ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 72651— 2026

ЗДАНИЯ КАРКАСНЫЕ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ. МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С БЕССВАРНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Правила и контроль выполнения работ

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2026

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Институтом Строительства и Архитектуры ФГАОУ ВО Уральский федеральный университет им. Первого Президента России Б.Н. Ельцина (ИСА УрФУ); «Производственной компанией ТЕХНОКРИТ» (ООО «ПК ТЕХНОКРИТ»)

В разработке стандарта принимали участие: канд. техн. наук Н. И. Фомин, О. А. Бессонова, канд. техн. наук Ю. Д. Колмакова, А. А. Кулешов, И. В. Хрущев

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 400 «Производство работ в строительстве. Типовые технологические и организационные процессы»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 мая 2026 г. № 451-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2026

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения. 2
4 Общие положения 3
5 Подготовительные и организационные работы 3
6 Монтаж сборных конструкций каркаса 4
7 Выполнение конструктивных схем и архитектурно-строительных деталей (узлов) 10
8 Контроль выполнения и требования к результатам монтажных работ 10
9 Требования охраны труда 11
Приложение А (справочное) Номенклатура основных сборных конструкций 13
Приложение Б (справочное) Требования к геометрическим параметрам применяемых сборных изделий каркаса 17
Приложение В (обязательное) Карта контроля монтажных работ 19
Приложение Г (справочное) Операционный контроль монтажа сборных конструкций каркаса. 21
Библиография 23

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ЗДАНИЯ КАРКАСНЫЕ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ. МОНТАЖ СБОРНЫХ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ С БЕССВАРНЫМИ СОЕДИНЕНИЯМИ

Правила и контроль выполнения работ

Industrial frame buildings. Installation of prefabricated reinforced concrete structures with nonwelded joints. Rules and control of work execution

Дата введения — 2026—12—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на процессы монтажа сборных железобетонных конструкций каркасных зданий промышленного назначения с бессварными соединениями и устанавливает правила выполнения монтажных работ, а также требования к контролю выполнения и результатам монтажных работ.

Настоящий стандарт устанавливает правила выполнения монтажных работ при условиях и особенностях производства работ: температура воздуха от –25 °С до +50 °С, относительная влажность воздуха 40 % — 60 %.

Требования настоящего стандарта не распространяются на строительство объектов гражданского назначения, особо опасных или технически сложных объектов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

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

ГОСТ 7473 Смеси бетонные. Технические условия

ГОСТ 9467 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей

ГОСТ 18979—2014 Колонны железобетонные для многоэтажных зданий. Технические условия

ГОСТ 18980—2015 Ригели железобетонные для многоэтажных зданий. Технические условия

ГОСТ 20372—2015 Балки стропильные и подстропильные железобетонные. Технические условия

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 26992—2025 Прогоны железобетонные для покрытий зданий промышленных и сельскохозяйственных предприятий. Технические условия

ГОСТ 34028 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ EN 353-1 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты ползункового типа на анкерной линии. Часть 1. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты ползункового типа на жесткой анкерной линии. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ EN 795 Система стандартов безопасности труда. Средства индивидуальной защиты от падения с высоты. Устройства анкерные. Общие технические требования. Методы испытаний

Издание официальное

ГОСТ Р 56378 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Требования к ремонтным смесям и адгезионным соединениям контактной зоны при восстановлении конструкций

ГОСТ Р 58753 Стропы грузовые канатные для строительства. Технические условия

ГОСТ Р 58945 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений

СП 48.13330 Организация строительства

СП 49.13330 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования

СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции

СП 126.13330 Геодезические работы в строительстве

СП 543.1325800.2024 Строительный контроль при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства

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

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **временная инвентарная опора:** Элемент монтажной оснастки, предназначенный для опирания сборно-монолитного ригеля в процессе изготовления.

3.2

сборно-монолитные конструкции: Железобетонные конструкции, поперечные сечения которых состоят из сборных железобетонных элементов и дополнительно уложенных, на месте применения конструкций, монолитного бетона (бетона омоноличивания) и, при необходимости, арматуры.

[СП 337.1325800.2017, пункт 3.1]

3.3 **штепсельный стык колонн:** Стык колонн, особенностью которого является наличие цилиндрических полостей — скважин в торце нижележащих колонн и выпусков рабочей арматуры из торцов вышележащих колонн.

3.4 **сборно-монолитная колонна каркасного здания:** Основной несущий вертикальный элемент рам каркаса с отверстием (просечкой) в уровне сборно-монолитных ригелей, где тело колонны лишено бетона для пропуска дополнительной арматуры ригелей и омоноличивания, посредством чего образуется жесткий узел сопряжения ригеля с колонной.

3.5 **сборно-монолитный каркас:** Каркас здания, основными элементами которого являются сборные конструкции заводского изготовления: колонны, ригели, балки, прогоны, плиты, для соединений которых применятся бетонная смесь (смесь омоноличивания).

3.6 **сборно-монолитное перекрытие:** Перекрытие, состоящее из сборных предварительно напряженных пустотных плит перекрытия, монолитных участков, работающих совместно и обеспечивающих наличие единого жесткого диска, включающего в работу все элементы каркаса на эксплуатационные нагрузки, а также обеспечивающего возможность пропуска всех необходимых коммуникаций.

3.7 **монолитный ригель:** Монолитная распорка (балка, участок) в составе сборно-монолитного перекрытия, объединяющего между собой колонны поперечных рам каркаса и являющегося составной частью продольных рам каркаса.

3.8 **поперечные рамы каркаса:** Рамы, состоящие из колонн и ригелей, на которые опираются плиты перекрытия и монолитные участки сборно-монолитного перекрытия при поперечно рамной схеме каркаса.

4 Общие положения

4.1 Работы следует выполнять в соответствии с проектной документацией по проекту производства работ (ППР), который должен быть составлен с учетом требований СП 48.13330, требований настоящего стандарта, рекомендаций производителей конструкций, материалов и систем.

4.2 Для монтажа конструкций следует применять материалы, соответствующие требованиям национальных и межгосударственных стандартов и проектной документации.

4.3 Работы по возведению каркаса здания проводят таким образом, чтобы избежать простоя и отставания от графика производства работ.

4.4 Монтаж колонн разрешается проводить только после приемки опорных элементов (фундаментов и анкерных групп или анкерных болтов) в соответствии с СП 543.1325800, включающей геодезическую проверку соответствия их планового и высотного положения проектному с составлением геодезической исполнительной схемы согласно СП 543.1325800. Крепление колонн проводится путем заведения через отверстия опорной закладной детали колонн анкерных болтов и установки верхних и нижних гаек. Стык колонны и фундамента следует омонолитить с применением безусадочной смеси.

Примечание — Для омоноличивания стыка колонн и фундаментов при температуре не ниже плюс 5 °С рекомендуется применять безусадочные смеси класса ремонтной смеси R4 по ГОСТ Р 56378 или иные смеси, предусмотренные проектом.

При температуре воздуха ниже +5 °С следует осуществлять, прогрев зоны стыков.

4.5 Для соединения ригелей с колоннами каркаса применяются ригели с полками для опирания. Для соединения ригелей с колоннами применяются ригели (балки) с закладными деталями. Крепление ригелей проводится путем совмещения отверстий полки ригеля и анкерных болтов консоли колонны и опускания монтируемого изделия в проектное положение. При расчетном обосновании возможно упрочнение стыка путем сварки закладных деталей соединяемых конструкций.

4.6 Для соединения стропильных балок с колоннами каркаса применяются стропильные балки с технологическими отверстиями в опорных частях балки. Монтаж стропильных балок следует проводить снизу вверх, по захваткам, способом «на кран». Последовательность монтажа должна обеспечить устойчивость и геометрическую неизменяемость конструкций покрытия. Крепление стропильной балки проводится путем совмещения отверстий балки и анкерных болтов в верхней части колонны, опускания монтируемого изделия в проектное положение и установки крепежных элементов (шайба, гайка) на анкерные болты. При расчетном обосновании возможно упрочнение стыка путем сварки закладных деталей соединяемых конструкций.

4.7 Монтаж плит проводится на полку балок перекрытия по слою жесткого цементно-песчаного раствора.

Соединение плит проводят арматурными стержнями класса А240 по ГОСТ 34028, если иное не предусмотрено проектом, привариваемых к петлям плит и анкеруемых к балкам. Шпонки и швы между всеми элементами перекрытия замоноличивают.

4.8 Для соединения прогонов со стропильными балками применяются прогоны с технологическими отверстиями в полках для опирания. Крепление прогона проводится путем совмещения отверстий прогона и выпусков стержней закладной детали стропильной балки, опускания монтируемого изделия в проектное положение. Стык прогона и стропильной балки, а также технологические отверстия прогонов следует заполнять подливочным составом.

Примечание — Для заполнения стыков и отверстий прогонов и стропильных балок рекомендуется применять расширяющийся безусадочный подливочный состав с классом не ниже R4 по ГОСТ Р 56378.

4.9 Материалы и изделия следует транспортировать и хранить на строительной площадке с соблюдением требований производителя по хранению, а также по защите от воздействия внешних факторов.

4.10 Условия для безопасного труда в рабочей зоне должны быть созданы в соответствии с требованиями СП 49.13330, правилами охраны труда, а также требованиями раздела 9.

5 Подготовительные и организационные работы

5.1 Способы и средства строповки должны обеспечить установку железобетонных изделий в проектное положение с первого раза.

5.2 До начала работ по монтажу колонн должны быть завершены все работы по устройству фундаментных конструкций и осуществлена приемка выполненных работ. До начала работ по монтажу колонн с помощью геодезических приборов (нивелир, тахеометр) проводят настройку юстировочных гаек анкерных групп фундаментов.

5.3 До начала работ по монтажу ригелей должны быть завершены все работы по монтажу колонн; выполнены все строительно-монтажные работы, включая омоноличивание стыка колонн и фундаментов; осуществлена приемка выполненных работ. Перед началом монтажа ригелей наносят осевые риски на верхнюю поверхность ригеля у обоих торцов и на боковые грани колонн и очищают торцы консолей колонн от наплывов бетона.

5.4 До начала работ по монтажу стропильных балок должны быть завершены все работы по монтажу колонн; выполнены все строительно-монтажные работы, включая омоноличивание стыка колонн и фундаментов; осуществлена приемка выполненных работ. Перед монтажом конструкции оснащают предохранительным канатом и оттяжками, очищают закладные детали, наносят осевые риски.

5.5 До начала работ по монтажу плит должны быть завершены все работы по монтажу ригелей или балок; выполнены все строительно-монтажные работы, включая все работы по упрочнению стыка колонн, ригелей или балок; осуществлена приемка выполненных работ. Перед монтажом плит следует проверить соответствие отметок и площадок опирания проектным в соответствии с ГОСТ Р 58945 при помощи нивелира, рулетки или стального метра.

5.6 До начала работ по монтажу прогонов должны быть завершены все работы по монтажу стропильных балок; выполнены все строительно-монтажные работы, включая все работы по упрочнению стыка колонн и балок; осуществлена приемка выполненных работ. Перед монтажом конструкции оснащают предохранительным канатом и оттяжками, очищают закладные детали, наносят осевые риски.

6 Монтаж сборных конструкций каркаса

6.1 Монтаж сборных колонн проводится по указаниям технологической карты (технологического регламента или проекта производства работ).

Монтаж колонн разрешается проводить только после приемки опорных элементов (фундаментов и анкерных групп) в соответствии с СП 543.1325800, включающей геодезическую проверку соответствия их планового и высотного положения проектному с составлением геодезической исполнительной схемы согласно СП 543.1325800.

Перед началом монтажных работ крановщик, монтажники, стропальщики и подсобные рабочие должны быть ознакомлены под роспись со схемами строповки, с таблицей масс грузов и съемными грузозахватными приспособлениями.

Проектное положение колонн следует выверять по двум взаимно перпендикулярным направлениям с применением измерительных геодезических приборов (тахеометр, теодолит).

Низ колонн следует выверять, совмещая отверстия в основании колонны с закладными анкерными болтами.

Верх колонн следует выверять, совмещая их геометрические оси в верхнем сечении с рисками разбивочных осей.

При монтаже колонн осуществляют геодезическое обеспечение точности их установки с определением фактического положения монтируемых колонн.

Монтажные работы, проводимые с использованием крана, включают следующие операции:

- подготовка мест установки и крепления колонн;
- строповка колонн;
- подъем, наводка и установка их на место крепления;
- выверка и закрепление;
- расстроповка колонн.

Перед монтажом колонну укладывают на деревянные подкладки, затем закрепляют монтажную траверсу. Строповку проводят траверсой с замыкающими фланцевого типа.

Наводку колонны в проектное положение проводят с минимальной скоростью. Положение колонны выверяют относительно разбивочных осей, проверяют ее вертикальность и высотную отметку.

Проектное положение колонн выверяют при помощи юстировочных гаек анкерных групп фундаментов с совместным сопровождением по двум взаимно перпендикулярным направлениям теодолитами либо тахеометром.

Постоянное закрепление колонн проводят закреплением на анкерных болтах верхних гаек рожковыми и накидными ключами. Траверса может быть снята с колонны после ее постоянного закрепления.

Полость между подошвой колонны и верхом фундамента заполняют после развязки колонн в верхней части балками или ригелями, безусадочной смесью в следующей последовательности (см. рисунок 1):

а) перед установкой опалубки с поверхности фундамента удаляют остатки бетона и мусор с помощью сжатого воздуха или ветродуйной установки;

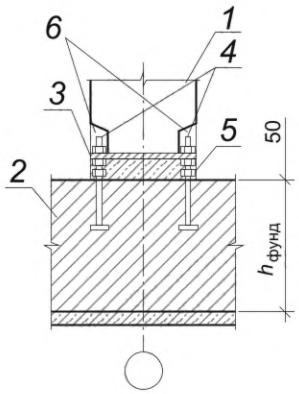
б) очищают болты и опорную поверхность основания от жировых и масляных пятен, пыли, ржавчины и других загрязнений;

в) перед началом работ поверхность фундамента увлажняют. Избыток воды удаляют; при этом основание должно быть влажным, но не мокрым;

г) изготавливают опалубку для укладки смеси таким образом, чтобы опалубка была водонепроницаема, герметична, надежно закреплена; исключала вытекание цементного молочка, выдерживала давление смеси в период укладки, разравнивания и окончания работ;

д) со стороны укладки смеси необходимо предусмотреть зазор в 50 мм между опалубкой и стороной основания колонны;

е) для укладки смеси ручным способом при необходимости используют воронки. Во избежание захвата воздуха укладывают состав безусадочной смеси непрерывно и только с одной стороны.



1 — колонна; *2* — фундамент; *3* — закладная деталь колонны; *4* — анкерный болт; *5* — безусадочная смесь; *6* — участок конструкции, заполняемый безусадочной смесью после монтажа колонны; $h_{фунд}$ — высота фундамента

Рисунок 1 — Узел стыковки фундамента и колонны

6.2 Монтаж сборных ригелей проводится по указаниям технологической карты (технологического регламента или проекта производства работ).

При транспортировании ригели должны быть надежно закреплены от смещения. Высоту штабеля при транспортировании устанавливают в зависимости от грузоподъемности транспортных средств и допускаемых габаритов погрузки.

Погрузку, транспортирование, разгрузку и хранение ригелей следует проводить с соблюдением мер, исключающих возможность их повреждения.

Перед началом монтажа необходимо нанести осевые риски на верхнюю поверхность ригеля у обоих торцов и на боковые грани колонн и очистить торцы консолей колонн от наплывов бетона.

Перед строповкой сборные изделия осматривают, проверяют маркировку, состояние петель и закладных деталей, наносят осевые риски на его плоскости, очищают закладные детали.

Поднимать изделия и перемещать их к месту установки следует плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Подъем изделий необходимо проводить в два приема: сначала на высоту от 20 до 30 см, дальнейший подъем — после повторной проверки правильности установки строповки.

Ригель поднимают с помощью двухветвевого стропа и устанавливают в проектное положение по нанесенным на ригель и колонну осевым рискам. Для приведения ригеля в проектное положение можно использовать также кондуктор, навешиваемый на ригель до его подъема.

Ригель необходимо устанавливать так, чтобы с обоих торцов анкера на консолях колонн совпали с отверстиями в ригеле.

Расстроповку выполняют только после того, как монтажник убедился в правильном проектном положении изделия.

После выверки положения ригеля ведут монтажную сварку с использованием стального листа, соединяя сваркой закладные детали ригеля и колонны (см. рисунок 2):

а) поверхность свариваемых элементов очищают от краски, ржавчины, масла и других загрязнений до металлического блеска;

б) сварку листа с закладными деталями ригеля и колонной выполняют по технологической карте (катет углового шва 6 мм).

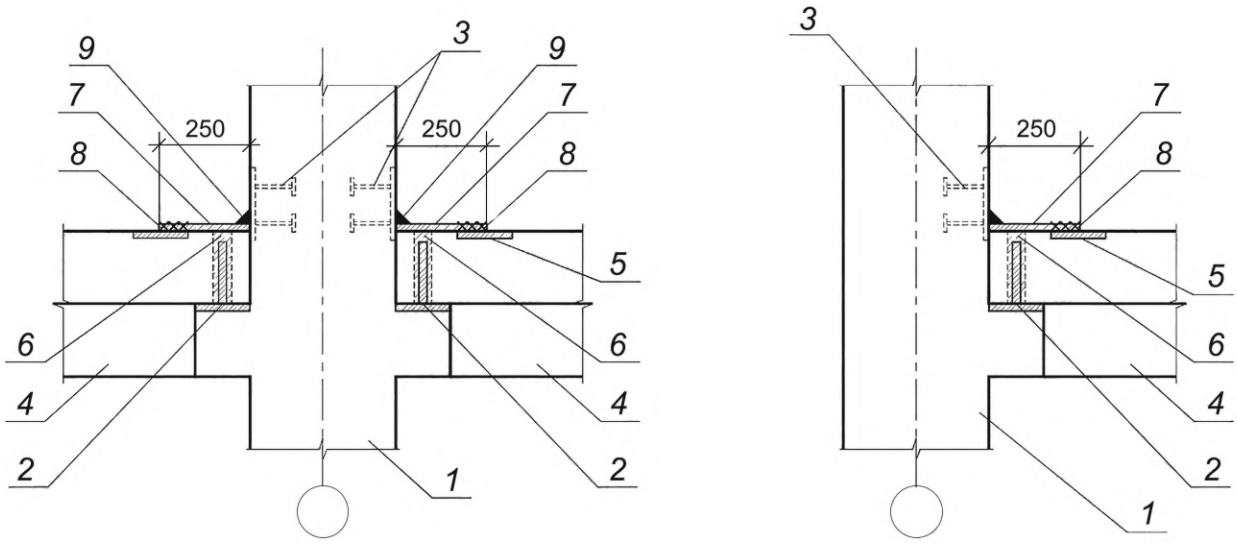
Сварочные материалы должны соответствовать требованиям стандартов, технических условий, паспортов и иметь сертификат. Входной контроль сварочных материалов осуществляют по СП 543.1325800. По окончании сварки швы и прилегающие к ним поверхности на расстоянии не менее 20 мм должны быть очищены от шлака, брызг расплавленного металла, окалины и других загрязнений.

Далее стык ригеля с консолью колонны замоноличивают литьевым составом в следующей последовательности:

а) из отверстия удаляют остатки бетона и мусор с помощью сжатого воздуха или ветродуйной установки;

б) перед началом работ поверхность увлажняют. Избыток воды удаляют. Поверхность должна быть влажной, но не мокрой.

Литьевой состав укладывают за один раз во избежание холодных швов.



1 — колонна; *2* — закладная деталь на консоли колонны; *3* — закладная деталь колонны для крепления листа; *4* — ригель; *5* — закладная деталь ригеля; *6* — участок конструкции, заполняемый составом; *7* — стальной лист 100 × 300 × 6(t) мм, С245; *8*, *9* — конструкция сварных соединений по ГОСТ 5264

а) Узел стыковки средней колонны и ригеля

б) Узел стыковки крайней колонны и ригеля

Рисунок 2

6.3 Монтаж сборных стропильных балок проводится по указаниям технологической карты (технологического регламента или проекта производства работ).

Для монтажа стропильных балок к колоннам приставляют инвентарные средства подмащивания с площадками (монтажные лестницы, передвижные подмости, вышки и т. п.). С помощью оттяжек проводят подъем стропильной балки и наведение ее в положение близкое к проектному.

При подъеме балки ее разворачивают с помощью оттяжек на 90°, и на высоте около 0,6 м над местами опирания балку принимают монтажники (находящиеся на монтажных площадках, прикрепленных к колоннам) и устанавливают конструкцию балки в проектное положение. Строп, при этом, может быть приспущен на 5—10 см. Проводится сварка соединений согласно проекту, после чего осуществляют расстроповку стропильной балки.

Строповку проводят стропами с замыкающими устройствами на крюках. Неиспользуемые ветви стропа навешивают на соединительное звено. Крюки стропа должны быть направлены от центра тяжести балок и колонн.

По типовой схеме строповку балки проводят петлевым стропом типа 4СК1-2/2000 по ГОСТ Р 58753. Прокладки предотвращают повреждения углов балки и перетирание каната.

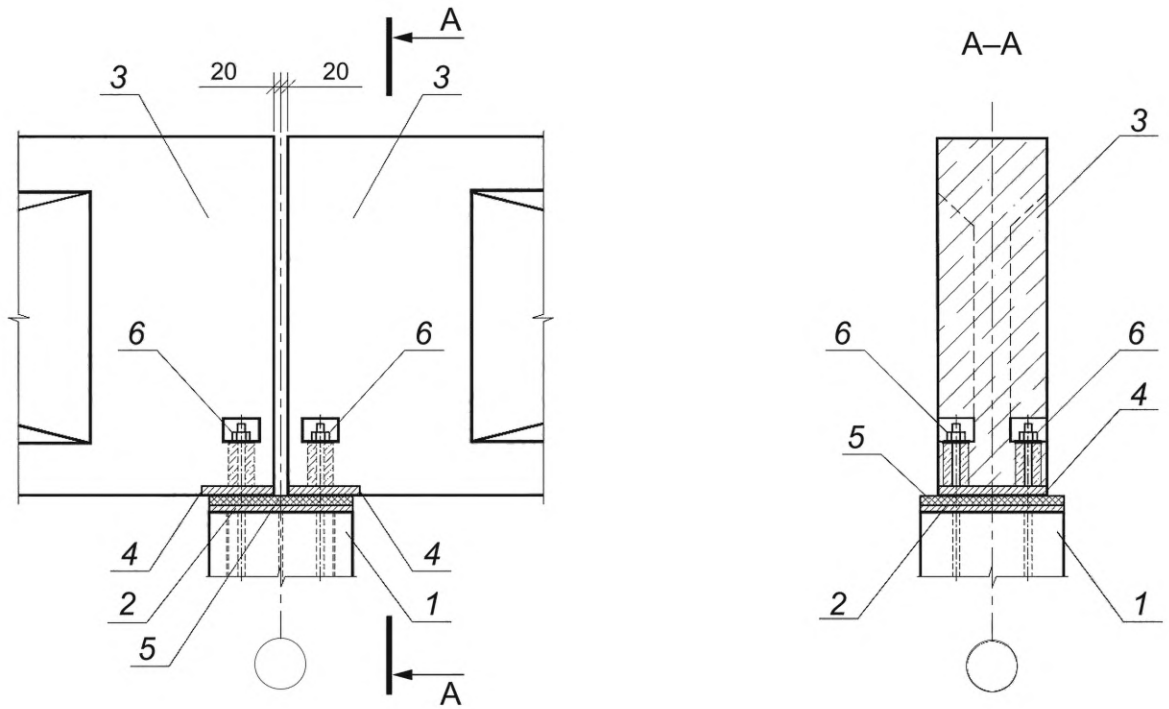
Стропильную балку поднимают и регулируют ее положение в пространстве с помощью оттяжек.

Поднимать изделия и перемещать их к месту установки следует плавно, без рывков, раскачивания и вращения плит.

Балку устанавливают на оголовки или на консоли колонн, выверяя ее положение в плане по рискам разбивочных осей, нанесенных на опорах, временно закрепляют болтами, имеющимися на закладных деталях оголовков колонн.

Монтаж балок проводят снизу вверх, по захваткам, способом «на кран». Последовательность монтажа должна обеспечить устойчивость и геометрическую неизменяемость конструкций.

Монтаж осуществляют с помощью закладных анкерных болтов в колонне, предусмотренных заводом-изготовителем, и предусмотренных технологических отверстий в балках путем продевания анкерных болтов в отверстия (см. рисунок 3).



1 — колонна; *2* — закладная деталь колонны; *3* — балка стропильная; *4* — закладная деталь балки; *5* — прокладка из эластомера толщиной 10 мм; *6* — шайба t5, Ø80, С245 и гайка М24

Рисунок 3 — Узел стыка колонн и стропильной балки

6.4 Монтаж сборных плит проводится по указаниям технологической карты (технологического регламента или проекта производства работ).

Монтаж плит предусмотрен на полку балок перекрытия по слою жесткого цементно-песчаного раствора толщиной не более 20 мм.

Монтаж плит должен предусматривать выполнение:

- подготовительных работ;
- строповки плиты;
- подъема и перемещения плиты к месту укладки;
- установки плиты в положение, близкое к проектному;
- заключительных операций монтажа плит.

Подготовительные работы должны включать следующие операции и процессы:

- проверку соответствия маркировки проекту;
- визуальную проверку отсутствия механических повреждений;
- очистку закладных деталей и опорных зон;
- при необходимости нанесение на плиту монтажной разметки;
- проверку наличия акта освидетельствования (приемки) ранее выполненных работ;
- очистку опорных поверхностей ранее смонтированных конструкций (стен, ригелей);
- нанесение разметки, определяющей проектное положение плит на опорах.

До начала монтажа с помощью нивелира, рулетки или стального метра необходимо проверить соответствие отметок и площадок опирания проектным в соответствии с ГОСТ Р 58945.

Для строповки плит с монтажными петлями используют универсальный четырехветвевой строп с подвеской, обеспечивающей равномерность усилий в ветвях стропа. Необходимая длина стропа определяется из условия обеспечения угла не менее 45° между горизонтальной поверхностью плиты и канатом. Разрывное усилие для используемого каната должно не менее чем в 6 раз превышать усилие, действующее в канате при подъеме плиты.

Укладка первых плит междуэтажных перекрытий или покрытий проводят с тех же поэтажных подмостей, которые применялись для монтажа ригелей. Последующие плиты укладывают непосредственно с уже уложенных плит.

Укладку плит в направлении перекрываемого пролета выполняют с соблюдением установленных размеров глубины опирания их на конструкции или зазоров между сопрягаемыми элементами.

Для плит длиной 6 м глубина опирания должна быть (если иное не предусмотрено проектом):

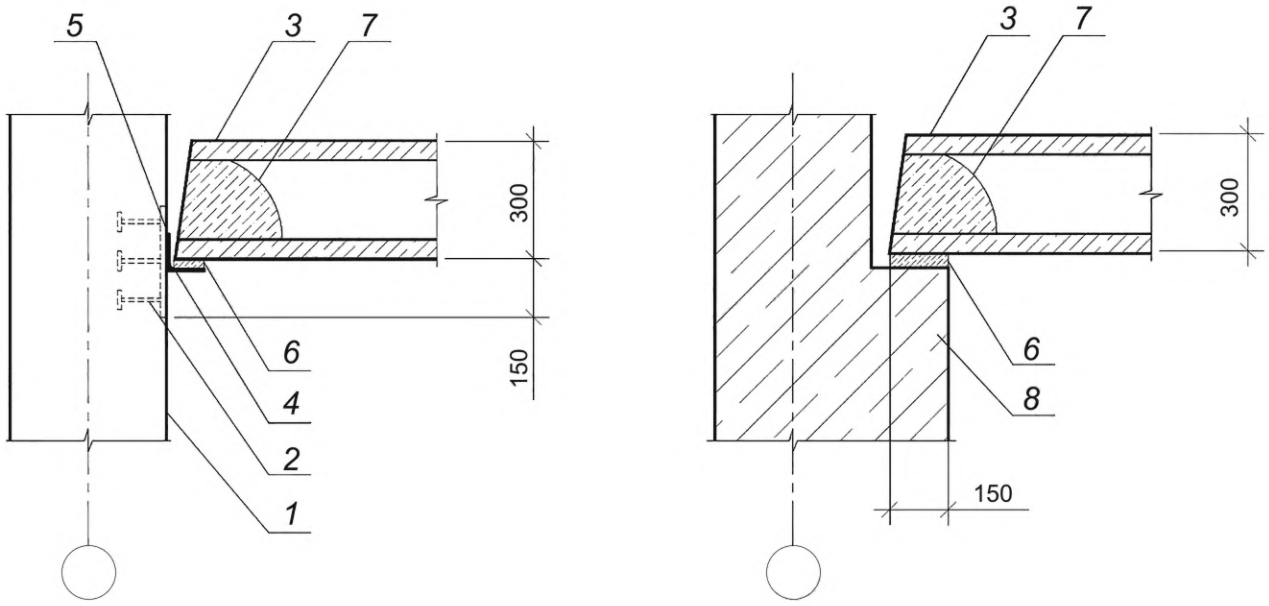
- при опирании на железобетонные конструкции — не менее 80 мм;
- при опирании на кирпичную кладку — не менее 120 мм;
- при опирании на стальные конструкции — не менее 70 мм.

Перед укладкой плит перекрытий, на консоли колонн и закладные детали колонн выполняют монтаж уголка 100 × 10(t) мм ручной дуговой сваркой электродами Э42А по ГОСТ 9467, если иное не предусмотрено проектом. Катет углового шва 8 мм. Перед укладкой плит на уголок 100 × 10(t) мм выполняют укладку цементно-песчаного раствора марки М150 по [1] толщиной не более 10 мм (см. рисунок 4).

Укладку плит перекрытия и устройство монолитных участков выполняют по готовности установки ригелей на колонны.

Торцы плит перекрытия заполняют мелкозернистой бетонной смесью класса прочности не ниже В20 по ГОСТ 7473 на длину не менее глубины опирания (см. рисунок 6). Швы между плитами очищают и заполняют цементно-песчаным раствором марки М150 по [1].

Примечание — Для приготовления бетонных смесей применяют быстротвердеющие портландцементы, а также рекомендуется использовать химические добавки: пластифицирующие, ускоряющие твердение и противоморозные. Для обеспечения достаточной подвижности бетонной смеси принимают марку по удобоукладываемости не ниже П4 по ГОСТ 7473.



1 — колонна; *2* — закладная деталь колонны; *3* — плита перекрытия; *4* — уголок 100 × 10(t) мм; *5* — конструкция сварного соединения по ГОСТ 5264; *6* — цементно-песчаный раствор М150 толщиной 10 мм; *7* — бетонная смесь В20; *8* — несущая стена с полкой опирания

а) Узел опирания плиты на уголок б) Узел опирания плиты на несущую стену

Рисунок 4

6.5 Монтаж сборных прогонов проводится по указаниям технологической карты (технологического регламента или проекта производства работ).

Монтаж железобетонных прогонов состоит из следующих операций:

а) подготовка прогона к подъему: осматривают прогон, проверяют маркировку и закладные детали, очищают их металлической щеткой по мере надобности, наносят риски на верхней плоскости торцов прогона;

б) строповка прогона: поочередно заводят оба крюка стропа за монтажные петли движением от центра прогона к краям и подают команду машинисту крана натянуть ветви стропа. Затем закрепляют оттяжки к монтажным петлям прогона;

в) подъем прогона: подают машинисту крана команду поднять прогон на 20—30 см. Убедившись в надежности строповки, дают сигнал поднять прогон;

г) укладка прогона: подают команду машинисту крана подвести прогон к месту монтажа, монтажники принимают его на высоте 20—30 см над местом установки. Затем по команде медленно опускают прогон. Ветви стропа остаются натянутыми;

д) выверка и установка прогона в проектное положение: монтажники совмещают риски верхней плоскости прогона, работая монтажными ломиками;

е) расстроповка: подают сигнал машинисту крана ослабить стропы. Открывая предохранительные устройства, освобождают крюки стропа из монтажных петель и убирают строп.

Монтаж осуществляют с помощью закладных анкерных деталей в стропильной балке и предусмотренных технологических отверстиях в прогоне путем продевания анкерных болтов в отверстия (см. рисунок 5).

6.6 Монтаж сборных стеновых панелей проводится по указаниям технологической карты (технологического регламента или проекта производства работ).

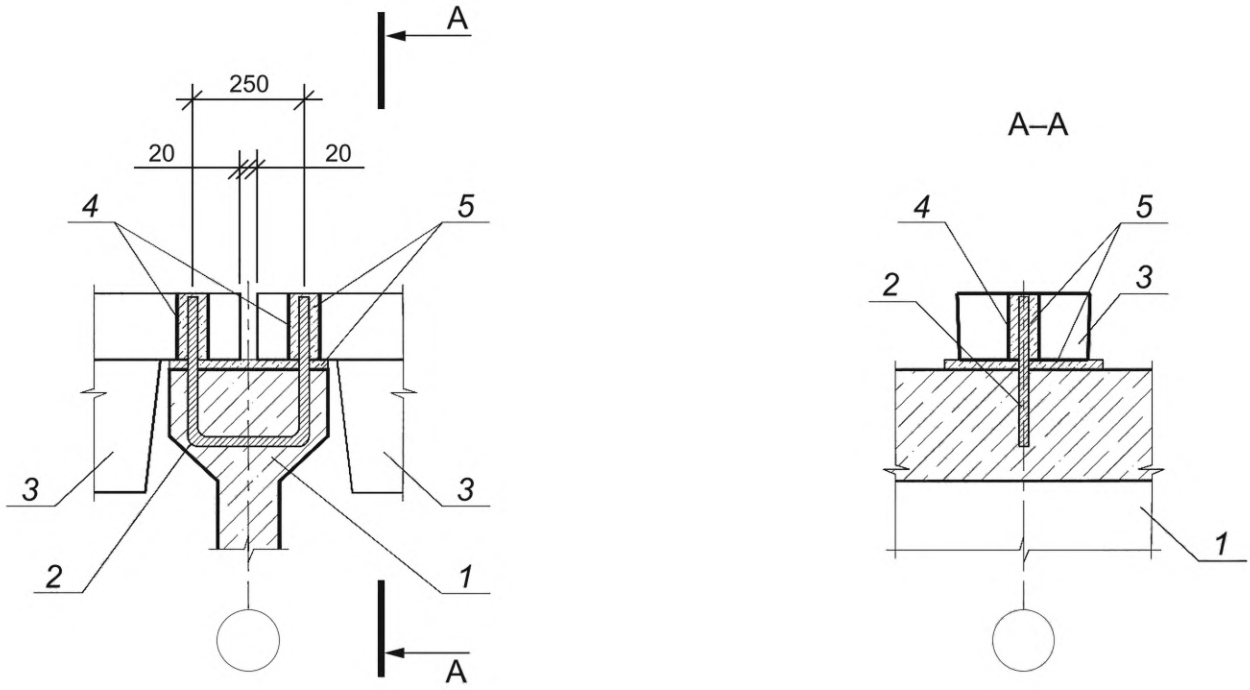
К монтажу наружных стен приступают после проектного закрепления несущих конструкций на захватке, их приемке и оформлению актов приемки.

До начала монтажа навесных стен проводят разбивку установочных рисок, определяющих проектное положение опорных столиков, устанавливают опорные столики на смонтированных колоннах.

Последовательность установки панели в проектное положение:

- устанавливают панель на монтажные столики;
- выверяют низ панели в плане в продольном направлении с соблюдением равных площадок опирания по концам панели;
- устанавливают панель по вертикали с использованием лазерного нивелира;
- выполняют проектное закрепление панели сваркой закладных деталей панели и колонн (каркаса).

Временное закрепление верха панели осуществляют либо к колонне с помощью струбцин, либо к плитам перекрытия подкосами со струбцинами.



1 — балка стропильная; *2* — закладная деталь балки; *3* — прогон; *4* — закладная деталь прогона; *5* — участки конструкции, заполняемые растворной смесью

Рисунок 5 — Узел стыка стропильной балки и прогонов

7 Выполнение конструктивных схем и архитектурно-строительных деталей (узлов)

7.1 Схемы устройства конструкций с элементами жесткости каркаса, фрагменты узлов соединения конструкций с пояснениями и ведомостью расхода материалов на узел/стык разрабатываются проектной организацией в соответствии с техническим заданием.

7.2 Номенклатура типовых конструкций приведена в приложении А.

8 Контроль выполнения и требования к результатам монтажных работ

8.1 Входной контроль

8.1.1 Входному контролю подлежат документация, материалы, изделия и конструкции. Входной контроль осуществляют в соответствии с СП 543.1325800.2024 (подраздел 7.1).

8.1.2 При входном контроле рабочей документации (РД) проверяется наличие проектных решений, в том числе планы, разрезы и узлы в объеме, необходимом для выполнения работ.

8.1.3 При входном контроле проекта производства работ (ППР) проверяют:

- наличие технологических карт на выполнение видов работ:
- наличие решений по безопасному выполнению работ и организации рабочих мест;
- информацию о последовательности выполнения работ;
- информацию по местам складирования, последовательность и методы подъема строительных материалов, изделий и конструкций;
- информацию по типам лесов, подъемных средств, машин или оборудования, наличие схемы их установки, схемы точек крепления средств индивидуальной защиты (СИЗ);
- информацию по видам скрытых работ, подлежащих освидетельствованию.

8.1.4 Производство работ не проводится в случае отсутствия в рабочей документации и ППР необходимой информации или ее неточности.

8.1.5 Входной контроль строительных материалов, изделий и конструкций выполняют в соответствии с СП 543.1325800 с учетом требований ГОСТ 24297 (визуальным, измерительным методами и при необходимости лабораторными методами) и приложением Б.

8.1.6 Результаты входного контроля материалов, изделий и конструкций должны быть занесены в журналы входного контроля и контроля качества получаемых деталей, материалов, изделий, конструкций и оборудования согласно СП 543.1325800.2024 (приложение Г).

8.2 Операционный контроль

8.2.1 Операционный контроль проводят в соответствии с СП 543.1325800.2024 (подраздел 7.2) с учетом приложений В и Г.

8.2.2 В ходе операционного контроля лицо, осуществляющее строительство, проверяет соответствие последовательности и состава выполненных работ, соблюдение режимов и соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной, технологической документации, распространяющейся на данный этап работ.

Результаты операционного контроля следует фиксировать в общем журнале работ или специальном журнале по отдельным видам работ согласно [2].

8.2.3 Обязательному контролю подлежат скрытые виды работ на каждом этапе строительства с составлением акта освидетельствования скрытых работ согласно СП 543.1325800.2024 (пункты 6.3, 6.6) и [3].

8.3 Оценка соответствия выполненных работ по монтажу конструкций каркаса

8.3.1 Оценку соответствия выполненных работ требованиям проектной документации выполняют проведением документарной проверки исполнительной документации на полноту сведений в представленных материалах, в том числе:

- документации, подтверждающей осуществление входного контроля применяемых строительных материалов и изделий;
- актов приемки основания (фундаментов несущих конструкций);
- актов, оформляемых в ходе освидетельствования скрытых работ и ответственных конструкций;
- общего журнала работ;
- исполнительной документации на строительство с записями о соответствии выполненных в натуре работ проектной и рабочей документации.

8.3.2 Результат оценки соответствия монтажных работ требованиям проектной документации следует оформлять актом выполненных работ.

8.3.3 Карта контроля приведена в приложении В.

8.4 Инструментальный контроль точности монтажа конструкций каркаса

8.4.1 Инструментальный контроль конструкций проводят геодезическими методами с соблюдением требований СП 126.13330.

8.4.2 При монтаже осуществляют постоянный геодезический контроль за соответствием положения конструкций каркаса проектному решению с оформлением исполнительной схемы поярусно.

9 Требования охраны труда

9.1 Выполнение работ на высоте следует осуществлять с учетом правил по охране труда [4]—[7], требований ГОСТ EN 795, ГОСТ EN 353-1, ГОСТ 12.4.026.

9.2 К производству работ допускаются рабочие, достигшие 18-летнего возраста.

9.3 Первичный и повторный инструктаж по охране труда проводят непосредственно на рабочем месте. Повторный инструктаж проводится не реже одного раза в три месяца.

Внеплановый инструктаж проводится также при изменении условий и характера работы или при нарушении правил безопасности. Целевой инструктаж проводят с регистрацией в наряд-допуске.

9.4 К работам на высоте допускаются лица после проведения инструктажей по охране труда, обучения безопасным методам и приемам выполнения работ, обучения и проверки знаний требований охраны труда. Обучение безопасным приемам работ проводится не позднее месяца со дня поступления монтажника на работу. После окончания обучения и в дальнейшем один раз в год проверяют знания по безопасности труда.

9.5 При возникновении угрозы необеспечения безопасного производства работ должностное лицо, осуществляющее руководство работами, прекращает работы и принимает меры к устранению возникшей опасности, а при необходимости обеспечивает эвакуацию работников из опасной зоны.

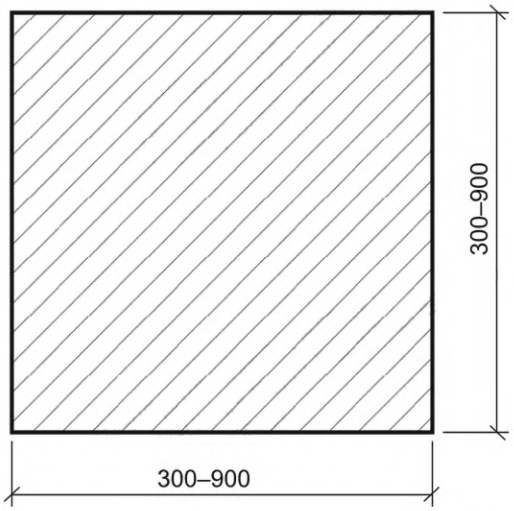
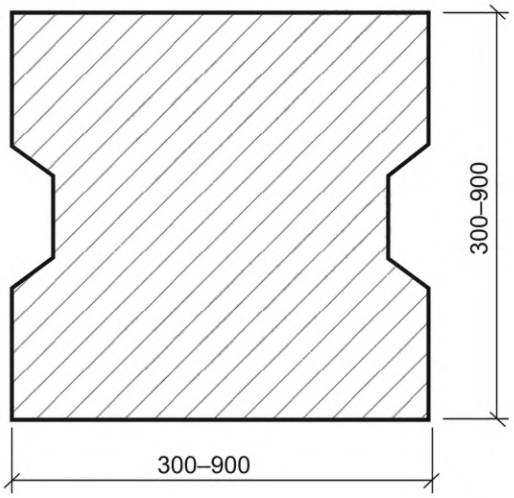
9.6 Не допускается выполнение работ на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающем видимость в пределах фронта работ.

9.7 Не допускается применять в качестве технологической оснастки и средств коллективной защиты случайные предметы.

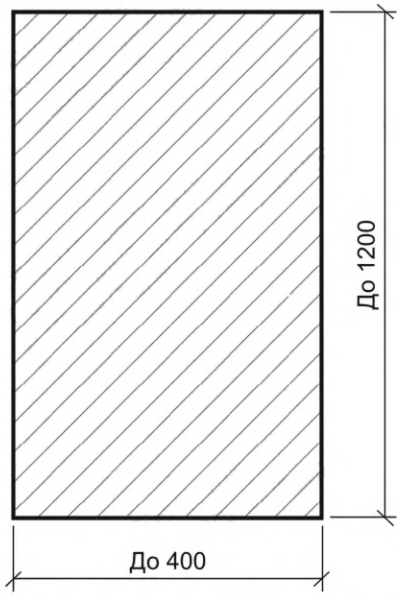
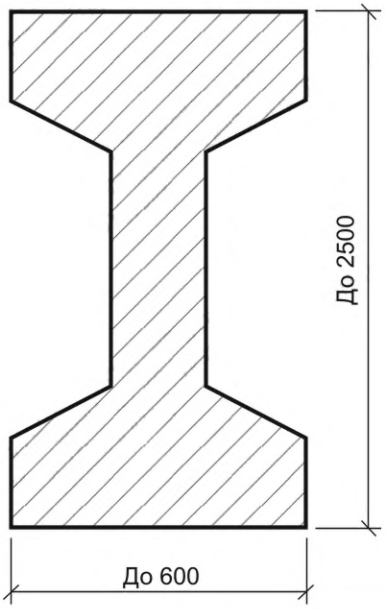
Приложение А
(справочное)

Номенклатура основных сборных конструкций

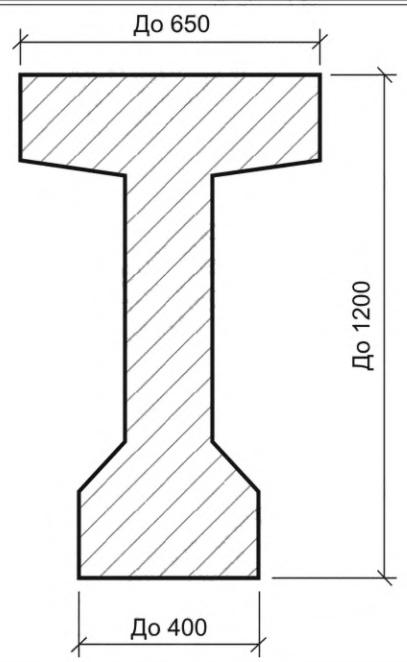
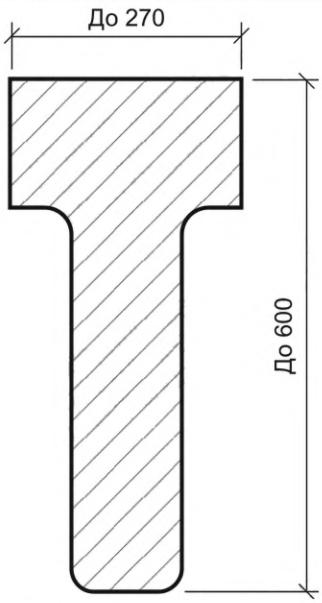
Таблица А.1

Тип конструкции	Эскиз характерного сечения, мм	Длина, м	Масса, т
Колонна		До 25,0	До 55
Колонна		До 25,0	До 55

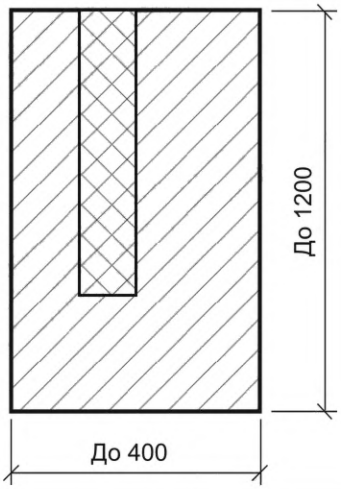
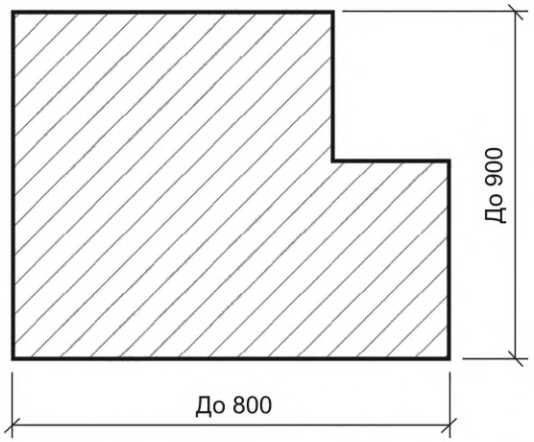
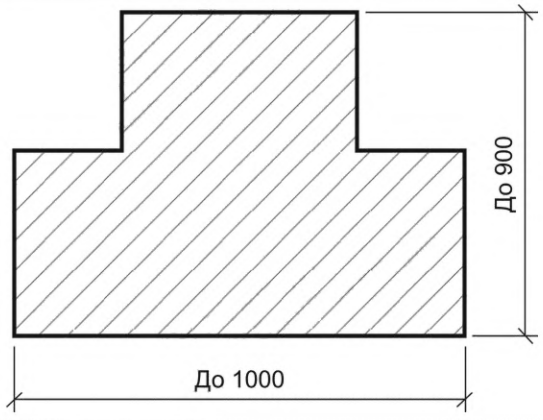
Продолжение таблицы А.1

Тип конструкции	Эскиз характерного сечения, мм	Длина, м	Масса, т
Ригель (балка) прямоугольного сечения		До 13,0	До 16
Балка стропильная двутаврового сечения		До 36,0	До 55

Продолжение таблицы А.1

Тип конструкции	Эскиз характерного сечения, мм	Длина, м	Масса, т
Балка подкрановая двутаврового сечения		До 13,0	До 13
Прогон таврового сечения		До 13,0	До 3

Окончание таблицы А.1

Тип конструкции	Эскиз характерного сечения, мм	Длина, м	Масса, т
Панель цокольная (стеновая)		До 13,0	До 22
Балка перекрытия Г-образная		До 9,0	До 15
Балка перекрытия Т-образная		До 9,0	До 16

Приложение Б
(справочное)

Требования к геометрическим параметрам применяемых сборных изделий каркаса

Таблица Б.1

Отклонение геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельные отклонения, мм
Колонны (см. 4.2.7 ГОСТ 18979—2014)		
От линейного размера	Длина колонн, расстояние от нижнего торца колонны до опорной плоскости консоли, расстояние между опорными плоскостями консолей при минимальном размере, мм:	
	до 4000	±8
	св. 4000 до 8000	±10
	св. 8000 до 16000	±12
	св. 16000 до 25000	±15
	св. 25000	±20
	Поперечное сечение колонны, размеры консолей, вырезов и выступов	±5
От прямолинейности	Боковых граней колонны на всей их длине, мм:	
	до 4000	8
	св. 4000 до 8000	10
	св. 8000	12
От перпендикулярности	Сечение колонны, мм:	
	400, 500	5
	600	6
Ригели (см. 4.4.4 ГОСТ 18980—2015)		
Отклонение от линейного размера	Длина ригеля, мм:	
	до 4000	±5
	от 4000 до 8000	±6
	св. 8000	±8
	Размер поперечного сечения ригеля, мм:	
	до 250	±4
	от 250 до 500	±5
	св. 500	±6
	Размер, определяющий положение:	
	а) строповочного отверстия или монтажной петли	15
	б) закладного изделия на плоскости ригеля:	
	- опорного	5
	- дополнительного	10
	Несовпадение плоскостей ригеля и элемента закладного изделия	5

Окончание таблицы Б.1

Отклонение геометрического параметра	Геометрический параметр	Предельные отклонения, мм
Отклонение от прямолинейности боковых граней ригеля на всей его длине, мм: до 4000 от 4000 до 8000 св. 8000	—	 5 6 8
Отклонение от плоскостности опорной части ригеля	—	3
Стропильные балки (см. 4.4.2 ГОСТ 20372—2015)		
Отклонение от линейного размера	Длина балки, мм: до 8000 св. 8000 до 16000 св. 16000 до 25000 св. 25000	 ±10 ±12 ±15 ±20
	Высота поперечного сечения балки, мм: до 1000 от 1000 до 1640 Ширина пояса балки, мм: до 250 св. 250 Толщина стенки и высота пояса балки, мм: до 120 св. 120 Размер, определяющий положение: а) отверстий в стенке балки; б) закладных изделий: - в плоскости балки - из плоскости балки	 ±10 ±12 ±6 ±8 ±5 ±6 10 10 3
Отклонение от прямолинейности реального профиля боковых поверхностей балки на всей ее длине	Длина балки, мм: до 8000 св. 8000 до 12000 св. 12000	 15 20 25
Прогоны (см. 4.4.2 ГОСТ 26992—2025)		
Отклонение от линейного размера	Длина прогона, мм: до 8000 св. 8000 до 16000 св. 16000	 ±10 ±12 ±15

Приложение В
(обязательное)

Карта контроля монтажных работ

Таблица В.1

Элемент контроля	Требования, предъявляемые при выполнении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Примечания
			Норма	Соответствие («+», «–»)	
1	2	3	4	5	6
1 Подготовительные работы					
Проектная документация	Проверка наличия комплекта проектной документации	Документарный	Наличие комплекта документов согласно СП 543.1325800		
Журнал входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов конструкций и оборудования	Проверка наличия журнала входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования	Документарный	Наличие записей в журнале входного учета и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования		
Общий или специальный журнал работ	Проверка наличия общего или специального журнала работ	Документарный	Наличие записей в общем журнале работ, оформленного в соответствии с требованиями [2]		
2 Входной контроль применяемых материалов					
Материалы	Наличие паспорта продукции и иной документации, предусмотренной СП 543.1325800, национальными и межгосударственными стандартами на материал. Проверка наличия маркировки. Проверка упаковки. Проверка соответствия технических характеристик материалов	Документарный. Визуальный	Соответствие технических характеристик продукции проектной документации. Наличие маркировки на упаковке. Отсутствие повреждений упаковки		
3 Операционный контроль					
Подготовительные работы	Контроль подготовительных работ		Выполнение подготовительных работ, предусмотренных технологической картой (технологическим регламентом или ППР)		Запись в журнале работ

Окончание таблицы В.1

Элемент контроля	Требования, предъявляемые при выполнении работ	Способ проверки соответствия	Результат		Примечания
			Норма	Соответствие («+», «–»)	
1	2	3	4	5	6
4 Заключительные работы					
Оценка соответствия выполненных работ	Соответствие проекту и требованиям 8.3	Документарный	Наличие исполнительной документации		

Примечание — Содержание требований по осуществлению операционного контроля монтажных работ см. приложение Г и требования СП 543.1325800.

Приложение Г
(справочное)

Операционный контроль монтажа сборных конструкций каркаса

Таблица Г.1

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Фундаментные конструкции (см. 6.1.7 СП 70.13330.2012)		
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: - до устройства выравнивающего слоя по дну стакана - после устройства выравнивающего слоя по дну стакана	 –20 ±5	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
Железобетонные конструкции каркаса (см. 6.1.7 СП 70.13330.2012)		
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): колонн панелей навесных стен ригелей	 8 10 8	Измерительный, каждый элемент, журнал работ
Колонны (см. 6.1.7 СП 70.13330.2012)		
4. Отклонение осей колонн одноэтажных зданий в верхнем сечении от вертикали при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 св. 8 до 16 св. 16 до 25	 20 25 30 40	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
5. Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей) в верхнем сечении колонн многоэтажных зданий с рисками разбивочных осей при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 св. 8 до 16 св. 16 до 25	 12 15 20 25	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
6. Разность отметок верха колонн или их опорных площадок (кронштейнов, консолей) одноэтажных зданий и сооружений при длине колонн, м: до 4 св. 4 до 8 св. 8 до 16 св. 16 до 25	 14 16 20 24	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
7. Разность отметок верха колонн каждого яруса многоэтажного здания и сооружения, а также верха стеновых панелей каркасных зданий в пределах выверяемого участка при: контактной установке (n — порядковый номер яруса колонн или число установленных по высоте панелей); установке по маякам	 12+2 n 10	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема

Окончание таблицы Г.1

Параметр	Величина параметра, мм	Контроль (метод, объем, вид регистрации)
Ригели, балки, плиты перекрытия и покрытия (см. 6.1.7 СП 70.13330.2012)		
8. Отклонение от совмещения ориентиров (рисок геометрических осей, граней) в верхнем сечении установленных элементов (ригелей) на опоре с установочными ориентирами (рисками геометрических осей или граней нижестоящих элементов, рисками разбивочных осей) при высоте элемента на опоре, м: до 1 св. 1 до 1,6 св. 1,6 до 2,5 св. 2,5 до 4	 6 8 10 12	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
9. Отклонение от симметричности (половина разности глубины опирания концов элемента) при установке ригелей, плит покрытий и перекрытий в направлении перекрываемого пролета при длине элемента, м: до 4 св. 4 до 8 св. 8 до 16 св. 16 до 25	 5 6 8 10	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема
10. Расстояние между осями верхних поясов балок в середине пролета	60	Измерительный, каждый элемент, геодезическая исполнительная схема

Библиография

[1] СП 82-101-98 Приготовление и применение растворов строительных

[2] Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 2 декабря 2022 г. № 1026/пр «Об утверждении формы и порядка ведения общего журнала, в котором ведется учет выполнения работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объекта капитального строительства»

[3] Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 16 мая 2023 г. № 344/пр «Об утверждении состава и порядка ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства»

[4] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте»

[5] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2020 г. № 883н «Об утверждении Правил по охране труда при строительстве, реконструкции и ремонте»

[6] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2020 г. № 753н «Об утверждении Правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов»

[7] Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 ноября 2020 г. № 835н «Об утверждении Правил по охране труда при работе с инструментом и приспособлениями»

УДК 69:01:006.354 ОКС 91.200

Ключевые слова: промышленные здания, каркасные здания, монтажные работы, бессварные соединения, правила производства работ

Редактор *Е.Ю. Митрофанова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *И.Ю. Литовкиной*

Сдано в набор 08.05.2026. Подписано в печать 18.05.2026. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,26. Уч.-изд. л. 2,77.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru