

**ИЗМЕНЕНИЕ № 5**  
**к СП 46.13330.2012 "СНиП 3.06.04-91 Мосты и трубы"**

ОКС 93.040

Дата введения 2024-01-29

УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 28 декабря 2023 г. № 1013/пр

**Содержание**

Наименование приложения С. Исключить.

Дополнить наименованием приложения У в следующей редакции:

"Приложение У (рекомендуемое) Форма Акта приемки специальных вспомогательных сооружений (приспособлений, устройств).....".

Введение

Дополнить восьмым абзацем в следующей редакции:

"Изменение № 5 к настоящему своду правил разработано авторским коллективом АО ЦНИИТС (руководитель работы - канд. техн. наук *Ю.В.Новак*; исполнители - канд. техн. наук *А.В.Зенин*, *Д.Г.Филимонов*, *И.Г.Мальцев*).".

**1 Область применения**

Первое предложение. Заменить слово: "сооружению" на "строительству". Дополнить слова: "реконструкции и" словом: "капитальному".

**4 Общие положения**

Пункт 4.1. Дополнить слово: "работ" сокращением: "(ППР)".

Пункт 4.2. Изложить в новой редакции:

"4.2 При сооружении мостов и труб, кроме требований настоящего свода правил, следует соблюдать требования, содержащиеся в национальных стандартах, сводах правил, а также в других нормативных правовых актах, в том числе в области охраны труда, охраны окружающей среды, производственной санитарии, промышленной и пожарной безопасности.

Возведение сооружений следует выполнять в соответствии с проектной и рабочей документацией, ППР и технологическими регламентами на отдельные виды работ.

Строительный контроль следует выполнять в соответствии с требованиями СП 48.13330, ГОСТ 32731, ГОСТ Р 58442.

При разработке систем мониторинга следует выполнять требования СП 35.13330 и СП 274.1325800, в части геотехнического мониторинга допускается разработка в соответствии с требованиями СП 305.1325800".

Пункт 4.4. Изложить в новой редакции:

"4.4 Конструктивные элементы из полимерных композитных материалов (ПКМ) для мостовых сооружений (далее - конструктивные элементы из полимерных композитных материалов) должны соответствовать требованиям СП 35.13330.

Материалы для изготовления конструктивных элементов из полимерных композитных материалов должны соответствовать требованиям:

ГОСТ 33344 - для пролетных строений и других несущих конструкций, изготовленных из конструктивных элементов на основе пултрузионных профилей;

ГОСТ 33119 и СП 35.13330.2011 - для пролетных строений и других несущих конструкций, изготовленных по технологии вакуумной инфузии;

ГОСТ 33123 - для водопропускных труб;

ГОСТ 33376 - секции настилов и настилы прохожей и (или) проезжей части пролетных строений пешеходных и автодорожных мостов;

разрешительной документации (технические свидетельства) разработчика и производителя конструкций из ПКМ, выданной профильными федеральными органами исполнительной власти в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации."

Пункт 4.5. Второй и третий абзацы. Изложить в новой редакции:

"Строительство мостов в акватории рек, озер и иных водоемов следует осуществлять в соответствии с ППР, согласованными с организациями, хозяйственная деятельность которых связана с эксплуатацией или использованием акватории этих водоемов (водный транспорт, рыбное хозяйство, оросительные системы, водоснабжение, рекреация).

Работы по возведению, реконструкции и капитальному ремонту мостовых сооружений в зонах, расположенных над и в непосредственной близости к открытым для движения (в том числе рабочего) участкам дорог путей сообщения и в населенных пунктах, следует проводить с учетом соблюдения предусмотренных ПОС и ППР условий безопасности движения транспорта и пешеходов, работы производственного персонала, а также сохранности существующих зданий, сооружений и коммуникаций, расположенных в таких зонах."

Пункт 4.7 Второй абзац. Изложить в новой редакции:

"Осмотр труб и контроль за положением их звеньев (секций) осуществляют в сроки, установленные проектной организацией в рамках авторского надзора."

Пункт 4.10. Дополнить пунктами 4.11-4.16 в следующей редакции:

"4.11 Перечень ППР для больших и внеклассных мостов, мостовых сооружений, относящихся к технически сложным или уникальным объектам, а также для особо опасных видов работ при их строительстве, при разработке которых должны выполняться расчеты и конструирование с учетом технологических операций, должен быть определен при проектировании с учетом требований пункта 5.1 СП 35.13330.2011, в том числе в случаях:

сооружения мостов при высоте уровня проезда пролетного строения более 25 м от уровня межженных вод;

глубины воды в зоне сооружения опор больше 5 м от наивысшего сезонного уровня воды, соответствующего расчетному расходу с вероятностью превышения 10%;

устройства пролетных строений способом навесного или полунавесного монтажа, навесным бетонированием, продольной и/или поперечной надвижкой, поворотом, перевозкой с использованием плавсредств или комбинацией указанных способов;

возведения фундаментов в сложных инженерно-геологических условиях, в том числе в условиях развития опасных природных явлений (сейсмические воздействия, карст, оползни, обвалы, подтопления и др.), на территориях распространения многолетнемерзлых и специфических грунтов (просадочные, набухающие и др.) и в районах с особыми условиями (на континентальном шельфе, застроенных и подрабатываемых территориях и др.);

применения опытных конструкций.

4.12 Уполаживание склонов большой высоты (более 6 м) должно вестись после укрепления основания склона (берегоукрепления) с проведением мероприятий по отводу воды со склона.

4.13 Работы по демонтажу конструкций следует выполнять в соответствии с проектной, рабочей документацией и ППР, содержащими методы проведения разборки, устанавливающие:

последовательность выполнения работ;

границы опасных зон и применение, при необходимости, ограждений;

временное или постоянное закрепление или усиление конструкций разбираемого сооружения в целях предотвращения их случайного обрушения;

схемы строповки;

перечень используемого оборудования.

4.14 При уплотнении асфальтобетонных смесей на мостовых сооружениях включение вибрации на катках не допускается.

На широких пролетных строениях, особенно с ортотропной плитой, укладку и уплотнение асфальтобетонных смесей следует предусматривать по симметричной схеме относительно продольной оси пролетного строения.

4.15 При ведении работ в акваториях необходимо выполнять мероприятия по обеспечению безопасности временных и постоянных сооружений при воздействии льда, а также обеспечить отстой флота в безопасных местах на период воздействия неблагоприятных погодных условий и при ледоходе. Соответствующие мероприятия и места отстоя флота должны быть отражены в ПОС.

4.16 Для выполнения работ по бетонированию основных конструкций, а также по устройству слоев антикоррозионной защиты конструкций мостовых сооружений, в том числе несущих и ограждающих, которые попадают по графику ПОС в неблагоприятный погодный период, следует предусматривать сооружение на строительной площадке технологических укрытий. При разработке конструкций специальных технологических укрытий следует предусматривать мероприятия и оборудование для возможности выполнения работ в соответствии с регламентом к данному виду работ, в том числе для соблюдения (выполнения):

требований по тепловлажностному режиму внутри укрытий (температуры окружающего воздуха не ниже 5°C и относительной влажности воздуха не более 80%);

требований противопожарной безопасности (включая сигнализацию и оповещение);

санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны;

требований по электроснабжению и освещению в пожаровзрывобезопасном исполнении с учетом особенностей типа антикоррозионной защиты.

Затраты на устройство специальных технологических укрытий и оборудование к ним включаются в сводный сметный расчет.

Расчет продолжительности работы и мощности применяемого для обогрева оборудования включают в ПОС".

## **5 Геодезическое обеспечение строительства**

Пункт 5.4. Второй абзац. Исключить.

Пункт 5.5. Дополнить абзацем в следующей редакции: "При строительстве малых и средних мостов допускается использовать условную систему координат, если проект не "привязан" к существующей геодезической системе координат. При этом за ось абсцисс принимают ось моста, а за начало - точку пересечения оси моста с осью первого устоя."

Пункт 5.6. Третий абзац. Дополнить слова: "с якорями" словами: "или грунтовыми реперами".

Пункт 5.8. Первый абзац. Первое предложение. Заменить слова: "проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР)" на "ПОС и ППР, в соответствии с

разделами 5-7 СП 48.13330.2019".

Первое перечисление. Дополнить слово: "основы" словами: "согласно требованиям СП 48.13330".

Пункт 5.10. Дополнить абзацем перед первым абзацем в следующей редакции:

"5.10 Освидетельствование созданной геодезической основы для сооружения мостов и труб и закрепленных на местности знаков осуществляют согласно требованиям СП 47.13330, СП 126.13330, СП 317.1325800".

Первый абзац. Заменить слова: "5.10 Передача заказчиком" на "Передача заказчиком".

Пункт 5.12. Перечисление ж). Заменить слово: "части." на "части;";

дополнить перечислениями и) и к) в следующей редакции:

"и) в процессе сборки пролетного строения;

к) в процессе других работ, по которым в соответствии с требованиями проектной и рабочей документации предусмотрен контроль положения вновь сооружаемых конструкций".

Пункт 5.13. Таблица 1. Строка 3. Заменить слова: "принимаются, мм:" на "взаимного положения, мм:".

Примечания. Примечание 3. Дополнить слова: "стойку опоры" словами: "в соответствии с указаниями рабочей документации и ППР".

## **6 Специальные вспомогательные сооружения и устройства (СВСиУ)**

Пункт 6.1. Изложить в новой редакции:

"6.1 Изготовление, возведение и приемку СВСиУ необходимо осуществлять в соответствии с требованиями СП 70.13330, проектной и рабочей документации и настоящего свода правил.

Проектирование СВСиУ, включая применяемые для строительства, реконструкции и капитального ремонта железнодорожных и пешеходных мостовых сооружений, выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59626. СВСиУ относятся к пониженному уровню ответственности, кроме тех, для которых уровень ответственности определен в задании на проектирование".

Дополнить пунктами 6.1а, 6.1б в следующей редакции:

"6.1а Оборачиваемость конструкций и элементов СВСиУ указывают в ПОС, исходя из особенностей производства работ, характера нагружения, с учетом возможного исключения из повторного применения части конструкций, узлов, а также затрат времени и средств на подготовку к приемке и на приемку перед повторным применением.

6.1б Для конструкций СВСиУ допускается применять марки стали в соответствии с требованиями СП 35.13330".

Пункты 6.2-6.4. Изложить в новой редакции:

"6.2 Предварительные проработки конструкций СВСиУ выполняют в составе проектной документации в объеме, достаточном для составления сметной документации, в соответствии с перечнем специальных вспомогательных сооружений, приспособлений, устройств и установок, а также сложных временных сооружений и сетей. Рабочую документацию СВСиУ разрабатывают на основе утвержденной проектной документации в соответствии с заданием на проектирование и в увязке с технологическими решениями производства работ.

В случае установки на СВСиУ подъемных сооружений в рабочей документации должны быть учтены требования нормативных документов по промышленной безопасности, указания о порядке сооружения, загрузки, испытания и эксплуатации (использования) с учетом климатических условий места строительства.

В состав рабочей документации по решениям СВСиУ включают:

рабочие чертежи конструкций в объеме, достаточном для изготовления этих конструкций, с указанием требований по качеству применяемых материалов и изделий;

технические требования к изготовлению конструкций;

указания о порядке сооружения, загрузки, испытания и эксплуатации (использования) с учетом климатических условий места строительства;

расчеты (расчетные листы), а в случаях, когда они не включаются в состав документации, выдаваемой заказчику, указываются основные расчетные характеристики конструкций (расчетные нагрузки, расчетные схемы, несущая способность, величина воздействия на основные конструкции, работающие совместно с СВСиУ);

технические решения по обеспечению безопасности работающих в соответствии с требованиями [1];

указания и мероприятия по обеспечению требований охраны окружающей среды на период возведения, эксплуатации и демонтажа данного вида СВСиУ.

6.3 СВСиУ, находящиеся в пределах судоходного пролета моста, должны быть оборудованы судовой сигнализацией и специальными защитными конструкциями от навала судов.

6.4 Установку опор СВСиУ на естественное основание проводят в соответствии с проектной и рабочей документацией, в составе которой предусматривают специальные мероприятия по отводу поверхностных вод. Все непредусмотренные проектной и рабочей документацией земляные работы вблизи СВСиУ, установленных на естественное основание, выполняют только после проведения

обосновывающих расчетов на прочность и устойчивость грунтового основания.".

Пункт 6.5. Исключить.

Пункт 6.7. Второе предложение. Исключить.

Пункт 6.10. Изложить в новой редакции:

"6.10 Плавучие системы проектируют с применением понтонов, барж и других плавсредств, которые могут воспринимать необходимое загрузку с допустимой осадкой в воде, с выполнением требований к плавучести, остойчивости и прочности конструкции плавопор и плавсистем в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59626 и Российского классификационного общества.

Перед установкой в систему каждый понтон или баржа должны быть приняты по акту. Испытания понтонных или барж выполняют в соответствии с требованиями рабочей документации, в которой должны быть сформулированы цели и задачи испытаний и указаны нагрузки."

Пункты 6.18-6.20. Изложить в новой редакции:

"6.18 Испытания СВСиУ следует проводить согласно программе испытаний в соответствии с требованиями рабочей документации, в которой должны быть сформулированы цели и задачи испытаний и указаны нагрузки, и ППР, разработанному на ее основе.

6.19 Перед эксплуатацией СВСиУ должны быть осмотрены и приняты специальной комиссией, на что должен быть составлен акт. При этом перечень СВСиУ, подлежащих осмотру и приемке, необходимо приводить в рабочей документации и ППР, разработанном на ее основе. Рекомендуемая форма акта приведена в приложении У.

6.20 Состояние СВСиУ следует контролировать перед их загрузкой и после прохода паводка и ледохода.

При надвигке пролетных строений с использованием плавучих средств необходимо обеспечить возможность регулирования положения пролетного строения по высоте с учетом колебаний уровня воды в водоеме."

## **7 Арматурные и бетонные работы**

Пункт 7.2. Изложить в новой редакции:

"Арматура, имеющая на поверхности коррозию в виде равномерного налета ржавчины (поверхностное окисление), за исключением высокопрочной проволоки и канатов, допускается к применению при условии, что механические свойства и размеры профиля останутся не менее допустимых в соответствии с таблицей 7.14 пункта 7.33 СП 35.13330.2011."

Пункт 7.3. Первый абзац. Заменить слова: "их категории, указываемой в проекте конструкции сооружения," на "типа соединения, определенного"; "требованиями ГОСТ 10922" на "требованиями ГОСТ Р 57997"; "проекта" на "рабочей документации".

Пункт 7.4. Заменить слова: "должно выполняться" на "выполняют"; "применительно к" на ", разработанным применительно к типу муфт и".

Пункт 7.5. Заменить слова: "допускается" на "следует", "бетонные "сухарики", обеспечивающие требуемые проектом размеры" на "фиксаторы защитного слоя (бетонные "сухарики"), обеспечивающие определенную проектной и рабочей документацией величину защитного слоя".

Пункт 7.6. Третий абзац. Заменить ссылку: "ГОСТ 10884" на "ГОСТ 34028".

Пункт 7.9. Шестой абзац. Заменить ссылку: "ГОСТ 10884" на "ГОСТ 34028".

Пункт 7.11. Заменить слово: "площадку" на "площадку"; заменить ссылку: "ГОСТ 10884" на "ГОСТ 34028".

Пункт 7.14. Дополнить вторым абзацем в следующей редакции:

"Параметры должны соответствовать требованиям, установленным в технических условиях завода - изготовителя каналаобразователя."

Пункт 7.23. Первый абзац. Первое предложение. Заменить слово: "разрешается" на "допускается". Дополнить слова: "по одному арматурному элементу" словами: "или предварительно сформированного пучка с помощью лидерного троса и лебедки".

Пункт 7.27. Четвертое перечисление. Исключить.

Пункт 7.40. Дополнить пунктом 7.40а в следующей редакции:

"7.40а При технико-экономическом обосновании допускается применение высокопрочных бетонов класса по прочности на сжатие выше В60 по ГОСТ 26633, а также фибробетонов на основе стальной и полимерной фибры."

Пункт 7.48. Первый абзац. Заменить слова: "не должна превышать 25 см" на слова: "должна соответствовать требованиям таблицы 4".

Пункт 7.49. Исключить слово: "немедленно".

Пункт 7.50. Третий абзац. Исключить слова: "в южных районах страны".

Пункт 7.51. Таблица 4. Строка 4. Исключить.

## **8 Устройство оснований и фундаментов**

Пункт 8.2. Перечисление б). Дополнить слова: "буровых свай" словами: "и свай из стальных труб".

Перечисления в) и г). Изложить в новой редакции:

"в) результаты испытаний грунтов забивными сваями динамической нагрузкой;

г) результаты испытаний несущей способности свай, свай-оболочек по грунту или грунтов штампом статической вдавливающей нагрузкой;"

Пункт 8.3. Изложить в новой редакции:

"8.3 Отступления от проектной, рабочей документации при производстве работ подлежат обязательному согласованию с проектной организацией в соответствии с действующим законодательством."

Дополнить пункт 8.3а в следующей редакции:

"8.3а Работы по заполнению бетонной смесью полости железобетонных свай, столбов в пределах зоны воздействия знакопеременных температур окружающей среды (воды, воздуха, грунта) с запасом вниз на диаметр элемента, но не менее 1 м, следует выполнять с соблюдением предусмотренных в проектной и рабочей документации и ППР требований в части подбора состава смеси, ее укладки, очистки внутренней боковой поверхности, направленных на предотвращение появления трещин в бетоне элементов."

Опережающую разработку песчаных грунтов следует выполнять на 1-2 м ниже ножа оболочки при условии наличия в ее полости избыточного давления воды, превышающего на 4-5 м уровень грунтовых вод в скважине."

Ненумерованный подзаголовок перед пунктом 8.4 и пункт 8.4. Изложить в новой редакции:

**"Устройство забивных свай и свай-оболочек**

8.4 Сваи следует забивать молотом, а свай-оболочки - заглублять вибропогружателем на проектную глубину до получения расчетного отказа. Если эти требования с учетом пункта 6.2.1 СП 70.13330.2012 не могут быть выполнены, допускается при указании в проектной или рабочей документации применять подмыв или установку свай в лидерные скважины с добивкой до расчетного отказа, а для оболочек - применять опережающую разработку грунта ниже ножа оболочек или более мощный погружатель."

Допускается погружение свай вдавливанием до проектной глубины или до отметки, установленной в проектной или рабочей документации, обеспечивающей необходимую несущую способность."

Сваи из стальных труб в общем случае допускается погружать с использованием сначала вибропогружателей (до получения "технического отказа" либо прекращения заглубления свай) и далее с использованием молота, который подбирается таким образом, чтобы при забивке его энергии удара было достаточно для погружения свай на проектную отметку или обеспечения требуемой несущей способности по грунту. Тем же молотом проводят необходимые динамические испытания грунтов сваями."

Пункт 8.7. Первый абзац. Исключить слово: ", столбы".

Пункт 8.8. Исключить.

Пункт 8.9. Изложить в новой редакции:

"8.9 Операционный и приемочный контроль качества погружения в разные грунты свай и свай-оболочек, металлических свай-оболочек, столбов следует проводить в соответствии с техническими требованиями, приведенными в таблице 5."

Таблица 5

Технические требования	Контроль	Способ контроля
1 Смещение в плане центров свай и оболочек от проектного положения в уровне низа ростверка или насадки не должны превышать:  а) для свай квадратного и круглого поперечного сечений размером не более 0,6 м (стороны квадрата, меньшей стороны прямоугольника или диаметра) при монолитном ростверке или насадке, в долях стороны или диаметра:  <i>при расположении их в фундаменте в один ряд по фасаду моста:</i>  ±0,2 - вдоль моста  ±0,3 - поперек моста  <i>при расположении свай в два ряда и более по фасаду моста:</i>	Каждой свай  То же	Приемочный  То же

±0,2 для крайних рядов - вдоль моста	"	"
±0,3 для средних рядов - вдоль моста	"	"
±0,4 - поперек моста	"	"
б) для свай квадратного, прямоугольного и круглого поперечного сечений размером не более 0,6 м - 5 см (независимо от числа рядов) при сборных ростверках и насадках с обязательным применением направляющих устройств (каркасов, кондукторов, стрел)	Каждой сваи	Приемочный
в) для свай-оболочек, столбов, свай из стальных труб диаметром более 0,6 до 3 м, погруженных с отклонениями, в долях диаметра, не должны превышать:  <i>без применения направляющих устройств:</i>  0,1 - для одиночных и при расположении в один ряд по фасаду моста  0,15 - при расположении в 2 ряда и более  <i>через направляющий каркас (кондуктор):</i>  5 см - на суше  0,03H - на акватории с глубиной воды <i>H</i>	Каждой сваи-оболочки  То же  "  "	Приемочный  То же  "  "
2 Смещение осей закрепленного направляющего каркаса от проектного положения в уровне его верха:  2,5 см - на суше  0,015 <i>H</i> - на акватории глубиной воды <i>H</i>	Каждой сваи-оболочки, столба  То же	Приемочный  То же
3 Отклонения (уменьшение) от проектной глубины (с учетом местного размыва) глубины погружения свай и свай-оболочек на величину не менее 4 м:  а) <i>свай</i> (при условии обеспечения предусмотренной проектом несущей способности по грунту) <i>длиной</i> , м:  до 10-25 см	Каждой сваи, столба	Измерение лентой возвышающейся части свай, неразрушающий ультразвуковой метод. Сейсмоакустическим методом - при невозможности контроля ультразвуковым методом

10 и более - 50 см	То же	То же
б) свай-оболочек разной длины - 25 см	Каждой оболочки	"
<p>4 Уточнение несущей способности немерзлых грунтов забивными сваями, сваями-оболочками (или буровыми сваями), столбами, сваями из стальных труб и штампом по результатам испытаний для:</p> <p><i>а) железобетонных свай и свай-оболочек:</i></p> <p>по проекту фундаментов динамической нагрузкой</p> <p>то же, вдавливающей статической нагрузкой</p> <p>" , выдергивающей статической нагрузкой</p>	<p>Несущей способности</p> <p>То же</p> <p>"</p>	<p>Проверка по ГОСТ 5686 (не менее 3 испытаний в каждом ростверке)</p> <p>То же (не менее 1 испытания в каждом ростверке)</p> <p>То же (не менее 2 испытаний на мост)</p>
<p>б) <i>свай-оболочек</i> (или буровых свай, столбов):</p> <p>по проекту фундаментов вдавливающей статической нагрузкой</p> <p>то же, выдергивающей статической нагрузкой</p> <p>" , штампом грунта в основании свай-оболочек (или буровых свай, столбов)</p>	<p>Несущей способности</p> <p>То же</p> <p>"</p>	<p>Операционный по ГОСТ 5686 (не менее 1 испытания в каждом ростверке)</p> <p>То же (не менее 2 испытаний на мост)</p> <p>Операционный по ГОСТ 20276.1 (не менее 1 испытания в каждом ростверке)</p>
<p>в) свай из стальных труб (количество испытаний в каждом ростверке опоры и на объекте в целом определяется в рабочей документации):</p> <p>динамической нагрузкой (ударами молота) с фиксацией упругого и остаточного отказа высокоточным оборудованием</p> <p>контрольными испытаниями грунтов сваями на вдавливающую нагрузку методом, использующим принципы волновой теории удара, с применением для определения величины энергии удара специальных приборов, устанавливаемых на сваи</p>	<p>Несущей способности</p> <p>То же</p>	<p>По ГОСТ 5686</p> <p>По ГОСТ 5686</p>
<p>5 Уточнение несущей способности многолетнемерзлых (за исключением твердомерзлых) грунтов забивными сваями, сваями-оболочками (или буровыми сваями), столбами по результатам испытаний статической вдавливающей нагрузкой:</p>		

по проекту фундамента вдавливающей статической нагрузкой	В соответствии с требованиями проекта, но не менее 1 испытания на 1 мост	Операционный по ГОСТ 5686
то же, выдергивающей статической нагрузкой	То же	То же
" , штампом грунта в основании оболочки	"	Операционный по ГОСТ 20276.3
6 Контроль длины свай, свай-оболочек, столбов (в случае отсутствия контроля методом УЗД)	Не менее 5% свайных элементов в каждом ростверке	Сейсмоакустический метод контроля по ГОСТ Р 59617
7 Контроль сплошности материала буровых свай (столбов), а также определение дефектов по результатам испытаний	Каждая свая (столб) в безростверковых опорах; не менее 20% (но не менее четырех в ростверке)	Неразрушающий ультразвуковой метод. Сейсмоакустический метод контроля
<p>Примечания</p> <p>1 Значения допускаемых отклонений от проектного положения в плане приведены для свайных элементов [свай, свай-оболочек (в том числе из металлических труб), столбов], используемых в фундаментах и безростверковых опорах с бетонируемыми на месте соответственно ростверком или насадкой. В приведенные значения допускаемых отклонений от проектного положения в плане свайных элементов включены значения смещения их в уровне низа ростверка или насадки вследствие отклонения элементов от вертикали или изменения наклона.</p> <p>Значения допускаемого изменения тангенса угла от вертикали (от проектного положения) наклонных свайных элементов не должно превышать 200:1 при расположении их в один ряд и 100:1 - в два и более ряда.</p> <p>2 Для фундаментов и безростверковых опор со сборными ростверком или насадкой, соединяемых со свайными элементами с помощью омоноличенным бетоном выпусков стержней продольной арматуры, значения допускаемых отклонений в плане от проектного положения свайных элементов в уровне низа ростверка или насадки следует принимать до 5 см.</p> <p>При сборных ростверке или насадке, соединяемых со сваями или сваями-оболочками сварными болтовыми комбинированными стыками, значения допускаемых отклонений принимают в соответствии с проектной и рабочей документацией.</p> <p>3 Число свайных элементов с предельными значениями допускаемых отклонений не должно превышать 25% для однорядных фундаментов или опор и 40% - для двух- и многорядных фундаментов.</p> <p>4 При фактических отклонениях свайных элементов от проектного положения, превышающих предельно допустимые значения, решение о возможности использования элементов должна принимать организация, проектировавшая фундаменты или безростверковые опоры согласно ГОСТ Р 58168.</p> <p>5 В состав работ по выборочному контролю качества бетона свай включают: контроль длины свай и оценку сплошности их стволов с использованием сейсмоакустических испытаний - 20% общего числа свай на объекте; оценку качества (однородности) бетона свай на полную их длину методами радиоизотопных или ультразвуковых измерений - 10% общего числа свай на объекте.</p>		

"

Пункт 8.10. Заменить слова: "или глинистый раствор" на "глинистый или полимерный раствор".

Пункт 8.13. Первый абзац. Второе предложение. Заменить значение: "40 м" на "20 м".

Четвертое и пятое предложения. Исключить.

Дополнить после первого абзаца абзацем в следующей редакции:

"Не допускается остаточный слой воды на забое толщиной более 10 см."

Пункт 8.15. Заменить слова: "независимой организации" на "лабораторий, допущенных к проведению всех необходимых исследований в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации,".

Таблица 6. Строка 5. Изложить в новой редакции:

"

<p>5 Показатели бетона свай, столбов:</p> <p>не допускается нарушение сплошности</p> <p>прочности (допуск +20; -5%)</p>	<p>Каждая свая (столб) в безростверковых опорах; не менее 30% (см. примечание 3) свай (столбов) в ростверке каждой опоры (но не менее 4 в ростверке)</p> <p>Каждая свая, столб в ростверке</p>	<p>Неразрушающий ультразвуковой метод. Сейсмоакустический метод по ГОСТ Р 59617 - при невозможности контроля ультразвуковым методом</p> <p>Неразрушающим методом по ГОСТ 22690</p>
<p>Примечания</p> <p>1 В случае обнаружения нарушения сплошности (дефекта) бетона в теле сваи (столба) проводят контрольное выбуривание кернов на глубину 1,0 м ниже аномальной зоны.</p> <p>2 При оценке сплошности бетона свай минимально допустимое значение скорости ультразвука для бетонов класса по прочности на сжатие В25 и выше должно составлять 2700 м/с.</p> <p>3 Количество свай, подлежащих контролю сплошности, следует назначать в соответствии с требованиями СП 24.13330 в зависимости от класса сооружения, определяемого по ГОСТ 27751.</p>		

"

**9 Сооружение железобетонных, бетонных, полимерных композитных мостов и труб**

Пункт 9.14. Второй абзац. Заменить слова: "до 30-60 градусов" на "от 30° до 60°".

Пункт 9.15. Второе предложение. Исключить.

Пункт 9.16. Первый абзац. Исключить.

Второй абзац. Заменить слова: "В зимний" на "9.16 В зимний".

Пункт 9.17. Таблица 8. Строка 4. Заменить слова: "4 Допускаемое соединение сборных элементов склеиванием" на "4 Клеевые стыки".

Перечисления а), б). Изложить в новой редакции:

"а) при нанесении клеевых составов на контактных поверхностях не допускается наличие льда, пыли, грязи и масляных пятен;

б) для обжимаемых клеевых стыков средняя толщина клеевой прослойки по измерениям должна быть не более 3 мм".

Пункт 9.18. Первый абзац. Исключить.

Пункт 9.24. Заменить ссылку: "ГОСТ 10178" на "ГОСТ 31108, ГОСТ Р 55224".

Пункт 9.26. Заменить слова: "допущенных" на "регламентированных"; "или прошедших испытания на отсутствие негативного влияния на коррозионную стойкость напрягаемой арматуры, в том числе стойкость к коррозионному растрескиванию" на "Контроль качества выполненных работ по защите от коррозии осуществляется согласно разделу 19 СП 72.13330.2016."

Пункт 9.27. Третье перечисление. Заменить ссылку: "ГОСТ 10178" на "ГОСТ 31108, ГОСТ Р 55224".

Пункт 9.47. Первый абзац. Заменить ссылки: "ГОСТ Р 52085, ГОСТ Р 52086" на "ГОСТ 34329, ГОСТ Р 59936".

Пункт 9.51. Таблица 9. Строка 1. Графа "Технические требования". Исключить ссылки: ", ГОСТ 25347 и ГОСТ 25346".

Строка 3. Графа "Технические требования". Исключить слова: "под стальные конструкции".

Пункт 9.58. Таблица 10. Строка 1. Изложить в новой редакции:

"

<p>1 Допускаемая прочность бетона:</p> <p>тампонажного слоя до начала откачивания воды из котлована - определяется в рабочей документации, но</p>	<p>Перед началом откачивания воды</p>	<p>Проверка по ГОСТ 10180</p>
---	---------------------------------------	-------------------------------

не менее 5 МПа (50 кгс/см <sup>2</sup> )		
уложенного на момент затопления водой - не менее 2,5 МПа (25 кгс/см <sup>2</sup> )	Перед затоплением	То же
уложенного в оболочку подводным способом перед очисткой от шлама и рыхлого слоя - не менее 2,5 МПа (25 кгс/см <sup>2</sup> )	Перед очисткой	"

"  
 Строка 3. Изложить в новой редакции:  
 "

3 Допускаемая разность температур в уложенных слоях бетона при выдерживании бетона:		
в термосе - не более 10°С	Через каждые 4 ч	То же
с обогревом - не более 20°С	То же	"

"  
 Дополнить пунктом 9.58а в следующей редакции:

"9.58а При устройстве тампонажного слоя бетона необходимо учитывать:

- при наличии в основании тампонажного слоя просадочных грунтов или дисперсно-связанных осадочных грунтов по ГОСТ 25100 необходимо провести их полную замену на щебень фракций св. 20 до 40 мм;

- укладку тампонажного слоя по высоте следует проводить в два этапа: сначала на расчетную величину, затем выравнивающий слой 0,3-0,5 м.

Работы по устройству тампонажной подушки необходимо проводить согласно требованиям технологического регламента и ППР. Бетонирование тампонажного слоя под водой ведут методом ВПТ.

Для повышения несущей способности тампонажного слоя допускается укладывать дорожную сетку по ГОСТ 23279 на дно котлована до начала производства работ."

Пункт 9.60. Заменить слова: "установленной в ППР" на "установленной в проектной и рабочей документации".

Пункт 9.63. Первый абзац. Заменить слово: "следует" на "допускается".

Пункт 9.83. Дополнить пунктом 9.83а в следующей редакции:

"9.83а При сооружении новых труб в рамках строительства или реконструкции объекта монтаж трубы и подготовку к ее засыпке необходимо выполнять с учетом следующих требований:

а) выходной оголовок круглых железобетонных труб (ЖБТ) и прямоугольных бетонных или железобетонных труб (ПБТ) следует монтировать до начала установки промежуточных звеньев;

б) при укладке цилиндрических звеньев труб необходимо следить, чтобы бетонная подушка обеспечивала под звеньями на установленном в проекте угле охвата плотный контакт с поверхностью звена на всей длине;

в) устанавливать прямоугольные и круглые звенья труб с плоской пятой на растворе подвижностью 6-8 см;

г) устанавливать гофрированные секции труб МГТ в спрофилированное шаблоном ложе, охватывающее снизу не менее трети поперечного сечения трубы, или на горизонтальную спланированную площадку, или на геомембранную обойму, тщательно подбивая и одновременно уплотняя не менее чем под одну треть поперечного сечения трубы песчаный грунт;

д) следить, чтобы при монтаже гофрированных труб между головками болтов, гайками, шайбами и гофрированными листами металлических конструкций не оставались частицы грунта;

е) до засыпки смонтированной трубы грунтом необходимо оформить актом ее приемку."

Пункт 9.88. Дополнить слова: "производство работ" словами: "с применением подъемных сооружений".

Пункт 9.93. Первый абзац. Заменить слова: "ППР" на "рабочей документации и ППР". Дополнить абзац четвертым предложением в следующей редакции: "Блокирующие устройства необходимо

снимать в последовательности, указанной в рабочей документации и ППР".

Второй абзац. Исключить.

Пункт 9.95. Заменить слова: "указанном в ППР" на "установленном в рабочей документации и ППР, разработанном на ее основе".

Пункт 9.99. Заменить слова: "ППР" на "рабочей документации". Дополнить слова: "монтажных агрегатов" словами: "в соответствии с ППР".

Пункт 9.102. Исключить.

Пункт 9.116. Перечисление а). Изложить в новой редакции:

"а) соответствие выполняемых работ рабочей документации и ППР по перевозке;"

Пункт 9.119. Изложить в новой редакции:

"9.119 Для устройства выравнивающего слоя подливки (приложение Л) стальные стаканые (СОЧ), шаровые сегментные (ШСОЧ) опорные части устанавливаются на подферменниках (таблица 19) на клинья (удаляемые после набора подливкой требуемой прочности) или на специальные установочные болты (поставляемые с опорными частями). Пространство под опорными частями заполняется вышеуказанным выравнивающим слоем подливки.

Таблица 19

Допускаемые отклонения	Контроль	Способ контроля
1 От проектной разности отметок поверхностей подферменных площадок в пределах одной опоры не более 2 мм	Для резиновых и резинофторопластовых опорных частей.  Всех подферменных площадок	Измерительный (нивелирование)
2 Поверхностей подферменных площадок от горизонтального (проектного) положения - не более 2‰	Для резиновых и резинофторопластовых опорных частей.  Всех площадок	Измерительный (по уровню)
3 От проектной разности отметок опорных поверхностей комплекта опорных частей в пределах одной опоры - не более 0,001 расстояния между осями опирания	Для всех стальных опорных частей	Измерительный (нивелирование)
4 Осей линейно-подвижных и всесторонне-подвижных опорных частей от направления проектного линейного перемещения опорных узлов пролетного строения (разворот опорных частей в плане не должен превышать 5‰)	Для всех линейно-подвижных и всесторонне-подвижных опорных частей	Измерительный (измерение линейкой)

"

Пункты 9.120, 9.121. Исключить.

Пункт 9.122. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

"Снимать заводское взаимное раскрепление скользящей плиты и нижнего балансира опорных частей до начала их работы в мостовой конструкции в общем случае не допускается."

Пункт 9.123. Первый абзац. Заменить слово: "проекту" на "проектной и рабочей документации".

Второй абзац. Исключить.

Пункт 9.125. Изложить в новой редакции:

"9.125 Предельные отклонения конструкций и элементов монтируемых пролетных строений пешеходных мостов из ПКМ принимают по таблице 19а.

Допуски на элементы конструкций из ПКМ, изготовленных по технологии пултрузии, принимают в соответствии с требованиями ГОСТ 33344.

Таблица 19а

Наименование отклонений	Допускаемое отклонение, мм
Конструкции моста	
Отклонение длины конструкции	0,0005L, но не более 10 мм

От проектной	$\pm 1/3000$ длины, но не более $\pm 3$ мм
Отклонение расстояний между соседними узлами креплений	$\pm 3$ мм
Отклонение узлов конструкций и связей от плоскости	
Расстояния от крайнего отверстия до конца элемента	Не менее указанных в таблице 8
Лестничные сходы	
По длине	
Расстояние от крайнего монтажного отверстия до конца элемента (Л):	
косоуры	+2
ступени	+2
По высоте и ширине:	
элементы косоуров	$\pm 0,8$
ступени	$\pm 4$
Стрела выгиба оси элемента:	
для элементов косоуров и ступеней	1:1000 длины элемента или его части
для элементов связей	1:750 длины элемента или его части
Элементы моста	
Перекося полки относительно стенки и грибовидности полки:	
в местах сопряжения с другими элементами	$0,005B$ , но не более 1 мм ( $B$ - ширина полки)
в прочих местах	$0,015B$ , но не более 6 мм ( $B$ - ширина полки)
Несимметричность сечения элемента (отклонение оси стенки от оси полки) на участке монтажного соединения	$0,015B$ , но не более 6 мм $0,015B$ , но не более 5 мм
Скручивание (ГОСТ 26877) (винтообразность элемента)	$\alpha < 1,5^\circ$ на 1 м длины элемента, но не более 5 мм для швеллеров

## **10 Монтаж стальных и сталежелезобетонных конструкций**

Пункт 10.1. Второй абзац. Заменить слова: "специальные указания проекта сооружения, ППР или других утвержденных документов, отражающих специфику сооружения перечисленных систем мостов" на "требования и специальные указания проектной, рабочей документации и ППР".

Пункт 10.2. Третий абзац. Исключить.

Пункт 10.6. Первое предложение. Исключить слова: ", как правило,".

Второе предложение. Заменить слова: "приведены в ППР" на "приведены в рабочей документации и ППР".

Пункт 10.7. Исключить.

Пункт 10.8. Изложить в новой редакции:

"10.8 Сборку и сварку металлоконструкций стальных и сталежелезобетонных пролетных строений следует выполнять по технологии, указанной в технологических регламентах, описывающих комплекс работ по сборке болтовых и сварке сварных монтажных соединений конкретного объекта, разработанных в рамках требований настоящего свода правил.

Технологические регламенты должны содержать описание последовательности и технологии сборки и монтажа пролетного строения, закрепления конструкций при выполнении сборочно-сварочных работ, устройства болтовых и сварных соединений, требования к качеству соединений, маркировочные схемы сварных монтажных соединений, положения охраны труда."

Пункт 10.9. Исключить.

Пункт 10.10. Изложить в новой редакции:

"10.10 Расчетные значения коэффициента трения по контактным поверхностям фрикционных соединений на высокопрочных болтокомплектах обеспечивают абразивоструйной обработкой поверхностей на заводе и на строительной площадке. Вид подготовки контактных поверхностей указывают в рабочей документации и ППР.

Контроль соответствия подготовки контактных поверхностей расчетным требованиям для металлических поверхностей проводят по методу оценки шероховатости поверхности прямым измерением или сравнительной оценкой на эталонах сравнения. Критерии качества при оценке следует принимать по СП 35.13330."

Таблица 20. Исключить.

Пункт 10.14. Второе, третье предложения. Изложить в новой редакции:

После извлечения крепежа из емкости его сушат при температуре не ниже точки росы на решетчатом столе для удаления остатков смазочной смеси и полного испарения бензина. Смазанные и высушенные болтокомплекты используют не ранее чем через 8 ч после смазывания."

Пункт 10.15. Исключить.

Пункт 10.16. Второй и третий абзацы. Исключить.

Пункт 10.18. Третий абзац. Заменить ссылку: "ГОСТ 15589" на "ГОСТ Р ИСО 4016".

Пункт 10.19. Первый абзац. Заменить слова: "свободно - без усилий - проходить" на "свободно без усилий проходить".

Дополнить после первого абзаца абзацами в следующей редакции:

"В собранном пакете болты заданного в проектной и рабочей документации диаметра должны проходить в 100% отверстий. Допускается прочистка 20% отверстий сверлом или коническим райбером, диаметр которого на 1,0 мм превышает номинальный диаметр болта согласно СП 70.13330.

Развертывание отверстий допускается проводить только при соответствии геометрии конструкции проекту."

Пункт 10.20. Второй и третий абзацы. Исключить.

Пункт 10.24. Первое предложение. Дополнить слово: "зазорами" словами: ", а также от середины пакета к его краям".

Пункт 10.25. Перечисление б). Изложить в новой редакции:

"б) выполняют антикоррозионную защиту фрикционного соединения на высокопрочных болтах лакокрасочной системой, аналогичной примененной на основной конструкции, по технологическому регламенту изготовителя покрытия."

Пункты 10.27, 10.28. Исключить.

Пункт 10.29. Второй абзац. Первое перечисление. Заменить ссылку: "ГОСТ 6958" на "ГОСТ ISO 7093-1, ГОСТ ISO 7093-2".

Пункт 10.32. Исключить.

Пункт 10.35. Заменить значения: "(до 30-60°)" на "(от 30° до 60°)".

Пункт 10.37. Изложить в новой редакции:

"10.37 Устройство сварных монтажных соединений следует выполнять в соответствии с приложением М."

Пункты 10.38-10.60. Исключить.

Пункт 10.62. Заменить слова: "В проекте" на "В проектной и рабочей документации".

Пункт 10.67. Изложить в новой редакции:

"10.67 Контроль деформаций и строительного подъема осуществляется путем геодезической съемки контрольных точек (марок), расположенных в доступных для наблюдения на протяжении всего

жизненного цикла местах - на нижней фибре главных балок пролетного строения."

Пункт 10.70. Первый абзац. Заменить слова: "должны быть указаны в" на "указывают в рабочей документации и".

Пункт 10.71. Изложить в новой редакции:

"10.71 Основным способом защиты стальных конструкций от коррозии является нанесение на их поверхность систем защитных покрытий на основе лакокрасочных материалов. Допускается также применение дуплексных антикоррозионных систем, включающих лакокрасочное покрытие по слою цинка, нанесенного методом горячего цинкования, или по слою металлического покрытия (цинк, алюминий), нанесенных методом газотермического напыления."

Пункт 10.72. Первый абзац. Первое перечисление. Изложить в новой редакции:

"надежно защищать металл эксплуатируемых конструкций от коррозии при заданном в проекте коррозионном воздействии внешней среды, характеризуемом категорией коррозионной активности атмосферы и (или) воды, и грунта для заданной категории долговечности покрытия. Категории коррозионной активности среды и долговечности определяют по ГОСТ 34667.2".

Пятое перечисление. Заменить слово: "способствовать" на "способствовать".

Пункт 10.73. Исключить.

Пункт 10.76. Первый-четвертый абзацы. Изложить в новой редакции:

"10.76 Минимальные требования к составу антикоррозионных систем, включая химический состав лакокрасочных материалов, количество и номинальную толщину сухой пленки отдельных слоев и системы в целом, обеспечивающие защиту в условиях заданного в проекте коррозионного воздействия, определяют по ГОСТ 34667.1 - ГОСТ 34667.9.

Качество лакокрасочной системы (заявленные изготовителем системы ее защитные антикоррозионные свойства) обеспечивается соблюдением разработанного изготовителем системы технологического регламента по ее устройству, предусматривающего: контроль состава системы, физико-механических свойств, условий ее нанесения, включая требования по подготовке защищаемой металлической поверхности, а также квалификацию маляров и особенности используемого технологического оборудования.

Перечень параметров, определяющих вышеперечисленные требования, установлен в ГОСТ 34667.1 - ГОСТ 34667.9.

Процедуры и методы идентификации качества лакокрасочных материалов установлены в ГОСТ 34667.1 - ГОСТ 34667.9".

Пятый, шестой абзацы. Исключить.

Таблица 24. Строка 1. Исключить.

Пункт 10.77. Первый абзац. Первое предложение. Исключить слова: ", как правило,".

Второй абзац. Исключить слова: "или мостовой инспекцией".

Пункт 10.78. Второй и третий абзацы. Исключить.

Пункт 10.79. Дополнить слова: "выше точки росы" словами: "и быть не ниже плюс 5°C".

Пункт 10.80. Заменить слова: "с учетом свойств материала и условий эксплуатации" на "изготовителем лакокрасочной системы".

Пункт 10.81. Заменить слова: "в таблице 32" на "в ГОСТ 34667.1 - ГОСТ 34667.9".

Пункт 10.82. Третий абзац. Второе предложение. Исключить.

## 11 Сооружение деревянных мостов

Пункт 11.1. Изложить в новой редакции:

"11.1. Нормы и правила настоящего раздела распространяются на возведение железнодорожных, автодорожных, городских и пешеходных постоянных деревянных мостов."

Пункт 11.7. Заменить ссылку: "ГОСТ 18321" на "ГОСТ Р 50779.12".

Пункт 11.9. Заменить ссылку: "ГОСТ 21779" на "ГОСТ Р 58942".

## 12 Засыпка водопропускных труб и устоев мостов. Укрепительные работы

Пункт 12.4. Исключить.

## 13 Устройство конструкций дорожных одежд

Пункт 13.2. Заменить слово: "Мостовые" на "Деревянные мостовые".

Пункт 13.3. Дополнить слова: "отверстия в" словом: "деревянных".

Пункт 13.9. Второй абзац. Исключить.

Пункт 13.23. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

"13.23 На ортотропных плитах стальных пролетных строений мостов конструкцию дорожной одежды выполняют в соответствии с проектной и рабочей документацией по требованиям СП 35.13330."

Пункт 13.32. Таблица 31. Строка 2. Графа "Технические требования". Изложить в новой редакции:

"

2 Допускаемая температура поверхности для нанесения гидроизоляции определяется	"	Измерительный (измерение термометром)
--	---	---------------------------------------

".

**14 Приемка законченных сооружений**

Пункт 14.6. Дополнить слова: "габаритных требований," словами: "требований рабочей документации,"; заменить слова: "назначенных проектом" на "назначенных проектной и рабочей документацией".

Пункт 14.7. Заменить слова: "строительством" на "строительными нагрузками".

Пункт 14.8. Дополнить третьим абзацем в следующей редакции:

"Приемку во временную эксплуатацию автодорожных мостов и труб необходимо осуществлять в порядке, устанавливаемом заказчиком в соответствии с действующим законодательством. Временная эксплуатация автодорожных мостов и труб допускается при условии, что строительство моста (трубы) завершено, проведены обследования конструкций, а также выполнены испытания (если они предусмотрены проектной документацией).".

**Приложение А (обязательное) Нормативные ссылки**

Изложить в новой редакции:

"Приложение А  
(обязательное)

**Нормативные ссылки**

В настоящем своде правил использованы нормативные ссылки на следующие документы:

- ГОСТ 9.402-2004 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию
- ГОСТ 9.407-2015 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Метод оценки внешнего вида
- ГОСТ 12.4.026-2015 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний
- ГОСТ 17.1.3.13-86 Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к охране поверхностных вод от загрязнения
- ГОСТ 17.2.3.01-86 Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов
- ГОСТ 201-76 Тринатрийфосфат. Технические условия
- ГОСТ 263-75 (СТ СЭВ 1198-78) Резина. Метод определения твердости по Шору А
- ГОСТ 310.3-76 Цементы. Методы определения нормальной густоты, сроков схватывания и равномерности изменения объема
- ГОСТ 310.4-81 Цементы. Методы определения предела прочности при изгибе и сжатии
- ГОСТ 310.5-88 Цементы. Метод определения тепловыделения
- ГОСТ 310.6-2020 Цементы. Метод определения водоотделения
- ГОСТ 535-2005 Прокат сортовой и фасонный из стали углеродистой обыкновенного качества. Общие технические условия
- ГОСТ 859-2014 Медь. Марки
- ГОСТ 1173-2006 Фольга, ленты, листы и плиты медные. Технические условия
- ГОСТ 1497-84 (ИСО 6892-84, СТ СЭВ 471-88) Металлы. Методы испытаний на растяжение
- ГОСТ 1759.0-87 (СТ СЭВ 4203-83) Болты, винты, шпильки и гайки. Технические условия
- ГОСТ 2292-88 Лесоматериалы круглые. Маркировка, сортировка, транспортирование, методы измерения и приемка
- ГОСТ 3344-83 Щебень и песок шлаковые для дорожного строительства. Технические условия
- ГОСТ 3808.1-2019 Пиломатериалы и заготовки хвойных пород. Атмосферная сушка и хранение
- ГОСТ 4028-63 Гвозди строительные. Конструкция и размеры
- ГОСТ 4245-72 Вода питьевая. Методы определения содержания хлоридов
- ГОСТ 4543-2016 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия
- ГОСТ 5100-85 Сода кальцинированная техническая. Технические условия
- ГОСТ 5264-80 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры
- ГОСТ 5686-2020 Грунты. Методы полевых испытаний сваями
- ГОСТ 5781-82 Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций. Технические условия
- ГОСТ 5802-86 Растворы строительные. Методы испытаний
- ГОСТ 6402-70 Шайбы пружинные. Технические условия
- ГОСТ 6564-84 Пиломатериалы и заготовки. Правила приемки, методы контроля, маркировка и транспортирование
- ГОСТ 6782.1-75 Пилопродукция из древесины хвойных пород. Величина усушки

ГОСТ 6782.2-75 Пилопродукция из древесины лиственных пород. Величина усушки  
ГОСТ 6824-96 Глицерин дистиллированный. Общие технические условия  
ГОСТ 6996-66 Сварные соединения. Методы определения механических свойств  
ГОСТ 7016-2013 Изделия из древесины и древесных материалов. Параметры шероховатости поверхности  
ГОСТ 7348-81 (СТ СЭВ 5728-86) Проволока из углеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций. Технические условия  
ГОСТ 7473-2010 Смеси бетонные. Технические условия  
ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод  
ГОСТ 8267-93 Щебень и гравий из плотных горных пород для строительных работ. Технические условия  
ГОСТ 8269.0-97 Щебень и гравий из плотных горных пород и отходов промышленного производства для строительных работ. Методы физико-механических испытаний  
ГОСТ 8486-86 Пиломатериалы хвойных пород. Технические условия  
ГОСТ 8713-79 Сварка под флюсом. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры  
ГОСТ 8735-88 Песок для строительных работ. Методы испытаний  
ГОСТ 8736-2014 Песок для строительных работ. Технические условия  
ГОСТ 9014.0-75 Лесоматериалы круглые. Хранение. Общие требования  
ГОСТ 9070-75 Вискозиметры для определения условной вязкости лакокрасочных материалов. Технические условия  
ГОСТ 9128-2013 Смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия  
ГОСТ 10060-2012 Бетоны. Методы определения морозостойкости  
ГОСТ 10180-2012 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам  
ГОСТ 10181-2014 Смеси бетонные. Методы испытаний  
ГОСТ 10541-2020 Масла моторные универсальные и для автомобильных карбюраторных двигателей. Технические условия  
ГОСТ 10587-84 Смолы эпоксиодно-диановые неотвержденные. Технические условия  
ГОСТ 10908-75 Квадранты механические с уровнем. Технические условия  
ГОСТ 11371-78 Шайбы. Технические условия  
ГОСТ 11533-75 Автоматическая и полуавтоматическая дуговая сварка под флюсом. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры  
ГОСТ 11534-75 Ручная дуговая сварка. Соединения сварные под острыми и тупыми углами. Основные типы, конструктивные элементы и размеры  
ГОСТ 11964-81 Дробь чугунная и стальная техническая. Общие технические условия  
ГОСТ 12004-81 Сталь арматурная. Методы испытания на растяжение  
ГОСТ 12730.5-2018 Бетоны. Методы определения водонепроницаемости  
ГОСТ 13078-2021 Стекло натриевое жидкое. Технические условия  
ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)  
ГОСТ 14771-76 Дуговая сварка в защитном газе. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры  
ГОСТ 15140-78 Материалы лакокрасочные. Методы определения адгезии  
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды  
ГОСТ 15613.3-77 Древесина клееная массивная. Метод определения предела прочности при растяжении клееного торцового соединения впритык  
ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам  
ГОСТ 17624-2021 Бетоны. Ультразвуковой метод определения прочности  
ГОСТ 18105-2018 Бетоны. Правила контроля и оценки прочности  
ГОСТ 18164-72 Вода питьевая. Метод определения содержания сухого остатка  
ГОСТ 19281-2014 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия  
ГОСТ 20276.1-2020 Грунты. Методы испытания штампом  
ГОСТ 20276.3-2020 Грунты. Метод испытания горячим штампом мерзлых грунтов  
ГОСТ 20850-2014 Конструкции деревянные клееные несущие. Общие технические условия  
ГОСТ 21554.2-81 (СТ СЭВ 2811-80) Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при статическом изгибе  
ГОСТ 21554.4-78 Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при продольном сжатии  
ГОСТ 21554.5-78 (СТ СЭВ 2024-79) Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при продольном растяжении  
ГОСТ 21554.6-78 Пиломатериалы и заготовки. Метод определения предела прочности при

скалывании вдоль волокон

ГОСТ 22266-2013 Цементы сульфатостойкие. Технические условия

ГОСТ 22690-2015 Бетоны. Определение прочности механическими методами неразрушающего контроля

ГОСТ 23118-2019 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия

ГОСТ 23279-2012 Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий.

Общие технические условия

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

ГОСТ 23652-79 Масла трансмиссионные. Технические условия

ГОСТ 23732-2011 Вода для бетонов и строительных растворов. Технические условия

ГОСТ 24211-2008 Добавки для бетонов и строительных растворов. Общие технические условия

ГОСТ 24940-2016 Здания и сооружения. Методы измерения освещенности

ГОСТ 25100-2020 Грунты. Классификация

ГОСТ 25607-2009 Смеси щебеночно-гравийно-песчаные для покрытий и оснований автомобильных дорог и аэродромов. Технические условия

ГОСТ 26633-2015 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия

ГОСТ 26877-2008 Металлопродукция. Методы измерений отклонений формы

ГОСТ 27006-2019 Бетоны. Правила подбора состава

ГОСТ 27751-2014 Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения

ГОСТ 28089-2012 Конструкции строительные стеновые. Метод определения прочности сцепления облицовочных плиток с основанием

ГОСТ 28570-2019 Бетоны. Методы определения прочности по образцам, отобраным из конструкций

ГОСТ 30515-2013 Цементы. Общие технические условия

ГОСТ 30744-2001 Цементы. Методы испытаний с использованием полифракционного песка

ГОСТ 31015-2002 Смеси асфальтобетонные и асфальтобетон щебеночно-мастичный.

Технические условия

ГОСТ 31108-2020 Цементы общестроительные. Технические условия

ГОСТ 31940-2012 Вода питьевая. Методы определения содержания сульфатов

ГОСТ 32016-2012 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций. Общие требования

ГОСТ 32017-2012 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций.

Требования к системам защиты бетона при ремонте

ГОСТ 32731-2014 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля

ГОСТ 32943-2014 Материалы и системы для защиты и ремонта бетонных конструкций.

Требования к клеевым соединениям элементов усиления конструкций

ГОСТ 33119-2014 Конструкции полимерные композитные для пешеходных мостов и

путепроводов. Технические условия

ГОСТ 33123-2014 Трубы водопропускные из полимерных композитов. Технические условия

ГОСТ 33344-2015 Профили пултрузионные конструкционные из полимерных композитов. Общие технические условия

ГОСТ 33369-2015 Реактопласты, армированные волокном, для усиления и восстановления строительных конструкций. Общие технические условия

ГОСТ 33376-2015 Секции настилов композитные полимерные для пешеходных и автодорожных мостов и путепроводов. Общие технические условия

ГОСТ 34028-2016 Прокат арматурный для железобетонных конструкций. Технические условия

ГОСТ 34329-2017 Опалубка. Общие технические условия

ГОСТ 34667.1-2020 (ISO 12944-1:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 1. Общие положения

ГОСТ 34667.2-2020 (ISO 12944-2:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 2. Классификация условий окружающей среды

ГОСТ 34667.3-2020 (ISO 12944-3:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 3. Проектные решения конструкции

ГОСТ 34667.4-2020 (ISO 12944-4:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 4. Типы поверхностей и их подготовка

ГОСТ 34667.5-2021 (ISO 12944-5:2019) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 5. Защитные лакокрасочные системы

ГОСТ 34667.6-2021 (ISO 12944-6:2018) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 6. Лабораторные методы испытаний

ГОСТ 34667.7-2020\* (ISO 12944-7:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 7. Производство и контроль окрасочных работ

---

\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: ГОСТ 34667.7-2021. - Примечание изготовителя базы данных.

ГОСТ 34667.8-2020\* (ISO 12944-8:2017) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 8. Разработка технической документации на новые работы и обслуживание

---

\* Вероятно, ошибка оригинала. Следует читать: ГОСТ 34667.8-2021. - Примечание изготовителя базы данных.

ГОСТ 34667.9-2021 (ISO 12944-9:2018) Материалы лакокрасочные. Защита стальных конструкций от коррозии при помощи лакокрасочных систем. Часть 9. Защитные лакокрасочные системы для морских и аналогичных сооружений и лабораторные методы их испытаний

ГОСТ IEC 60598-1-2017 Светильники. Часть 1. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ IEC 60598-2-22-2012 Светильники. Часть 2-22. Частные требования. Светильники для аварийного освещения

ГОСТ ISO 7093-1-2016 Шайбы плоские. Крупная серия. Часть 1. Класс точности А

ГОСТ ISO 7093-2-2016 Шайбы плоские. Крупная серия. Часть 2. Класс точности С

ГОСТ Р 50779.12-2021 Статистические методы. Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции

ГОСТ Р 51866-2002 (ЕН 228-2004) Топлива моторные. Бензин неэтилированный. Технические условия

ГОСТ Р 52728-2007 Метод натурной тензотермометрии. Общие требования

ГОСТ Р 52751-2007 Плиты из сталефибробетона для пролетных строений мостов. Технические условия

ГОСТ Р 53627-2009 Покрытие полимерное тонкослойное проезжей части мостов. Технические условия

ГОСТ Р 53664-2009 Болты высокопрочные цилиндрические и конические для мостостроения.

Гайки и шайбы к ним. Технические условия

ГОСТ Р 54928-2012 Пешеходные мосты и путепроводы из полимерных композитов. Технические условия

ГОСТ Р 54984-2012 Освещение наружное объектов железнодорожного транспорта. Нормы и методы контроля

ГОСТ Р 55064-2012 Натр едкий технический. Технические условия

ГОСТ Р 55224-2020 Цементы для транспортного строительства. Технические условия

ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые

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

ГОСТ Р 58168-2018 Сохранение объектов культурного наследия. Положение о главном инженерере проектов

ГОСТ Р 58442-2019 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля заказчика и подрядчика

ГОСТ Р 58577-2019 Правила установления нормативов допустимых выбросов загрязняющих веществ проектируемыми и действующими хозяйствующими субъектами и методы определения этих нормативов

ГОСТ Р 58942-2020 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Технологические допуски

ГОСТ Р 59167-2020 (ИСО/МЭК 19987:2017) Информационные технологии. Стандарт информационных сервисов EPC (EPCIS)

ГОСТ Р 59617-2021 Дороги автомобильные общего пользования. Мостовые сооружения. Правила обследования фундаментов опор

ГОСТ Р 59626-2022 Дороги автомобильные общего пользования. Специальные вспомогательные сооружения и устройства для строительства мостов. Правила проектирования. Общие требования

ГОСТ Р 59936-2021 Опалубка крупнощитовая. Общие технические условия

ГОСТ Р 70280-2022 Охрана окружающей среды. Почвы. Общие требования по контролю и охране от загрязнения

ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества

ГОСТ Р ИСО 4016-2013 Болты с шестигранной головкой. Класс точности С

ГОСТ Р МЭК 61347-2-3-2011 Устройства управления для ламп. Часть 2-3. Частные требования к аппаратам пускорегулирующим электронным, питаемым от источников переменного тока, для трубчатых люминесцентных ламп

СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83\* Основания зданий и сооружений" (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 24.13330.2021 "СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты"

СП 34.13330.2021 "СНиП 2.05.02-85\* Автомобильные дороги"

СП 35.13330.2011 "СНиП 2.05.03-84\* Мосты и трубы" (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 45.13330.2017 "СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты" (с изменениями № 1, № 2, № 3)

СП 47.13330.2016 "СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения" (с изменением № 1)

СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства" (с изменением № 1)

СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95\* Естественное и искусственное освещение" (с изменениями № 1, № 2)

СП 63.13330.2018 "СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения" (с изменениями № 1, № 2)

СП 70.13330.2012 "СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции" (с изменениями № 1, № 3, № 4)

СП 72.13330.2016 "СНиП 3.04.03-85 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии" (с изменением № 1)

СП 78.13330.2012 "СНиП 3.06.03-85 Автомобильные дороги" (с изменениями № 1, № 2)

СП 79.13330.2012 "СНиП 3.06.07-86 Мосты и трубы. Правила обследований и испытаний" (с изменениями № 1, № 2, № 3, № 4)

СП 84.13330.2016 "СНиП III-39-76 Трамвайные пути" (с изменениями № 1, № 2)

СП 98.13330.2018 "СНиП 2.05.09-90 Трамвайные и троллейбусные линии" (с изменениями № 1, № 2)

СП 119.13330.2017 "СНиП 32-01-95 Железные дороги колеи 1520 мм" (с изменением № 1)

СП 126.13330.2017 "СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве" (с изменением № 1)

СП 130.13330.2018 "СНиП 3.09.01-85 Производство сборных железобетонных конструкций и изделий" (с изменением № 1)

СП 164.1325800.2014 Усиление железобетонных конструкций композитными материалами. Правила проектирования (с изменением № 1)

СП 274.1325800.2016 Мосты. Мониторинг технического состояния (с изменением № 1)

СП 304.1325800.2017 Конструкции большепролетных зданий и сооружений. Правила эксплуатации

СП 305.1325800.2017 Здания и сооружения. Правила проведения геотехнического мониторинга при строительстве (с изменением № 1)

СП 317.1325800.2017 Инженерно-геодезические изыскания для строительства. Общие правила производства работ (с изменением № 1)

СП 349.1325800.2017 Конструкции бетонные и железобетонные. Правила ремонта и усиления

СанПиН 2.1.3684-21 Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий

Примечание - При пользовании настоящим сводом правил целесообразно проверить действие ссылочных документов в информационной системе общего пользования - на официальном сайте федерального органа исполнительной власти в сфере стандартизации 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 свода правил 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."

Приложение Б (**обязательное**) Термины, определения и сокращения

Пункт Б.10. Дополнить пунктом Б.10а в следующей редакции:

"Б.10а **капитальный ремонт**: Комплекс работ по замене и (или) восстановлению конструктивных элементов мостового сооружения или водопропускной трубы и (или) их частей, выполнение которых осуществляется в пределах установленных допустимых значений и технических характеристик мостового сооружения и водопропускной трубы и при осуществлении которых затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и безопасности и не изменяются границы полосы отвода."

Приложение В (рекомендуемое) **Материалы для бетона и раствора**

Пункт В.1. Изложить в новой редакции:

"В.1 В качестве вяжущего для бетонов тяжелых и мелкозернистых следует применять портландцемент без добавок или с добавкой молотого гранулированного шлака, соответствующий требованиям ГОСТ Р 55224, в котором содержание  $C_3A$  не должно превышать 7%, а также сульфатостойкий портландцемент без добавок или с добавкой доменного гранулированного шлака по ГОСТ 22266.

В цементно-песчаных растворах, если иное не указано в проектной и рабочей документации, допускается применение общестроительного портландцемента по ГОСТ 31108.

Для каждой поступившей партии цемента (не менее 8 т) согласно ГОСТ 7473 следует определять его нормальную густоту, сроки схватывания, равномерность изменения объема.

При производстве сборных конструкций и изделий, подвергаемых тепловлажностной обработке, следует учитывать группу эффективности цемента при пропаривании и применять цементы I и II группы (по ГОСТ 31108)."

Пункт В.2. Заменить ссылку: "ГОСТ 31015" на "ГОСТ 30515".

Пункт В.6. Таблица В.1. Строки 1-4. Изложить в новой редакции:

<p>1 Вид портландцемента для всех конструкций железнодорожных и автодорожных мостов и труб:</p> <p>для бетона мостов - портландцемент по ГОСТ Р 55224 (в том числе типов ЦЕМ I без минеральных добавок и ЦЕМ II/A-Ш с добавкой молотого гранулированного шлака не более 15%) классов 32,5Н, 32,5Б, 42,5Н, 42,5Б, 52,5Н, 52,5Б при <math>C_3A</math> не более 7% и содержании свободных щелочей в пересчете на <math>Na_2O</math> - не более 0,6%;</p> <p>сульфатостойкий - по ГОСТ 22266 (в том числе типа ЦЕМ I СС без минеральной добавки с содержанием <math>C_3A</math> не более 3,5%; типа ЦЕМ II/A-Ш СС с добавкой доменного гранулированного шлака не более 15% при <math>C_3A</math> не более 5%)</p>	<p>Каждой партии</p> <p>То же</p> <p>"</p>	<p>Входной регистрационный</p> <p>Проверка по ГОСТ 30515, ГОСТ 30744, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ 310.5, ГОСТ 310.6, ГОСТ Р 55224</p> <p>То же</p>
<p>2 Вид портландцемента для бетона внутренней зоны заполнения (при блоках облицовки) в районах с умеренным или суровым климатом:</p> <p>по поз.1 настоящей таблицы сульфатостойкий с минеральными добавками - по ГОСТ 22266</p> <p>по поз.1 настоящей таблицы портландцемент с минеральной добавкой шлака до 15% по ГОСТ Р 55224</p> <p>портландцемент общестроительный с минеральными добавками по ГОСТ 31108 (пуццолановый портландцемент, шлакопортландцемент) при <math>C_3A</math> не более 7%</p>	<p>Каждой партии</p> <p>То же</p> <p>"</p> <p>"</p>	<p>Проверка по ГОСТ 30515, ГОСТ 30744, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ Р 55224, ГОСТ 31108</p> <p>То же</p> <p>"</p> <p>"</p>

<p>3 Вид цемента для монолитных бетонных и ненапрягаемых железобетонных конструкций в подводных и подземных частях железнодорожных и автодорожных мостов и труб:</p> <p>портландцемент - по поз.1 и 2 настоящей таблицы, шлакопортландцемент, пуццолановый портландцемент для бетонных смесей, укладываемых в массивы, а также для конструкций, твердеющих при температуре не ниже 10°C - по ГОСТ Р 55224 и ГОСТ 22266</p>	<p>Каждой партии</p>	<p>Проверка по ГОСТ 30515, ГОСТ 30744, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ Р 55224, ГОСТ 31108</p>
<p>4 Вид портландцемента для конструкций одежды ездового полотна:</p> <p>для дорожных и аэродромных покрытий, а также для бетона мостов - по ГОСТ Р 55224</p>	<p>Каждой партии</p>	<p>Проверка по ГОСТ 30515, ГОСТ 30744, ГОСТ 310.3, ГОСТ 310.4, ГОСТ Р 55224, ГОСТ 31108</p>

."

Приложение Г (рекомендуемое) **Технологический метод подбора состава бетона**

Пункт Г.1. Формула (Г.1). Экспликация. Обозначение " $R_{\text{б}}$ ". Изложить в новой редакции:

"где  $R_{\text{б}}$  - нормативная прочность класса бетона согласно ГОСТ 27006. Требуемая прочность бетона, соответствующая его классу с обеспеченностью 0,95 при коэффициенте вариации 13,5 %, МПа;"

Обозначение " $R_{\text{ц}}$ ". Заменить единицу измерения: "кгс/см<sup>2</sup>" на "МПа".

Пункт Г.2. Формула (Г.2). Заменить единицу измерения: "кгс/см<sup>2</sup>" на "МПа".

Пункт Г.3. Таблица Г.1. Примечание. Дополнить слова: "м<sup>3</sup> бетона" словами: ", суперпластификаторов на основе поликарбоксилатов - на 35 л на м<sup>3</sup> бетона".

Пункты Г.8, Г.9. Изложить в новой редакции:

"Г.8 Выбор оптимального соотношения между количеством крупного и мелкого заполнителей, максимально соответствующего природным свойствам используемых заполнителей, технологическим факторам укладки и особенностям изготавливаемой конструкции, является важнейшим этапом подбора состава бетона. Соотношение  $r = П / (П + Щ)$  песка и суммарного количества заполнителя или  $r = П / Щ$  песка и щебня рекомендуется определять по таблице Г.2. Это соотношение достоверно можно определить, оценивая свойства заполнителей непосредственно в бетоне, т.е. определяя  $r$  в пробных лабораторных замесах и уточняя в процессе опытного изготовления конструкций в производственных условиях. Таблица Г.2

Расход цемента, кг/м <sup>3</sup>	Наибольшая крупность щебня, мм		
	10	20	40
200	0,54/1,17	0,51/1,04	0,48/0,93
300	0,51/1,04	0,48/0,93	0,45/0,82
400	0,48/0,93	0,45/0,82	0,42/0,72
500	0,45/0,82	0,42/0,72	0,39/0,64

Примечание - В числителе  $r$ , а в знаменателе -  $r$ .

Г.9 Наилучшее соотношение между количеством песка и щебня в лабораторных условиях рекомендуется определять по наибольшей удобоукладываемости бетонной смеси при одном и том же расходе цемента и воды. Для этого рекомендуется рассчитывать составы бетона с  $r$ , равным от 0,5...1 (для крупнозернистых песков  $r$  колеблется от 0,75 до 1; для среднезернистых - от 0,65 до 0,85 и для

мелких - от 0,5 до 0,8). Составы следует рассчитывать через интервал в 0,1, т.е. с  $r$ , равным 0,3; 0,4 и т.д. Для мелкого песка следует рассчитывать составы с  $r$  через интервал 0,05."

#### Приложение Д (рекомендуемое) Подбор состава цементно-песчаного раствора методом пробного замеса

Формула (Д.1). Экспликация. Заменить единицу измерения: "кгс/см<sup>2</sup>" на "МПа" (2 раза).

Формулы (Д.2), (Д.3). Экспликация. Обозначение: " $\rho_{ц}$ ,  $\rho_{п}$ ,  $\rho_{д}$ ". Заменить слово: "плотность" на "истинная плотность".

#### Приложение Е (рекомендуемое) Бетоны и растворы

Пункты Е.1-Е.4. Изложить в новой редакции:

"Е.1 Номинальный состав бетона подбирают по утвержденному заданию в соответствии с ГОСТ 27006. Состав бетона (раствора) для мостовых конструкций подбирают исходя из условия обеспечения нормативной прочности класса бетона согласно ГОСТ 27006, значение которой соответствует его классу с обеспеченностью 0,95 при коэффициенте вариации 13,5% по ГОСТ 18105.

Методы подбора составов бетона и раствора приведены в приложениях Г и Д.

Е.2 Введение в бетонную (растворную) смесь комплексных добавок для обеспечения морозостойкости или комплекса из воздухововлекающих (газообразующих) добавок, отдельно вводимых с пластифицирующими добавками, обязательно для бетонов (растворов) с проектной маркой  $F_1 200$  и выше, а также для бетонов (растворов) меньшей марки по морозостойкости на портландцементе, содержащем более 5% минеральных добавок.

В случае приготовления бетонов (растворов) марки по морозостойкости  $F_1 100$  без введения комплексных (комплекса) добавок, содержащих воздухововлекающий (газообразующий) компонент, В/Ц не должно превышать 0,55.

Е.3 Оптимальную дозировку добавок, вводимых в бетонную смесь, следует устанавливать экспериментально при подборе состава бетона с учетом данных, указанных в таблице Ж.1. Дозировку воздухововлекающего компонента необходимо устанавливать с соблюдением требований ГОСТ 26633, настоящего свода правил и при строгом контроле времени перемешивания бетонной смеси и в последующем регулярно корректировать из условия обеспечения на месте укладки заданного содержания в смеси вовлеченного воздуха (с учетом его возможной потери при транспортировании смеси).

Е.4 Введение в бетонную смесь добавок - ускорителей твердения бетона для сокращения сроков достижения бетоном требуемой прочности запрещается.

В бетонах с поташом в качестве противоморозного компонента в составе комплекса добавок количество добавки технических лигносульфонатов (ЛСТ) следует устанавливать в зависимости от количества вводимого поташа с обязательной проверкой в лаборатории указанного сочетания с конкретным цементом."

Пункт Е.5. Таблица Е.1. Строка 2. Графа "Технические требования". Изложить в новой редакции:

"2 Максимальный расход цемента тяжелого бетона, кг/м<sup>3</sup>, класса:

до В35 включ. - 450

В40 - 500

В45 и выше - 550

мелкозернистого бетона - согласно [5, таблица 3]".

Строка 3. Графа "Технические требования". Первый абзац. Заменить слова: "3 Водоцементное отношение, весовые части по массе, в бетонах, не более:" на "3 Водоцементное отношение, весовые части по массе, в обычных бетонах, исключая бетоны с минеральными добавками, не более:"

Строка 4. Графа "Технические требования". Изложить в новой редакции:

"4 Объем вовлеченного воздуха в бетонных смесях на месте укладки для бетонов с нормированной морозостойкостью, %:

в бетонных и железобетонных конструкциях 4-5;

в мостовом полотне 5-6".

Строка 4. Графа "Контроль". Изложить в новой редакции:

"В первых трех загрузках, а при стабильности показателей далее - через каждые 50 м<sup>3</sup> бетонной смеси".

Таблица Е.1. Строка 5. Графа "Технические требования". Изложить в новой редакции:

"5 Количество химических добавок, вводимых в бетонную смесь при ее приготовлении, % массы цемента:

ЛСТ (сухого вещества) 0,1-0,2

модифицированных технических лигносульфонатов (ЛСТМ-2) и др. (сухого вещества) 0,10-0,25 суперпластификаторов С-3 и комплексных на его основе (сухого вещества) 0,3-0,7

суперпластификаторов на поликарбоксилатной основе (сухого вещества) 0,07-0,15 (уточняется согласно техническим условиям на добавку производителя)

воздухововлекающих компонентов в комплексе добавок СНВ, СДО, СВП, КТП, СПД (сухого

вещества) 0,003-0,05;

другие синтетические воздухововлекающие - согласно техническим условиям на добавку производителя (уточняется при подборе состава бетона из условия обеспечения требуемого объема вовлеченного воздуха)

газообразующей кремнийорганической эмульсии КЭ-30-04 (50%-ной концентрации ГКЖ-94) 0,4 кг/м<sup>3</sup> бетона;

щелочного стока производства капролактама (сухого вещества) до 0,3

мылонафта, асидола, асидол-мылонафта (товарного раствора) 0,02-0,05

ацетоноформальдегидной смолы АЦФ-3 (сухого вещества) 0,1-0,2

противоморозных добавок:

противоморозные добавки при расчетной температуре воздуха, минус °С:

Добавка	До 5	От 6 до 10	От 11 до 15	От 16 до 20
Нитрита натрия	5	7	9	-
Формиата натрия	2-3	3-4	4-5	-
Поташа	5	7	9	11

суперпластификатор С-3, вводимый совместно с нитритом натрия, 0,3-0,6

технические лигносульфонаты ЛСТ или ЛСТМ-2, вводимые в качестве замедлителя схватывания бетона совместно с поташом, 0,3-1,2".

#### Приложение Ж (обязательное) Бетонирование сборных конструкций

Пункт Ж.4. Изложить в новой редакции:

"Ж.4 Блоки составных по длине конструкций коробчатого сечения и плитноребристых конструкций (ПРК) неразрезных пролетных строений, типовых балочных пролетных строений и сборных опор мостов с клеевыми стыками следует изготавливать в цельнометаллической или комбинированной опалубке, оборудованной гибкими вибросистемами, и бетонированием "в торец" с использованием в качестве торца опалубки ранее забетонированного блока. Торцевую поверхность бетона блока, сдвинутого в положение "отпечатка", покрывают перед бетонированием очередного блока специальной разделительной смазкой: раствором каолина, извести и других аналогичных материалов. Использовать смазки, имеющие в своем составе различные виды масел, не допускается. Бетонную смесь при бетонировании блоков пролетных строений следует уплотнять виброподдоном и вибролистами боковых щитов и внутренней части опалубки, включая группы вибраторов, соответствующие зоне укладки бетонной смеси."

Пункт Ж.6. Изложить в новой редакции:

"Ж.6 При заводском изготовлении мостовых железобетонных изделий и производстве бетонной смеси для монолитных железобетонных конструкций контроль качества осуществляется организацией, допущенной к проведению контроля качества изготовления и монтажа мостовых конструкций в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации."

#### Приложение К (рекомендуемое) Контроль качества бетона

Пункт К.3. Изложить в новой редакции:

"К.3 Контроль прочности бетона монолитных конструкций следует осуществлять неразрушающими методами (или по образцам, отобраным из конструкции, если это не нарушает ее целостности) согласно ГОСТ 22690, ГОСТ 17624 с оценкой прочности по ГОСТ 18105. При отсутствии доступа к монолитному бетону в силу конструктивных или иных решений (многослойные конструкции, заглубленные) контроль прочности бетона осуществляют по отформованным контрольным образцам, а при возможности - по образцам, отобраным из конструкций согласно ГОСТ 28570 (многослойные конструкции).

Контроль прочности бетона сборных конструкций следует осуществлять в промежуточном возрасте как по контрольным образцам, так и неразрушающим методом, а в проектном возрасте - по контрольным образцам.

Дополнительно к неразрушающему методу определения прочности бетона монолитных конструкций и при необходимости контроля прочности к моменту распалубки, раскружаливания, раннего нагружения конструкций, откачки воды при подводном бетонировании необходимо изготавливать контрольные образцы, отформованные в соответствии с таблицей К.1 и твердеющие в условиях, изложенных в К.4."

Пункт К.4. Второй абзац. Исключить слово: "ускоренном".

Пункт К.5. Изложить в новой редакции:

"К.5 Температуру окружающей среды при твердении бетона монолитных конструкций необходимо контролировать: в летних условиях - измерением температуры наружного воздуха

(массивных конструкций с модулем поверхности менее 8 - не реже одного раза каждые 8 ч твердения в соответствии с К.8); в зимних условиях - в соответствии с ППР".

Пункт К.8. Дополнить третьим абзацем в следующей редакции:

"Вместо устройства температурных скважин допускается закладка термопар перед бетонированием конструкции."

Пункт К.12. Второй абзац. Дополнить предложением в следующей редакции: "Прочность торкретбетона на сжатие необходимо определять испытанием торкретированных образцов, изготовленных на месте проведения работ, либо непосредственно в самой конструкции или из ее фрагмента с последующей распиловкой на образцы."

Пункт К.13. Таблица К.1 Третья графа. Строка 3. Изложить в новой редакции: "Проверка по образцам по ГОСТ 10180, проверка неразрушающими методами в соответствии с ГОСТ 22690, ГОСТ 17624".

Строка 4. Графа "Технические требования". Изложить в новой редакции:

"4 Объем партии бетона при приемке сборных бетонных и железобетонных изделий следует принимать по ГОСТ 18105, но не более объема изделий, отформованных в течение одних суток, если этот объем превышает 10 м<sup>3</sup> в одну смену или 40 м<sup>3</sup> - в одну неделю.

Объем партии бетона при приемке группы монолитных бетонных и железобетонных конструкций следует принимать по ГОСТ 18105, но не более объема конструкций, забетонированных (отформованных) в течение одних суток, за исключением отдельных конструкций, возводимых непрерывно в течение более одних суток".

Строка 5. Графа "Технические требования". Изложить в новой редакции:

"5 Объем партии бетона при приемке сборных предварительно напряженных конструкций следует принимать по ГОСТ 18105, но не более объема бетона конструкций, отформованных в течение одних суток".

Строка 9. Графа "Технические требования". Дополнить ссылку: "ГОСТ 18105" словами: "и согласно ППР".

Строка 11. Исключить.

Приложение Л (рекомендуемое) **Установка опорных частей на выравнивающий слой**

Пункт Л.2. Таблица Л.1. Строка 1. Графа "Метод или способ контроля". Заменить ссылку: "ГОСТ 10178" на "ГОСТ Р 55224".

Строка 2. Графа "Метод или способ контроля". Заменить ссылку: "ГОСТ 10178" на "ГОСТ Р 55224".

Приложение М (обязательное) **Устройства сварных монтажных соединений**

Изложить в новой редакции:

"Приложение М  
(обязательное)

### **Устройство сварных монтажных соединений**

М.1 Монтажную сварку конструкций стальных мостов следует выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов и технологических регламентов, устанавливающих последовательность сборочно-сварочных операций на конкретном объекте, применяемую оснастку, инструмент, оборудование, сварочные материалы, режимы сварки и порядок наложения швов, операции по контролю качества.

М.2 Не допускается применять при монтаже металлических конструкций пролетного строения: элементы и детали, не соответствующие проекту, а также не имеющие маркировки завода-изготовителя; сварочные материалы без документов оценки соответствия, а также без проверки соответствия данных, содержащихся в документах оценки соответствия, требованиям стандартов и технических условий, а их марок - указаниям проектной и рабочей документации, а также без заключений и протоколов испытаний каждой применяемой на объекте партии сварочных материалов.

При комплектации сварочных постов мостостроительной организации необходимо выполнить ревизию каждого источника питания сварочной дуги, сварочных автоматов, полуавтоматов и цепей управления. При этом особое внимание следует обратить на качество изоляции всех проводов, а также на надежность выполнения всех электрических соединений силовых, сварочных кабелей и цепей управления указанным оборудованием.

Обрезку технологических припусков элементов монтируемых металлоконструкций следует выполнять полуавтоматами кислородной резки, обеспечивающими необходимое качество резки. После этого требуется зачистка поверхности только от окалины и грата без снятия основного металла.

Для обрезки припусков небольшой протяженности (менее 500 мм) допускается ручная резка. При этом должны быть обеспечены требования к качеству кромок по чертежам КМ после зачистки их абразивным инструментом с удалением всех дефектов поверхности на глубину не менее 1 мм.

М.3 При сборке соединений под сварку на электроприхватках их необходимо выполнять способом РД с предварительным подогревом кромок до температуры 100°C-120°C, а в зонах пересечений швов - 120°C-150°C. В стыковых соединениях, выполняемых автоматической сваркой по ручной подварке корня шва АФ + РД (автоматическая под флюсом + ручная дуговая) и собираемых под сварку на медных (флюсо-медных) подкладках, допускается выполнять электроприхватки в виде

сплошного первого слоя сварного шва.

Места прихваток монтажных приспособлений и приварки выводных планок после их удаления (срезки) необходимо зачищать абразивным кругом (шлифовальной машинкой). Углубление в основной металл при зачистке не должно превышать 3% толщины металла. Тщательной очистке на глубину не менее 0,5 мм подлежат все случайные ожоги основного металла сваркой.

Следует строго следить за зонами окончания сварки в стыковых швах с применением лупы 5<sup>x</sup>. В случае появления трещин на кратерах швов следует проводить их механическую выборку шлифовальной машинкой плюс 50 мм шва в зоне его окончания.

Сборочные электроприхватки в зимних условиях следует ставить большего сечения по толщине на +2 мм, длиной 100-120 мм и с шагом прихваток 300-350 мм.

Предварительный подогрев проводят перед постановкой прихваток, приваркой выводных планок, первым (корневым) проходом шва, при возобновлении сварки после перерыва, перед наложением очередного шва при многопроходной сварке, если температура металла шва предыдущего слоя опустилась ниже 100°С.

Предварительный подогрев кромок в стыках длиной до 1 м проводят сразу по всей длине. Для стыков большей длины рекомендуется подогрев вести одновременно со сваркой с опережением на 1,5 м.

Для предварительного и (или) сопутствующего подогрева зон сварки рекомендуется использовать газокислородные горелки. Температуру подогрева рекомендуется контролировать электронными цифровыми термометрами или пирометрами, поверенными в установленном порядке.

В стыках, выполняемых односторонней сваркой в нижнем положении при температуре воздуха ниже 0°С, после постановки все сварочные работы по монтажной сварке элементов металлоконструкций пролетного строения ведут на постоянном токе обратной полярности, т.е. клемма "минус" - на изделии. Клемма "минус" должна быть надежно прикреплена к очищенной от ржавчины, грунтовки и загрязнения поверхности свариваемого элемента струбциной или стандартным контактным зажимом. Приварка их к конструкциям пролетного строения допускается в порядке исключения с последующим удалением и зачисткой места установки абразивным инструментом.

Сварку монтажных стыковых соединений следует выполнять без перерыва. Прекращать сварку до выполнения проектного размера шва и оставлять незаваренные отдельные участки сварного стыкового соединения не допускается.

При сварке многопроходных швов следует особое внимание уделять тщательности удаления шлака из разделки после каждого прохода, для чего рекомендуется использовать электроперфораторы или пневмозубила с последующей ("чистовой") обработкой поверхности сварного шва шлифовальными кругами.

Для снабжения воздухом пневмоинструмента и пескоструйного оборудования рекомендуется применение высокопроизводительных компрессоров, оснащенных блоками подготовки воздуха (влаго- и маслоотделителями).

Снимать формирующие медные подкладки допускается только после окончания сварки всего стыка и его остывания до температуры 40°С.

В болтосварных соединениях сварку элементов выполняют после сборки болтовых соединений и натяжения высокопрочных болтов гайковертами на 60%-70% проектного усилия, но до окончательной тарировки болтов. При этом определенные ряды болтов, указанные в технологическом регламенте на монтажную сварку конкретного объекта, затягивают обычным ("рожковым") ключом с длиной плеча 300 мм "от руки", т.е. способом "накинуть гайки".

При автоматической сварке под флюсом, в том числе с применением МХП, механизированной сварке в смеси защитных газов и ручной дуговой сварке стыковых соединений с односторонними швами в нижнем положении следует применять съемные (неплавляющиеся) подкладки, обеспечивающие формирование обратной стороны шва без последующей его подварки и без механической обработки.

Рекомендуются следующие формирующие подкладки:

стекло-медные - для автоматической сварки под флюсом и с МХП металла толщиной до 16 мм включительно;

медные со стеклотканью - для автоматической сварки под флюсом и с МХП металла всех толщин;

медные со стеклотканью - для автоматической сварки под флюсом по ручной или механизированной подварке корня шва, для односторонней ручной дуговой сварки на 100% сечения шва в нижнем положении, а также для односторонней механизированной сварки в смеси защитных газов в нижнем положении;

керамические - для механизированной сварки в смеси защитных газов и ручной дуговой сварки.

Для медных подкладок следует применять листовую или полосовую медь марок М0, М1, М1р, М2, М2р, М3, М3р (ГОСТ 859 и ГОСТ 1173).

Автоматическую сварку монтажных стыковых соединений под флюсом, в том числе с применением МХП, выполняют "на подъем" в обязательном порядке, при этом первый и второй проходы сварочного автомата обычно выполняют по оси стыка, а третий и последующие - с

поочередным поперечным смещением и наклоном электрода влево и вправо от оси стыка таким образом, чтобы каждый последующий проход перекрывал предыдущий на 1/3 его ширины. В процессе автоматической сварки необходимо контролировать температуру шва и околошовных зон. Перед началом сварки каждого прохода температура шва и околошовных зон должна быть не ниже 70°C и не выше 200°C.

Приготовление МХП - смешивание металлических гранул ("крупки") с химической добавкой - следует выполнять в специальном смесителе. Равномерного обволакивания ("опудривание") химической добавкой "крупки" достигают перемешиванием в течение 4-5 мин. После опудривания крупку необходимо просеять на сите с ячейкой 1×1 мм для удаления излишков химической добавки.

М.4 Монтажную сварку мостовых конструкций при температуре воздуха минус 20°C и ниже следует выполнять с применением технологических (защитных) укрытий, установленных с лицевой и обратной сторон монтажного соединения, обогреваемых калориферами или теплогенераторами. Температура воздуха внутри укрытий должна быть не ниже минус 10°C на расстоянии 1 м от кромки стыка (по вертикали).

Стыки, выполняемые односторонней сваркой в нижнем положении при температуре воздуха ниже 0°C, после поставки электроприхваток в стыке и их зачистки с лицевой и с обратной сторон, подогревают до температуры 120°C-150°C с обратной стороны стыка до постановки медных подкладок. После постановки подкладок на всех стыкуемых толщинах перед сваркой стыка последний подогревают до 120°C-150°C с лицевой стороны стыка. В стыках, выполняемых автоматической сваркой с МХП, вышеуказанные операции осуществляют до засыпки МХП. Засыпают МХП в зазор на длину ≈ 1,5 м от сварочного трактора и затем одновременно с автоматической сваркой стыка продолжают подогрев свариваемых кромок и последующую засыпку МХП в сварочный зазор.

При сварке в осенне-зимний период стыковых и тавровых соединений перерывы в сварке монтажных соединений не допускаются (кроме вынужденного отключения электроэнергии).

Срок действия разрешения на постановку подкладок и сварку после выполнения прихваток должен быть сокращен до 1,5 ч.

При монтажной сварке стыков при отрицательных температурах (минус 20°C и ниже) в журнале сварочных работ для каждого стыкового соединения необходимо указывать следующие температуры:

1) наружного атмосферного воздуха;

2) воздуха в защитном укрытии с лицевой и с обратной сторон стыка при односторонней сварке в нижнем положении.

Медные подкладки перед постановкой под стык должны быть в обязательном порядке просушены пламенем газовой горелки (удален поверхностный конденсат). При подогреве кромок с лицевой стороны стыка попадание конденсата в стеклоткань с кромок стыка не допускается.

М.5 Механизированную сварку мостовых конструкций следует проводить в смеси защитных газов:

(78-82)% Ar + (18-22)% CO<sub>2</sub>;

(95-97)% Ar + (3-5)% O<sub>2</sub>;

(83-87)% Ar + (10-12)% CO<sub>2</sub> + (3-5)% O<sub>2</sub>;

CO<sub>2</sub> - для временных и (или) вспомогательных конструкций следует выполнять постоянным током обратной полярности (плюс на электроде). Режимы механизированной сварки стыковых соединений в смеси защитных газов - по технологическому регламенту на монтажную сварку конкретного объекта.

Механизированную сварку стыковых соединений толщиной 10-25 мм под флюсом сварочной проволокой диаметром 2 мм выполняют на следующих режимах:

корневой слой -  $I_{св} = 350-400$  А;  $U_{д} = 30-32$  В;  $V_{св} = 18-22$  м/ч;

последующие слои -  $I_{св} = 400-450$  А;  $U_{д} = 32-34$  В;  $V_{св} = 16-22$  м/ч.

При механизированной сварке в смеси защитных газов стыковых и тавровых соединений следует в обязательном порядке исключить наличие сквозняков и порывов ветра в зоне выполнения сварочных работ, т.е. необходима полная защита зоны выполнения сварочных работ данным способом сварки с помощью защитных укрытий с лицевой и обратной сторон стыкового соединения.

М.6 Ручную электродугую сварку мостовых конструкций необходимо выполнять постоянным током обратной полярности (плюс на электроде) электродами, типы и марки которых приведены в технологических регламентах на монтажную сварку конструкций стальных мостов.

М.7 Ручную сварку монтажных стыковых соединений применяют для швов небольшой протяженности (до 1 м) в нижнем, вертикальном, горизонтальном и потолочном положениях. Допускается выполнять монтажные стыковые соединения ручной дуговой сваркой и более 1 м длиной при обосновании.

Для ручной дуговой сварки рекомендуется применять электроды диаметром 4 мм. Электроды диаметром 5 мм допускаются для сварки стыковых соединений листов толщиной 32-40 мм в нижнем положении. При необходимости применяют электроды диаметром 3 мм, особенно при ремонте сварных

швов.

Площадь поперечного сечения наплавленного металла при ручной дуговой сварке ориентировочно составляет:

для первого прохода (6-8)  $d_{эл}$ , но не более 30 мм<sup>2</sup>;

для последующих проходов (8-12)  $d_{эл}$ .

Количество проходов при ручной дуговой сварке стыковых соединений с V-образной разделкой кромок зависит от толщины свариваемых листов, величины зазора, пространственного положения и может быть принято в пределах, указанных в таблице М. 1.

Таблица М.1

Толщина листов, мм	12	14	16	20	25	32	40
Количество проходов (слоев)	6-7	6-8	7-10	10-14	14-20	20-28	28-40

Ручную сварку мостовых конструкций следует выполнять короткой дугой, равной 2-2,5 мм, и методом опирания электрода. Число проходов зависит от проектного катета шва. В части формы угловых швов и глубины проплавления необходимо соблюдать требования рабочей документации.

М.8 Одностороннюю автоматическую сварку двухслойной коррозионно-стойкой стали (биметалла) следует выполнять по указаниям технологического регламента.

М.9 Автоматическую вертикальную (наклонную) сварку с принудительным формированием стыкового шва применяют при сварке вертикальных (наклонных) стенок основных несущих конструкций - балок и коробок - сплошностенчатых пролетных строений (в том числе и трапециевидного поперечного сечения), если проектом предусмотрены цельносварные стыки. При сварке вертикальных стыков ребер жесткости нижних ребристых плит допускается применять механизированную вертикальную сварку стыков ребер жесткости с принудительным формированием шва.

Для автоматической сварки вертикальных (наклонных) стыков стенок главных балок следует применять аппараты безрельсового или рельсового типа. Марки сварочного оборудования (источники питания дуги, сварочные автоматы) для автоматической и механизированной вертикальной сварки - по технологическим регламентам на монтажную сварку конструкций стальных мостов.

Листы толщиной до 25 мм включительно сваривают без скоса кромок аппаратами безрельсового типа. При этом в нижней части таких стыков на длине 150 мм должна быть предусмотрена X-образная разделка кромок под ручную или механизированную сварку.

Вертикальная автоматическая сварка металла толщиной 12-20 мм может быть выполнена самозащитной порошковой проволокой или проволоками сплошного сечения (2×1,6 мм) под слоем расплавленного флюса; сварку металла толщиной 25 мм и выше выполняют только порошковой самозащитной проволокой. В стыках толщиной свыше 25 мм выполняют X-образную разделку кромок с углом раскрытия кромок (45±3°) без притупления кромок на всю длину стыка, в том числе и в его нижней части на длине 150 мм, выполняемой ручной или механизированной сваркой. Для листов с разделкой кромок применяют аппараты рельсового типа, у которых или формирование шва осуществляется на специальных ползунах, или с обратной стороны устанавливают медную охлаждаемую водой подкладку (трубку) диаметром 8-10 мм, монтируемую на всю высоту свариваемых листов. При X-образной разделке кромок стыки сваривают в два прохода и выполняют под наблюдением и контролем.

Сварку тавровых соединений гибких арматурных упоров объединения железобетонной плиты с главными балками следует выполнять оборудованием, обеспечивающим высокую стабильность качества сварочного соединения согласно требованиям технологического регламента и (или) руководства по эксплуатации. Оборудование должно состоять из источника постоянного тока обратной полярности, мобильного устройства с автоматическим циклом сварки и автоматической подачи флюса в зону сварки, балластного сопротивления и гибкого кабеля длиной 30 м и площадью сечения 70 мм<sup>2</sup>.

М.10 При сборке и сварке стыковых соединений ортотропных и ребристых плит между собой и с поясами главных балок в зоне пересечений и примыканий швов (в "крестах" и "полукрестах") следует выполнять требования технологического регламента.

После окончания сварки стыка сварщик обязан:

тщательно осмотреть лицевую и обратную поверхности шва;

устранить обнаруженные внешним осмотром дефекты;

срезать выводные планки;

привести геометрию шва в соответствие с требованиями чертежей КМ и технологического регламента;

сдать стыковой шов под визуально-измерительный контроль и ультразвуковой контроль качества.

Для удаления отдельных дефектных участков стыкового или углового шва рекомендуется применять газопламенные резаки с внутрисопловым смешением газов. Для вырезки дефектов шва небольшой протяженности, а также для зачистки и механической обработки швов рекомендуется применять механизированный инструмент (шлифовальные машинки) различного типа и шлифовальные круги различного типа и толщин согласно паспортным данным применяемого оборудования.

М.11 Для удаления поверхностных дефектов со свободных торцов стыкового шва поясов главных балок механической обработкой разрешается плавно, с уклоном 1:20 и сопрягающим радиусом не менее 150 мм на свободных кромках, углубляться без подварки в основной металл на 0,02 ширины свариваемого листа, но не более чем на 8 мм с каждой стороны и не более 12 мм с одной стороны. После механической обработки торцов стыковых швов необходимо острые грани притупить фаской 1-2 мм со скруглением углов абразивным инструментом.

М.12 Контроль качества механической обработки сварных соединений выполняют визуальным осмотром в соответствии с указаниями проекта. Риски от абразивной механической обработки торцов стыковых швов поясов балок после удаления выводных планок должны быть направлены вдоль кромок этих поясов.

М.13 Перед сваркой трубосвай трубы должны пройти входной контроль в порядке, установленном в организации, выполняющей сварочные работы.

Каждая партия труб должна быть обеспечена документами оценки качества, техническими паспортами заводов-производителей с указанием приемо-сдаточных характеристик.

Концы труб перед сваркой должны быть обработаны механическим способом.

Усиление внутреннего заводского шва труб, изготовленных с применением электродуговой двухсторонней сварки, на расстоянии не менее 150 мм от торцов должно быть снято от 0 до 0,5 мм. Допускается снятие усиления наружного шва на расстоянии не менее 150 мм от торцов труб от 0 до 0,5 мм.

Вмятины любых размеров торцов труб с механическими повреждениями поверхности металла не допускаются.

На наружной и внутренней поверхности концов труб на расстоянии менее 40 мм от торцов трещины, закаты, расслоения не допускаются.

Устранение поверхностных дефектов концов труб проводят механическим способом (шлифовальными машинками с набором абразивных кругов и дисковых проволочных щеток). При этом толщина стенки концов труб после механической обработки не должна выйти за пределы минусовых допусков.

Концы труб на расстоянии до 40 мм от торцов могут иметь допустимые предельные отклонения от номинальных размеров, установленных стандартами на трубы.

Ручную дуговую сварку покрытыми электродами рекомендуется применять в случаях невозможности или нецелесообразности применения механизированных и автоматических способов сварки.

Подготовку, сборку, сварку соединений труб следует выполнять в соответствии с требованиями операционно-технологических карт сборки и сварки, разработанных по аттестованным технологиям сварки, согласованных главным сварщиком или лицом, ответственным за сварочное производство, - специалистом сварочного производства III уровня профессиональной подготовки в соответствии с [6].

Свариваемые кромки труб с забоинами глубиной до 5,0 мм включительно допускается ремонтировать сваркой с последующей механической зачисткой мест исправления дефектов до восстановления необходимого угла скоса и притупления кромки. Ремонт следует выполнять с обязательным предварительным подогревом дефектного участка до температуры 100°С электродами с основным видом покрытия. При этом тип электродов должен соответствовать классу прочности основного металла труб.

Концы труб с рисками, задирами, царапинами глубиной более минусового допуска на толщину стенки, забоинами глубиной более 5,0 мм, наружными дефектами (риски, задиры, царапины) глубиной более 5,0% номинальной толщины стенки, плавными вмятинами глубиной более 3,5% номинального диаметра труб, а также любыми вмятинами исправлению не подлежат и должны быть отрезаны.

После вырезки дефектного участка трубы с повреждениями, а также во всех случаях резки труб в целях выявления возможных расслоений необходимо выполнить ультразвуковой контроль всего периметра участка трубы на ширине не менее 40 мм от резаного торца. При наличии расслоений торец трубы должен быть отрезан на расстояние не менее 300 мм и проведен повторный ультразвуковой контроль в аналогичном порядке.

Допускается проводить резку труб с применением оборудования механизированной орбитальной газовой или воздушно-плазменной резки с последующей механической обработкой резаных торцов труб станком подготовки кромок или шлифовальными машинками до требуемой разделки.

В случае несоответствия заводской разделки кромок труб требованиям технологии механизированной и автоматической сварки обработку (переточку) кромок под сварку необходимо проводить механическим способом с применением станков подготовки кромок.

Внутренняя полость труб перед сборкой должна быть очищена от попавшего грунта, снега и

других загрязнений. При очистке внутренней полости труб с внутренним гладкостным покрытием его целостность не должна быть нарушена.

Свариваемые кромки и прилегающие к ним внутренние и наружные поверхности свариваемых элементов должны быть зачищены механическим способом шлифовальной машинкой на ширину не менее 15 мм.

Усиление заводских швов снаружи трубы должно быть удалено механическим способом (шлифованием) до остаточного значения от 0,5 до 1,0 мм на расстоянии от 10 до 15 мм от торца трубы.

Допускаются смещения кромок при сборке стыковых соединений:

а) электросварных труб, при этом:

наружное смещение стыкуемых кромок с номинальной толщиной стенки 10,0 мм и более не должно превышать 20% толщины стенки, но не более 3,0 мм;

наружное смещение стыкуемых кромок с номинальной толщиной стенки менее 10,0 мм не должно превышать 40% толщины стенки, но не более 2,0 мм;

для труб с номинальной толщиной стенки 10,0 мм и более допускаются локальные внутренние смещения кромок до 3,0 мм на длине не более 100 мм;

наружное смещение не нормируется, однако при выполнении облицовочного слоя шва должен быть обеспечен плавный переход поверхности шва к основному металлу.

При сборке заводские швы свариваемых труб следует смещать друг относительно друга на расстояние не менее 100 мм. В случаях технической невозможности смещения заводских швов при сборке соединений расстояние между смежными заводскими швами рекомендуется согласовывать с органами технического надзора заказчика.

Проводить подъем и опускание труб, трубных секций, а также любые виды работ, связанные с возможным перемещением, до полного окончания сварки соединений не допускается.

М.14 При заводском изготовлении металлических мостовых конструкций контроль качества осуществляется организацией, допущенной к выполнению работ по контролю качества изготовления и монтажа мостовых конструкций, в порядке, установленном действующим законодательством Российской Федерации.

М.15 Ослабление сечения при механической обработке сварных соединений (углубление в основной металл) не должно превышать 1 мм на металле толщиной до 25 мм и 4% толщины - на более толстом металле.

Переноска и перекантровка краном собранных на прихватках крупногабаритных монтажных блоков без применения специальных приспособлений, обеспечивающих неизменяемость их формы, не допускаются.

М.16 При сборке элементов под сварку на клетках, стендах, стапелях следует обеспечить проектный строительный подъем пролетного строения. Необходимо также предусматривать предварительные переломы и сдвиги в стыках для компенсации сварочных деформаций, влияющих на окончательные размеры и форму конструкций. Их значения назначают в ППР и проверяют при сварке первых блоков. При сборке и сварке крупных блоков необходимо учитывать также их деформации и взаимные смещения в стыках от воздействия солнечной радиации.

Соединения, собранные под сварку, должны быть предъявлены руководителю сварочных работ. Если подготовленные стыки в течение 24 ч не были сварены, перед сваркой их вновь необходимо предъявить.

Номер каждого выполненного стыка по маркировочной схеме и дату сварки заносят в журнал сварочных работ с обязательными подписями сварщика и руководителя сварочных работ.

М.17 Элементы, свариваемые на монтаже двусторонними швами с перекантровкой, допускается перекантвывать только после остывания шва (от 5 до 20 мм) первого прохода до температуры не выше 100°C с принятием мер против динамических нагрузок, а для стыков толщиной 25-40 мм - не более 40°C.

М.18 При сборке и сварке монтажных соединений металлоконструкций пролетного строения следует проводить пооперационный контроль качества выполнения требуемой цепочки технологических операций в последовательности выполнения сначала сборки монтажного соединения и затем его сварки.

М.19 К неразрушающему ультразвуковому контролю качества монтажных сварных стыковых соединений допускаются специалисты, аттестованные в установленном порядке на II уровень квалификации по ультразвуковой дефектоскопии сварных соединений на объектах (металлоконструкции технических устройств, зданий и сооружений) перечня объектов контроля. Они обязаны иметь при себе во время контроля швов действительные удостоверения, а копии указанных удостоверений следует вложить в журналы сварочных работ.

М.20 Исполнительной документацией по качеству сварных конструкций являются: журналы монтажных работ; общий журнал работ; журнал выполнения монтажных соединений на болтах с контролируемым натяжением; журнал сварочных работ; журнал ультразвукового контроля качества монтажных сварных соединений; журнал пескоструйной очистки; журнал тарировки динамометрических ключей; журнал контроля подготовки высокопрочных болтов, гаек и шайб; технологический регламент по сборке и сварке монтажных соединений; заключения по результатам

неразрушающих методов контроля качества швов с указанием всех обнаруженных дефектов (допустимых и недопустимых); заключения и протоколы испытаний контрольных сварных технологических проб; акты проверки соблюдения технологии монтажной сварки; материалы по выявлению причин появления дефектов в швах.

М.21 Для создания сквозной системы контроля за качеством сборочно-сварочных работ мостостроительная организация разрабатывает маркировочную схему монтажных сварных швов, в которой присваивают наименование и порядковый номер каждому сварному шву, выполненному на монтаже, а также наименование, порядковый номер швам и плитам, прошедшим укрупнительную сборку. Формы записи марок швов и элементов, принятых в маркировочной схеме, единообразны для всей исполнительной документации. Маркировочную схему разрабатывают на каждое пролетное строение и прикладывают к исполнительной документации.

М.22 Входной контроль качества основных металлоконструкций осуществляется строительным контролем в соответствии с СП 48.13330 и также дополнительно охватывает следующие работы:

проверка полноты проектно-технологической документации и ее соответствия требованиям норм;

контроль качества поступающих на монтаж основных металлоконструкций;

контроль качества поступающих в производство сварочных материалов путем проверки наличия и срока годности свидетельств об их аттестации и проверки каждой партии сварочных материалов в установленном порядке;

проверку состояния сварочного оборудования, наличие и срок годности свидетельств об аттестации оборудования;

контроль качества поступающих в производство сварочных технологий и режимов сварки путем аттестации технологий сварки в АЦ НАКС;

проверка срока годности документов (аттестационных удостоверений) у электросварщиков, инженерно-технических работников и дефектоскопистов, выданных в соответствующих аттестационных центрах.

М.23 Перед началом монтажных сварочных работ на конкретном объекте, а также перед передачей каждой новой партии одного из сварочных материалов на монтаж их качество проверяют путем сварки и испытания контрольных технологических проб с определением механических свойств. Сварку контрольных технологических проб выполняют на строительной площадке конкретного строящегося объекта в реальных условиях монтажа. По результатам испытаний таких контрольных сварных проб для мостостроительной организации должны быть выданы протоколы испытаний и заключения по возможности применения конкретных партий аттестованных сварочных материалов в определенной их комбинации на строительной площадке при монтаже металлоконструкций конкретного пролетного строения. Изготовление и испытание образцов из указанных контрольных сварных технологических проб следует проводить в соответствии с указаниями нормативных документов.

М.24 При приемке сварных швов проводят визуально-измерительный контроль, ультразвуковой контроль по ГОСТ Р 55724 и технологическому регламенту на монтажную сварку конкретного объекта. При необходимости уточнения данных ультразвукового контроля выполняют радиографический контроль по ГОСТ 7512 (просвечивание проникающим излучением), металлографические исследования макрошлифов на торцах соединений и механические испытания контрольных сварных соединений по ГОСТ 6996.

М.25 Швы монтажных сварных соединений должны удовлетворять следующим условиям:

1) иметь гладкую или равномерно чешуйчатую поверхность с плавными переходами к основному металлу, без наплывов и недопустимых подрезов (см. таблицу М.2);

2) в многопроходных швах облицовочные валики должны перекрывать друг друга на 1/3 ширины, а глубина межваликовых впадин не должна превышать 0,5 мм;

3) все кратеры должны быть заварены;

4) швы не должны иметь недопустимых поверхностных дефектов;

5) предельные отклонения катетов не должны превышать указанных в таблице М.2;

6) механическая обработка шва и околошовной зоны должна соответствовать чертежам КМ и требованиям нормативных документов по неразрушающему контролю. Радиусы сопряжений в зонах сплавления при механической обработке угловых швов должны быть не менее 3 мм, стыковых швов - не менее 10 мм.

При несоблюдении хотя бы одного из требований сварные швы подлежат ремонту до проведения ультразвукового контроля и повторному визуально-измерительному контролю.

Таблица М.2

Номинальный размер катета	Предельные отклонения катета, мм, при способе сварки		
	углового шва в тавровых, угловых и нахлесточных соединениях, мм	автоматическая и механизированная	механизированная в смеси защитных газов по

	под флюсом по ГОСТ 8713, ГОСТ 11533	ГОСТ 14771, ГОСТ 23518	
До 5 включительно	+1	+1; -0,5	+1; -0,5
Св. 5 до 8 включительно	+2	+2; -1	+2; -1
Св. 8 до 12 включительно	+2,5	+2,5; -1,5	+2,5; -1,5
Свыше 12	+3	+3; -2	+3; -2
Допускаемая вогнутость углового шва	До 30% катета, но не более 3 мм		

М.26 При металлографическом исследовании макрошлифов на торцах сварных швов после срезы выводных планок проверяют возможные дефекты в виде непроваров, пор и шлаковых включений, трещин. На сварных технологических пробах, кроме того, определяют коэффициент формы провара, ширину и очертание зон термического влияния, измеряют твердость различных зон сварного шва. В случае получения неудовлетворительных результатов металлографического исследования макрошлифов исследуют микроструктуру на полированных и травленных шлифах при сильном увеличении (в 50-2000 раз) сварного шва и околошовной зоны с определением размеров зерна.

Швы сварных соединений не могут быть признаны годными, если по одному из использованных методов контроля получены отрицательные результаты.

М.27 Сварные швы, выполненные в монтажных условиях и подлежащие контролю качества, должны подразделяться на категории. Категории и тип монтажных сварных швов указывают в рабочей документации. В зависимости от категории монтажных сварных швов назначают методы и объемы контроля. При отсутствии в рабочей документации указаний степень УЗК (выборочный и (или) сплошной), а также сварные швы, подлежащие УЗК, следует определять в ППР."

**Приложение Н (рекомендуемое) Ремонт бетонных и железобетонных конструкций**

Пункт Н.2.7.7. Заменить значение: "10-30 см" на "10-30 мм".

Пункт Н.3.1. Заменить ссылку: "СанПиН 2.1.7.1322" на "СанПиН 2.1.3684".

Пункт Н.3.2. Заменить ссылку: "ГОСТ 17.2.3.02" на "ГОСТ Р 58577".

Пункт Н.3.3. Заменить ссылку: "ГОСТ 17.4.3.04" на "ГОСТ Р 70280".

**Приложение П (обязательное) Сборка пролетных строений пешеходных мостов из полимерных композитных пултрузионных профилей**

Пункт П.5. Заменить ссылку: "ГОСТ 6958" на "ГОСТ ISO 7093-1, ГОСТ ISO 7093-2".

Приложение дополнить пунктами П.15, П.16 в следующей редакции:

"П.15 Подъем и выгрузку блоков ПСПК следует проводить с применением мягких строп, траверс с грузоподъемностью, предусмотренной для каждого элемента мостовой конструкции. В местах контакта полимерных композитных элементов со стропами следует проложить бруски толщиной 3-5 мм из полипропилена или картона.

П.16 Сборку конструкций ПСПК в зимний период допускается проводить в технологических укрытиях при температуре воздуха в технологическом укрытии не выше 60°C либо при температуре окружающей среды при ее соответствии требованиям по применению используемых при сборке клеевых, лакокрасочных и герметизирующих материалов."

**Приложение С (справочное) Инструментальный контроль состояния свайных фундаментов мостовых опор в процессе сооружения**

Исключить.

**Приложение Т Электрическое освещение строительных работ при строительстве мостовых сооружений и труб. Электрическое освещение мостовых сооружений, находящихся на территории городов и поселений**

Пункт Т.3.3. Первый абзац. Четвертое перечисление. Заменить ссылку: "ГОСТ Р МЭК 60598-1" на "ГОСТ IEC 60598-1".

Пункт Т.3.7. Заменить ссылку: "ГОСТ Р 12.4.026" на "ГОСТ 12.4.026".

Дополнить свод правил приложением У в следующей редакции:

"Приложение У  
(рекомендуемое)

**Форма Акта приемки специальных вспомогательных сооружений (приспособлений, устройств)**

Объект:

---



## РЕШЕНИЕ КОМИССИИ

Ознакомившись с предъявленными документами и проверив выполнение работы в натуре, комиссия установила:

1. Работы выполнены в соответствии с требованиями рабочей документации, указанной в пункте 1 настоящего акта.

2. Разрешить дальнейшее производство работ по \_\_\_\_\_

Приложения:

1. Исполнительная схема контрольных точек и параметров СВСиУ и его частей в плане и по отметкам.

2. Документы, подтверждающие качество примененных конструкций, материалов и изделий:

---

(документы оценки соответствия, паспорта)

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

Подписи представителей:

Генподрядной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Исполнителя работ

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

Проектной организации

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)

".

#### Библиография

Библиографическая позиция [2]. Изложить в новой редакции:

"[2] Постановление Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. № 2255 "Об утверждении требований к осветительным устройствам и электрическим лампам, используемым в цепях переменного тока в целях освещения".

Дополнить библиографическими позициями [5], [6] в следующей редакции:

"[5] СНиП 82-02-95 Федеральные ( типовые ) элементные нормы расхода цемента при изготовлении бетонных и железобетонных изделий и конструкций

[6] ПБ 03-273-99 Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства".

---

УДК 624.21.04

ОКС 93.040

Ключевые слова: сооружение, монтаж, железобетонные мосты, железобетонные конструкции, стальные и сталежелезобетонные конструкции, деревянные конструкции, конструкции из полимерных композитов, пролетные строения, водопропускные трубы, основания и фундаменты, дорожные одежды, защита от коррозии, укрепительные работы, искусственное освещение, строительные работы

---