Вводится в действие на территории Российской Федерации с 01.09.2012 вместо ГОСТ Р 53231-2008

ГОСТ 26633-91 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 28840-90 Машины для испытания материалов на растяжение, сжатие и изгиб. Общие технические требования

ГОСТ 30108-94 Материалы и изделия строительные. Определение удельной эффективной активности естественных радионуклидов

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

ГОСТ Р 50827.1-2009 Коробки и корпусы для электрических аппаратов, устанавливаемые в стационарные электрические установки бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования

ГОСТ Р 51613-2000 Трубы напорные из непластифицированного поливинилхлорида. Технические условия

ГОСТ Р 52544-2006 Прокат арматурный свариваемый периодического профиля классов А500С и В500С для армирования железобетонных конструкций. Технические условия

СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011 Конструкции монолитные бетонные и железобетонные Технические требования к производству работ. Правила и методы контроля

СП 63.13330.2010 «СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»

СП 130.13330.2011 «СНиП 3.09.01-85 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий»

СП 131.13330.2011 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»

СНиП II-3-79* Строительная теплотехника

Примечание – При пользовании настоящим стандартом проверить действие ссылочных стандартов и сводов правил в информационной системе общего пользования – на официальных сайтах национального органа Российской Федерации по стандартизации и НОСТРОЙ в сети Интернет или по ежегодно издаваемым информационным указателям, опубликованным по состоянию на 1 января текущего года. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при поль-

зовании настоящим стандартом следует руководствоваться новым (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины в соответствии с Градостроительным кодексом [1], ГОСТ 16504, ГОСТ 25192, ГОСТ Р 21.1001, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **высота пространственного каркаса (высота каркаса):** Длина перпендикуляра, опущенного от верхней грани верхнего продольного стержня на плоскость, образованную двумя нижними продольными гранями нижних продольных стержней.

3.2 **геометрический параметр:** Линейная или угловая величина.

3.3 **длина каркаса:** Расстояние между наиболее удаленными друг от друга крайними точками любого продольного стержня.

3.4 **защитный слой бетона:** Слой бетона от грани элемента до ближайшей поверхности арматурного стержня.

3.5 **каркас арматурный пространственный:** Пространственная несущая сварная конструкция, состоящая из одного продольного стержня верхнего пояса, двух (трех) продольных стержней нижнего пояса и поперечных диагональных стержней, с двух сторон (с одной стороны) соединенных с помощью автоматизированной сварки с продольными стержнями верхнего и нижнего поясов.

3.6 **марка пространственного каркаса:** Функциональное обозначение каркаса.

Примечание – В марке пространственного каркаса указывают тип и высоту каркаса (см), диаметр нижних продольных стержней (мм), диаметр поперечных арматурных стержней диагоналей (мм), диаметр верхнего продольного стержня (мм).

3.7 **маркировка:** Совокупность знаков, характеризующих изделие.

Примечание – Маркировка содержит: обозначение, шифр, номер партии (серии), порядковый номер, дату изготовления, товарный знак предприятия-изготовителя, марку материала, монтажные или транспортные знаки и т.п.

3.8 **элемент несъемной опалубки:** Сборный железобетонный элемент заводского изготовления, который, являясь в процессе строительства технологи-ческой опалубкой, остается в конструкции на все время эксплуатации объекта и совместно с монолитной составляющей воспринимает действующие на сборно-монолитную конструкцию нагрузки.

Примечание – Из элементов несъемной опалубки с несущим арматурным каркасом обычно изготавливаются стены и перекрытия. Конструкция и технология изготовления элементов несъемной опалубки стен и перекрытий различны.

3.9 **партия каркасов:** Количество каркасов одной марки, изготовленных одним сварщиком за одну смену без переналадки сварочного оборудования.

3.10 **шаг поперечных стержней (диагоналей) пространственного арматурного каркаса:** Расстояние между одноименными точками соединения поперечных стержней (диагоналей) с верхним или нижним поясами по длине каркаса.

3.11 **ширина каркаса:** Расстояние между наружными гранями продольных стержней нижнего пояса.

3.12 **изделие**: Элемент несъемной опалубки стены или перекрытия, изготовленный в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

4 Конструкция и основные характеристики

4.1 Элементы несъемной опалубки стен и перекрытий с несущим арматурным каркасом должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015 и разделов 4 – 6.

4.2 Элемент несъемной опалубки стен представляет собой железобетонное изделие, состоящее из двух тонкостенных плоских плит различных размеров и конфигураций, соединенных каркасом арматурным пространственным, нижний и верхний пояса которого расположены в бетоне плит, а также арматурных стержней,

каркасов и сеток, располагаемых в пределах бетона плит. Конструкция элемента несъемной опалубки стен изображена на рисунке 1.

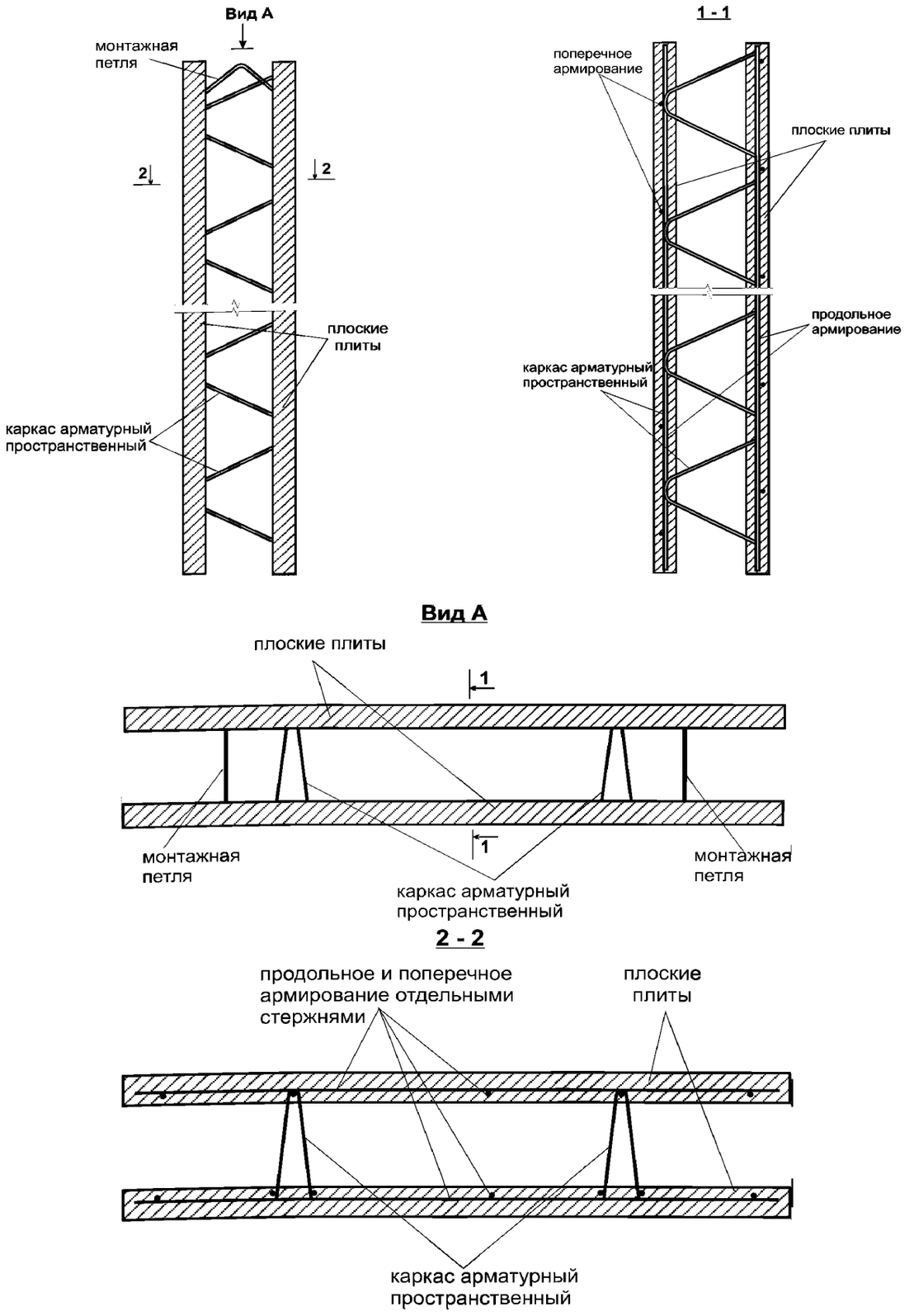


Рисунок 1 – Элемент несъемной опалубки стен

Плоские плиты элементов несъемной опалубки стен содержат закладные детали, которые используются для их крепления во время монтажа и прокладки электропроводки, а также для крепления других элементов.

4.2.1 Сборные элементы несъемной опалубки стен являются составной частью сборно-монолитных конструкций зданий и сооружений, в которых бетонная смесь укладывается в полость между плоскими плитами на строительной площадке, образуя монолитный сердечник стены в соответствии с рисунком 2.

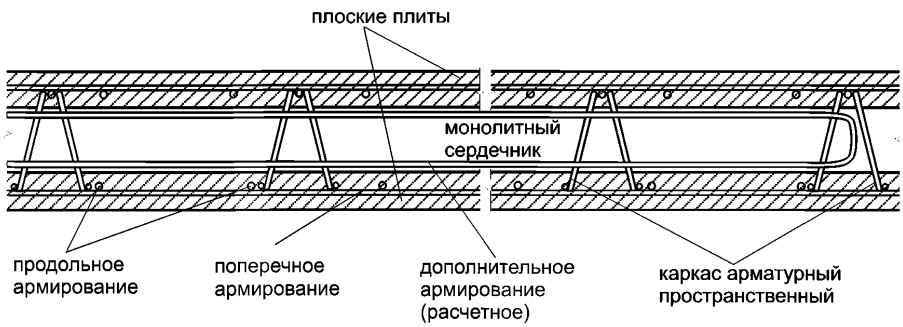


Рисунок 2 – Конструкция сборно-монолитной стены

4.2.2 Элементы несъемной опалубки трехслойных наружных стен (трехслойные элементы стен) выполняются с утеплителем, устанавливаемым в пространстве между двумя плоскими плитами, как показано на рисунке 3.

4.3 Элемент несъемной опалубки перекрытий представляет собой железобетонное изделие, состоящее из тонкостенных плоских плит различного размера и конфигурации с каркасом арматурным пространственным, нижние пояса которого расположены в бетоне плит, а верхние выступают за его пределы, а также арматурных стержней, каркасов и сеток, располагаемых в пределах бетона плит (см. *а)* на рисунке 4).

Элементы несъемной опалубки перекрытий являются составной частью сборно-монолитных перекрытий зданий и сооружений, в которых бетонная смесь

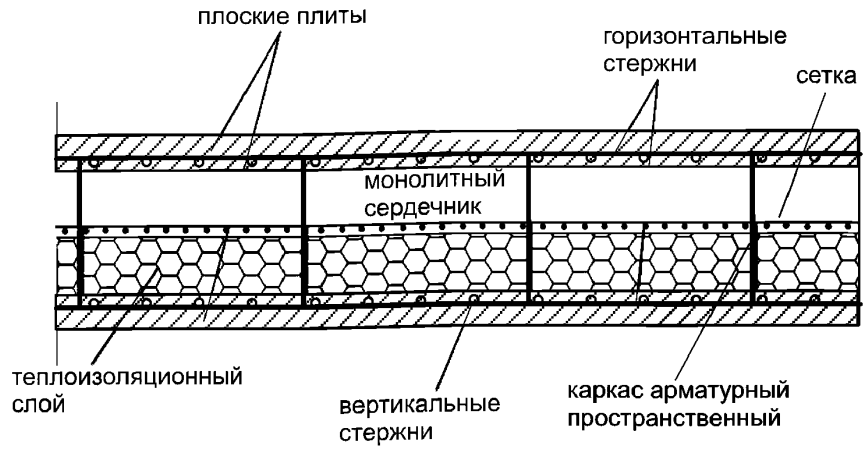


Рисунок 3 – Элемент несъемной опалубки трехслойной наружной стены

укладывается на строительной площадке по верху сборных элементов.

Конструкция сборно-монолитного перекрытия изображена на рисунке 4, вид *б)*.

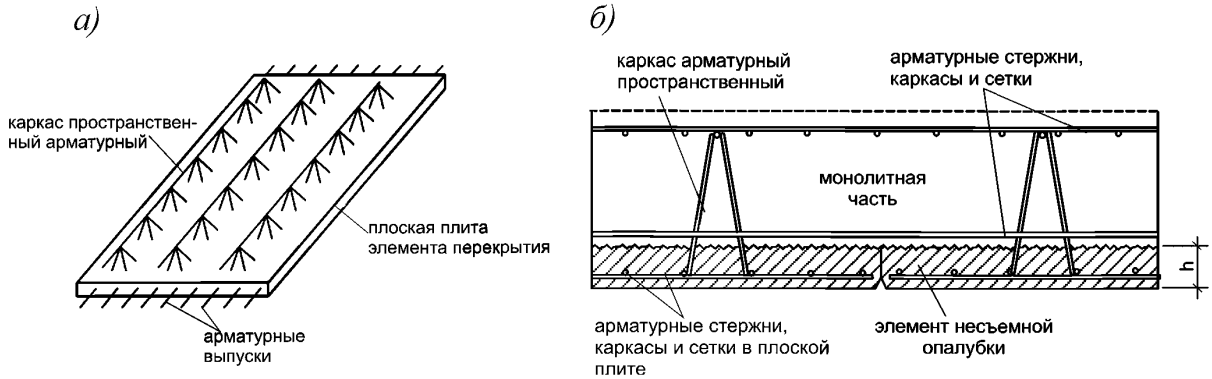


Рисунок 4 – *а)* элемент несъемной опалубки перекрытия и *б)* конструкция сборно-монолитного перекрытия

4.4 Вид и класс арматурной стали, применяемой для армирования элементов несъемной опалубки стен и перекрытий, должен соответствовать установленным в проектной документации на каждое изделие.

4.5 Для сборных элементов несъемной опалубки стен должны применяться следующие характеристики:

- длина, ширина, высота, вес плоских плит;

- вес элемента стены;

- толщина монолитного сердечника;

- наличие и площадь проемов;

- класс бетона по прочности на сжатие;

- класс арматуры, длина и диаметр отдельных арматурных стержней;

- тип и марка арматурных пространственных каркасов;

- наличие, вид и марка закладных деталей;

- наличие и вид арматурных сеток;

- наличие, класс утеплителя;

- величина защитного слоя бетона.

4.6 Для сборных элементов несъемной опалубки перекрытий должны применяться следующие характеристики:

- длина, ширина, высота, вес плоской плиты;

- наличие и площадь проемов;

- класс бетона по прочности на сжатие;

- класс арматуры, длина и диаметр отдельных арматурных стержней;

- тип и марка арматурных пространственных каркасов;

- наличие, вид и марка закладных деталей;

- наличие и вид арматурных сеток;

- величина защитного слоя бетона.

4.7 Поверхность плоских плит сборных элементов несъемной опалубки перекрытий со стороны монолитного сердечника должна быть шероховатой.

4.8 Геометрические параметры элементов несъемной опалубки:

- толщина сборных элементов стен определяется проектом и составляет от 180 до 400 мм;

- толщина монолитного сердечника составляет не менее 70 мм;

- толщина утеплителя принимается по СП 63.13330 и СНиП II-3-79*;

- толщина плоских плит элементов стен и перекрытий определяется проектом и составляет от 40 до 70 мм;

- высота и длина элементов стен и перекрытий определяется проектом и ограничивается возможностями технологического оборудования.

4.9 Элементы несъемной опалубки стен должны иметь:

- проемы для установки оконных и дверных блоков;

- ниши для опирания и закрепления элементов лестниц, балок и т.д.;

- пазы для соединения элементов стен по вертикали и горизонтали;

- вырезы и выступы для соединения с другими конструктивными элементами.

Элементы несъемной опалубки перекрытий должны иметь:

- проемы для установки венткоробов, стояков холодного и горячего водоснабжения, канализации и т.д.;

- вырезы и выступы для соединения с другими конструктивными элементами.

4.10 Наличие, конфигурация и размеры проемов, ниш, пазов, вырезов и выступов определяются проектом для каждого элемента несъемной опалубки стены или перекрытия.

4.11 Изменения вида и класса бетона; классов, диаметров и шага рабочей арматуры; положения, марок и типов арматурных пространственных каркасов; закладных деталей, арматурных сеток и каркасов; толщины защитного слоя бетона, предусмотренных в проектной документации, на предприятии-изготовителе элементов несъемной опалубки, не допускаются.

5 Требования к материалам и изделиям

5.1 Каркасы арматурные пространственные

5.1.1 Каркас арматурный пространственный является конструктивной связью между сборным элементом и монолитной частью сердечника конструкции. Общий

вид каркаса показан на рисунке 5.

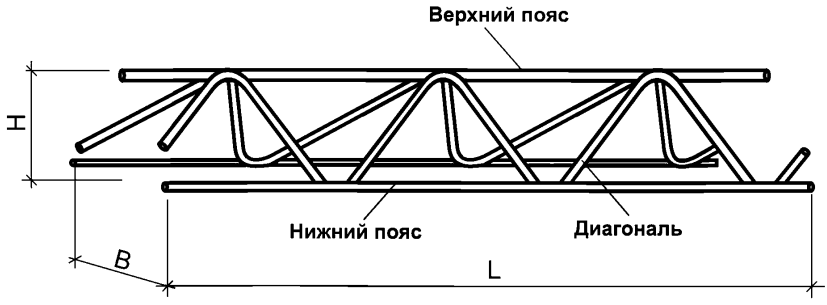


Рисунок 5 – Каркас арматурный пространственный

5.1.2 Конструкции типов арматурных пространственных каркасов и их размеры приведены в таблицах 1 и 2. При изготовлении элементов несъемной опалубки стен и перекрытий следует применять пространственные каркасы следующих типов: E, D, EQ, SWE, SE, SE2, S, SWE, SE.

В качестве арматурных стержней верхнего, нижнего поясов и диагоналей каркаса арматурного пространственного должна применяться арматурная сталь диаметров в соответствии с таблицей 2, изготовленная в соответствии с нормативными документами предприятия-изготовителя. В верхнем поясе каркасов типа SWE, S, SE, S, SE2, допускается использование, как арматурных стержней класса А500С, В500С, так и двух стальных полос из арматурной стали Ст3 шириной 40 мм.

Таблица 1

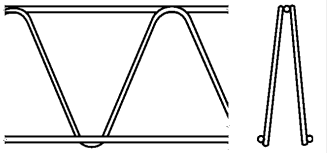
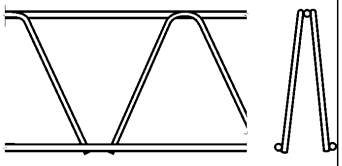
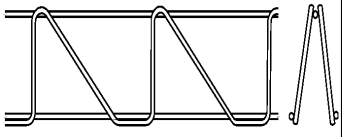
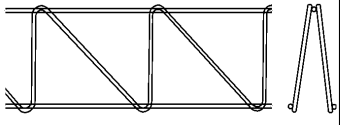
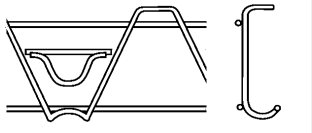
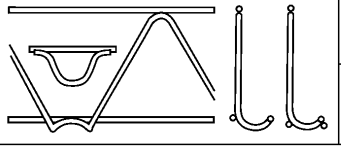
Тип	Эскиз	Размеры, м			Область применения
		H	B	L	
E		0,07 – 0,32	0,06 – 0,09	По проекту	Перекрытия и стены
D		0,06 – 0,20	0,05 – 0,09	То же	То же
EQ		0,08 – 0,26	0,07 – 0,10	- “ -	- “ -
		0,16 – 0,30	0,07 – 0,10	- “ -	- “ -
SWE		0,11 – 0,42	–	- “ -	- “ -
SE		0,11 – 0,42	–	–“–	Стены
S, SE2		0,12 – 0,42	–	–“–	То же

Таблица 2

Каркас арматурный, тип	Высота каркаса H, см	Диаметр арматуры каркаса, мм		
		диагонали	верхний пояс	нижний пояс
D	6 – 20	5 – 7	5 – 16	2*5 – 14
E	7 – 32	5 – 9	5 – 16	2*5 – 16
SWE, S, SE	11 – 42	7 – 10	5 – 12 /2*40	6 – 16
EQ	8 – 30	5 – 7	5 – 6	2*5 – 6
SE2	12 – 42	5 – 9	5 – 12/2*40	2*5 – 12

5.1.3 Количество каркасов арматурных пространственных в элементах несъемной опалубки стен и перекрытий определяется проектом и должно быть не менее двух.

Расстояние от края элемента несъемной опалубки до каркасов должно быть не менее 50 мм.

Смещение каркасов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.

5.1.4 Прочность на срез сварных соединений диагонали верхнего и нижнего поясов каркасов арматурных пространственных должны удовлетворять требованиям в соответствии с приложением А.

5.1.5 Отклонение прямолинейности каркасов арматурных пространственных не должно превышать 0,25 % измеряемой длины.

5.1.6 Прогиб или обратный прогиб каркаса арматурного пространственного не должен превышать 0,175 % измеряемой длины.

5.2 Арматурные стержни

5.2.1 Сталь арматурная и сортовой прокат для элементов несъемной опалубки стен и перекрытий должны соответствовать проекту, удовлетворять требованиям ГОСТ Р 52544 и п.5.2 СП 52-101-2003 [2].

5.2.2 Диаметр и длина арматурных стержней, а также направление, в котором они должны укладываться, указываются в рабочих чертежах на каждое изделие.

5.2.3 Смещение стержней от проектного положения при попадании на диагонали каркаса арматурного пространственного допускается не более, чем на 100 мм в направлении, перпендикулярном направлению продольных стержней верхнего и нижнего поясов каркаса.

5.3 Монтажные петли

5.3.1 Для изготовления монтажных петель элементов несъемной опалубки стен и перекрытий следует применять стержневую горячекатаную арматуру класса А-I марок Ст3пс и Ст3сп по ГОСТ 5781 или арматуру в соответствии с проектной документацией и п.5.2 СП 52-101-2003 [2].

5.3.2 Смещение монтажных петель от проектного положения не допускается более, чем на 100 мм.

5.3.3 Количество, положение и конфигурация монтажных петель в элементах несъемной опалубки стен должны быть установлены в проектной документации.

5.4 Стальные закладные детали и изделия

5.4.1 Сталь арматурная и сортовой прокат для закладных изделий элементов несъемной опалубки стен и перекрытий должны соответствовать проекту и требованиям пункта 5.2 СП 52-101-2003 [2].

5.4.2 Форма и размеры закладных изделий и их положение в элементах несъемной опалубки стен и перекрытий должны соответствовать рабочим чертежам.

5.4.3 Точность размеров и качество поверхностей сварных арматурных закладных изделий должны соответствовать требованиям ГОСТ 10922 и ГОСТ 23279.

5.4.4 Сетки сварные, устанавливаемые в элементы несъемной опалубки стен и перекрытий, должны соответствовать требованиям ГОСТ 23279.

Изготовление закладных деталей и изделий следует выполнять в соответствии с требованиями пункта 3 СП 130.13330.

5.5 Полимерные закладные детали и изделия

5.5.1 Полимерные закладные изделия для крепления элементов несъемной опалубки стен на стадии монтажа должны устанавливаться в местах, предусмотренных проектом.

5.5.2 Полимерные трубки и распаячные коробки для размещения скрытой сменяемой электропроводки в элементы несъемной опалубки стен и перекрытий должны устанавливаться в местах, предусмотренных проектом.

Расстояние от поверхности полимерной трубы до ближайшего стержня рабочей арматуры, вдоль которого проложена труба, должно быть не менее 10 мм.

5.5.3 Для скрытой прокладки труб под электропроводку в элементах несъемной опалубки стен и перекрытий следует применять гибкую гофрированную трубу ПВХ с внешним диаметром от 20 до 50 мм. Прочность (сопротивление сжатию при 20 °С) должна составлять свыше 750 Н на 5 см трубы. Труба должна обладать устойчивостью к воздействию влаги, устойчивостью к старению, а также не распространять горение в соответствии с ГОСТ 17675. Степень защиты должна соответствовать IP55 по ГОСТ 14254.

5.5.4 В качестве ответвительных и установочных коробок следует использовать коробки для скрытой установки, соответствующие ГОСТ Р 50827.1.

Конструкция коробки должна обладать герметичностью, надежным замком крышки, выдерживающим многократное снятие и защелкивание.

5.5.5 В качестве проемообразователей для вводов коммуникаций рекомендуется применять трубы НПВХ по ГОСТ Р 51613. Диаметр трубы должен быть установлен в проектной документации.

5.6 Бетон для изготовления элементов несъемной опалубки стен и перекрытий

5.6.1 Бетон изготовляемых изделий должен удовлетворять требованиям проектной документации и 5.6.2 – 5.6.7.

5.6.2 Бетон элементов несъемной опалубки стен и перекрытий должен иметь класс по прочности на сжатие не ниже В15 по ГОСТ 26633 и ГОСТ 25820. В зависимости от условий эксплуатации могут быть установлены требования к бетону по морозостойкости и водонепроницаемости.

5.6.3 Смеси бетонные должны отвечать требованиям ГОСТ 7473, а их применение должно выполняться в соответствии с СТО НОСТРОЙ 2.6.54.

5.6.4 Требуемая отпускная прочность бетона элементов несъемной опалубки стен и перекрытий должна быть не менее 70 % для принятого класса бетона по прочности на сжатие согласно ГОСТ 13015.

5.6.5 Прочность бетона на сжатие плоской плиты с пространственным арматурным каркасом на момент начала переворота и соединения со второй плоской плитой (формирование элемента стены) должна быть не менее 70 % для принятого класса бетона по прочности на сжатие согласно ГОСТ 13015.

5.6.6 Поставка изделий потребителю должна производиться после достижения бетоном требуемой отпускной прочности. Изготовитель изделий должен гарантировать, что бетон элементов несъемной опалубки стен и перекрытий, поставляемых с отпускной прочностью бетона ниже прочности, соответствующей его классу, достигнет требуемой прочности в проектном возрасте.

5.6.7 Морозостойкость и водонепроницаемость бетона элементов несъемной опалубки должна соответствовать маркам по морозостойкости и водонепроницаемости, установленным в рабочих чертежах.

5.7 Теплоизоляционный слой трехслойных элементов стен

5.7.1 Материал и толщина теплоизоляционного слоя в трехслойных элементах стен определяются по результатам теплотехнического расчета по СП 131.13330 и СНиП II-3-79*.

5.7.2 Число слоев теплоизоляционных плит или блоков не должно превышать двух.

5.7.3 Плиты теплоизоляционные или блоки должны располагаться плотно друг к другу во избежание попадания бетонной смеси или цементного молока между теплоизоляционными плитами или блоками при бетонировании монолитного сердечника.

5.7.4 Образование щелей и воздушных полостей в местах примыкания теплоизоляционных плит или блоков к диагоналям арматурного пространственного каркаса не допускается.

5.7.5 Влажность теплоизоляционных изделий при укладке в трехслойный

элемент стены не должна превышать предельно допустимую влажность, установленную стандартом или техническими условиями для применяемого вида теплоизоляционного изделия.

5.7.6 При установке двух теплоизоляционных слоев плиты или блоки должны быть уложены со смещением швов в смежных слоях на величину не менее их толщины.

5.7.7 Теплоизоляционные плиты и блоки должны плотно примыкать к наружной плоской плите элемента несъемной опалубки стены и быть надежно зафиксированы с соблюдением всех требований проекта.

6 Требования к сборным элементам несъемной опалубки стен и перекрытий

6.1 Внешний вид и качество поверхностей

6.1.1 Качество поверхностей и внешний вид изделий без последующей обработки должны соответствовать требованиям, установленным для категории А3 по ГОСТ 13015.

6.1.2 На поверхности элементов несъемной опалубки допускаются поверхностные технологические трещины с шириной раскрытия не более 0,2 мм.

6.1.3 Допускается реставрация элементов несъемной опалубки стен и перекрытий, получивших повреждения при погрузке и транспортировке, ремонтными составами, обеспечивающими сохранение прочностных характеристик изделия.

Примечание – Ремонт элементов несъемной опалубки стен и перекрытий производится в соответствии с методикой предприятия-изготовителя изделий.

6.2 Допуски на геометрические параметры изделий

6.2.1 Отклонения размеров и положений выпусков арматуры изготовленных изделий не должны превышать предельных значений, указанных в проектной документации.

6.2.2 Отклонения геометрических параметров изготовленных изделий от требований проектной документации не должны превышать предельных значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Вид отклонения геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельное отклонение, мм
Отклонение от линейного размера	Длина	0 – 5
	Ширина	0 – 5
	Толщина стеновых элементов	± 3
	Толщина одной плоской плиты	+ 3
	Размеры проемов, вырезов, выступов, пазов, ниш	± 4
	Положение проемов, вырезов, выступов, пазов	± 5
	Положение монтажных петель по длине изделия	± 100
	Положение элементов стальных закладных деталей: - в плоскости изделия при размере закладной детали: до 100 мм свыше 100 мм - фиксаторы монтажные из плоскости изделия	 ± 5 ± 100 ± 3
	Линейное смещение плоских плит в элементе стены относительно друг друга	± 5
	Винтовое смещение плоских плит в элементе стены относительно друг друга	не допускается
	Равенство длин диагоналей лицевых поверхностей элементов	± 8
	Положение полимерных закладных изделий: - в элементах стен - в элементах перекрытий	 ± 4 ± 100

6.2.3 Отклонение величины защитного слоя бетона до лицевой поверхности плоской плиты от проектной не должно превышать:

- при толщине защитного слоя до 15 мм – плюс 5 мм;

- при толщине защитного слоя от 16 до 20 мм – плюс 8 мм, минус 3 мм;

- при толщине защитного слоя свыше 20 мм – плюс 8 мм, минус 5 мм.

Отклонение от проектной величины защитного слоя до монолитного сердечника не должно превышать ± 5 мм.

Величина защитного слоя элементов несъемной опалубки стен и перекрытий должна соответствовать требованиям приложения Б.

6.2.4 Отклонение положения арматурных стержней от проектного не должно превышать ± 10 мм.

Смещение положения арматурных стержней от проектного при попадании на закладные детали допускается не более, чем на 100 мм.

7 Правила приемки на заводе-изготовителе элементов несъемной опалубки

7.1 Приемка устанавливается для сборных элементов несъемной опалубки стен и перекрытий и несущих арматурных изделий.

7.2 Приемку сборных элементов несъемной опалубки стен и перекрытий и пространственных арматурных каркасов осуществляют органы технического контроля завода-изготовителя в соответствии с ГОСТ 13015 и 7.3 – 7.6.

7.3 Проверку на соответствие 5.6.4, 6.1.2 и параметрам таблицы 3 сборных элементов несъемной опалубки стен и перекрытий следует производить партиями. В состав партии включают изделия, изготовленные последовательно в течение одной смены.

7.4 Проверку на соответствие 5.6.4, 6.1.2 и параметрам таблицы 3 сборных элементов несъемной опалубки стен и перекрытий осуществляют по показателям качества бетона (проектному классу бетона по прочности на сжатие, отпускной прочности бетона), точности геометрических параметров, толщине защитного слоя бетона, характеристикам поверхности, соответствию каркасов арматурных про-

странственных, отдельных арматурных стержней и сеток проекту.

7.5 Приемку несущих каркасов арматурных пространственных осуществляют по соответствию типоразмеров каркаса маркам каркасов.

7.6 По результатам приемки составляют документ о качестве поставляемой продукции в соответствии с ГОСТ 13015.

8 Контроль качества изделий

8.1 Виды контроля

8.1.1 Установление соответствия показателей качества изделий при их изготовлении требуемым показателям должно производиться выполнением входного, операционного и приемочного контроля в соответствии с ГОСТ 13015 по 8.2 – 8.4.

8.2 Входной контроль

8.2.1 При входном контроле должна быть проведена проверка соответствия применяемых при изготовлении железобетонных элементов несъемной опалубки стен и перекрытий требованиям разделов 5 – 7:

- бетонных смесей;
- бетона;
- арматуры;
- каркасов арматурных пространственных;
- полимерных закладных деталей и изделий.

8.2.2 Входной контроль бетонных смесей.

8.2.2.1 Бетонные смеси должны быть изготовлены в соответствии с ГОСТ 7473 и СТО НОСТРОЙ 2.6.54.

Пробы бетонной смеси должны отбираться для контроля в соответствии с требованиями ГОСТ 10180 и ГОСТ 10181.

8.2.2.2 В каждой партии бетонной смеси, но не реже 1 раза в смену, необходимо производить определение удобоукладываемости и средней плотности бетонной смеси по ГОСТ 10181, а также температуры.

Температуру бетонной смеси измеряют термометром с ценой деления 1 °С, погружая его в смесь на глубину не менее 5 см.

Примечание – Измерение температуры может производиться средствами измерений других типов, если их погрешность в условиях и диапазоне измерений не превышает ±1 °С.

8.2.3 Входной контроль бетона

8.2.3.1 При входном контроле бетона должны быть проверены по паспорту на бетонную смесь соответствие проектным требованиям класса бетона по прочности, марки бетона по водонепроницаемости, марки бетона по морозостойкости. В случае несоответствия паспортных данных проектным требованиям бетонная смесь не допускается к применению для производства изделий.

8.2.3.2 Из каждой пробы бетонной смеси, отобранной по 8.2.2.1, изготавливается не менее одной серии образцов для контроля каждого вида нормируемой прочности, установленного по 5.6. Число образцов в серии принимают по ГОСТ 10180.

Если проектом установлены марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости, то изготавливаются образцы для определения морозостойкости по ГОСТ 10060.1 и ГОСТ 10060.2 и водонепроницаемости по ГОСТ 12730.5.

8.2.3.3 Контрольные образцы бетона изготавливаемых изделий должны твердеть в одинаковых с изделиями условиях до определения отпускной прочности. Последующее твердение образцов, предназначенных для определения прочности в проектном возрасте, должно проходить в нормальных условиях при температуре (20+3) °С и относительной влажности воздуха (95+5) % согласно ГОСТ 18105.

Режим тепловой обработки контрольных образцов и изготавливаемых изделий должен быть одинаковым.

Примечание – Контрольные образцы, прошедшие тепловую обработку, следует испытывать в остывшем состоянии.

8.2.3.4 Контроль и оценку прочности бетона изготавливаемых изделий производят статистическими методами с учетом характеристик однородности бетона по

прочности согласно ГОСТ 18105.

Испытания контрольных образцов-кубов следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10180 и требованиями раздела 8.

8.2.3.5 При применении неразрушающих методов контроля отпускную прочность бетона на сжатие изготавливаемых изделий следует определять ультразвуковым методом по ГОСТ 17624 или приборами механического действия по ГОСТ 22690.

8.2.3.6 Марку по морозостойкости бетона следует определять по ГОСТ 10060.0 и ГОСТ 10060.2. Допускается применение ультразвукового метода по ГОСТ 26134.

8.2.3.7 Марку по водонепроницаемости бетона следует определять по ГОСТ 12730.5.

8.2.4 Входной контроль арматуры.

8.2.4.1 При входном контроле арматуры должна быть проведена проверка ее соответствия требованиям 5.2 по технической документации поставщика арматуры.

8.2.4.2 При отсутствии достаточной технической документации по качеству арматуры должен быть проведен дополнительный контроль показателей качества арматуры, указанных в 5.2, согласно ГОСТ 5781, ГОСТ 12004.

8.2.5 Входной контроль каркасов арматурных пространственных.

8.2.5.1 Входному контролю на соответствие требованиям 5.1 и приложения А подлежит каждая партия каркасов арматурных пространственных, получаемых для изготовления изделий.

Входной контроль каркасов арматурных пространственных должен в себя включать:

- контроль прочности сварных соединений на срез и растяжение;

- контроль геометрических параметров.

8.2.5.2 Контроль прочности сварных соединений несущего арматурного каркаса и сеток производят согласно ГОСТ 10922.

8.2.5.3 Для контроля геометрических параметров каркасов арматурных пространственных из партии должны быть отобраны два каркаса и на них проведены измерения линейных размеров длины, высоты и ширины, прогиба, обратного прогиба, прямолинейности, шага и выпусков диагоналей, диаметров арматурных стержней верхнего и нижнего поясов, а также поперечных арматурных стержней диагоналей.

Высота и ширина каркаса, выпуск диагоналей, диаметр продольных стержней и стержней поперечных арматурных диагоналей измеряются по краям и центру у каждого из каркасов.

Шаг диагоналей проверяют в местах наибольших отклонений на трех подряд идущих отрезках.

Прямолинейность, прогиб и обратный прогиб определяются у каждого продольного стержня измерением по 3.1.1 или 3.1.2 приложения 1 ГОСТ 26433.1.

Линейные размеры и их предельные отклонения должны измеряться линейкой по ГОСТ 427, штангенциркулем по ГОСТ 166 и рулеткой по ГОСТ 7502.

По результатам измерений фактические линейные размеры каркасов арматурных пространственных должны соответствовать требованиям 5.1 и приложения А.

8.2.5.4 Контроль прочности сварных соединений каркасов арматурных пространственных производят выборочно на двух каркасах из партии.

Механические испытания сварных соединений каркаса арматурного пространственного необходимо производить с помощью разрывных машин, отвечающих требованиям ГОСТ 28840.

8.2.5.5 Для проведения испытаний прочности сварных соединений на срез от каждого из выбранных каркасов отбираются по одному образцу со сварным соединением стержней диагоналей с арматурными стержнями верхнего пояса и с каждым стержнем нижнего пояса.

Испытания для определения прочности сварных соединений на срез осуществляются по ГОСТ 10922, скорость нагружения образцов – по ГОСТ 12004 с учетом приложения В.

8.2.5.6 Для проведения испытаний прочности сварных соединений на разрыв от каждого из выбранных каркасов отбирают по одному образцу со сварной точкой в пределах длины измерения, с каждым арматурным стержнем нижнего и верхнего поясов.

Испытания на растяжение продольных стержней верхнего и нижнего поясов производятся по ГОСТ 12004 с учетом требований приложения Г.

8.2.6 Входной контроль полимерных закладных деталей и изделий.

8.2.6.1 При входном контроле полимерных закладных деталей и изделий должно проверяться соответствие марки полимерных закладных деталей и изделий требованиям проекта и 5.5.

8.2.7 В случае выявления при входном контроле несоответствия данных в технической документации о качестве и результатов проведенных испытаний или измерений требованиям раздела 5 поставленные материалы и изделия для производства не допускаются.

8.3 Операционный контроль

8.3.1 Операционный контроль осуществляется при проведении технологического процесса и включает в себя следующее:

8.3.1.1 Проверку точности нанесения разметки изделия на поддоне до установки опалубки выборочно у трех поддонов не реже одного раза в смену измерениями по ГОСТ 26433.0, ГОСТ 26433.1.

8.3.1.2 Проверку установки опалубки не реже одного раза в смену по параметрам:

- прямолинейность углов по шаблону В соответствии с разделом 2 приложения 1 ГОСТ 26433.1;

- крепление замков визуально;

- наличие зазоров визуально и (или) щупом в соответствии с требованиями пункта 1.5.1 приложения 1 ГОСТ 26433.1.

8.3.1.3 Визуальный контроль наличия опалубочной смазки на поверхности поддона и опалубки в начале каждой смены.

8.3.1.4 Контроль укладки и фиксации арматуры визуально и защитного слоя измерением с помощью шаблона либо проверкой соответствия принятых фиксаторов защитного слоя для каждого изделия в соответствии с 5.1.4, 5.2.3, 5.3.2, 5.5.6, 6.2.3 и 6.2.4.

8.3.1.5 Визуальный контроль соответствия проекту:

- марок установленных каркасов арматурных пространственных и их количества;

- закрепления каркасов в форме.

8.3.1.6 Контроль толщины защитного слоя в соответствии с требованиями пункта 1.5.2 приложения 1 ГОСТ 26433.1 или по шаблону, либо контроль соответствия проекту установленных фиксаторов защитного слоя для каждого изделия.

8.3.1.7 Контроль соответствия марок установленных полимерных закладных деталей и изделий визуально и их проектного положения измерениями по ГОСТ 26433.0, ГОСТ 26433.1.

8.3.1.8 Контроль укладки утеплителя при изготовлении трехслойных элементов стен в каждом изделии в соответствии с 5.7.6 и 5.7.7.

8.3.1.9 Контроль укладки и уплотнения бетонной смеси, включающий:

– контроль степени уплотнения бетонной смеси посредством контроля времени вибрирования и завершенности процесса уплотнения по визуальному контролю оседания смеси, прекращению удаления воздуха и выделению цементного молока;

- контроль температурных и временных параметров режима тепловой обработки.

8.4 Приемочный контроль

8.4.1 Приемочный контроль изготовленных изделий следует осуществлять в процессе приемно-сдаточных испытаний для каждой партии изделий. Контролю подлежат:

- отпускная прочность бетона;

- марка бетона по морозостойкости;

- марка бетона по водонепроницаемости;

- геометрические параметры изделия;

- отклонения толщины защитного слоя;

- соответствие диаметра труб для электропроводки;

- показатели, характеризующие соответствие внешнему виду.

8.4.2 Отпускная прочность бетона на сжатие элементов несъемной опалубки должна определяться по результатам испытаний по требованиям 8.2.3.4 и 8.2.3.5.

Прочность бетона на сжатие элемента несъемной опалубки стен должна определяться у каждой сборной плиты. За окончательную прочность бетона на сжатие элемента несъемной опалубки стены принимают среднее значение прочности наименее прочной из сборных плит.

8.4.3 Контроль морозостойкости и водонепроницаемости бетона элементов несъемной опалубки осуществляется по 8.2.3.6 и 8.2.3.7.

8.4.4 Приемка каждой партии изготовленных изделий по показателям точности геометрических параметров по 6.2 и качества бетонных поверхностей по 6.1 осуществляется выполнением измерений геометрических параметров трех выбранных изделий.

8.4.4.1 Размеры панелей, отклонения от прямолинейности, плоскостности, перпендикулярности и равенства диагоналей поверхностей панелей, размеры раковин, наплывов и околов бетона сборных плит следует проверять методами, установленными ГОСТ 13015.

8.4.4.2 Качество поверхностей оценивается по ГОСТ 13015.

8.4.4.3 Контроль ширины раскрытия трещин, контроль разности длин диагоналей лицевых поверхностей и отклонения геометрических параметров по ГОСТ 26433.

8.4.4.4 Линейные размеры изготовленных изделий и их предельные отклонения определяют линейкой по ГОСТ 427, штангенциркулем по ГОСТ 166, рулеткой по ГОСТ 7502.

8.4.5 Отклонения толщины защитного слоя бетона элементов несъемной опалубки до арматуры контролируют по ГОСТ 13015.

8.4.6 Размеры и положение арматурных изделий, а также толщину защитного слоя бетона до арматуры следует определять в соответствии с 6.2.3 и по ГОСТ 17625 и ГОСТ 22904.

Примечание – При отсутствии необходимых приборов допускается вырубка борозд и обнажение арматуры сборных плит с последующей заделкой борозд.

8.4.7 Элементы несъемной опалубки стен и перекрытий, в которых хотя бы один геометрический параметр отличается от номинального на величину, превышающую предельные значения отклонений, установленных настоящим стандартом, более чем в 1,5 раза, подлежат отбраковке, а партия, к которой принадлежат данные элементы стен и перекрытий, подлежит сплошному контролю по этому параметру.

8.4.8 Контроль диаметра труб для электропроводки проводят линейкой по ГОСТ 427, штангенциркулем по ГОСТ 166 в начале пуска производства элементов несъемной опалубки и при изменениях характеристик применяемых труб.

8.4.9 При приемке изготовленных изделий по показателям, характеризующим соответствие внешнего вида установленным требованиям по наличию гидроизоляционного и антикоррозионного покрытий, по внешнему виду окон, дверей и их установки, а также по наличию и внешнему виду арматурных выпусков, закладных изделий, монтажных петель и других элементов и деталей плит, предусмотренных проектной документацией, проверка осуществляется визуальным осмотром каждого изделия.

8.4.10 В случаях, когда изготовленные изделия не приняты потребителем вследствие обнаружения дефектов, которые могут быть устранены (например, жировые или ржавые пятна на лицевых поверхностях плит), изготовитель имеет право представить эти изделия к повторной приемке после устранения таких дефектов.

9 Маркировка изготовленных изделий

9.1 Маркировку изготовленных изделий необходимо производить с соблюдением требований ГОСТ 13015.

9.2 Маркировка наносится на торцевую сторону поверхности изделия несмываемой краской. Содержание надписи должно гарантировать безошибочную идентификацию изделия в соответствии с проектом и внутренней учетной документацией производителя.

9.3 Не допускается наносить маркировочные надписи на лицевую поверхность изготовленного изделия.

9.4 При выполнении маркировки изделия должны быть указаны:

- порядковый номер изделия в соответствии с последовательностью монтажа на строительном объекте;

- наименование объекта, для которого изготовлено изделие;

- наименование предприятия-изготовителя;

- дата изготовления.

9.5 При использовании дополнительных идентификационных этикеток, маркировку краской разрешается не наносить. Этикетки следует прикреплять на наружные грани изделия либо к арматуре.

9.6 Допускается по согласованию изготовителя с потребителем вместо показателей наносить на элементы их сокращенные условные обозначения, принятые в проектной документации.

10 Правила транспортирования и хранения

10.1 Транспортирование и хранение изготовленных изделий должны осуществляться в соответствии с требованиями ГОСТ 13015 и 10.2-10.13, а также с соблюдением требований ПОТ РМ 027-2003 [3].

10.2 Изготовленные изделия должны комплектоваться на заводах-изготовителях и загружаться на транспортные средства с учетом принятой в проекте производства работ технологической последовательности монтажа.

Примечание – Пример технологического комплекта сборных элементов несъемной опалубки перекрытий, соответствующий определенному монтажному фрагменту (захватке) и сгруппированный на инвентарном поддоне, показан на рисунке 6.

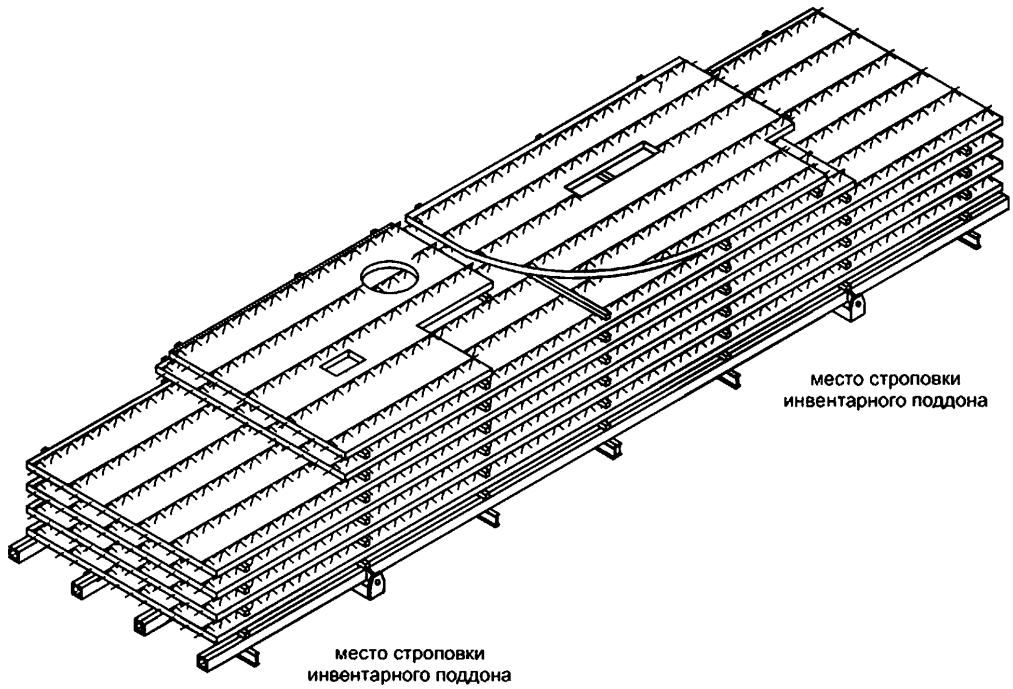


Рисунок 6

10.3 Подъем, погрузку и разгрузку сборных элементов несъемной опалубки стен следует производить за монтажные петли или с применением специальных захватных устройств, предусмотренных проектной документацией.

10.4 Элементы несъемной опалубки стен следует хранить в кассетах в вертикальном, горизонтальном или наклонном положении. Каждый элемент стены должен быть установлен на деревянные подкладки высотой не менее 30 мм или опоры другого типа, обеспечивающие его сохранность.

10.5 При хранении и транспортировании в вертикальном и наклонном положении элементы несъемной опалубки стен должны опираться на обе сборные плиты элемента. Конструкция опор должна исключать возможность опирания трехслойного элемента стены на теплоизоляционный слой.

При транспортировке в горизонтальном положении элементы стен должны укладываться друг на друга в штабели. Высота штабеля не должна превышать пяти изделий.

При наличии в элементах несъемной опалубки стен выступающих вниз частей и деталей, высота опор должна превышать их высоту не менее чем на 20 мм.

10.6 Кассеты, обеспечивающие надежную фиксацию элементов, следует устанавливать на площадках с твердым искусственным покрытием или с плотным и ровным естественным основанием.

10.7 Элементы несъемной опалубки перекрытий транспортируются только в горизонтальном положении.

10.8 При транспортировании и хранении элементов несъемной опалубки перекрытий необходимо:

- при длине элемента до 4,5 м устанавливать не менее двух деревянных прокладок перпендикулярно арматурным пространственным каркасам, на всю ширину сборной плиты несъемной опалубки на расстоянии 1/5 длины от края элемента. При этом в штабель можно укладывать до 10 изделий с обязательной установкой деревянных прокладок между элементами;

- при длине элемента более 4,5 м устанавливать не менее четырех прокладок перпендикулярно арматурным пространственным каркасам на всю ширину плиты. При этом в штабель можно укладывать не более семи изделий с обязательной установкой деревянных прокладок между элементами. Прокладки устанавливаются строго друг над другом, без смещения.

10.9 Строповку изделий следует выполнять крюком стропы за каркас арматурный пространственный, чтобы обеспечить охват крюком верхнего продольного стержня и двух диагоналей.

Не допускается строповка крюком только за верхний продольный стержень арматурного пространственного каркаса.

Строповка элементов несъемной опалубки стен за диагонали арматурных пространственных каркасов не допускается.

10.10 Изделия длиной более 5 м должны подниматься самобалансирующейся траверсой с четырехветьевыми стропами за восемь точек. При этом расстояние от точек строповки до торцов плиты должно составлять 1/4 длины изделия с углом наклона стропы к плоскости элемента несъемной опалубки перекрытия не менее 60°.

10.11 Подъем, погрузку и разгрузку элементов несъемной опалубки стен и перекрытий следует производить краном при помощи траверсы или строп в соответствии со схемой строповки, приведенной в проектной документации.

10.12 При применении для элементов несъемной опалубки стен влагоемких теплоизоляционных материалов на период хранения и транспортирования они должны быть защищены от увлажнения.

10.13 Погрузку, разгрузку, транспортирование и хранение элементов несъемной опалубки стен и перекрытий следует производить, соблюдая меры, исключающие возможность их повреждения.

11 Требования безопасности

11.1 Удельная эффективная активность естественных радионуклидов для элементов несъемной опалубки стен и перекрытий, использующихся во вновь строящихся жилых и общественных зданиях, не должна превышать 370 Бк/кг по ГОСТ 30108.

11.2 Заполнители и другие материалы, применяемые при изготовлении изделий, должны соответствовать требованиям, установленным СанПиН 2.6.1.2523 [4] и иметь при поступлении документы, подтверждающие соответствие обязательным требованиям.

Примечание – В соответствии с СанПиН 2.6.1.2523 [4] в качестве документов, подтверждающих соответствие обязательным требованиям, оформляются радиационный или гигиенический сертификат качества

11.3 Элементы несъемной опалубки стен и перекрытий по токсичности относятся к IV классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1.007.

11.4 Контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны устанавливается по ГОСТ 12.1.005.

11.5 В технологической документации на изготовление изделий должны быть предусмотрены средства индивидуальной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.011.

12 Требования охраны окружающей среды

12.1 Требования охраны окружающей среды обеспечиваются применением для элементов несъемной опалубки стен и перекрытий бетона, теплоизоляционных и полимерных материалов, не выделяющих в воздушную среду токсичных веществ.

12.2 Требования охраны окружающей среды обеспечиваются применением элементов несъемной опалубки стен и перекрытий, являющихся безопасными для окружающей среды, здоровья и генетического фонда человека при условии изготовления, хранения и транспортирования согласно требованиям настоящего стандарта.

13 Гарантии изготовителя

13.1 Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие поставляемых элементов несъемной опалубки стен и перекрытий требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем всех условий транспортирования, хранения и монтажа.

13.2 Гарантийный срок эксплуатации элементов несъемной опалубки стен и перекрытий, в течение которого изготовитель обязан устранить скрытые дефекты, должен быть установлен до момента принятия объекта в эксплуатацию.

Примечание – Скрытыми дефектами следует считать такие, которые не могли быть обнаружены при приемочном контроле и выявились в процессе транспортирования, монтажа и эксплуатации.

Приложение А

(обязательное)

Требования к прочности сварных соединений

А.1 Прочностные показатели сварных соединений на срез приведены в таблице А.1.

Таблица А.1

Тип каркаса	Диаметр арматурных стержней верхнего и нижнего поясов, мм	Разрушающее усилие среза, кН
EQ	5 – 6	≥ 4,5
SE, SE2, SWE	5 – 6	6,0
	8 – 10	8,4
	12,0	9,4

А.2 Прочность сварного соединения диагонали и верхнего пояса на срез должна соответствовать таблице А.2.

Таблица А.2

Тип каркаса	Диаметр, мм		Прочность на срез сварного соединения, кН
	диагонали	верхнего пояса	
D, E	5 – 9	6 – 10	8,0
	6 – 9	12,0	10,0
	7 – 9	16,0	12,0

А.3 Прочность сварного соединения диагонали и нижнего пояса на срез должна соответствовать таблице А.3.

Таблица А.3

Тип каркаса	Диаметр, мм		Прочность на срез сварного соединения, кН
	диагонали	верхнего пояса	
D, E	5	6	6,0
	5	7	7,0
	5 – 6	8	9,0
	6	6 – 7	8,5

А.4 Методика проведения испытаний сварных соединений на срез по ГОСТ 10922. Скорость нагружения образцов должна соответствовать ГОСТ 12004.

Испытания на определение прочности на срез сварных соединений должны проводиться с учетом требований приложения В.

Приложение Б

(обязательное)

Требования к величине защитного слоя бетона элементов несъемной опалубки стен и перекрытий

Б.1 Величина защитного слоя бетона элементов несъемной опалубки стен.

Б.1.1 Величина защитного слоя бетона от поверхности элемента несъемной опалубки до горизонтального арматурного стержня (см. обозначение C_1 на рисунке Б.1) должна быть указана в проектной документации, но не менее диаметра горизонтального арматурного стержня.

Б.1.2 Величина защитного слоя бетона от поверхности элемента несъемной опалубки до вертикального арматурного стержня и до продольных стержней верхнего и нижнего поясов каркаса арматурного пространственного (см. обозначение C_2 на рисунке Б.1) должна быть указана в проектной документации, но не менее диаметра вертикального арматурного стержня.

Б.1.3 Величина защитного слоя бетона от арматурных стержней верхнего и нижнего поясов каркасов арматурных пространственных до монолитного сердечника (см. обозначение C_3 на рисунке Б.1) должна быть не менее значений, приведенных в таблицах Б.1 и Б.2.

Таблица Б.1 – Величина защитного слоя при классе бетона несъемной железобетонной опалубки В35

Класс бетона сборной плиты по прочности на сжатие	Толщина стенки сборной плиты d_1, мм	Толщина защитного слоя бетона C_3, мм
В 35	≥ 50	≥ 17
	≥ 60	≥ 22
	≥ 70	≥ 27
Примечание – C_3 – обозначения расстояний на рисунке Б.1.		

Таблица Б.2 – Величина защитного слоя при классе бетона несъемной железобетонной опалубки В25

Класс бетона сборной плиты по прочности на сжатие	Толщина стенки сборной плиты d_1, мм	Толщина защитного слоя бетона C_3, мм
В 25	≥ 50	≥ 21
	≥ 60	≥ 26
	≥ 70	≥ 31
Примечание – C_3 – обозначения расстояний на рисунке Б.1.		

Б.1.4 Для бетона класса В30 величину защитного слоя бетона от арматурных стержней верхнего и нижнего поясов каркасов арматурных пространственных до монолитного сердечника определяют по линейной интерполяции между имеющимися значениями для бетона классов В25 и В35, приведенными в таблицах Б.1 и Б.2.

Б.1.5 Величина защитного слоя бетона от отдельных вертикальных арматурных стержней до монолитного сердечника должна быть не менее 10 мм.

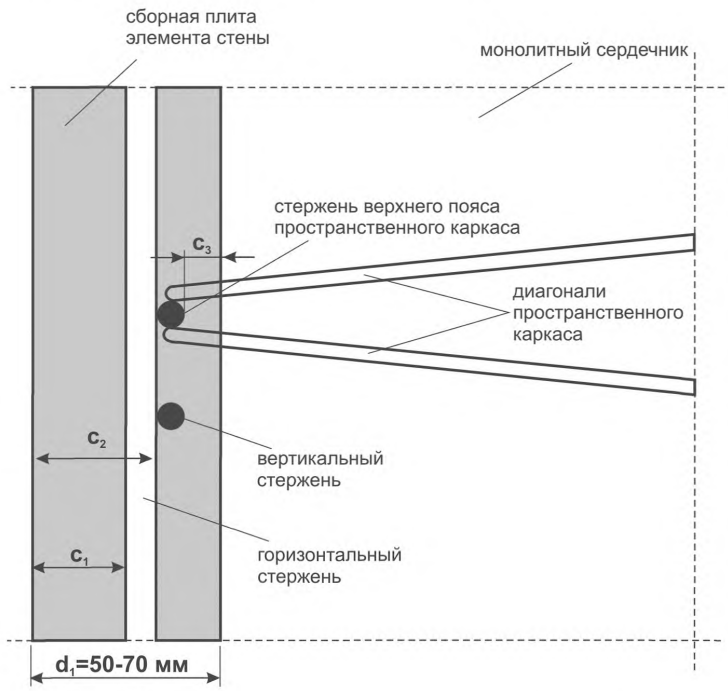


Рисунок Б.1 – Фрагмент элемента несъемной опалубки стены

Б.2 Величина защитного слоя бетона элементов несъемной опалубки перекрытий.

Б.2.1 Величина защитного слоя бетона до продольного арматурного стержня и нижних продольных стержней каркаса арматурного пространственного должна быть указана в проектной документации, но не менее диаметра продольного арматурного стержня.

Б.2.2 Величина защитного слоя бетона до поперечного арматурного стержня должна быть указана в проектной документации, но не менее диаметра поперечного арматурного стержня.

Б.2.3 Величина защитного слоя бетона от торца элемента до арматурного стержня поперечной арматуры должна быть не менее 10 мм.

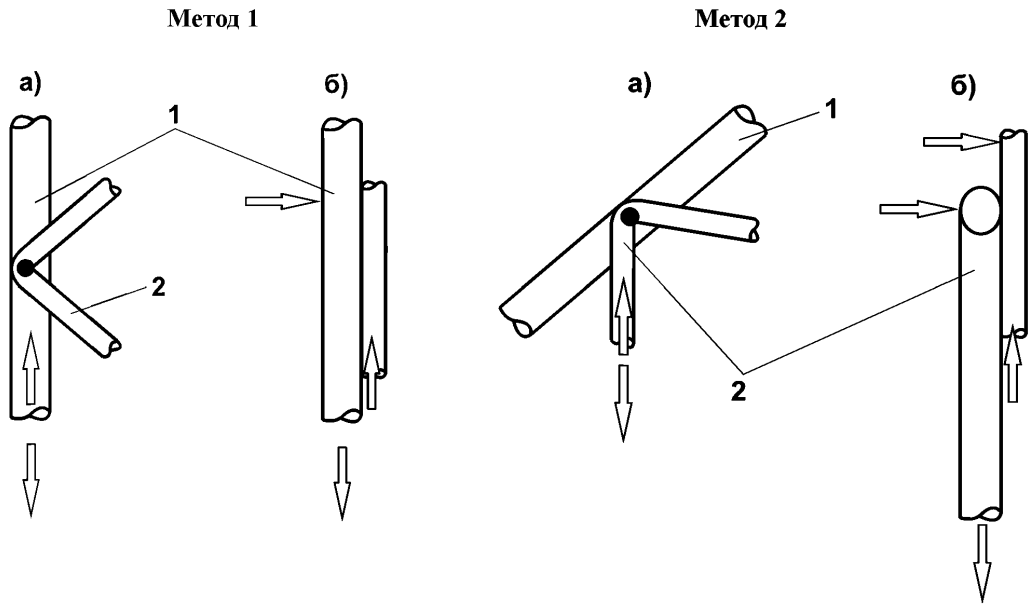
Приложение В

(рекомендуемое)

Дополнение к методике испытания прочности на срез в сварных узлах (точках) каркасов арматурных пространственных

В.1 Испытание на срез* в местах сварки продольных стержней и диагоналей каркасов арматурных пространственных может выполняться одним из двух методов, изображенных на рисунке В.1. При этом диагонали каркасов жестко фиксируются, поворот образца не допускается.

В.2 Выбор метода испытаний определяет завод-изготовитель каркасов.



а) вид спереди, б) вид сбоку,

Рисунок В.1 – Схема испытания на срез арматурного продольного пояса каркаса – метод 1 и диагонали каркаса – метод 2

* Методика проведения испытаний по ГОСТ 10922. Скорость нагружения образцов по ГОСТ 12004

Приложение Г

(рекомендуемое)

Дополнение к методике испытания на растяжение каркасов арматурных пространственных

Г.1 Испытания на растяжение* верхнего и нижнего поясов каркасов арматурных пространственных необходимо производить со сварной точкой в пределах длины измерения, как показано на рисунках Г.1 и Г.2.

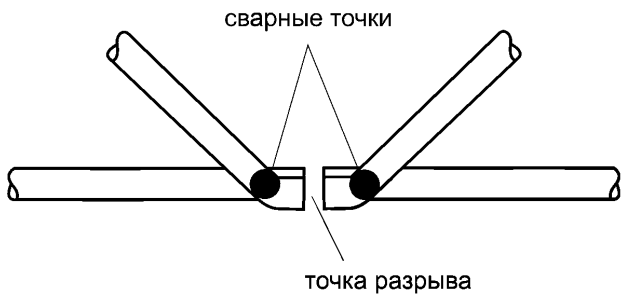


Рисунок Г.1 – Образец для испытания с двумя сварными соединениями.

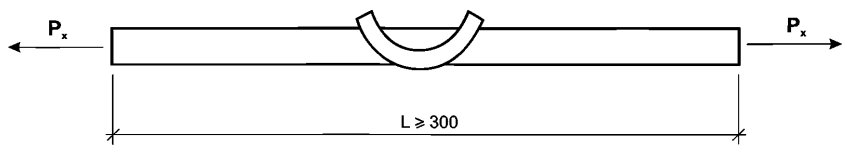


Рисунок Г.2 – Схема испытания на растяжение продольного стержня нижнего пояса со сварным соединением

* Методика проведения испытаний по ГОСТ 12004

Библиография

[1] Градостроительный кодекс Российской Федерации

[2] Свод правил СП 52-101-2003 — Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры

[3] Межотраслевые правила по охране труда ПОТ РМ 027-2003 — Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте

[4] Санитарные правила и нормы Российской Федерации СанПиН 2.6.1.2523-09 — Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

ОКС 91.100.30

Вид работ 6.2, 7.2 по приказу Минрегиона России от 30 декабря 2009г. № 624

Ключевые слова: конструкции сборно-монолитные железобетонные, элементы сборные несъемной железобетонной опалубки, стены, перекрытия, пространственный арматурный каркас, технические условия

Издание официальное

Стандарт организации

Конструкции сборно-монолитные железобетонные

ЭЛЕМЕНТЫ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ СТЕН

И ПЕРЕКРЫТИЙ С ПРОСТРАНСТВЕННЫМ

АРМАТУРНЫМ КАРКАСОМ

Технические условия

СТО НОСТРОЙ 2.6.15-2011

Тираж 400 экз. Заказ №

Подготовлено к изданию в ООО Издательство «БСТ» отпечатано в типографии «Интеллект»

gost.e-ecolog.ru