



**МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРИКАЗ

от «20 декабря» 2021 г.

№ 966/пр

Москва

**Об утверждении Изменения № 2 к СП 387.1325800.2018
«Железобетонные пространственные конструкции покрытий и
перекрытий. Правила проектирования»**

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 53 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил, сводов правил на 2021 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 марта 2021 г. № 99/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 236/пр, от 20 мая 2021 г. № 312/пр, от 2 августа 2021 г. № 524/пр, от 16 ноября 2021 г. № 833/пр),
п р и к а з ы в а ю:

1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемое Изменение № 2 к СП 387.1325800.2018 «Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования», утвержденному приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 15 августа 2018 г. № 525/пр.

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденное Изменение № 2 к СП 387.1325800.2018 «Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» текста утвержденного Изменения № 2 к СП 387.1325800.2018 «Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр



И.Э. Файзуллин

УТВЕРЖДЕНО
приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от «20» декабря 2021 г. № 966 /нр

ИЗМЕНЕНИЕ № 2 К СП 387.1325800.2018
«ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫЕ
КОНСТРУКЦИИ ПОКРЫТИЙ И ПЕРЕКРЫТИЙ.
ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

Москва 2021

Изменение № 2 к СП 387.1325800.2018

ОКС 91.080.40

Изменение № 2 к СП 387.1325800.2018 «Железобетонные пространственные конструкции покрытий и перекрытий. Правила проектирования»

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 20 декабря 2021 г. № 966/пр

Дата введения – 2022–01–21

Содержание

Дополнить элементом «Библиография» в следующей редакции:

«Библиография.....».

Введение

Изменение № 2 разработано авторским коллективом АО «НИЦ «Строительство» – НИИЖБ им. А.А. Гвоздева (канд. техн. наук *Б.С. Соколов* – руководитель разработки; канд. техн. наук *В.А. Титаев, Д.В. Пасхин*).

2 Нормативные ссылки

СП 16.13330.2017. Заменить слова: «(с изменением № 1)» на «(с изменениями № 1, № 2)».

СП 20.13330.2016. Заменить слова: «(с изменениями № 1, № 2)» на «(с изменениями № 1, № 2, № 3)».

СП 22.13330.2016. Заменить слова: «(с изменениями № 1, № 2)» на «(с изменениями № 1, № 2, № 3)».

СП 28.13330.2017. Заменить слова: «(с изменением № 1)» на «(с изменениями № 1, № 2)».

В НАБОР

Продолжение Изменения № 2 к СП 387.1325800.2018

СП 48.13330.2011. Заменить год утверждения: «2011» на «2019», исключить слова: «(с изменением № 1)».

СП 63.13330.2018. Дополнить словами: «(с изменением № 1)».

СП 70.13330.2012. «Заменить слова: «(с изменениями № 1, № 4)» на «(с изменениями № 1, № 3, № 4)».

СП 112.13330.2011. Исключить.

СП 131.13330.2018. Заменить год утверждения: «2018» на «2020».

4 Общие указания

Пункт 4.2.24. Заменить ссылку: «СП 112.13330» на «[1]».

7 Своды

Пункт 7.9. Дополнить абзацами в следующей редакции:

«Расчет сборных сводов с использованием линейных элементов следует выполнять методом конечных элементов с моделированием всех элементов конструктивной системы по 7.42–7.44. В расчетной модели допускается предусматривать жесткое соединение сборных элементов каркаса свода в узлах. Опираение бортового элемента на колонны следует принимать шарнирным при условии обеспечения такого конструктивного решения в проекте.

Расчет напряженно-деформированного состояния свода допускается выполнять в линейной постановке. Следует рассматривать действие на свод снеговых нагрузок по двум схемам распределения в соответствии с требованиями СП 20.13330 для сводчатых покрытий. При этом для каждой из расчетных комбинаций нагрузок следует выполнять проверку общей устойчивости свода.

Расчет сборных сегментных сводов из панелей-оболочек следует выполнять методом конечных элементов с учетом геометрической и конструктивной нелинейности работы в соответствии с 14.2.3–14.2.5. В

Продолжение Изменения № 2 к СП 387.1325800.2018

расчетной модели жесткость диафрагм панелей-оболочек следует принимать переменной по длине панели. Узловые соединения панели и опорные узлы свода по 14.2.9 следует моделировать шарнирными с проверкой прочности элементов узла при конструировании. В сегментных сводах из трех панелей-оболочек система связей выполняется соответствующей моделируемой стадии работы конструкции – монтажной или эксплуатационной.».

Пункт 7.22. Третий абзац. Изложить в новой редакции:

«Разновидность цилиндрических сводов – сегментные своды, очертание которых геометрически описывается дугой окружности. Сборные сегментные своды выполняются из элементов постоянного или переменного поперечного сечения, включая элементы в форме панелей-оболочек на пролет. Сегментные своды, собираемые из панелей-оболочек КЖС, проектируются согласно 14.2.».

14 Панели-оболочки «на пролет здания» и сводчатые конструкции из них**14.2 Сегментные своды из панелей-оболочек КЖС**

Пункт 14.2.2. Второй абзац. Исключить.

Пункт 14.2.5. Изложить в новой редакции:

«14.2.5 Для исключения сжимающих усилий в наклонных стержнях треугольной решетки 4 и в дополнительных стержнях 6 (рисунок 14.12) рекомендуется в процессе сборки сегментного свода из трех панелей-оболочек с помощью соответствующих устройств (14.2.13) создавать предварительные растягивающие усилия, обеспечивающие компенсацию в связях усилий сжатия при всех расчетных комбинациях нагрузжений.».

Пункты 14.2.6–14.2.9. Изложить в новой редакции:

«14.2.6 Сегментные своды во всех случаях проектируют из панелей-оболочек КЖС шириной до 3 м. Длину панелей для сводов из двух панелей-

оболочек принимают 12, 18 и 24 м, а для сегментных сводов из трех панелей-оболочек – 18 и 24 м.

14.2.7 Значения отношения радиуса кривизны сегментного свода к длине пролета рекомендуется принимать в пределах 0,8–1,0.

Для сводов из двух панелей-оболочек стрелу подъема сводов, очерченных по дуге окружности, рекомендуется принимать $1/7$ пролета.

Для сводов из трех панелей-оболочек рекомендуемые значения отношения стрелы подъема к длине пролета свода в пределах 0,17–0,21.

14.2.8 В каждой секции свода из двух панелей-оболочек КЖС (монтажной секции) должны быть предусмотрены две затяжки.

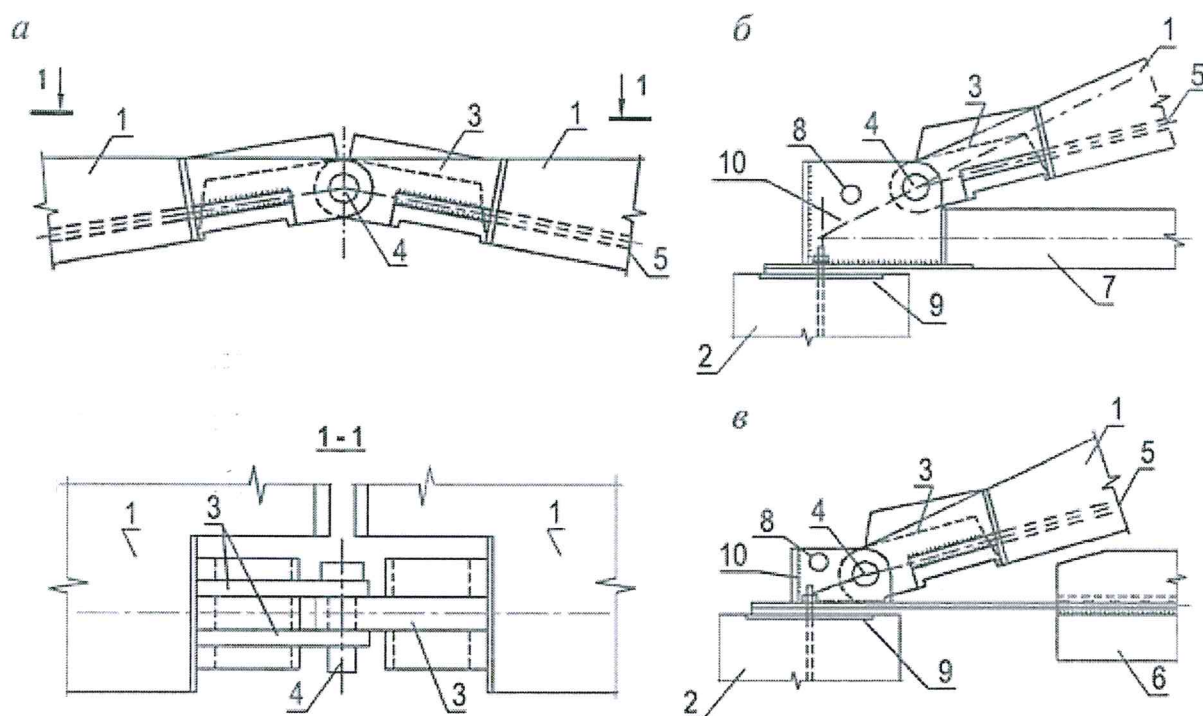
В своде из трех панелей-оболочек КЖС, у которых внутренняя пространственная система, образованная ромбической системой связей, обеспечивает повышенную жесткость сводчатого покрытия, затяжки допускается располагать в швах каждой второй панели.

Рекомендуется устройство строительного подъема средней части затяжки размером 0,4 %–0,6 % длины пролета свода.

14.2.9 Опорный и ключевой узлы свода (рисунок 14.14) проектируют по принципу цилиндрического шарнира, расположенного в закладной детали с отверстием, приваренной к рабочей арматуре диафрагмы. В узле соединяются закладные детали двух швов: с одной и двумя пластинами, причем суммарная толщина двух крайних пластин одной из деталей равна толщине средней пластины другой детали (сечение 1-1 на рисунке 14.14,а). Образование шарнирного соединения двух панелей-оболочек обеспечивается пропуском металлического стержня (шарнира) в совмещенные отверстия пластин двух закладных деталей (рисунок 14.14,а).

Опорный шарнир устраивают по типу ключевого, причем у крайних панелей опорная закладная деталь включает две пластины, между которыми располагается металлическая пластина упора затяжки (рисунок 14.14, б,в). Оси затяжки, опорного шарнира и опорной конструкции должны быть сцентрированы в опорном узле свода (углы α и α_0 на рисунке 14.13). Схема

опорного узла определяется взаимным расположением центра узла (точка C_1 на рисунке 14.13) и центра пяты свода (точка C_2 на рисунке 14.13).



а – ключевой узел; *б* – опорный узел с железобетонными предварительно напряженными затяжками; *в* – опорный узел с затяжками из стального проката; *г* – опорный узел с затяжками из стального проката; 1 – панель-оболочка КЖС; 2 – опорная конструкция; 3 – закладные детали с отверстием для шарнира; 4 – металлический шарнир; 5 – арматура диафрагм плиты; 6 – затяжки из стального проката; 7 – преднапряженные железобетонные затяжки; 8 – отверстие для строповки свода; 9 – закладная деталь опорной конструкции; 10 – металлический упор затяжки

Рисунок 14.14 – Узлы сегментного свода

».

Раздел дополнить пунктами 14.2.10–14.2.14 в следующей редакции:

«14.2.10 В панелях-оболочках КЖС, предназначенных для угловых зон покрытий сводами из трех панелей-оболочек, рекомендуется выполнять утолщение поля на 25 % на длине 1/3 панели от опоры свода. Утолщение может быть выполнено также в сборно-монолитном варианте в виде армированной набетонки.

14.2.11 Армирование диафрагм и оболочки следует назначать по расчету, но не менее установленного в 14.1.20. Стержни-подвески в вертикальных ребрах жесткости диафрагм следует выполнять двойными, в вутах сопряжения оболочки с диафрагмами следует устанавливать конструктивные сетки.

Продолжение Изменения № 2 к СП 387.1325800.2018

14.2.12 Монтаж сводчатого покрытия рекомендуется вести укрупненными монтажными блоками, состоящими из двух панелей-оболочек КЖС, соединенных по длинной стороне сваркой закладных деталей с установкой наклонных связей 4 – для средних блоков или наклонных связей 4 и б' – для крайних блоков, напрягаемых на сборочном стенде удлинением стойки 5 (рисунок 14.12).

Монтаж свода выполняется с использованием монтажных стоек, способных нести вес монтажных блоков и других элементов свода до их объединения в единую конструкцию. Монтаж блоков следует выполнять с применением соответствующих траверс с захватом за строповочные приспособления.

Раскружаливание свода выполняется после устройства шарнирных соединений в опорных и пролетных узлах, монтажа затяжек и натяжения элементов системы связей.

14.2.13 В сегментных сводах из трех панелей-оболочек КЖС, предварительные растягивающие усилия (14.2.5) в стержневых наклонных связях 4 создают с помощью стоек 5 системы связей монтажного блока (рисунок 14.12), оборудованных устройством, позволяющим придавать им удлинение.

Значения отношения высоты стойки 5 к длине панели рекомендуется принимать в пределах 0,14–0,20.

Сечение стойки 5 рекомендуется принимать таким, чтобы требуемое для обеспечения работы системы связей по 14.2.5 усилие предварительного напряжения в стойке 5 не превышало 50 % несущей способности стойки.

Растягивающее напряжение в стержневых элементах б (рисунок 14.12) создают с помощью различных устройств (простейшее – талреп).

Преднапряжение указанных элементов необходимо выполнять в последовательности, определенной проектом производства работ, с контролем натяжения, например, по удлинению или иными способами контроля, принятыми для преднапряженных конструкций.

Продолжение Изменения № 2 к СП 387.1325800.2018

14.2.14 При конструировании вертикальных конструкций здания с покрытием в виде сегментных сводов следует учитывать, что вследствие продольных деформаций затяжки на опорные конструкции передается, помимо вертикальных нагрузок, часть усилия распора свода. Значения этих усилий определяются расчетом несущего каркаса здания совместно с покрытием.».

Свод правил дополнить элементом «Библиография» в следующей редакции:

«Библиография

[1] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».