ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА

ГОССТРОЙ СССР

СНиП
III-16-80

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

Глава 16

Бетонные и железобетонные конструкции сборные

Заменен СН и П 3.03.01-87 с 01.07.88
пост № 280 от 04.12.87
БСТ 3-88 с. 14-15

Москва 1981

gost.e-ecolog.ru

Издание официальное

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА (ГОССТРОЙ СССР)

СНиП
III-16-80

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III

ПРАВИЛА ПРОИЗВОДСТВА И ПРИЕМКИ РАБОТ

Глава 16

БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ СБОРНЫЕ

Утверждены
постановлением Государственного
комитета СССР по делам строительства

27 мая 1980 г. № 77

МОСКВА СТРОЙИЗДАТ 1981

УДК 624.012.3(083.75)

СНиП III-16-80. Бетонные и железобетонные конструкции сборные./Госстрой СССР. — М.: Стройиздат, 1981 — 32 с.

Настоящая глава разработана институтом ЦНИИОМТП Госстроя СССР с участием ВНИПИ Промстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР. С введением в действие этой главы утрачивают силу глава СНиП III-16-73 «Бетонные и железобетонные конструкции сборные» и «Инструкция по монтажу сборных железобетонных конструкций промышленных зданий и сооружений» (СН 319-65).

Редакторы — инж. *В. В. Баконин* (Госстрой СССР), кандидаты техн. наук *В. Н. Свердлов* и *Ш. Л. Мачабели* (ЦНИИОМТП Госстроя СССР), инженеры *В. Я. Гликин* и *Б. Я. Мойжес* (ВНИПИ Промстальконструкция Минмонтажспецстроя СССР)

С $\frac{30213-246}{047(01)-81}$ Инструкт.-нормат,, 1 вып.—1,9—80. 3201000000

© Стройиздат, 1981

Государственный комитет СССР по делам строительства (Госстрой СССР)	Строительные нормы и правила	СНиП III-16-80
	Бетонные и железобетонные конструкции сборные	Взамен главы СНиП III-16-73 и СН 319-65

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Правила настоящей главы должны соблюдаться при производстве и приемке работ по монтажу сборных бетонных и железобетонных конструкций зданий и сооружений. При монтаже конструкций должны также соблюдаться требования глав СНиП по организации строительного производства и технике безопасности в строительстве, государственных стандартов на железобетонные и бетонные изделия, правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ и других нормативных документов, утвержденных или согласованных Госстроем СССР.

1.2. При монтаже конструкций гидротехнических сооружений и мостов, а также конструкций зданий и сооружений, возводимых на вечномерзлых и просадочных грунтах, подрабатываемых территориях и в сейсмических районах, должны, кроме того, выполняться соответствующие требования других глав СНиП и специальные требования проекта.

1.3. При выполнении работ по монтажу сборных бетонных и железобетонных конструкций для обеспечения требуемого качества работ на всех стадиях должен осуществляться производственный контроль, предусмотренный главой СНиП по организации строительного производства.

Внесены ЦНИИОМТП Госстроя СССР	Утверждены постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 27 мая 1980 г. № 77	Срок введения в действие 1 января 1981 г.

1.4. В проектах производства работ по монтажу конструкций должны быть предусмотрены: последовательность монтажа конструкций; мероприятия по обеспечению требуемой точности монтажа, пространственной неизменяемости конструкций в процессе их укрупнительной сборки и установки в проектное положение, а также устойчивости здания (сооружения) в процессе монтажа; порядок совмещения монтажа конструкций и технологического оборудования, а также дополнительные, связанные с местными особенностями условий монтажа, требования к производству общестроительных работ, работ по монтажу технологического и инженерного оборудования и изготовлению элементов конструкций.

1.5. Во всех случаях, подтвержденных соответствующими технико-экономическими расчетами, должны применяться методы монтажа с пространственной самофиксацией конструкций, с применением систем групповой монтажной оснастки и с предварительным укрупнением монтируемых конструкций, обеспечивающие повышение производительности труда и точности монтажа.

1.6. В заказе на конструкции следует по согласованию с предприятием-изготовителем предусматривать дополнительные технические требования на изготовление нетиповых конструкций, обоснованные принятыми методами монтажа, в части:

членения конструкций на отправочные элементы в зависимости от грузоподъемности принятых в проекте производства работ монтажных механизмов;

установки дополнительных закладных деталей в элементах конструкций, а также устройства отверстий для крепления монтажных приспособлений (связей, фиксаторов и др.) и навесных средств подмащивания. Эти детали или отверстия следует располагать так, чтобы обеспечить разгрузку, складирование и установку элементов конструкций без нарушения их прочности;

положения элементов конструкций при погрузке их на транспортные средства;

расположения монтажных соединений, которые следует назначать в местах, доступных для замоноличивания и электросварки;

сопряжений конструкций, изготавливаемых на заводе в виде отдельных элементов с последующим укруп-

нением на монтажной площадке, при котором не требуется кантовка конструкций;

мест расположения установочных рисок;

изготовления конструкций с повышенной точностью для безвыверочного монтажа.

Дополнительные технические требования монтажная организация должна согласовать с организацией, выполнившей рабочие чертежи строительной части проекта.

1.7. До начала монтажа должны быть выполнены работы по наладке и приемке монтажных механизмов и оборудования, устройству сборочных подмостей, кружал, стендов, стеллажей, опор, накаточных путей, грузозахватных приспособлений и пр.

1.8. При проверке правильности выбора типов кранов, монтажных приспособлений, оснастки и методов монтажа следует исходить из количества, габаритов и массы монтируемых элементов конструкций, конфигурации и размеров возводимых зданий и сооружений, температурно-климатических условий района строительства, а также требований обеспечения устойчивости кранов.

1.9. Монтаж должен, как правило, производиться непосредственно с транспортных средств или с предварительной раскладкой конструкций в зоне действия монтажного механизма. Размещение конструкций на транспортных средствах должно обеспечивать предусмотренную проектом последовательность монтажа.

Устройство приобъектных складов допускается при соответствующем технико-экономическом обосновании.

1.10. Во всех случаях, обоснованных проектом производства работ, конструкции следует монтировать плоскими или пространственными блоками, включающими технологическое, санитарно-техническое и другое инженерное оборудование.

1.11. Поставка конструкций на строительную площадку должна производиться при условии соответствия прочности бетона отпускной, которая устанавливается на основе государственных стандартов предприятием-изготовителем по согласованию с потребителем и проектной организацией.

1.12. Данные о производстве монтажных работ дол-

жны ежедневно вноситься в журналы монтажных работ (прил. 1), сварочных работ (прил. 2), антикоррозионной защиты сварных соединений (прил. 3), бетонирования стыков (прил. 4), а также фиксироваться по ходу монтажа на исполнительных схемах.

1.13. При производстве монтажных работ подлежат проверке и приемке скрытые работы по армированию стыков и узлов, сварке выпусков арматуры и закладных деталей, защите стальных деталей от коррозии, а также другие работы в порядке, установленном главой СНиП по организации строительного производства.

Промежуточной приемке подлежат фундаменты, опоры, конструкции, прошедшие укрупнительную сборку, и другие ответственные конструкции в соответствии с перечнем, приведенным в проекте.

2. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА КОНСТРУКЦИЙ

2.1. При погрузке конструкций на транспортные средства и разгрузке их должна соблюдаться приведенная в проекте схема строповки и расположения конструкций на транспортных средствах и площадках складирования.

2.2. При перевозке и временном складировании конструкций в зоне монтажа необходимо соблюдать следующие требования:

конструкции должны находиться, как правило, в положении, близком к проектному (балки, фермы, плиты, панели и т. п.), а при невозможности выполнения этого условия — в положении, удобном для транспортирования и передачи в монтаж (колонны, рамы и т. п.);

конструкции должны опираться на инвентарные подкладки и прокладки прямоугольного сечения, располагаемые в местах, указанных в проекте; толщина подкладок и прокладок должна быть не менее 30 мм и не менее чем на 20 мм превышать высоту строповочных петель и других выступающих частей конструкций. При многоярусной погрузке и складировании однотипных конструкций подкладки и прокладки должны располагаться на одной вертикали по линии подъемных уст-

ройств (петель, отверстий) либо в других местах, указанных в рабочих чертежах;

конструкции должны быть надежно укреплены для предохранения от опрокидывания, продольного и поперечного смещения, взаимных ударов между собой или о конструкции транспортных средств. Крепления должны обеспечивать возможность разгрузки каждого элемента с транспортных средств без нарушения устойчивости остальных;

офактуренные поверхности необходимо защищать от повреждения и загрязнения;

выпуски арматуры, резьба анкерных болтов, закладные и приваренные детали должны быть предохранены от повреждения;

заводская маркировка должна быть всегда доступна для осмотра;

мелкие детали для монтажных соединений следует прикреплять к отправочным элементам или отправлять одновременно с конструкциями в ящиках, которые должны быть снабжены бирками с указанием марок деталей и их количества. Эти детали должны храниться под навесом.

2.3. Перевозку по автомобильным дорогам крупногабаритных конструкций, а также конструкций, требующих особых условий перевозки, следует производить на специализированных транспортных средствах: панелевозах, фермовозах, плитовозах и т. п.

2.4. Перевозку конструкций по железной дороге следует производить в соответствии с «Техническими условиями на погрузку и крепление грузов», утвержденными МПС в 1969 году.

2.5. При проведении входного контроля сборных бетонных и железобетонных конструкций, поставляемых на строительную площадку, следует проверять наличие паспорта, рисок и меток, предусмотренных рабочими чертежами, защиты от увлажнения элементов конструкций из легких и ячеистых бетонов, открытых участков утепляющих слоев стеновых панелей, а также отсутствие повреждений в процессе погрузочно-разгрузочных операций и транспортирования.

2.6. При проведении входного контроля конструкций, поставляемых на строительную площадку, необходимо

проверить их комплектность, в том числе наличие стальных деталей, необходимых для монтажных соединений.

2.7. Элементы конструкций при складировании должны укладываться следующим образом: стеновые панели, фермы и стропильные балки — в кассеты в вертикальном положении; плиты перекрытий и покрытий — горизонтально, в штабели высотой не более 2,5 м; ригели и колонны — горизонтально, в штабели высотой до 2 м.

2.8. Конструкции при временном складировании должны быть рассортированы по маркам и уложены с учетом очередности монтажа.

2.9. Запрещается перемещение любых конструкций волоком.

2.10. Перевозку и временное складирование стандартизированных бетонных и железобетонных конструкций (изделий) следует производить в соответствии с требованиями государственных стандартов на изделия конкретных видов.

3. МОНТАЖ КОНСТРУКЦИЙ

Общие указания

3.1. Укрупнительная сборка железобетонных конструкций должна производиться на стендах, позволяющих фиксировать положение элементов и осуществлять тщательную их выверку и рихтовку в процессе сборки. Предварительно следует проверять размеры укрупняемых элементов конструкций, наличие и правильность расположения закладных деталей.

3.2. К началу монтажа прочность раствора (бетона) в стыках укрупненных конструкций должна быть не ниже отпускной прочности раствора (бетона) в этих конструкциях, если в проекте нет других указаний.

3.3. Предельные отклонения фактических размеров укрупненных конструкций от проектных не должны превышать величин, установленных соответствующими государственными стандартами или техническими условиями на эти конструкции.

3.4. Сборку конструкций, имеющих в стыках выпуски арматуры, необходимо производить, проверяя правильность установки элементов и соосность выпусков арматуры; при этом должны быть приняты меры к тому, чтобы выпуски не были погнуты.

В случае необходимости правку выпусков арматуры следует производить, не нарушая проектного положения стержней и не допуская повреждения бетона. Стыкование погнутых стержней и накладок, если это специально не оговорено проектом, запрещается.

3.5. Монтаж конструкций разрешается производить только после приемки фундаментов и других опорных элементов, включающей геодезическую проверку соответствия их планового и высотного положения проектному, с составлением исполнительной схемы.

3.6. При монтаже конструкций должно осуществляться постоянное геодезическое обеспечение точности их установки с определением фактического положения монтируемых элементов. Результаты геодезического контроля после окончательного закрепления конструкций отдельных участков и ярусов должны оформляться исполнительной схемой.

3.7. До окончания выверки и полного закрепления конструкций в проектном положении не допускается опирать на них вышележащие конструкции, если такое опирание не предусмотрено проектом производства работ.

В случаях, обоснованных проектом производства работ, допускается установка вышележащих конструкций при временном или неполном закреплении нижележащих, при этом временное или неполное закрепление конструкций должно быть обосновано расчетом на их массу, ветровую, снеговую и монтажные нагрузки.

3.8. При монтаже должна быть обеспечена прочность и устойчивость конструкций под действием собственной массы, монтажных нагрузок, снега и ветра, что достигается соблюдением последовательности монтажа, предусмотренной ППР, соблюдением проектных размеров опорных площадок и сопряжений, а также своевременной установкой предусмотренных проектом постоянных или временных связей и креплений.

3.9. Монтаж конструкций следует начинать, как правило, с пространственно-устойчивой части их: связевой панели, ядра жесткости и т. п.

Монтаж конструкций зданий и сооружений большой протяженности или высоты должен производиться пространственно-устойчивыми секциями (пролеты, ярусы, этажи, температурные блоки т. п.).

3.10. Монтаж конструкций каждого вышележащего этажа (яруса) многоэтажного здания должен производиться после достижения бетоном (раствором) замоноличенных стыков несущих конструкций прочности, указанной в проекте производства работ.

До достижения этой прочности не должны сниматься кондукторы и другие приспособления, временно закрепляющие конструкции.

3.11. В случаях когда прочность и устойчивость смонтированных конструкций при воздействии монтажных нагрузок обеспечиваются сваркой монтажных соединений, допускается при соответствующем указании в проекте осуществлять работу по монтажу конструкций нескольких этажей (ярусов) здания без замоноличивания стыков. При этом в проекте должны быть приведены необходимые указания о порядке монтажа конструкций, сварки соединений и замоноличивания стыков.

3.12. Монтаж конструкций многоэтажных зданий, устойчивость которых в период монтажа обеспечивается креплением к кирпичным или блочным стенам, должен производиться одновременно с возведением стен или при условии, что кладка стен отстает от монтажа каркаса не более чем на один этаж; прочность раствора в швах кладки стен к моменту монтажа конструкций вышележащего этажа должна быть указана в проекте.

В зимний период устойчивость такого каркаса разрешается обеспечивать временными монтажными связями, если они предусмотрены проектом; снимать эти связи допускается только после возведения стен на данном этаже, крепления конструкций каркаса к стенам и достижения раствором в швах стен прочности, указанной в проекте.

При соответствующем экономическом обосновании допускается по согласованию с проектной организацией

применять временные монтажные связи также и при монтаже конструкций в летний период.

3.13. Применение временных связей допускается также в случаях, когда постоянные связи не обеспечивают устойчивость конструкций во время монтажа или установка этих связей невозможна до окончания выверки смонтированных конструкций.

3.14. Совмещенный монтаж конструкций и оборудования должен производиться по проектам производства работ, содержащим взаимоувязанные схемы монтажных ярусов и зон, графики подъемов конструкций и оборудования.

3.15. Перед подъемом конструкций следует:

очистить поднимаемые, а также установленные ранее смежные конструкции от грязи, мусора, снега, наледи, а металлические детали — от наплывов бетона и ржавчины, при этом не разрешается удалять наледь горячей водой, паром, раствором поваренной соли, запрещается применение огневого способа для удаления наледи с поверхности панелей, имеющих теплоизоляционные вкладыши и содержащих сгораемые материалы; рекомендуется удалять наледи с помощью горячего воздуха, скребков, проволочных щеток и т. п.;

проверить соответствие маркировки конструкций проектной;

проверить положение и наличие закладных деталей и установочных рисок;

оснастить конструкции монтажными подмостями и лестницами в соответствии с требованиями проекта производства работ и подготовить рабочее место к приему конструкций, проверив наличие на рабочем месте соединительных деталей и необходимых вспомогательных материалов;

проверить правильность и надежность закрепления грузозахватных устройств.

3.16. При строповке и подъеме конструкций должны соблюдаться следующие правила:

при строповке стальными канатами под них следует устанавливать инвентарные подкладки во избежание повреждения бетона и каната;

при подъеме следует применять грузозахватные уст-

ройства, обеспечивающие равномерную передачу нагрузок на поднимаемые конструкции и стропы.

Строповку следует производить инвентарными стропами или специальными захватными приспособлениями с полуавтоматическими устройствами для дистанционной расстроповки.

3.17. Строповка конструкций должна производиться в местах, указанных в проекте и обеспечивать подъем и подачу элементов к месту установки (укладки) в положении, близком к проектному. Если по условиям монтажа невозможно выполнить строповку конструкций в местах, указанных в проекте, изменение мест строповки должно быть согласовано с проектной организацией. Запрещается строповка конструкций в произвольных местах, а также за арматурные выпуски. Грузозахватные приспособления и схема строповки укрупненных плоских и пространственных блоков должны обеспечивать при подъеме и подаче к месту монтажа неизменяемость геометрических размеров и формы этих блоков.

3.18. Использование установленных конструкций для крепления к ним грузовых полиспастов, отводных блоков и других грузоподъемных приспособлений допускается только в соответствии с проектом производства работ, согласованным с организацией, разработавшей проект здания (сооружения).

3.19. Подъем конструкций должен производиться плавно, без рывков, раскачивания и вращения поднимаемых элементов, как правило, с применением оттяжек. Для оттяжек следует использовать пеньковые (по ГОСТ 483—75*) или капроновые (по ГОСТ 10293—77) канаты диаметром 19÷24 мм. При подъеме вертикальных стержневых конструкций применяют одну оттяжку, горизонтальных и плоскостных — не менее двух.

3.20. Запрещается перемещение конструкций подтягиванием.

3.21. Установка конструкций в проектное положение должна производиться по принятым ориентирам (рискам, штырям, упорам, граням и т. п.). Конструкции, имеющие специальные закладные или другие фиксирующие устройства, устанавливаются по этим устройствам.

3.22. Расстроповка установленных на место конст-

рукций разрешается только после надежного закрепления их постоянными или временными связями. Временное крепление установленных конструкций должно обеспечивать их устойчивость и неизменяемость положения до выполнения постоянного крепления.

3.23. До выполнения постоянного крепления конструкций должны быть проверены соответствие их расположения проектному и готовность монтажных сопряжений под сварку и заделку стыков; о результатах проверки делается запись в журнале монтажных работ.

3.24. Марка и подвижность растворов, применяемых при монтаже конструкций, устанавливаются проектом. Применение раствора, процесс схватывания которого уже начался, не разрешается. Конструкции, смещенные с растворной постели в период твердения раствора, должны быть подняты и после очистки опорных поверхностей от старого раствора вновь установлены на свежий раствор.

3.25. Предельные отклонения фактического положения смонтированных конструкций от проектного не должны превышать величин, приведенных в п. 6.3. При монтаже конструкций, положение которых может изменяться в процессе их постоянного закрепления и установки последующих конструкций, указанные предельные отклонения должны назначаться в проекте производства работ на основе расчета точности в зависимости от конструктивных решений, монтажных приспособлений, последовательности работ, технологии сварки и т. п, имея в виду не допустить превышения значений предельных отклонений, приведенных в п. 6.3.

3.26. В процессе монтажа конструкции должны предохраняться от повреждений. Поврежденные конструкции должны быть заменены или отремонтированы по согласованию с проектной организацией.

Монтаж фундаментов, колонн и рам

3.27. Установку сборных фундаментов следует производить, совмещая нанесенные на них риски с ориентирами, закрепленными на основаниях, или контроли-

руя правильность установки при помощи геодезических приборов.

3.28. Стаканы фундаментов и опорные поверхности должны быть защищены от загрязнения.

3.29. Установка сборных фундаментов на покрытые водой или снегом основания не допускается.

3.30. Монтаж ленточных сборных фундаментов следует начинать с маячных элементов, устанавливаемых в местах пересечения осей стен зданий. Рядовые элементы монтируются после инструментальной выверки положения маячных элементов в плане и по высоте.

3.31. Колонны и рамы следует устанавливать, совмещая риски, обозначающие геометрические оси в нижнем сечении монтируемой конструкции с рисками:

разбивочных осей — при установке колонн в стаканы фундаментов;

геометрических осей нижеустановленных конструкций — во всех остальных случаях.

Примечание. При наличии закладных фиксирующих устройств установка колонн (рам) выполняется по этим устройствам.

3.22. Выверку проектного положения и временное закрепление колонн и рам в стаканах фундаментов, как правило, следует производить при помощи инвентарных механических приспособлений, обеспечивающих заданную точность установки и высокую производительность труда. Применение клиньев допускается в виде исключения при соответствующем обосновании в проекте производства работ.

3.33. Высотные проектные отметки низа колонн при их установке в стаканы фундаментов должны обеспечиваться применением при необходимости армобетонных подкладок, прочность которых определена проектом.

3.34. Подготовка дна стаканов фундаментов для установки колонн, изготовленных с повышенной точностью для безвыверочного их монтажа, должна быть обеспечена формованием бетонной смеси, уложенной на дно стакана фундамента, специальными устройствами и методами, предусмотренными проектом производства работ. Формующие поверхности этих устройств должны обеспечивать уклон опорных поверхностей дна стакана

фундамента от горизонтальной или проектной плоскости не более 1/1250.

Отклонения фактических отметок и размеров отформованного дна стаканов фундаментов от проектных при безвыверочном монтаже колонн не должны превышать:

5 мм по смещению устройств или деталей, фиксирующих положение мест опирания колонн в стаканах фундаментов в плане относительно разбивочных осей;

3 мм по отклонению отметок дна стаканов в местах опирания колонн.

3.35. Приведение верха колонн или рам в проектное положение должно производиться относительно разбивочных осей по двум взаимно перпендикулярным вертикальным плоскостям.

В случаях когда при монтаже требуется обеспечение полного контакта торцов стыкуемых колонн, методы их выверки должны быть указаны в проекте.

3.36. При монтаже зданий с использованием систем групповых монтажных приспособлений (жестких или шарнирно-связевых кондукторов и т. д.) особое внимание следует обращать на точность установки и жесткость закрепления базовых элементов.

3.37. Снятие (перестановку) монтажных приспособлений следует производить после постоянного закрепления колонн и рам в узлах и монтажа связевых элементов.

3.38. Установка конструкций на колонны, опирающиеся на фундаменты стаканного типа, допускается только после замоноличивания колонн в стаканах и достижения бетоном замоноличивания прочности, указанной в проекте, а при отсутствии таких указаний не ниже 70% проектной марки по прочности на сжатие.

Примечание В отдельных случаях допускается установка вышележащих конструкций на колонны и рамы до их замоноличивания в стаканах фундаментов при условии обеспечения прочности и устойчивости колонн и фундаментов от временных и монтажных нагрузок в соответствии с проектом производства работ.

Монтаж балок, ригелей, ферм и плит

3.39. Проектное положение ферм, балок и ригелей должно обеспечиваться совмещением рисок, нанесенных на монтируемые и опорные конструкции.

3.40. Подкрановые балки следует устанавливать с временным креплением, обеспечивающим их последующую выверку в пределах отдельных пролетов здания.

3.41. Стропильные фермы и балки до расстроповки должны быть выверены и закреплены к опорным конструкциям в соответствии с проектом или раскреплены временными связями (расчалками), предусмотренными ППР.

3.42. Плиты покрытий следует укладывать после установки каждой очередной балки или фермы и предусмотренных проектом связей.

Примечание. В отдельных случаях, обусловленных особенностью конструктивных решений или конкретных условий строительства, проектом производства работ может быть предусмотрена другая последовательность монтажа.

3.43. Порядок и направление укладки плит должны быть указаны в проекте производства работ и обеспечивать устойчивость монтируемого сооружения и возможность приварки плит к несущим конструкциям в соответствии с проектом.

3.44. При укладке плит перекрытий следует обеспечивать заданные проектом размеры площадок опирания плит на опорные конструкции и выравнивать лицевые поверхности плит.

3.45. При укладке плит по верхним поясам балок, ригелей и ферм следует особо контролировать положение опорных ребер плит относительно центров узлов ферм вдоль их поясов и размеры площадок опирания.

3.46. Плиты покрытия следует закреплять к стропильным конструкциям после установки каждой плиты.

3.47. При укладке плит перекрытий многоэтажных зданий в первую очередь следует устанавливать и закреплять распорные плиты.

Монтаж панелей стен

3.48. При установке панелей стен (перегородок) зданий с однорядной разрезкой должны совмещаться грани элементов или установочные риски на них с ориентирными рисками, вынесенными от разбивочных осей на опорные плоскости. При многорядной разрезке панели первого от перекрытия ряда следует устанавливать

аналогично установке панелей при однорядной разрезке, а панели последующих рядов, совмещая грани устанавливаемой панели, с гранями нижележащей.

3.49. При наличии на фасаде здания западающих или выступающих частей (лоджий, эркеров) установку панелей наружных несущих и самонесущих стен следует осуществлять по шаблонам.

3.50. При установке панелей наружных стен зданий ниже уровня грунта (стен подвалов), выравнивание их должно производиться по внутренней плоскости стены.

3.51. Положение панелей стен по высоте следует регулировать маяками (опорные столики) или по рискам высотных отметок. Контроль вертикальности панелей стен следует осуществлять по продольной грани.

3.52. Установку панелей стен и перегородок, как правило, следует производить, используя групповые монтажные приспособления. Приведение этих конструкций в проектное положение и временное закрепление должны осуществляться с помощью фиксирующих устройств, входящих в состав приспособлений. Особое внимание необходимо обращать на жесткость закрепления базового элемента.

3.53. Установку стеновых панелей и перегородок, имеющих специальные закладные фиксирующие устройства (штыри, пластины с вырезами и т. п.), следует осуществлять по этим устройствам.

3.54. При установке панелей, имеющих дымовые и вентиляционные каналы, должно быть обеспечено совмещение этих каналов. Не допускается попадание раствора и других посторонних предметов в каналы. Вертикальные каналы следует предохранять от засорения и атмосферных осадков немедленно после установки панели.

Монтаж методом подъема перекрытий и этажей

3.55. При возведении зданий методом подъема этажей (перекрытий) должно быть проверено наличие проектных зазоров между колоннами и воротниками плит, между плитами и стенами ядер жесткости по всей их высоте, а также чистота предусмотренных проектом отверстий для подъемных тяг.

3.56. До начала подъема должны быть смонтированы и опробованы подъемное оборудование, средства связи и сигнализации, подготовлены кондукторы для наращивания колонн, вышки и подмостки для обслуживания подъемников и временного закрепления поднимаемых плит, уложены средства защиты электропроводок.

3.57. Применяемое оборудование должно обеспечивать равномерный подъем плит перекрытий относительно всех колонн. Отклонение по отметкам отдельных опорных точек на колоннах в процессе подъема не должно превышать 1/300 пролета и быть не более 20 мм, если иные величины не заданы проектом.

3.58. Подъем этажей (перекрытий) должен производиться после достижения бетоном плит прочности, указанной в проекте.

3.59. Плиты, поднятые до проектного уровня, должны крепиться постоянными креплениями; при этом оформляются акты промежуточной приемки законченных монтажом конструкций.

3.60. До подъема полностью готовых этажей стыки всех конструкций, кроме стыков в местах примыкания к ядру жесткости и колоннам, должны быть сварены и замоноличены с установкой герметиков. Укладка герметика в верхние горизонтальные швы стен производится перед последним подъемом этажей в проектное положение.

4. СВАРКА И АНТИКОРРОЗИОННОЕ ПОКРЫТИЕ ЗАКЛАДНЫХ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

4.1. Сварку конструкций следует выполнять в соответствии с Инструкцией по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций по предусмотренному проектом производства работ технологическому процессу, устанавливающему последовательность сборочно-сварочных работ, способы сварки, порядок наложения швов, режимы сварки, диаметры и марки электродов и проволоки, требования к другим сварочным материалам.

4.2. Соединения арматуры с круглыми накладками и с плоскими элементами из стального проката, за ис-

ключением деталей с антикоррозионным покрытием, допускается выполнять по действующим нормативным документам без разработки специальной технологии.

4.3. Сварка должна производиться электросварщиками, имеющими удостоверения, устанавливающие их квалификацию и характер сварочных работ, к производству которых они допущены.

4.4. Все сварочные материалы перед применением должны пройти входной контроль, при котором следует проверять наличие сертификатов предприятий-изготовителей, а также соответствие самих материалов проекту и их пригодность.

4.5. Типы электродов и марка сварочной проволоки указываются в проекте. При отсутствии таких указаний для сварки следует применять сварочные материалы в соответствии с Инструкцией по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций. Допускается применение других сварочных материалов, удовлетворяющих требованиям ГОСТ 10922—75.

4.6. Сварочные материалы должны храниться в условиях, предохраняющих их от увлажнения, загрязнения и механических повреждений.

Электроды, порошковая проволока и флюс перед началом сварочных работ должны быть прокалены по режимам, указанным в технических условиях и паспортах и храниться отдельно от непросушенных и непрокаленных. Сварочная проволока должна очищаться от ржавчины, жиров и других загрязнений.

4.7. На рабочее место прокаленные электроды, порошковую проволоку и флюс следует подавать в количестве, необходимом для работы сварщика в течение одной смены. На рабочем месте сварочные материалы должны находиться в условиях, исключающих их увлажнение.

Хранение и транспортировку прокаленных сварочных материалов необходимо производить в закрытой влагонепроницаемой таре.

4.8. Свариваемые элементы конструкций должны быть предварительно очищены до чистого металла в обе стороны от кромок не менее чем на 10 мм от раствора, наплывов бетона, битума, краски, ржавчины, жировых пятен и других загрязнений и высушены.

При необходимости непосредственно перед сваркой очистку свариваемых деталей следует повторить.

4.9. Перед сваркой конструкции должны быть проверены с целью установления правильности их сборки и подготовки стыков к сварке.

4.10. Разделка кромок и величина зазоров в собранных под сварку элементах конструкций должны быть выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 14098—68 и Инструкции по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций.

Выпуски стержней и других элементов, подлежащих сварке, должны быть соосны и не иметь искривлений.

4.11. Прихватки на собранных деталях должны выполнять электросварщики или рабочие-монтажники, имеющие право на производство сварочных работ в соответствии с п.4 3, с применением сварочных материалов того же типа и качества, что и основные швы сварочных соединений.

4.12. При установке в стыках поперечных стержней (хомутов) не допускается применять прихватки и сварку мест пересечения этих элементов с продольной арматурой из стали классов А-II и А-III.

4.13. Свариваемые соединения в процессе сварки должны быть ограждены (с использованием шатров, экранов) от атмосферных осадков и ветра.

4.14. Ручную и полуавтоматическую дуговую сварку конструкций при температуре до минус 30° С следует производить по обычной технологии, но при этом следует повышать сварочный ток на 1% при падении температуры ниже 0° С на каждые 2,5—3° С. Сварка при температуре ниже минус 30° С не допускается.

4.15. По окончании сварки сварные соединения должны быть очищены от шлака и брызг расплавленного металла.

4.16. На ответственных сварных соединениях должен быть поставлен клеймением или кернением номер или знак сварщика (клеймо) в местах, указанных на чертеже.

4.17. Выполнение сварочных работ должно быть оформлено актами освидетельствования скрытых работ.

4.18. Контроль качества сварных соединений должен производиться:

проверкой сварочных материалов, условий их хранения, прокалки и подготовки к сварке, а также проверкой состояния сварочного оборудования и источников питания, качества сборки, подготовки деталей под сварку, квалификации сварщиков;

систематическим контролем выполнения заданного технологического процесса;

внешним осмотром и проверкой размеров 100% всех сварных швов; механическим испытанием на статическое растяжение с определением прочности сварных образцов, прошедших приемку по внешнему осмотру; ультразвуковой дефектоскопией соединений.

4.19. При контроле и приемке сварных соединений следует руководствоваться требованиями ГОСТ 10922—75, ГОСТ 23858—79 и Инструкции по сварке соединений арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций.

4.20. Антикоррозионное покрытие должно выполняться для сварных швов, а также участков закладных деталей и связей во всех местах, где при монтаже и сварке нарушено заводское покрытие.

При необходимости должна производиться также доводка заводского покрытия до проектной толщины.

4.21. Методы, материалы и порядок выполнения работ по антикоррозионной защите должны быть указаны в проекте.

4.22. Непосредственно перед нанесением антикоррозионных покрытий защищаемые поверхности закладных деталей, связей и сварных швов должны быть очищены от остатков сварочного шлака, брызг металла и других загрязнений и подготовлены для обеспечения прочного взаимного сцепления в зависимости от способа антикоррозионной защиты.

4.23. В процессе нанесения антикоррозионных покрытий необходимо особо следить за тем, чтобы защитным слоем были покрыты углы и острые грани деталей.

4.24. Качество антикоррозионных покрытий следует проверять в соответствии с требованиями главы СНиП по защите строительных конструкций и сооружений от коррозии.

4.25. Данные о произведенной работе по антикоррозионной защите соединений должны быть оформлены актами освидетельствования скрытых работ.

5. ЗАМОНОЛИЧИВАНИЕ СТЫКОВ И ШВОВ

5.1. При замоноличивании стыков и швов должны быть обеспечены предусмотренные проектом:

прочность, монолитность и морозостойкость бетона (раствора) в стыках и швах;

устойчивость стыков и швов против коррозии;

необходимое сопротивление стыков и швов передаче тепла, прониканию воздуха, пара и влаги.

5.2. Замоноличивание стыков должно осуществляться после проверки правильности установки конструкций, приемки соединений элементов в узлах сопряжений и выполнения антикоррозионного покрытия сварных швов и поврежденных участков покрытия закладных деталей.

5.3. Бетонные и растворные смеси для замоноличивания стыков следует приготовлять на быстротвердеющих портландцементах или портландцементах марки 400 и выше. Марка бетона или раствора должна быть указана в проекте.

5.4. При замоноличивании стыков должен применяться преимущественно метод механического нагнетания бетонной (растворной) смеси.

5.5. Непосредственно перед замоноличиванием стыков и швов необходимо:

проверить правильность и надежность установки опалубки, применяемой при замоноличивании;

очистить стыкуемые поверхности от мусора и грязи. Очистку следует производить сжатым воздухом, щетками и т. п. Сухие поверхности следует увлажнить.

5.6. При замоноличивании стыков уплотнение бетона (раствора), уход за ним, контроль режима выдерживания, а также контроль качества следует выполнять в соответствии с требованиями главы СНиП на производство и приемку работ по монолитным бетонным и железобетонным конструкциям.

5.7. В целях сокращения сроков работ по замоноличиванию стыков и швов допускается:

вводить в бетонные и растворные смеси добавки или их комплексы;

ускорять твердение бетона (раствора) с помощью прогрева.

Оптимальное количество и состав добавок устанавливается строительной лабораторией. Способы прогрева устанавливаются проектом производства работ.

5.8. Прочность бетона или раствора в стыках ко времени распалубки должна соответствовать указанной в проекте, а при отсутствии такого указания должна быть не менее 50% проектной марки по прочности на сжатие.

Продолжительность выдерживания, обеспечивающая требуемую прочность бетона (раствора) замоноличивания ориентировочно может быть определена по прил. 5.

Фактическую прочность бетона (раствора) определяют испытанием контрольных образцов по ГОСТ 10180—78 и ГОСТ 5802—78.

5.9. В зимних условиях, а также в жаркую и сухую погоду, приготовление и транспортирование бетонных и растворных смесей, методы предварительного обогрева стыкуемых поверхностей и прогрева замоноличенных стыков и швов, продолжительность и температурно-влажностный режим выдерживания бетона (раствора) способы утепления, сроки и порядок распалубливания и загружения конструкций определяются проектом производства работ в соответствии с требованиями главы СНиП на производство и приемку работ по монолитным бетонным и железобетонным конструкциям и Инструкции по приготовлению и применению строительных растворов

5.10. Работы по герметизации стыков и швов при монтаже конструкций следует выполнять в соответствии с требованиями соответствующих инструкций.

6. ПРИЕМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ СМОНТИРОВАННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

6.1. Приемочный контроль смонтированных конструкций осуществляется в целях проверки качества монтажа и готовности монтируемого здания (сооруже-

ния) или их частей (ярусов секций и т. п.) к производству последующих строительно-монтажных работ.

6.2. При приемке смонтированных конструкций должны быть предъявлены следующие документы:

рабочие чертежи смонтированных конструкций с указанием на них всех отклонений от требований проекта, допущенных в процессе монтажа и согласованных с проектными организациями;

паспорта на сборные конструкции или их элементы, а также сертификаты на материалы, примененные при монтаже, сварке, антикоррозионной защите, замоноличивании и герметизации стыков и швов;

исполнительные схемы геодезической проверки положения конструкций;

журналы монтажных, сварочных работ, антикоррозионной защиты сварных соединений и заделки стыков;

акты освидетельствования скрытых работ;

акты промежуточной приемки смонтированных ответственных конструкций;

документация лабораторных анализов и испытаний при сварке и замоноличивании стыков;

опись дипломов (удостоверений) сварщиков, работающих при монтаже конструкций.

6.3. Предельные отклонения на приемку смонтированных конструкций назначаются проектом на основе расчета геометрической точности с учетом требований главы СНиП по геодезическим работам в строительстве и ГОСТ 21778—76, 21779—76 и 21780—76.

При отсутствии в проекте специальных указаний предельные отклонения положений элементов в конструкциях при приемке относительно разбивочных осей или ориентирных рисок не должны превышать следующих величин, мм:

Смещение осей фундаментных блоков и стаканов фундаментов относительно разбивочных осей	13
Отклонение отметок верхних опорных поверхностей элементов фундаментов от проектных .	—10
Отклонение отметок дна стаканов фундаментов от проектных	—20
Смещение осей или граней панелей стен, колонн и объемных блоков в нижнем сечении относительно разбивочных осей или ориентирных рисок	5

Отклонение осей колонн зданий и сооружений в верхнем сечении относительно разбивочных осей при высоте колонны, м:	
до 8	20
св. 8 до 16	25
св. 16 до 25	32
св 25 до 40	40
Смещение осей ригелей и прогонов, а также ферм (балок) по нижнему поясу относительно осей на опорных конструкциях	5
Отклонение расстояний между осями ферм (балок) покрытий и перекрытий в уровне верхних поясов от проектных	±20
Отклонение плоскостей стеновых панелей в верхнем сечении от вертикали (на высоту этажа или яруса)	10
Отклонение отметок верха колонн или их опорных площадок (кронштейнов, консолей), одноэтажных зданий и сооружений от проектных	±10
Разность отметок верха колонн или опорных площадок каждого яруса или этажа многоэтажных зданий и сооружений, а также стеновых панелей одноэтажных зданий в пределах выверяемого участка:	
при контактной установке (где n — порядковый номер яруса)	$12+2n$
при установке по маякам	10
Разность отметок лицевых поверхностей двух смежных плит перекрытий в стыке при длине плит, м:	
до 4	5
св. 4	10
Смещение в плане плит покрытий или перекрытий относительно их проектного положения на опорных поверхностях и узлах ферм и других несущих конструкций (вдоль опорных сторон плит)	13
Смещение продольной оси подкрановой балки на опорной поверхности (площадке) колонны от проектного положения	8
Отклонение отметок верхних полок подкрановых балок на двух соседних колоннах вдоль ряда и на двух колоннах в одном поперечном разрезе пролета от проектных	±16
Смещение оси подкранового рельса с оси подкрановой балки	20

Примечание. Предельные отклонения в размерах площадок опирания и зазоров между элементами конструкций определяются проектом. Во всех случаях площадки опирания не должны быть менее 50 мм.

6.4. До оформления актов сдачи смонтированных конструкций всего сооружения или отдельных его частей и акта освидетельствования скрытых работ производить какие-либо последующие строительно-монтажные работы не разрешается.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ЖУРНАЛ МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Наименование организации, выполняющей работы _____

Наименование объекта строительства _____

Дата выполнения работ, смена	Описание производимых работ, наименование устанавливаемых конструкций, их марка, результаты осмотра конструкций	Место установки и номера монтажных схем	№ паспортов на сборные железобетонные изделия Отпускная прочность бетона, номера сертификатов на стальные конструкции	Температура воздуха и состояние погоды	Фамилия и инициалы исполнителя (бригадира)	Подпись исполнителя (бригадира)	Замечания и предложения по монтажу конструкций руководителей монтажной организации, авторского надзора, технадзора заказчика	Подпись производителя работ, разрешающего производство работ и принявшего работу Подпись лиц, осуществляющих авторский надзор	Оценка качества работ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Производитель работ _____
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ЖУРНАЛ СВАРОЧНЫХ РАБОТ

Наименование организации, выполняющей работы _____

Наименование объекта строительства _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Дата выполнения работ	Наименование соединяемых элементов; марка стали	Место или № (по чертежу или схеме) свариваемого элемента	Отметка о сдаче и приемке узла под сварку (должность, фамилия, инициалы, подпись)	Марка примененных сварочных материалов (проволока флюс, электроды), номер сертификата	Род сварочного тока, полярность	Атмосферные условия при сварке (температура воздуха, скорость ветра, осадки)	Фамилия, инициалы сварщика, № удостоверения, клеймо	Фамилия и инициалы ответственного за производство сварочных работ (мастер, производитель работ)	Подписи сварщиков, сваривших соединения	Результаты приемки сварочных работ; метод контроля, обнаруженные дефекты и указания по исправлению сварных соединений	Отметка о приеме сварных соединений (должность, фамилия, инициалы и подпись)	Замечания по контрольной проверке (производителя работ и др.)	Оценка качества работ

Руководитель сварочных работ _____
(подпись)

Примечание. К журналу прилагаются чертежи или схемы узлов с указанием номера свариваемых элементов

ЖУРНАЛ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Наименование организации, выполняющей работы _____

Наименование объекта строительства _____

Дата выполнения работ	Наименование соединяемых элементов и материал антикоррозионного покрытия закладных деталей, нанесенного на заводе	Место или № (по чертежу или схеме) стыкуемого элемента	Отметка о сдаче и приемке узла под антикоррозионную защиту (должность, подпись)	Материал покрытия сварных соединений и способ его нанесения	Атмосферные условия при производстве антикоррозионной защиты сварных соединений (температура воздуха, осадки)	Фамилия и инициалы исполнителя	Фамилия и инициалы ответственного за ведение работ по антикоррозионной защите (мастера, производителя работ)	Результаты осмотра качества покрытия Толщина покрытия	Подпись исполнителя	Подписи о приемке антикоррозионной защиты (мастера, производителя работ)	Замечания по контрольной проверке (производителя работ, авторского надзора, технадзора заказчика)	Оценка качества работ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Производитель работ _____
(подпись)

ЖУРНАЛ БЕТОНИРОВАНИЯ СТЫКОВ

Наименование организации, выполняющей работы _____

Наименование объекта строительства _____

Дата бетонирования	Наименование стыков, место или № по чертежу или схеме	Заданные марки бетона (раствора) и рабочий состав бетонной (растворной) смеси	Температура наружного воздуха, °С	Температура предварительного обогрева элементов в узлах, °С	Температура бетона в момент укладки, °С	Результат испытания контрольных образцов	Дата распалубки	Фамилия и инициалы исполнителя (бригадира), его подпись	Замечания производителя работ, авторского надзора, технадзора заказчика	Оценка качества работ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Производитель работ _____
(подпись)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

НАРАСТАНИЕ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА И РАСТВОРА

Таблица 1

Нарастание прочности бетона на портландцементе марок 400 и 500 (в % к марочной прочности)

Средняя температура твердения бетона, °С	Относительная прочность (%) при сроках твердения бетона											
	часы						сутки					
	4	8	12	16	20	24	2	3	5	7	14	28
0	—	—	—	—	—	—	15	20	23	35	45	65
10	6	10	13	15	18	20	35	42	51	59	75	91
20	10	13	19	24	28	30	43	50	60	69	87	100
40	16	25	32	37	41	44	57	64	75	85	—	—
50	19	29	35	44	51	57	62	70	84	95	—	—
60	23	37	47	55	61	66	68	—	92	—	—	—
70	35	48	57	63	68	—	73	—	—	—	—	—
80	42	57	64	70	—	—	80	92	—	—	—	—

Таблица 2

Нарастание прочности раствора (в % к марочной прочности)

Средняя температура твердения раствора, °С	Относительная прочность раствора (%) при сроках твердения, сутки								
	1	2	3	5	7	10	14	21	28
1	1	3	5	10	15	23	31	42	52
5	4	8	11	19	25	35	45	58	68
10	6	12	18	28	37	48	60	74	83
15	10	18	24	37	47	58	71	85	95
20	13	23	33	45	55	68	80	92	100
25	18	30	42	54	64	75	85	96	104
30	23	38	49	61	72	82	92	100	—
35	27	45	58	70	79	89	96	103	—
40	32	54	66	78	87	95	100	—	—
45	38	63	75	85	94	100	—	—	—
50	43	76	85	95	99	—	—	—	—

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения 3
2. Транспортирование и входной контроль качества конструкций 6
3. Монтаж конструкций 8
Общие указания 8
Монтаж фундаментов, колонн и рам 13
Монтаж балок, ригелей, ферм и плит 15
Монтаж панелей стен 16
Монтаж методом подъема перекрытий и этажей . . . 17
4. Сварка и антикоррозионное покрытие закладных и соединительных элементов 18
5. Замоноличивание стыков и швов 22
6. Приемочный контроль смонтированных конструкций . . 23
Приложение 1. Журнал монтажных работ 27
Приложение 2. Журнал сварочных работ 28
Приложение 3. Журнал антикоррозионной защиты сварных соединений 29
Приложение 4. Журнал бетонирования стыков 30
Приложение 5. Нарастание прочности бетона и раствора . 31

Госстрой СССР

СНиП III-16-80

СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ И ПРАВИЛА

Часть III. Правила производства и приемки работ

Глава 16. Бетонные и железобетонные конструкции сборные

Редакция инструктивно-нормативной литературы
Зав. редакцией *Г. А. Жигачева*
Редактор *Н. В. Лосева*
Мл. редактор *И. А. Баринова*
Технический редактор *Т. В. Кузнецова*
Корректор *Е. Р. Герасимюк*

Сдано в набор 24.09.80. Подписано в печать 08.12.80. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага тип. № 2. Гарнитура «Литературная». Печать высокая. Усл. печ. л. 1,68. Уч.-изд. л. 1,51. Тираж 150 000 экз. Изд. № XII—9237. Заказ № 525 Цена 10 коп.

Стройиздат
101442, Москва, Каляевская, 23а

[illegible] типография «Союзполиграфпрома» при Государственном [illegible] СССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли

600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

gost.e-ecolog.ru