

ИЗМЕНЕНИЕ N 3

к СП 385.1325800.2018 "Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения. Правила проектирования. Основные положения"

ОКС 91.120.01

Дата введения 2023-01-29

УТВЕРЖДЕНО И ВВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 28 декабря 2022 г. N 1148/пр

Введение

Дополнить пятым абзацем в следующей редакции:

"Изменение N 3 к СП 385.1325800.2018 выполнено авторским коллективом: АО "ЦНИИПромзданий" (руководитель темы - канд. техн. наук *Н.Г.Келасьев*; *К.В.Авдеев*, д-р техн. наук, проф. *Н.Н.Трекин*, д-р техн. наук, проф. *Э.Н.Кодыш*, канд. техн. наук *И.А.Терехов*), ЗАО "ГОРПРОЕКТ" (д-р техн. наук, проф. *В.И.Травуш*), ФГБОУ ВО "ЮЗГУ" (руководитель темы - д-р техн. наук, проф. *В.И.Колчунов*, д-р техн. наук *С.Г.Емельянов*, д-р техн. наук, проф. *Вл.И.Колчунов*), ФГБОУ ВО МГСУ (д-р техн. наук, проф. *Н.В.Федорова*, канд. техн. наук *С.Ю.Савин*), АО НИЦ "Строительство" - ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко (руководитель темы - д-р техн. наук, проф. *П.Г.Еремеев*, канд. техн. наук *И.В.Лебедева*, канд. техн. наук *Л.М.Арутюнян*)."

1 Область применения

Пункт 1.2. Дополнить слова: "подземных условиях" словами: ", объектов, на которых проводятся работы по использованию атомной энергии в оборонных целях".

2 Нормативные ссылки

Дополнить раздел ссылками в следующей редакции:

"ГОСТ Р 22.2.02-2015 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Оценка риска чрезвычайной ситуации при разработке проектной документации объектов капитального строительства";

"ГОСТ Р 54143-2010 Менеджмент рисков. Руководство по применению организационных мер безопасности и оценки рисков. Промышленные инциденты".

Заменить ссылки:

"СП 16.13330.2017 "СНиП II-23-81* Стальные конструкции" (с изменениями N 1, N 2)" на "СП 16.13330.2017 "СНиП II-23-81* Стальные конструкции" (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4)";

"СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия" (с изменениями N 1, N 2, N 3)" на "СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия" (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4)";

"СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений" (с изменениями N 1, N 2, N 3)" на "СП 22.13330.2016 "СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений" (с изменениями N 1, N 2, N 3, N 4)";

"СП 43.13330.2012 "СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий" (с изменениями N 1, N 2)" на "СП 43.13330.2012 "СНиП 2.09.03-85 Сооружения промышленных предприятий" (с изменениями N 1, N 2, N 3)";

"СП 63.13330.2018 "СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения" (с изменением N 1)" на "СП 63.13330.2018 "СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения" (с изменениями N 1, N 2)";

"СП 64.13330.2017 "СНиП II-25-80 Деревянные конструкции" (с изменениями N 1, N 2)" на "СП 64.13330.2017 "СНиП II-25-80 Деревянные конструкции" (с изменениями N 1, N 2, N 3)";

"СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" на "СП 131.13330.2020 "СНиП 23-01-99* Строительная климатология" (с изменением N 1)";

"СП 296.1325800.2017 Здания и сооружения. Особые воздействия (с изменением N 1)" на "СП 296.1325800.2017 Здания и сооружения. Особые воздействия (с изменениями N 1, N 2)".

3 Термины и определения

Пункт 3.1. Дополнить слова: "обеспечивающие повышенную" словом: "пространственную".

Пункт 3.6. Изложить в новой редакции:

"3.6 **особое предельное состояние:** Состояние, возникающее после превышения установленных в нормах критериев несущей способности конструкций по первой группе предельных состояний; при этом допускаются частичное разрушение сечений, развитие пластических деформаций в пределах, сохраняющих геометрическую неизменяемость конструктивной схемы сооружения."

Пункт 3.8. Исключить.

Пункт 3.9 и примечания 1, 2. Исключить.

Пункт 3.10. Дополнить пунктами 3.11 и 3.12 в следующей редакции:

"3.11 **первичная расчетная схема:** Расчетная схема здания или сооружения, принятая для расчета на проектные сочетания нагрузок по предельным состояниям первой и второй групп.

3.12 **вторичная расчетная схема:** Расчетная схема, полученная из первичной расчетной схемы путем исключения одной конструкции или элемента составной несущей конструкции в результате предполагаемого начального локального разрушения, принятая для расчета на особые сочетания нагрузок по особому предельному состоянию.

Примечание - Прочностные и деформационные характеристики материалов и критерии особого предельного состояния во вторичной расчетной схеме назначают в соответствии с требованиями раздела 5, а нагрузки принимают в соответствии с разделом 6.

4 Общие требования

Пункт 4.1. Дополнить слова: "необходимо выполнить расчет" словами: "вторичной расчетной схемы (см. 3.12)"; заменить слова: "(см. 4.5)" на ", за исключением удаляемого при локальном разрушении (см. 4.5)".

Пункт 4.2. Второй абзац. Исключить.

Пункт 4.3. Изложить в новой редакции:

"4.3 При реконструкции необходимо обеспечить защиту от прогрессирующего обрушения для здания или сооружения, за исключением приведенных в 4.3б, в целом или самостоятельного конструктивного блока в частях, ограниченных деформационными швами, в границах которых проводят реконструкцию.

Допускается расчет на защиту от прогрессирующего обрушения не проводить и ограничиваться организационно-техническими мероприятиями для реконструируемых зданий и сооружений при одновременном выполнении следующих условий:

- несущая способность и деформативность несущих элементов и здания в целом подтверждены поверочным расчетом с характеристиками материалов, полученных в результате детального инструментального обследования по ГОСТ 31937, в том числе расчетом на особое сочетание нагрузок с учетом экстремальных климатических воздействий по СП 296.1325800.2017 (раздел 6);

- вертикальные несущие элементы, от которых зависит общая устойчивость здания или сооружения, по результатам поверочных расчетов способны воспринимать особые воздействия от расчетной горизонтальной нагрузки 35 кН для стержневых элементов на уровне 2 м вверх от перекрытия и 10 кН для пластинчатых на 1 м² поверхности стены, указанной в 4.5.1, в пределах одного этажа;

- представлено техническое обоснование дальнейшего продления сроков эксплуатации здания или сооружения;

- для зданий и сооружений повышенного уровня ответственности, а также для зданий и сооружений, отнесенных в соответствии с законодательством к критически важным объектам согласно постановлению [5] и потенциально опасным объектам согласно постановлению [6], в рамках научно-технического сопровождения выполнен контроль качества проектирования и обследования технического состояния (в том числе выполнены параллельные поверочные расчеты, выполнен сравнительный анализ расчетных схем и полученных результатов расчетов), выполнена оценка предусматриваемых организационно-технических мероприятий с учетом опасностей и угроз, характерных для рассматриваемого объекта, и полученное значение риска не превышает предусмотренное ГОСТ 31937 значение.

Примечание - Основные организационно-технические мероприятия приведены в СП 296.1325800.2017 (приложение Г)".

Пункт 4.3а. Дополнить пунктом 4.3б в следующей редакции:

"4.3б Для вновь строящихся и реконструируемых сооружений промышленных предприятий, проектирование которых осуществляется по СП 43.13330, при эксплуатации которых не предусмотрено наличие постоянных рабочих мест, при соответствующем обосновании, если это предусмотрено в задании на проектирование, допускается расчет на прогрессирующее обрушение не проводить и ограничиться организационно-техническими и конструктивными мероприятиями.

Для сооружений промышленных предприятий повышенного уровня ответственности дополнительно должны выполняться следующие условия:

- несущая способность и деформативность подтверждены поверочным расчетом на особое сочетание нагрузок с учетом экстремальных климатических воздействий по СП 296.1325800 (допустимая деформация назначается в задании на проектирование с учетом обеспечения требований технологического процесса, но не более значений, указанных в разделе 5);

- в рамках научно-технического сопровождения выполнен контроль качества проектирования (в том числе выполнены параллельные поверочные расчеты, выполнен сравнительный анализ расчетных схем и полученных результатов расчетов), выполнена оценка предусматриваемых организационно-технических мероприятий с учетом риска опасностей и угроз, характерных для рассматриваемого объекта."

Пункт 4.4. Первый абзац. Заменить слова: "Защита здания и сооружения от прогрессирующего

обрушения обеспечена" на "При выполнении расчетов защита здания и сооружения от прогрессирующего обрушения обеспечена".

Пункт 4.5. Второе предложение. Дополнить слова: "с учетом анализа рисков" словами: "(по ГОСТ Р 54143, ГОСТ Р 22.2.02)".

Пункт 4.5.1. Первое перечисление. Исключить слово: "общей".

Второе перечисление. Исключить слово: "общей".

Четвертое перечисление. Изложить в новой редакции:

"- ригеля, одной конструкции или элемента составной несущей конструкции покрытия;".

Дополнить пятым перечислением в следующей редакции:

"- элемента конструкции, раскрепляющего несущий элемент.".

Пункт 4.5.2. Изложить в новой редакции:

"4.5.2 В одноэтажных производственных зданиях следует рассматривать разрушение одной конструкции или элемента составной несущей конструкции.

Для реконструируемых зданий допускается рассматривать вынужденную осадку опорной конструкции покрытия до 1/50 пролета (железобетонные конструкции, армированные высокопрочной арматурой с условным пределом текучести, и стальные конструкции из высокопрочной стали) и до 1/30 пролета (железобетонные конструкции, армированные сталью с физическим пределом текучести, и стальные конструкции с физическим пределом текучести)".

Пункт 4.5.3. Первое перечисление. Изложить в новой редакции:

"- одной конструкции или элемента составной несущей конструкции;".

Пункт 4.5.4. Второй абзац. Исключить.

Пункт 4.6. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

"4.6 Для защиты зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения необходимо:".

Первое перечисление. Исключить слово: "следует".

Второе перечисление. Исключить слово: "следует".

5 Строительные материалы, их характеристики и критерии предельного состояния конструкций

Пункт 5.1. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

"В расчетах следует учитывать напряжения и деформации конструкций, образовавшиеся в процессе эксплуатации, а также фактические прочностные и деформационные характеристики материалов с учетом их износа, коррозии или повреждения, установленные по результатам проведенного обследования.".

Пункт 5.2. Первое перечисление. Заменить слова: "принимают равным 1" на "следует принимать равным 1".

Второе перечисление. Заменить слова: "принимают равным 1" на "следует принимать равным 1,15".

Пункт 5.3. Изложить в новой редакции:

"5.3 Значения нормативных сопротивлений материалов для бетонных, железобетонных, стальных и сталежелезобетонных конструкций, при обеспечении требуемого уровня контроля их качества, установленного действующими нормативными документами, учитывая малую вероятность аварийных воздействий, рост прочности бетона во времени, использование работы стальных конструкций и арматуры за пределом текучести материала, допускается умножать на дополнительный коэффициент условий работы для особого предельного состояния, принимаемый:

- для бетонных и железобетонных конструкций - 1,15;

- для стальных конструкций - 1,10.

При динамическом расчете коэффициент условий работы следует умножать на коэффициент динамической прочности для материала конструкции.".

Пункт 5.6. Дополнить слова: "на проектирование с учетом" словами: "характеристик материалов и".

6 Нагрузки и воздействия

Пункт 6.1. Изложить в новой редакции:

"6.1 Виды особых нормируемых (проектных) и аварийных нагрузок и воздействий приведены в СП 296.1325800.

Расчет защиты зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения следует выполнять на особое сочетание нагрузок, включающее постоянные и длительные временные нагрузки, в том числе пониженные значения кратковременных нагрузок, с учетом изменения расчетной схемы здания и сооружения в результате локального разрушения.

Пониженные значения кратковременных нагрузок от оборудования, людей, животных, складированных материалов и изделий, транспортных средств определяются умножением их нормативных значений на коэффициент 0,35; снеговых нагрузок - умножением их нормативных значений на коэффициент 0,5.

Пониженные значения крановых нагрузок определяются умножением нормативного значения вертикальной нагрузки от одного крана в каждом пролете здания на коэффициент: 0,4 - для групп

режимов работы кранов 1К-3К; 0,5 - для групп режимов работы кранов 4К-6К; 0,6 - для группы режима работы кранов 7К; 0,7 - для группы режима работы кранов 8К.

Значения и классификацию нагрузок следует принимать в соответствии с требованиями СП 20.13330, принятыми проектными решениями и заданием на проектирование, а также с учетом рекомендаций, разработанных в рамках научно-технического сопровождения проектирования."

Пункт 6.3. Дополнить предложением в следующей редакции: "Допускается в соответствии с заданием на проектирование принимать значение $\gamma_n > 1,0$ ".

7 Требования к расчетным моделям

Пункт 7.1. Изложить в новой редакции:

"7.1 Расчетную схему следует принимать для конкретного объекта в зависимости от конструктивного решения и назначения сооружения, исходных данных для проектирования (результатов инженерных изысканий, задания на проектирование).

В расчетной схеме целесообразно учитывать: пространственную, геометрическую, физическую (пластичность, ползучесть и др.) и конструктивную нелинейность."

Пункт 7.5. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

"7.5 Для каждого этапа расчета по вторичным расчетным схемам следует определять конструкции или элементы составных несущих конструкций, локальное разрушение которых может повлечь за собой прогрессирующее обрушение всей конструктивной системы."

Пункт 7.6. Изложить в новой редакции:

"7.6 Расчет зданий и сооружений для обеспечения их защиты от прогрессирующего обрушения следует выполнять для каждого из рассматриваемых сценариев локальных разрушений отдельно."

Пункт 7.11. Дополнить слова: "при больших прогибах" словами: "(см. 5.4)".

8 Методы расчета

Пункт 8.2.1. Дополнить абзацем перед первым. В следующей редакции:

"8.2.1 В случае обеспечения пластической работы железобетонной конструктивной системы в предельном состоянии расчет для защиты от прогрессирующего обрушения элементов допускается проводить кинематическим методом предельного равновесия."

Заменить слова: "8.2.1 Расчет при" на "Расчет при".

Первое перечисление. Заменить слова: "задают наиболее вероятные механизмы разрушения элементов здания и сооружения, потерявших опору" на "во вторичной расчетной схеме задают наиболее вероятные механизмы разрушения элементов здания и сооружения".

9 Конструктивные мероприятия по защите зданий и сооружений различных конструктивных систем от прогрессирующего обрушения

Пункт 9.1. Первый абзац. Заменить слова: "Основным конструктивным требованием" на "Основными конструктивными требованиями".

Седьмое перечисление. Заменить слова: "по срезу" на "срезу".

Дополнить перечислением в следующей редакции:

"- перераспределения нагрузки с удаленного элемента на другие за счет формирования пространственных несущих систем."

Пункт 9.2.2. Изложить в новой редакции:

"9.2.2 Устанавливают контурные периферийные связи на расстоянии не более чем 1,2 м от края в каждом перекрытии или покрытии. Этими связями следует обеспечивать несущую способность дисков перекрытий и покрытий. Связями следует обеспечивать восприятие растягивающих усилий не менее 10 кН (1 тс) на 1 пог.м контура здания."

Пункт 9.2.3. Второе предложение. Дополнить словами: "в плане".

Пункт 9.2.4. Второе предложение. Заменить слова: "Эти связи следует рассчитывать на растягивающее усилие, равное" на "Этими связями следует обеспечивать восприятие растягивающего усилия, равного".

Пункт 9.2.8. Третье перечисление. Заменить слово: "документов." на "документов;".

Дополнить четвертым перечислением в следующей редакции:

"- использовать установку косвенной арматуры в элементах и замкнутые поперечные хомуты в узловых сопряжениях и стыках сборных конструкций, в которых возникает сложное напряженное состояние."

Пункт 9.2.9. Первый абзац. Дополнить слова: "конструктивные мероприятия" словами: "с соблюдением требований, изложенных в СП 16.13330".

Первое перечисление. Исключить слова: "с соблюдением требований, изложенных в СП 16.13330".

Пункт 9.4.1. Заменить слова: "устойчивости к прогрессирующему обрушению" на "защиты от прогрессирующего обрушения".

Дополнить подраздел 9.4. пунктом 9.4.3 в следующей редакции:

"9.4.3 При применении в покрытии стропильных конструкций (фермы, арки и т.д.) в плоскостях этих конструкций, при необходимости, предусматривают установку затяжек, связей и других несущих элементов, которые обеспечивают передачу усилий на сопряженные элементы в случае выключения

одного из поясов таких конструкций, использование спиральной арматуры, улучшающей анкеровку, или внешнего листового армирования.

Предусматривают также страховочные конструкции, выполненные в виде подкосов между рядом расположенными колоннами продольных рядов, у концов которых выполнены ползунковые соединения в обойме со скользящей поверхностью."

Пункт 9.5.1. Третье перечисление. Заменить слово: "проектирование." на "проектирование;".

Дополнить четвертым перечислением в следующей редакции:

"- предусматривать тип конструктивной системы, а также дополнительные конструктивные элементы (колонны, ригели, затяжки, связи, контурные элементы и т.д.), обеспечивающие возможность восприятия измененных усилий при локальном разрушении."

Дополнить подраздел 9.5 пунктом 9.5.2 в следующей редакции:

"9.5.2 В конструктивной системе большепролетных зданий и сооружений не рекомендуется применять конструкции с односторонними связями."

Пункт 9.6.1. Изложить в новой редакции:

"9.6.1 Для зданий с деревянными каркасами предусматривают установку подстропильных конструкций или связевых вертикальных ферм по всей длине здания, верхним поясом которых будет обвязочный брус, проходящий по верху колонн."

Дополнить раздел 9 пунктом 9.7 в следующей редакции:

"9.7 Сооружения промышленных предприятий

Для сооружений промышленных предприятий (см. 4.5.4), в которых возможна и предусмотрена заданием на проектирование разработка конструктивной защиты от прогрессирующего обрушения, используются изложенные в 9.1-9.6 мероприятия, такие как повышение статической неопределимости конструкций, установка дополнительных элементов, например включающихся в работу только при возникновении аварийной ситуации."

Библиография

Дополнить ссылками [5] и [6] в следующей редакции:

"[5] Постановление Правительства Российской Федерации от 14 августа 2020 г. N 1225 "Об утверждении Правил разработки критериев отнесения объектов всех форм собственности к критически важным объектам".

[6] Постановление Правительства Российской Федерации от 14 августа 2020 г. N 1226 "Об утверждении Правил разработки критериев отнесения объектов всех форм собственности к потенциально опасным объектам"."