

Изменение № 4 к СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах»

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от _____ № _____

Дата введения – 20XX–XX–XX

Введение

Дополнить двенадцатым абзацем в следующей редакции:
Изменение № 4 к настоящему своду правил выполнено авторским коллективом АО «НИЦ «Строительство» – ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко (руководитель работы – д-р техн. наук, проф. *Б.В. Гусев*; ответственный исполнитель – *А.А. Бубис*, исполнители: канд. техн. наук *Л.Н. Смирнова*, *И.Р. Гизятуллин*) при участии д-ра техн. наук, проф. *О.В. Кабанцева*, д-ра техн. наук, проф. *В.А. Семенова*, канд. геол.-минерал. наук *А.Л. Строма*, д-ра физ.-мат. наук *А.С. Алешина*, д-р физ.-мат. наук, проф. *Ф.Ф. Антикаева*, канд. техн. наук *В.И.Германа*.

1 Область применения

Изложить в следующей редакции:

Настоящий свод правил распространяется на проектирование, строительство, реконструкцию зданий и сооружений на площадках с расчетной сейсмичностью 7, 8 и 9 баллов.

На площадках, расчетная сейсмичность которых превышает 9 баллов, проектирование и строительство зданий и сооружений осуществляются в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти.

П р и м е ч а н и е – Разделы 4, 5 и 6 относятся к проектированию жилых, общественных, производственных зданий и сооружений, и зданий в составе гидротехнических сооружений; раздел 7 распространяется на транспортные сооружения, раздел 8 на гидротехнические сооружения, раздел 9 на все объекты, при проектировании которых следует предусматривать меры противопожарной защиты.

3 Термины, определения и сокращения

Изложить в следующей редакции:

В настоящем своде правил применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 абсолютное движение: Движение точек сооружения, определяемое как сумма переносного и относительного движений во время землетрясения.

3.2 акселерограмма (велосигграмма, сейсмограмма): Зависимость от времени ускорения (скорости, смещения) точки основания или сооружения в процессе землетрясения, имеющая одну, две или три компоненты.

3.3 акселерограмма синтезированная: Акселерограмма, полученная с помощью расчетных методов, в том числе, на основе статистической обработки и анализа ряда акселерограмм и спектров реальных землетрясений с учетом местных сейсмологических условий.

3.4 активный разлом: Тектоническое нарушение с признаками постоянных или периодических перемещений бортов разлома в позднем плейстоцене – голоцене (за последние 100 000 лет), величина (скорость) которых такова, что она представляет опасность для сооружений и требует специальных конструктивных и/или компоновочных мероприятий для обеспечения их безопасности.

3.5 антисейсмические мероприятия: Совокупность конструктивных и планировочных решений, основанных на выполнении требований, обеспечивающая определенный, регламентированный нормами, уровень сейсмостойкости зданий и сооружений.

3.6 балка: изгибаемый или сжато-изогнутый стержневой конструктивный элемент, линейный размер которого (пролет L) существенно, не менее чем в 6 раз, превышает максимальный размер его сечения (высоту h). При этом соотношение между размерами сечения (высотой h и шириной b) должно составлять не менее $b/h=0,3$.

3.7 балка-стенка: Изгибаемый или сжато-изогнутый конструктивный элемент, линейный размер которого (пролет L) незначительно (до 6 раз), превышает максимальный размер его сечения (высоту h). При этом соотношение между размерами сечения (шириной b и высотой h) должно составлять не более $b/h=0,3$.

3.8 вторичная схема: Расчетная схема, отражающая состояние сооружения в период времени от момента окончания землетрясения до начала ремонтных работ.

3.9 детальное сейсмическое районирование (ДСР): Метод сейсмического районирования, который применяют для определения возможных сейсмических воздействий, в том числе в инженерных терминах, на конкретные существующие и проектируемые сооружения, территории населенных пунктов и отдельных районов.

3.10 динамический метод анализа: Метод расчета на воздействие, задаваемое в виде акселерограмм колебаний грунта в основании сооружения путем численного интегрирования уравнений движения.

3.11 диафрагма жесткости: Конструктивный элемент здания, обеспечивающий горизонтальную жесткость и неизменяемость конструктивной системы за счет сдвигового характера деформирования.

Допускается изгибно-сдвиговой характер работы конструкции, при этом изгибная жесткость должна составлять не более 30% от сдвиговой жесткости.

3.12 железобетонный каркас с железобетонными диафрагмами, ядрами жесткости или стальными связями: Конструктивная система, в которой восприятие вертикальных нагрузок обеспечивается, в основном, пространственным каркасом, а сопротивление горизонтальным нагрузкам, обеспечиваемое железобетонными диафрагмами, ядрами жесткости или стальными связями, составляет более 35 %, но менее 65 % общего сопротивления горизонтальным нагрузкам всей конструктивной системы.

3.13 интенсивность землетрясения: Оценка воздействия землетрясения в баллах макросейсмической шкалы, определяемая по макросейсмическим описаниям разрушений и повреждений природных объектов, грунта, зданий и сооружений, движений предметов, а также по наблюдениям и ощущениям людей.

3.14 исходная (уточненная) сейсмичность: Сейсмичность площадки строительства, определяемая для нормативных периодов повторяемости и средних грунтовых условий по результатам сейсмологических и сеймотектонических исследований или принимаемая равной нормативной сейсмичности (в зависимости от уровня ответственности сооружений).

3.15 каркасные здания: Конструктивная система, в которой как вертикальным, так и нагрузкам в любом из горизонтальных направлений в основном противодействует пространственный каркас, а его сопротивление горизонтальным нагрузкам составляет более 65 % общего сопротивления горизонтальным нагрузкам всей конструктивной системы.

3.16 каркасно-каменные здания: Здания с монолитными железобетонными каркасами, при возведении которых применяют специфическую технологию: вначале возводят кладку, которую используют в качестве опалубки при бетонировании элементов каркаса.

3.17 категория грунта по сейсмическим свойствам (I, II III или IV): Характеристика, выражающая способность грунта в примыкающей к сооружению части основания ослаблять (или усиливать) интенсивность сейсмических воздействий, передающихся от грунтового основания на сооружение.

3.18 колонна: Вертикальный сжато-изогнутый или внецентренно сжатый стержневой конструктивный элемент, линейный размер которого (высота H) существенно, не менее чем в 3 раза, превышает максимальный размер сечения его основания (длину h). При этом соотношение между размерами сечения (длиной h и шириной b) должно составлять, не менее, $b/h=0,3$.

3.19 комплексная конструкция: Стеновая конструкция из кладки, выполненной с применением кирпича, бетонных блоков, пильного известняка или других естественных или искусственных камней и усиленной железобетонными включениями, не образующими рамы (каркас).

3.20 конструктивная нелинейность: Изменение расчетной схемы здания или сооружения в процессе его нагружения, связанное с взаимными смещениями (например, гибкие элементы (тросы), односторонне работающие элементы и т.п.) отдельных частей здания или сооружения и основания.

3.21 линейно-спектральный метод анализа (ЛСМ): Метод расчета на сейсмостойкость, в котором значения сейсмических нагрузок определяют с использованием коэффициентов, учитывающих максимальные отклики осциллятора, в зависимости от частот/периодов и форм свободных колебаний конструкции. Возможность возникновения нелинейных эффектов в конструкциях зданий учитывается введением эмпирических коэффициентов.

3.22 линейный временной динамический анализ (линейный динамический анализ): Временной динамический анализ, при котором материалы сооружения и грунты основания принимаются линейно-упругими, а геометрическая и конструктивная нелинейность в поведении системы «сооружение – основание» отсутствует.

3.23 максимальное расчетное землетрясение (МРЗ): Землетрясение (сейсмическое воздействие) максимальной интенсивности на площадке строительства со средней повторяемостью один раз в 5000 лет для зданий и сооружений, указанных в п.1 табл. 4.2, водоподпорных сооружений классов I, II и III и повторяемостью один раз в 1000 лет - для морских нефтегазопромысловых сооружений, водоподпорных сооружений класса IV и безнапорных гидротехнических сооружений.

3.24 монолитно-каменные здания: Здания с трехслойными или многослойными стенами, в которых бетонирование основного несущего слоя из монолитного железобетона осуществляется с применением двух наружных слоев кладки с применением естественных или искусственных камней, использующихся в качестве несъемной опалубки. В необходимых случаях устраиваются дополнительные термоизолирующие слои.

3.25 нарушение нормальной эксплуатации: Нарушение в работе строительного объекта, при котором произошло отклонение от установленных эксплуатационных пределов и условий.

3.26 нелинейный временной динамический анализ (нелинейный динамический анализ): Временной динамический анализ, при котором учитывается зависимость механических характеристик материалов сооружения и грунтов основания от уровня напряжений и характера динамического воздействия. Также возможно учесть геометрическую и конструктивную нелинейности в поведении системы «сооружение–основание».

3.27 нормальная эксплуатация: Эксплуатация объекта строительства в определенных проектом эксплуатационных пределах и условиях.

3.28 нормативная сейсмичность: Сейсмичность района строительства, определяемая для нормативных периодов повторяемости и средних грунтовых условий с помощью ОСР.

3.29 общее сейсмическое районирование (ОСР): Выделение в масштабах страны территорий, однородных с точки зрения сейсмической опасности, для целей планирования развития регионов, размещения и проектирования объектов массового строительства, выполняемое в общем случае без проведения полевых работ.

3.30 осциллятор: Одномассовая линейно-упругая динамическая система, состоящая из массы, пружины и демпфера.

3.31 относительное движение: Движение точек сооружения относительно основания во время землетрясения под влиянием сейсмических сил (нагрузок).

3.32 пассивная система сейсмоизоляции: Система, параметры которой зависят только от свойств образующих ее сейсмоизолирующих элементов, обеспечивающих снижение механической энергии, передающейся конструктивной системе при землетрясении, без использования дополнительных источников энергии.

3.33 переносное движение: Совместное движение сооружения и основания во время землетрясения как единого недеформируемого целого с ускорениями (скоростями или смещениями) основания.

3.34 плита: Изгибаемый конструктивный элемент, линейный размер которого (пролет L) существенно, не менее чем в 6 раз, превышает минимальный размер его сечения (высоту h). При этом соотношение между размерами сечения (высотой h и шириной b) должно составлять, не менее, $b/h=3$.

3.35 площадка гидротехнического сооружения (площадка строительства): Территория, на которой проектируется (или размещается) гидротехническое сооружение.

3.36 пожарная сейсмостойкость: Состояние здания, сооружения, конструкции, при котором требования по несущей способности и огнестойкости конструкций зданий и сооружений с учётом пожара, возможного как последствие землетрясения, обеспечиваются на уровне, установленном требованиями технических регламентов с учетом раздела 9 настоящего свода правил.

3.37 полная сейсмоизоляция здания или сооружения: Часть здания или сооружения считается полностью сейсмоизолированной, если при расчетном сейсмическом воздействии сейсмоизолированные несущие конструкции здания работают в области упругих деформаций. В противном случае, часть здания или сооружения считается частично сейсмоизолированной.

3.38 предельное состояние по ограничению ущерба: Состояние, связанное с повреждениями конструкций, при котором выполняется требование эксплуатационной пригодности и/или сохранения окружающей среды.

3.39 проектное землетрясение (ПЗ): Землетрясение нормируемой интенсивности со средней повторяемостью принятой карты ОСР.

3.40 прямой динамический метод расчета сейсмостойкости (ПДМ): Метод численного интегрирования уравнений движения, применяемый для анализа вынужденных колебаний конструкций при сейсмическом воздействии, заданном акселерограммами землетрясений. При ПДМ матрицы жесткости и масс системы используются в исходном виде, без модальных преобразований.

3.41 рамно-связевая система: Система, состоящая из рам (каркаса) и вертикальных диафрагм, стен или ядер жесткости и воспринимающая горизонтальные и вертикальные нагрузки. Горизонтальная и вертикальная нагрузки распределяются между рамами (каркасами) и вертикальными диафрагмами (и другими элементами) в зависимости от соотношения жесткостей этих элементов.

3.42 расчетная сейсмостойкость здания (сооружения): Значение интенсивности сейсмических воздействий, выраженное в целочисленных баллах макросейсмической шкалы, соответствующих уровню, при котором обеспечиваются установленные нормами требования сейсмостойкости и сейсmobезопасности.

3.43 расчетная сейсмичность площадки строительства: Значение интенсивности сейсмических воздействий, выраженное в целочисленных баллах макросейсмической шкалы, принимаемое по табл. 4.1, в необходимых случаях, с учетом СМР, на основании заданного периода повторяемости землетрясений, параметров грунтов, слагающих основание площадки объекта капитального строительства, в необходимых случаях, результатов сейсмологических и сеймотектонических исследований (УИС).

3.44 расчетные сейсмические воздействия: Кинематические параметры движения грунта, определяющие возможную интенсивность нагрузочного эффекта от расчетного землетрясения на конкретной площадке строительства и конкретного объекта капитального строительства применяемые в расчетах сейсмостойкости сооружений: (ускорения, скорости, смещения) в уровне основания, а также зависимости изменения таких параметров во времени (акселерограммы, велосигramмы, сейсмограммы и их основные параметры – амплитуда, длительность, спектральный состав). Могут быть выражены как в соответствующих единицах СИ, так и в баллах действующей шкалы сейсмической интенсивности с точностью дискретизации 0,1 балла.

3.45 резонансная характеристика грунта: Совокупность характерных периодов (или частот), на которых достигается резонансное усиление колебаний основания сооружения при прохождении сейсмических волн.

3.46 связевая система: Система, состоящая из рам (каркаса) и вертикальных диафрагм, стен и (или) ядер жесткости; при этом расчетная горизонтальная нагрузка полностью воспринимается диафрагмами, стенами и (или) ядрами жесткости.

3.47 сейсмическое воздействие: Движение грунта, вызванное природными или техногенными факторами (землетрясения, взрывы,

движение транспорта, работа промышленного оборудования), обуславливающее движение, деформации, иногда разрушение зданий и сооружений.

3.48 сейсмическое микрорайонирование (СМР): Оценка влияния свойств грунтов и характера их залегания на сейсмические колебания в пределах площадей расположения конкретных зданий или сооружений.

3.49 сейсмическая (инерционная) сила, сейсмическая нагрузка: Сила (нагрузка), возникающая в системе «сооружение–основание» при колебаниях основания сооружения во время землетрясения.

3.50 сейсмический район: Район с установленными и возможными очагами землетрясений, вызывающими на площадке строительства сейсмические воздействия интенсивностью 6 и более баллов.

3.51 сейсмическое районирование (СР): Оценка сейсмической опасности, основанное на выявлении зон возникновения очагов землетрясений (зон ВОЗ) и определении сейсмического эффекта, создаваемого ими на земной поверхности.

Примечание – Карты СР служат для осуществления сейсмостойкого строительства, обеспечения безопасности населения, охраны окружающей среды и других мероприятий, направленных на снижение ущерба при сильных землетрясениях.

3.52 сейсмическая изоляция (сейсмоизоляция): Техническое решение, основанное на изменении сейсмической реакции здания или сооружения за счет существенного смещения основных периодов собственных колебаний здания или сооружения от доминирующих периодов колебаний грунта и повышения затухания колебаний изолированного здания или сооружения.

3.53 скоростные характеристики грунта: Скорости распространения сейсмических (продольных V_p и поперечных V_s) волн в грунтах оснований, измеряемые в $\text{м}\cdot\text{с}^{-1}$.

3.54 сейсмостойкость сооружения: Способность здания или сооружения сохранять после расчетного землетрясения функции, предусмотренные проектом, например:

- отсутствие глобальных обрушений или разрушений здания или сооружения или их частей, способных обусловить гибель и травматизм людей;
- эксплуатация здания или сооружения после восстановления или ремонта;
- пожарную безопасность здания (с учетом положений раздела 9);
- отсутствие обрушения здания или сооружения в случае повторных толчков с интенсивностью на один балл меньших расчетного землетрясения до восстановления или ремонта.

3.55 спектр отклика однокомпонентной акселерограммы: Функция, связывающая между собой максимальное по модулю ускорение осциллятора и соответствующий этому ускорению период (либо частоту) собственных колебаний того же осциллятора, основание которого движется по закону,

определенному данной акселерограммой. Зависит также от величины затухания осциллятора.

3.56 средние грунтовые условия: Грунты категории II по сейсмическим свойствам.

3.57 стена: вертикальный внецентренно сжатый или сжато-изогнутый конструктивный элемент здания, не отвечающий определению колонна. При соответствующих параметрах может одновременно с восприятием вертикальных нагрузок выполнять функцию диафрагмы жесткости. Как правило, непрерывна от фундамента до верха здания. Угол между плоскостью стены и вертикальной плоскостью не превышает 45 градусов.

3.58 стеновая система: Конструктивная система, в которой как вертикальным, так и нагрузкам в любом из горизонтальных направлений в основном противодействуют вертикальные несущие стены, прочность на сдвиг которых в основании здания составляет более 65 % общей прочности на сдвиг всей конструктивной системы.

3.59 степень сохранности объекта: описательная характеристика объекта капитального строительства, устанавливающая допускаемые виды повреждений после расчетного сейсмического воздействия и уровень пригодности его к дальнейшей эксплуатации. Выделяются три степени сохранности:

- степень 1 - отсутствие повреждений несущих конструкций, возможность нормальной эксплуатации без ограничений;

- степень 2 – отсутствие повреждений несущих конструкций выше второй категории по действующей макросейсмической шкале, возможность продолжения эксплуатации после выполнения ремонтно-восстановительных работ;

- степень 3 - сохранение жизни и здоровья людей и ценного оборудования на период эвакуации (демонтажа оборудования), невозможность дальнейшей эксплуатации объекта.

3.60 суммарная эффективная модальная масса: Сумма эффективных модальных масс по учитываемым в расчете форм колебаний

$$\bar{\mu} = \sum_{i=1}^{\bar{n}} \mu_i,$$

где \bar{n} – число учтенных в расчете форм колебаний.

При учете всех форм должно выполняться условие

$$\mu = \sum_{i=1}^n \mu_i = 1,$$

где n – число всех форм колебаний (число динамических степеней свободы системы).

3.61 специализированная организация (здесь): лицо, уполномоченное действующим законодательством и (или) сертифицированное в установленном государством порядке на проведение определенного вида работ, осуществляющее в качестве основной деятельности научную или

научно-техническую деятельность, включающую выполнение функций по научно-техническому сопровождению, комплексным изысканиям для строительства, проектирования несущих и ограждающих конструкций, фундаментов и подземных частей сооружений, имеющее в своём составе научно-исследовательскую и опытно-экспериментальную базу, необходимое контрольно-измерительное оборудование, сертифицированное программное обеспечение, располагающее квалифицированным и опытным персоналом, оценка квалификации которого подтверждена государственной системой научной аттестации [8].

3.62 эффективная модальная масса: Доля массы сооружения, участвующей в динамической реакции по определенной форме колебаний при заданном направлении сейсмического воздействия в виде смещения основания как абсолютно жесткого тела. Значение эффективной массы в долях единицы вычисляют по формуле

$$\mu_i = \frac{\sum_{p=1}^n \sum_{j=1}^6 m_p^j (\eta_{ip}^j)^2}{\sum_{p=1}^n \sum_{l=1}^3 m_p^l r_l^2}.$$

Наряду с безразмерной величиной можно применять значение эффективной модальной массы в % ($\mu_i \cdot 100\%$).

Раздел 3 (Измененная редакция, Изм. № 4).

Сокращения

В настоящем своде правил применены следующие сокращения:

ВВ – взрывчатые вещества;

ВД – вязкоупругий демпфер;

ВСФ – водоподпорные сооружения в составе напорного фронта;

ГТС – гидротехническое сооружение;

ГЭС – гидроэлектростанция;

ДСР – детальное сейсморайонирование;

ДТ – динамическая теория расчета сооружений на сейсмические воздействия;

зона ВОЗ – зона возможных очагов землетрясений;

КЗ – контрольное землетрясение;

ЛСТ – линейно-спектральная теория расчета сооружений на сейсмические воздействия;

ЛЭП – линия электропередачи;

МГН – маломобильные группы населения;

МНГС – морские нефтегазопромысловые сооружения;

МЧС – Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий;

ОСР – общее сейсмическое районирование;

РА – расчетная акселерограмма;

РДМ – расчетные динамические модели;

УИС – уточнение исходной сейсмичности.

4 Основные положения

Пункт 4.3. Изложить в новой редакции:

4.3 Нормативную интенсивность сейсмических воздействий в баллах макросейсмической шкалы для района строительства следует принимать на основе действующего комплекта карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации, утвержденных в установленном порядке. Указанный комплект карт отражает значения сейсмической интенсивности с различной вероятностью их превышения в течение 50 лет: карта А – 10 %, карта В – 5 %, карта С – 1 % (или 90 %, 95 % и 99 % вероятности непревышения). Указанным значениям вероятностей соответствуют следующие средние интервалы времени между землетрясениями расчетной интенсивности: 500 лет (карта А ОСР), 1000 лет (карта В ОСР), 5000 лет (карта С ОСР).

Карта А ОСР предназначена для оценки нормативной сейсмичности района при проектировании объектов, приведенных в позициях 3 и 4 таблицы 4.2. Заказчик вправе принять для проектирования объектов нормального уровня ответственности карту В ОСР при соответствующем обосновании.

Карта В ОСР предназначена для оценки нормативной сейсмичности района при проектировании объектов, приведенных в позиции 2 таблицы 4.2. При проектировании объекта нормального уровня ответственности, приведенного в позиции 2 таблицы 4.2, заказчиком, при соответствующем обосновании, по представлению генерального проектировщика, может быть принята карта А ОСР.

Карта С ОСР предназначена для оценки нормативной сейсмичности района при проектировании объектов, приведенных в позиции 1 таблицы 4.2. Заказчиком, при соответствующем обосновании, по представлению генерального проектировщика, может быть принята карта В ОСР.

Примечания

1 Соответствующим обоснованием для выбора карт ОСР могут быть результаты анализа значимых условий и исходных данных в части возможного социального, экономического и экологического ущерба при сейсмическом событии, а также ущерба, обусловленного прекращением функционирования рассматриваемого объекта, а именно:

- анализ функционально–организационной структуры рассматриваемого объекта;
- анализ функционально–организационной структуры цепочки взаимосвязанных объектов, одним из элементов которой является рассматриваемый объект;
- анализ зданий и сооружений в составе объекта (определение наиболее ответственных (по степени значимости в функционально–организационной структуре рассматриваемого объекта) зданий и сооружений, отдельный отказ которых может

Продолжение Изменения № 4 к СП 14.13330.2018

привести к прекращению функционирования уникального, технически сложного или особо опасного объекта в целом);

- наличие резервирования в функционально–организационной структуре рассматриваемого объекта и/или цепочке взаимосвязанных объектов, позволяющего продолжить или приостановить функционирование рассматриваемого объекта, без угрозы возникновения социального, экономического и/или экологического ущерба.

- анализ комплексной сейсмической безопасности рассматриваемого объекта с учетом дифференцированного назначения карт ОСР.

Для назначения расчетной сейсмичности района строительства объектов повышенного уровня ответственности, перечисленных в позициях 1 и 2 таблицы 4.2, дополнительно следует проводить специализированные сейсмологические и сейсмотектонические исследования (УИС).

Таблица 4.2. Изложить в новой редакции:

«Т а б л и ц а 4.2 – Коэффициенты надежности по нагрузке K_0 , определяемые назначением сооружения

Номер графы	Назначение сооружения или здания	Значение коэффициента K_0	
		при расчете ЛСМ, не менее	при поверочном расчете (ПР)
1	а) Объекты, отнесенные к особо опасным и технически сложным, перечисленные в [1, статья 48.1, пункт 1, подпункты 1), 4), 5), 6), 9), 10.1), 11а)], за исключением транспортных сооружений, и [1, статья 48.1, пункт 2, подпункты 1), 2)]; б) объекты (здания, сооружения и коммуникации) жизнеобеспечения городов и населенных пунктов; в) монументальные здания и сооружения; г) правительственные здания повышенного уровня ответственности; д) жилые, общественные и административные здания высотой более 200 м; е) мачты и башни сооружений связи и телерадиовещания высотой более 200 м;	1,1	1,5
2	Здания и сооружения: а) объекты, перечисленные в [1, статья 48.1, пункт 1, подпункты 7), 8), 10.2), 11б), 11в)] и [1, статья 48.1, пункт 2, подпункты 3), 4)]; б) функционирование которых необходимо при землетрясении и ликвидации его последствий (здания правительственной связи; службы МЧС и полиции; системы энергоснабжения, водоснабжения и водоотведения; сооружения пожаротушения, газоснабжения; сооружения, содержащие большое количество токсичных или взрывчатых веществ, которые могут быть опасными для населения; медицинские организации, имеющие помещения и оборудование для		

Продолжение Изменения № 4 к СП 14.13330.2018

	<p>организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера);</p> <p>в) здания центральных государственных музеев; государственных архивов; административных органов управления; здания хранилищ национальных и культурных ценностей; зрелищные объекты; крупные учреждения здравоохранения и торговые предприятия с массовым нахождением людей; сооружения с пролетом более 60 м; жилые, общественные и административные здания высотой более 75 м; мачты и башни сооружений связи и телерадиовещания высотой более 75 м; трубы высотой более 75 м;</p> <p>г) здания: дошкольных образовательных организаций, общеобразовательных организаций, для МГН длительного пребывания и проживания, спальных корпусов интернатов; лечебно-профилактических медицинских организаций со стационаром, медицинских центров;</p> <p>д) другие здания и сооружения, разрушения которых могут привести к тяжелым экономическим, социальным и экологическим последствиям, отнесенные к классу КС-3 по ГОСТ 27751</p>	1,0	1,3
3	Здания и сооружения, не указанные в позициях 1 и 2	1,0	1,0
4	Здания и сооружения: временного (сезонного) назначения, а также здания и сооружения вспомогательного применения, связанные с осуществлением строительства или реконструкции здания или сооружения либо расположенные на земельных участках, предоставленных для индивидуального жилищного строительства	0,8	—
<p>Примечания</p> <p>1 Заказчик по указаниям нормативных и ведомственных документов или по представлению генерального проектировщика относит сооружения по назначению к позиции настоящей таблицы.</p> <p>2 Идентификация зданий и сооружений по принадлежности к опасным производственным объектам – в соответствии с [2].</p> <p>3 К маломобильным группам населения для целей установления соответствующих требований в настоящем своде правил отнесены люди, испытывающие затруднения при самостоятельном передвижении или при ориентировании в пространстве в случае необходимости их эвакуации из здания во время или непосредственно после землетрясения, а именно: инвалиды, люди с временным нарушением здоровья, люди с нарушением интеллекта, люди старших возрастов, беременные женщины, люди с малолетними детьми и малолетние дети.</p>			

Пункт 4.4. Изложить в новой редакции:

4.4 Расчетную сейсмичность площадки строительства объекта повышенного уровня ответственности при нормативной сейсмичности района строительства 6 баллов и более следует устанавливать по результатам СМР, выполняемого в составе инженерных изысканий, с учетом сеймотектонических, грунтовых и гидрогеологических условий.

Расчетную сейсмичность площадки строительства объектов, проектируемых по карте А ОСР, при отсутствии карт СМР следует определять по таблице 4.1.

5 Расчетные сейсмические нагрузки

Пункт 5.2. Изложить в новой редакции:

5.2 Расчет зданий и сооружений следует выполнять на сейсмические воздействия, соответствующие различным вероятностям превышения их расчетной интенсивности в течение 50 лет:

а) сейсмическое воздействие ПЗ. Целью расчетов на нагрузки соответствующие ПЗ является определение (принятие) проектных решений, позволяющих предотвратить разрушение несущих конструкций и полную потерю эксплуатационных свойств зданием или сооружением. Нормативную интенсивность сейсмического воздействия для уровня ПЗ следует принимать по карте ОСР, назначаемой с учетом п. 4.3. Для назначения расчетных критериев особого предельного состояния, требуемой сохранности объекта и допускаемых повреждений несущих конструкций следует принимать по степени 2.

б) сейсмическое воздействие МРЗ. На воздействие МРЗ следует проводить расчеты конструкций объектов, обозначенных в графе 1 табл. 4.2, законструированных на нагрузки, соответствующие ПЗ по карте В ОСР. Для назначения расчетных критериев особого предельного состояния, требуемой сохранности объекта и допускаемых повреждений несущих конструкций следует принимать по степени 3. При расчете ЛСМ значение коэффициента K_1 следует принять не менее 0,12.

5.2.1 При проектировании зданий и сооружений на воздействия ПЗ и МРЗ следует выполнять следующие расчеты:

а) проектный расчет ЛСМ. Целью проектного расчета ЛСМ является определение (принятие) проектных решений, позволяющих предотвратить частичную или полную потерю эксплуатационных свойств зданием или сооружением, разрушение несущих и ненесущих конструкций, степень повреждения которых превышает нормативную для рассматриваемого воздействия. Расчетные модели зданий и сооружений следует принимать соответствующими упругой области деформирования. Расчеты зданий и сооружений на особые сочетания нагрузок следует выполнять на нагрузки, определяемые в соответствии с 5.5, 5.9, 5.11. При выполнении расчета суммарные инерционные нагрузки (усилия, моменты, напряжения, перемещения), соответствующие сейсмическому воздействию, следует вычислять по формулам (5.8), (5.9); расчет ЛСМ для воздействия ПЗ следует выполнять для всех зданий и сооружений. Расчет ЛСМ для воздействия МРЗ является обязательным.

б) поверочный расчет (ПР). В ходе ПР рассчитываются принятые и законструированные по результатам проектного расчета ЛСМ сечения и элементы конструкции здания или сооружения. Целью ПР является оценка

общей устойчивости, неизменяемости, однородности конструкций здания или сооружения, соответствие расчетного уровня ускорений, перемещений, скоростей в элементах здания или сооружения предельным значениям, способность конструкций к перераспределению внешнего сейсмического воздействия за счет формирования пластических шарниров, и иных нелинейных эффектов.

ПР следует выполнять: во временной области с применением инструментальных или синтезированных акселерограмм, по теории предельного равновесия с учетом 5.5 или с использованием иных научно обоснованных методов. При ПР следует задавать жесткостные характеристики конструкций здания, соответствующие особому предельному состоянию или назначаемому уровню деформирования. Описание особого предельного состояния и допускаемые повреждения отдельных элементов и конструкций следует производить при НТС, исходя из требуемых степеней сохранности объекта. Учет нелинейного характера зависимости между напряжениями и деформациями в сечениях конструкций может выполняться как путем прямого задания диаграммы деформирования, так и с применением различных способов линеаризации. Для расчетов во временной области максимальные амплитуды инструментальных или синтезированных ускорений в уровне основания сооружения следует принимать не менее 1,0; 2,0 или 4,0 м/с² при сейсмичности площадок строительства 7, 8 и 9 баллов соответственно и умножать на коэффициент K_0 по таблице 4.2.

При выполнении ПР во временной области следует принимать коэффициент $K_1 = 1$.

ПР для воздействия ПЗ следует выполнять для зданий и сооружений, перечисленных в позициях пунктов 1 и 2а), 2б), 2в), 2д) таблицы 4.2. ПР для воздействия МРЗ является обязательным.

Пункт 5.5. Изложить в новой редакции:

5.5 При определении расчетных сейсмических нагрузок на здания и сооружения следует принимать РДМ конструкций, согласованные с расчетными статическими моделями конструкций и учитывающие особенности распределения нагрузок, масс и жесткостей зданий и сооружений в плане и по высоте, а также пространственный характер деформирования конструкций при сейсмических воздействиях.

Массы (вес) нагрузок и элементов конструкций в РДМ допускается принимать сосредоточенными в узлах расчетных схем. При вычислении массы следует учитывать только расчетные значения нагрузок, обладающих инерционными свойствами и используемых для расчета по первой группе предельных состояний с учетом понижающих коэффициентов согласно таблице 5.1.

Для зданий и сооружений с простым конструктивно-планировочным решением для проектного расчета ЛСМ расчетные сейсмические нагрузки допускается определять с применением консольной РДМ (рисунок 5.1).

Продолжение Изменения № 4 к СП 14.13330.2018

При поверочном расчете следует применять пространственные РДМ конструкций и учитывать различные направления сейсмических воздействий.

Пункт 5.6. Последний абзац изложить в новой редакции:

При назначении по графикам рисунка 2 или формулам 3), 4) значения β_i должны приниматься не менее 0,8.

П р и м е ч а н и е – При наличии представительной информации (записей землетрясений, подробная характеристика опасных зон ВОЗ и др.) допускается применять иные обоснованные значения коэффициента динамичности β_i .

Таблица 5.2. Изложить в новой редакции:

Т а б л и ц а 5.2 – Коэффициент K_1 , учитывающий допускаемые повреждения зданий и сооружений

Тип здания или сооружения	Значения K_1
1 Здания и сооружения, в конструкциях которых повреждения или неупругие деформации не допускаются или развитие таких деформаций конструкционно не представляется возможным (характеризует 1-ю степень сохранности объекта).	1
2 Здания и сооружения, в конструкциях которых могут быть допущены остаточные деформации и повреждения, затрудняющие нормальную эксплуатацию, при обеспечении безопасности людей и сохранности оборудования (характеризует 2-ю степень сохранности объекта), возводимые:	
- из деревянных конструкций:	
- со стенами из ДПК/CLT панелей с жесткими соединениями (на клеенных стержнях и других видах клеевых соединений);	0,35
- со стенами из ДПК/CLT панелей с податливыми соединениями (на механических связях (болты, гвозди, саморезы и т.д.));	Будет уточнено по результатам НИОКР 2023 г. Аналогично
- со стенами из бруса и клееного бруса, а также бревенчатыми стенами;	0,5
- со стенами из бруса и клееного бруса, а также бревенчатыми стенами (при наличии элементов усиления в виде стальных тяжей);	0,15
- со стенами из каркасно-обшивных конструкций с каркасом из деревянных и панелями обшивок из деревянных конструкционных панелей;	0,15
- с деревянным каркасом без вертикальных диафрагм или связей;	Будет уточнено по результатам НИОКР 2023 г.
- то же, с диафрагмами или связями;	
- из стальных конструкций:	
- со стальным каркасом без вертикальных диафрагм или связей;	0,25
- то же, с диафрагмами или связями;	0,22
- со стенами из каркасно-обшивных конструкций с каркасом из стальных холодногнутых оцинкованных профилей с X-образной связью из стальных оцинкованных лент;	0,5
- со стенами из каркасно-обшивных конструкций с каркасом из стальных холодногнутых оцинкованных профилей с панелями обшивок из цементно-стружечных плит;	0,38
- со стенами из каркасно-обшивных конструкций с каркасом из стальных холодногнутых оцинкованных профилей и панелями обшивок из ориентированно-стружечных плит (ОСП);	Будет уточнено по результатам НИОКР 2023 г.
- из железобетонных конструкций:	
- со стенами из железобетонных крупнопанельных или монолитных конструкций;	0,25
- из железобетонных объемно-блочных и панельно-блочных конструкций;	0,3
- с железобетонным каркасом без вертикальных диафрагм или связей;	0,35
- то же, с заполнением из кирпичной или каменной кладки;	0,4
- то же, с диафрагмами или связями;	0,3
- из кирпичной или каменной кладки	0,4

Продолжение Изменения № 4 к СП 14.13330.2018

3 Здания и сооружения, в конструкциях которых могут быть допущены значительные остаточные деформации, трещины, повреждения отдельных элементов, их смещения, временно приостанавливающие нормальную эксплуатацию (характеризует 3-ю степень сохранности объекта), при наличии мероприятий, обеспечивающих безопасность людей (объекты пониженного уровня ответственности)	0,12
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 Отнесение зданий и сооружений к 1-му типу проводится заказчиком по представлению генерального проектировщика.</p> <p>2 При выполнении расчета деформаций конструкций при сейсмическом воздействии ЛСМ коэффициент K_1 следует принимать равным 1,0.</p>	

Пункт 5.12. Изложить в новой редакции:

Вертикальную сейсмическую нагрузку в случаях, предусмотренных в 5.4 (кроме каменных конструкций), следует определять по формулам (5.1) и (5.2), при этом коэффициент K_ψ принимают равным единице, а значение сейсмической нагрузки умножают на 0,75 при значениях горизонтальных ускорений не превышающих 5,0 м/с², и на 0,9 в случае превышения указанных значений ускорений.

Пункт 5.20. Второй и третий абзацы изложить в новой редакции:

Проектный расчет ЛСМ системы сейсмоизоляции зданий и сооружений на сейсмические нагрузки, следует выполнять по перечислению а) 5.2.1 Повреждения элементов конструкций сейсмической изоляции не допускаются.

Проверочный расчет системы сейсмоизоляции на сейсмические нагрузки следует выполнять в соответствии с перечислением б) 5.2.1 и 5.2.2. При выполнении проверочного расчета необходима проверка по перемещениям. Следует применять реальные акселерограммы, характерные для района строительства, а в случае их отсутствия – генерировать искусственные акселерограммы с учетом грунтовых условий площадки строительства.

6 Жилые, общественные, производственные здания и сооружения

6.1 Общие положения

Таблица 6.1. Изложить в новой редакции:

Т а б л и ц а 6.1 – Предельная высота здания в зависимости от конструктивного решения

Несущая конструкция	Предельная высота, м (этажность), при сейсмичности площадки, баллы		
	7	8	9
1 Стальной каркас: - на основе горячекатаного проката; - из каркасно-обшивных конструкций с каркасом из стальных холодногнутых оцинкованных профилей с X-образной связью из стальных оцинкованных лент,	не более 200 м		

Продолжение Изменения № 4 к СП 14.13330.2018

панелями обшивок из цементно-стружечных плит и деревянных конструктивных панелей.	11 (3)	11 (3)	8 (2)
2 Железобетонный каркас: - рамно-связевый, безригельный связевый (с железобетонными диафрагмами, ядрами жесткости или стальными связями); - безригельный без диафрагм и ядер жесткости; - рамный с заполнением из штучной кладки, воспринимающей горизонтальные нагрузки, в том числе каркасно-каменной конструкции; - рамный без заполнения и с заполнением, отделенным от каркаса.	57 (16) 14 (4) 34 (9) 24 (7)	43 (12) 11 (3) 24 (7) 18 (5)	34 (9) 8 (2) 18 (5) 11 (3)
3 Стены из монолитного железобетона.	75 (24)	70 (20)	57 (16)
4 Крупнопанельные железобетонные стены.	57 (16)	50 (14)	43 (12)
5 Объемно-блочные и панельно-блочные железобетонные стены.	50 (16)	50 (16)	38 (12)
6 Стены из крупных бетонных или виброкирпичных блоков.	29 (9)	23 (7)	17 (5)
7 Стены комплексной конструкции из керамических кирпичей и камней, бетонных блоков, природных камней правильной формы и мелких блоков, усиленные монолитными железобетонными включениями: - 1-й категории; - 2-й категории.	20 (6) 17 (5)	17 (5) 14 (4)	14 (4) 11 (3)
8 Стены из керамических кирпичей и камней, бетонных блоков, природных камней правильной формы и мелких блоков, кроме указанных в позиции 7: - 1-й категории; - 2-й категории.	17 (5) 14 (4)	15 (4) 11 (3)	12 (3) 8 (2)
9 Стены из мелких ячеистых и легкобетонных блоков.	8 (2)	8 (2)	4 (1)
10 Деревянные здания: - со стенами из ДПК/CLT панелей; - со стенами из бруса и клееного бруса, а также бревенчатыми стенами; - со стенами из бруса и клееного бруса, а также бревенчатыми стенами (при наличии элементов усиления в виде стальных тяжей); - со стенами из каркасно-обшивных конструкций с каркасом из деревянных и панелями обшивок из деревянных конструктивных панелей; - с рамно-связевым или связевым (с диафрагмами, ядрами жесткости или связями, в т.ч. железобетонными или стальными) каркасом; - то же, без вертикальных диафрагм или связей.	20 (6) 8 (2) 11 (3) 8 (2) 20 (6) 17 (5)	17 (5) 8 (2) 11 (3) 8 (2) 17 (5) 14 (4)	14 (4) 4 (1) 8 (2) 4 (1) 14 (4) 11 (3)
<p>П р и м е ч а н и я</p> <p>1 За предельную высоту здания принимают разность отметок низшего уровня отстки или поверхности земли, примыкающей к зданию, и низа верхнего перекрытия или покрытия. Подвальный этаж включают в число этажей в случае, если верх его перекрытия находится выше средней планировочной отметки земли не менее чем на 2 м.</p> <p>2 В случаях, когда подземная часть здания конструктивно отделена от грунтовой засыпки или конструкций примыкающих участков подземной застройки, подземные этажи включают в этажность и предельную высоту здания.</p>			

3 Верхний этаж с массой покрытия менее 50 % средней массы перекрытий здания в этажность и предельную высоту, определяемые по настоящей таблице, не включают.

4 Этажность зданий общеобразовательных организаций (школы, гимназии и т. п.) и учреждений здравоохранения (лечебные учреждения со стационаром, дома престарелых и т. п.) при сейсмичности площадки свыше 6 баллов следует ограничивать тремя надземными этажами. Критерием к ограничению этажности является длительное размещение в здании маломобильных групп населения.

5 В случае если по функциональным требованиям возникает необходимость повышения этажности проектируемого здания сверх указанной, следует применять специальные системы сейсмозащиты (сейсмоизоляция, демпфирование и т. п.) для снижения сейсмических нагрузок.

6.9 Особенности проектирования зданий со стальным каркасом.

Раздел 6.9 дополнить пунктами:

6.9.8 При проектировании стальных связевых каркасов зоны образования пластических деформаций должны преимущественно располагаться в растянутых диагональных связях.

6.9.9 Элементы связей следует проектировать таким образом, чтобы пластические деформации в них возникали раньше, чем произойдет разрушение соединений связей или развитие неупругих деформаций в балках и колоннах.

6.9.10 Диагональные элементы связей должны быть расположены таким образом, чтобы конструктивная система характеризовалась одинаковыми горизонтальными перемещениями в уровне каждого этажа с учетом знакопеременного характера сейсмического воздействия.

6.9.11 При расчете стальных связевых каркасов на сейсмическое воздействие элементы связей следует учитывать следующим образом:

- в каркасах с диагональными связями следует учитывать только растянутые диагонали;
- в каркасах с V-образными связями следует учитывать как растянутые, так и сжатые связи.

При этом расчетом следует подтвердить прочность и устойчивость элементов стального каркаса в отсутствии вертикальных связей при действии гравитационных нагрузок.

6.9.12 При расчете стальных связевых каркасов допускается учитывать как сжатые, так и растянутые диагональные связи, если соблюдаются все нижеперечисленные условия:

- используется нелинейный статический метод расчета или нелинейный динамический расчет во временной области;
- при моделировании поведения диагональных связей учитывается ситуация, предшествующая потере устойчивости при продольном изгибе, так и ситуация, следующая за ней;
- имеются экспериментально подтвержденные данные, подтверждающие модель поведения диагональных связей.

6.9.13 Здания из каркасно-обшивных конструкций на основе стального каркаса из холодногнутых профилей следует проектировать в соответствии с требованиями СП 260.1325800.2016 с учетом требования настоящего свода правил.

6.9.14 В качестве материала холодногнутых профилей каркаса следует применять сталь тонколистовую оцинкованную толщиной не менее 1,5 мм.

6.9.15 Здания из каркасно-обшивных конструкций на основе стального каркаса из холодногнутых профилей с X-образной связью из стальных оцинкованных лент и однослойных обшивок из ЦСП с шагом закрепления обшивки к каркасу не более 150 мм следует проектировать в районах расчетной сейсмичностью не более 8 баллов.

6.9.16 Здания из каркасно-обшивных конструкций на основе стального каркаса из холодногнутых профилей с однослойной обшивкой с шагом закрепления обшивки к каркасу не более 300 мм следует проектировать в районах расчетной сейсмичностью не более 7 баллов.

6.9.17 В районах с расчетной сейсмичностью 9 баллов следует проектировать здания из каркасно-обшивных конструкций с двухслойной обшивкой из ЦСП с шагом закрепления обшивки к каркасу не более 150 мм.

6.9.18 Минимальную толщину одного слоя обшивки из ЦСП следует принимать не менее 10 мм.

6.9.19 Закрепление обшивки к каркасу следует выполнять на самонарезающих и самосверлящих винтах, выполненных по ГОСТ 10618, ГОСТ 10619, ГОСТ Р ИСО 7050 диаметром не менее 3,9 мм.

6.15 Деревянные здания.

Раздел 6.15 дополнить пунктами (с учетом изменения нумерации остальных пунктов):

6.15.8 Сопряжение стен из бруса следует выполнять на замковых соединениях с остатком. Длина выпуска остатка должна обеспечивать восприятие скалывающих усилий вдоль волокон. При длине остатка менее 250 мм, в углах и пересечениях стен следует предусмотреть стальные тяжи, пропущенные в отверстиях в венцах по всей высоте здания. Диаметр стальных тяжей следует принимать по расчету, но не менее 10 мм.

6.15.9 При длине остатка менее 150 мм, скалывающие напряжения следует воспринимать стальными тяжами без учета деревянного замкового соединения.

6.15.10. Сплочение брусев стены на участках, примыкающих к оконным и дверным проемам, следует выполнять стальными тяжами, пропущенными в отверстиях в венцах по всей высоте проема.

«6.20 Светопрозрачные конструкции и навесные фасадные системы»

Пункт 6.20.4 дополнить примечанием:

Примечания

1 При проектировании светопрозрачных конструкций и навесных фасадных систем по расчетной ситуации 6.20.4 в) исключение угрозы безопасности людей при повреждении и разрушении заполнений подтверждается Заказчиком с учетом принятых проектных решений здания и участка строительства, а также организационных

Продолжение Изменения № 4 к СП 14.13330.2018

мероприятий по предотвращению или снижению риска травматизма людей во время или непосредственно после землетрясения.

Раздел 6.20 дополнить пунктом 6.20.10 (с учетом изменения нумерации последующих пунктов):

6.20.10 Остекление в светопрозрачных конструкциях следует выполнять с использованием закаленного или многослойного стекла, не допускающего травматизма людей, находящихся как внутри помещений, так и снаружи здания, в случае разрушения светопрозрачных конструкций. Полное разрушение (выпадение) заполнения в виде многослойного стекла на путях эвакуации из здания и в уровне выше первого этажа не допускается.

Ключевые слова: карты сейсмического районирования, сейсмичность площадки, балл, сейсмическое воздействие, акселерограмма землетрясения, проектное землетрясение, максимальное расчетное землетрясение, расчетная динамическая модель, коэффициент динамичности, форма колебаний, антисейсмические мероприятия, сейсмостойкость сооружения

Руководитель организации-разработчика:

АО «НИЦ Строительство»

Заместитель генерального директора
по научной работе, д-р техн. наук



А.И. Звездов

ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко

Директор, д-р техн. наук, проф.



И.И. Ведяков

Руководитель разработки:

Руководитель ЦИСС ЦНИИСК
им. В.А. Кучеренко

д-р техн. наук, член-корр. РАН, проф.



Б.В. Гусев

Ответственный исполнитель:

Заместитель руководителя ЦИСС
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко



А.А. Бубис

Пояснительная записка

Изменение №4 СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах»

(Проект первой редакции)

1. Основание для разработки изменений к Своду правил

Работы выполняются в рамках мероприятий по совершенствованию технического регулирования в строительной сфере Государственной программы Российской Федерации «Обеспечение доступным и комфортным жильем и коммунальными услугами граждан Российской Федерации» по Государственному заданию на выполнение услуг (выполнение работ) Федеральным автономным учреждением «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» от 29 декабря 2022 года № 069-00003-23-00 на 2023 год и на плановый период 2024 и 2025 годов. Мероприятия предусматривают разработку, актуализацию и гармонизацию нормативных технических документов в сфере строительства в соответствии с выявленными потребностями по приоритетным для государства направлениям.

Разработка проектов изменений к сводам правил в области проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических районах, нагрузок и воздействий, учитываемых при расчетах зданий и сооружений, осуществляется в соответствии с Порядком разработки, утверждения, изменения и отмены сводов правил в сфере строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденным приказом Минстроя России от 26 ноября 2021 года № 858/пр, Планом разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных сводов правил на 2023 год, утвержденным приказом Минстроя России от «20» января 2023 года № 30/пр.

Работы выполняются за счет средств федерального бюджета (подраздел 0505 «Другие вопросы в области жилищно-коммунального хозяйства»), целевая статья расходов 05 2 F1 00100 (Федеральный проект «Жилье»), вид расхода 244 «Прочая закупка товаров, работ и услуг», подстатья КОСГУ 226 «Прочие работы, услуги»).

2. Сведения об исполнителе изменений к Своду правил

Разработчик изменений к Своду правил – акционерное общество «Научно-исследовательский центр «Строительство» (АО «НИЦ «Строительство») – Центральный научно-исследовательский институт строительных конструкций им. В.А. Кучеренко.

Ответственный исполнитель: зам. руководителя ЦИСС Бубис А.А.

3. Область применения Свода правил

Проект первой редакции изменения 4 к СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» распространяется на проектирование современных зданий и сооружений для сейсмических районов, площадь которых составляет более 30% территории РФ.

4. Обоснование целесообразности изменения к Своду правил

Федеральный закон РФ №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» предусматривает разработку и совершенствование нормативных документов, обеспечивающих безопасность зданий и сооружений. СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах», является одним из нормативных документов,

поддерживающих закон РФ №384-ФЗ. Применение указанного свода правил призвано обеспечить безопасность зданий и сооружений, подвергающихся сейсмическим воздействиям. Таким образом, необходима периодическая актуализация свода правил, гармонизации его с международными и региональными нормами и правилами.

Необходимость внесения изменений №4 в СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» обусловлена развитием архитектуры современных зданий и сооружений и строительной индустрии, а также развития строительной науки.

5. Цель разработки

Целью разработки проектов изменений к сводам правил в области проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических районах, нагрузок и воздействий, учитываемых при расчетах зданий и сооружений, является реализация требований Федерального закона от 30 декабря 2009 года № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» по обеспечению защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, обеспечению требований пожарной безопасности, безопасных для здоровья человека условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях, безопасности для пользователей зданиями и сооружениями, доступности зданий и сооружений для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения, энергетической эффективности зданий и сооружений, безопасного уровня воздействия зданий и сооружений на окружающую среду; выполнение требований Федерального закона от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», повышение уровня гармонизации нормативных требований с европейскими и международными нормативными документами, приведение к единообразию методов определения эксплуатационных характеристик и методов оценки, обеспечение взаимной согласованности действующих нормативных технических документов в сфере строительства.

Задачи разработки проектов изменений к сводам правил в области проектирования и строительства зданий и сооружений в сейсмических районах, нагрузок и воздействий, учитываемых при расчетах зданий и сооружений:

- снижение стоимости и сроков строительства;
- внедрение новых материалов и технологий;
- учет изменений в законодательстве Российской Федерации, актуализация нормативных ссылок, уточнение терминологии нормативных документов;
- учет результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- учет уточненных требований, прошедших валидацию и апробацию при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений;
- установление требований к применяемым материалам, конструкциям, конструктивным системам, обеспечивающим снижение сейсмических нагрузок;
- уточнение требований к определению расчетной сейсмичности и назначению расчетных сейсмических воздействий в зависимости от уровня ответственности зданий и сооружений;
- уточнение требований к проведению расчета зданий и сооружений на сейсмические воздействия;
- уточнение требований для проектирования объектов капитального строительства в сейсмических районах.

6. Структура (содержание) проекта изменений к Своду правил

По сравнению с СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» структура предлагаемой редакции изменена незначительно и имеет следующий вид:

- 1 Область применения
- 2 Нормативные ссылки
- 3 Термины, определения и сокращения
- 4 Основные положения
- 5 Сейсмические воздействия и расчетные сейсмические нагрузки
- 6 Жилые, общественные, производственные здания и сооружения
- 7 Транспортные сооружения
- 8 Гидротехнические сооружения
- 9 Пожарная безопасность в сейсмических районах

Приложение А Общее сейсмическое районирование территории Российской Федерации ОСР-2015 и Список населенных пунктов Российской Федерации

Приложение Г Методика поверочного расчета зданий и во временной области с применением инструментальных или синтезированных акселерограмм

Библиография

7. Краткое содержание вносимых изменений к Своду правил

1. Ранее принятые формулировки ряда положений Свода правил показали сложность восприятия требований проектными организациями, в связи с чем, в проекте изменения №4 к СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» был внесен ряд уточняющих корректировок, упрощающих восприятие данных требований.

2. Учтены изменения в законодательстве Российской Федерации и актуализированы нормативные ссылки.

3. Уточнены термины и определения.

4. Уточнены методы и способы обоснования принятой карты ОСР.

5. Уточнены требования к выбору площадок строительства.

6. Уточнены указания по группам особо ответственных объектов, для которых проводится детальное сейсмическое районирование.

7. Уточнены указания по использованию действующих нормативов для проведения сейсмического микрорайонирования.

8. Уточнены правила определения уровня вертикальной компоненты сейсмического воздействия.

9. Уточнены условия расчета зданий и сооружений с учетом взаимодействия сооружения с основанием.

10. Уточнены условия проведения одноуровневого и двухуровневого расчетов, требования к таким расчетам и критерии проектирования.

11. Уточнены требования к применяемым материалам, конструкциям, конструктивным системам, обеспечивающим снижение сейсмических нагрузок.

12. Приведены уточненные и новые требования к расчету и проектированию различных конструктивных систем для возможности строительства многоэтажных деревянных зданий (из бруса многослойного клееного из шпона (LVL), древесины перекрестноклееной (ДПК/CLT), бруса многослойного клееного, бревенчатые) на площадках сейсмичностью 7-9 баллов.

13. Приведены требования к расчету и проектированию конструктивных систем зданий

из каркасно-обшивных конструкций на основе легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК).

14. Приведены уточненные требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям.

15. Приведены уточненные критерии особого предельного состояния зданий и сооружений при расчетах на сейсмические нагрузки уровней ПЗ и МРЗ.

16. Правила использования коэффициентов надежности по ответственности по ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения» в расчетах на особое предельное состояние;

17. Уточненные и дополненные требования к проектированию сборных железобетонных карнизных плит.

18. Уточнены требования по проектированию зданий и сооружений с системами сейсмозащиты (например, с демпфирующими устройствами в надземной части);

19. Уточнены критерии отнесения конструкций к высокой степени ответственности или к особо ответственным элементам;

20. Уточнены требования по проектированию пазогребневых перегородок;

21. Уточнены требования по методам расчета.

Таким образом, в проекте изменений были учтены изменения в законодательстве Российской Федерации в части актуализации нормативных ссылок, уточнены требования, прошедшие валидацию и апробацию при проектировании, строительстве и эксплуатации зданий и сооружений в сейсмических районах, уточнены требования к определению расчетной сейсмичности и назначению расчетных сейсмических воздействий в зависимости от уровня ответственности и назначения зданий и сооружений.

8. Ожидаемые результаты работы

Внедрение проекта изменения 4 к СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» с учетом предлагаемых изменений приводит в соответствие требования действующих норм и применяемых в настоящее время принципов проектирования современных сейсмостойких сооружений, развивает технологии проектирования современных сейсмостойких сооружений, создает основу для подготовки норм нового поколения проектирования сейсмостойких зданий и сооружений.

9. Ожидаемая технико-экономическая и социальная эффективность

Внесение изменений в утвержденный свод правил СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» обеспечит повышение надежности сейсмостойких строительных конструкций и заложит базис для разработки нормативных документов в области сейсмостойкого строительства нового поколения.

10. Сведения о соответствии проекта изменения к Своду правил законодательству и иным нормативным правовым актам Российской Федерации

Вторая редакция проекта изменения №4 к Своду правил является доказательной базой обеспечения требований Технического регламента о безопасности зданий и сооружений, разработанного в целях реализации Федерального закона «О техническом регулировании».

11. Взаимосвязь с другими нормативными документами

Проект изменений №4 к СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» связан со следующими нормативными документами:

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

ГОСТ 31937-2011 Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния.

ГОСТ 30247.0–94 Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования.

ГОСТ 30403-2012 Конструкции строительные. Метод испытаний на пожарную опасность

ГОСТ 14098-2014 Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры.

ГОСТ 32019-2012 Мониторинг технического состояния уникальных зданий и сооружений. Правила проектирования и установки стационарных систем (станций) мониторинга.

ГОСТ 34081-2017 Здания и сооружения. Определение параметров основного тона собственных колебаний.

ГОСТ Р 53292–2009 Огнезащитные составы и вещества для древесины и материалов на ее основе. Общие требования. Методы испытаний.

ГОСТ Р 53295–2009 Средства огнезащиты для стальных конструкций.

СП 2.13130.2012 Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты.

СП 15.13330.2020 СНиП II-22-81* Каменные и армокаменные конструкции.

СП 16.13330.2017 СНиП II-23-81* Стальные конструкции,

СП 20.13330.2016 СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.

СП 22.13330.2016 СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений.

СП 23.13330.2018 СНиП 2.02.02-85 Основания гидротехнических сооружений.

СП 24.13330.2011 СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты.

СП 25.13330.2020 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88.

СП 35.13330.2011 СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы.

СП 39.13330.2012 СНиП 2.06.05-84 Плотины из грунтовых материалов.

СП 40.13330.2012 СНиП 2.06.06-85 Плотины бетонные и железобетонные.

СП 41.13330.2012 СНиП 2.06.08-87 Бетонные и железобетонные конструкции гидротехнических сооружений.

СП 58.13330.2019 Гидротехнические сооружения. Основные положения. СНиП 33-01-2003.

СП 63.13330.2018 СНиП 52-01-2003 Бетонные и железобетонные конструкции

СП 64.13330.2017 СНиП II-25-80 Деревянные конструкции.

СП 120.13330.2012 Метрополитены. Актуализированная редакция СНиП 32-02-2003 (с Изменением N 1).

СП 122.13330.2012 Тоннели железнодорожные и автодорожные. Актуализированная редакция СНиП 32-04-97

СП 255.1325800.2016 Здания и сооружения. Правила эксплуатации. Основные положения.

СП 268.1325800.2016 Транспортные сооружения в сейсмических районах. Правила проектирования.

СП 269.1325800.2016 Транспортные сооружения в сейсмических районах. Правила уточнения исходной сейсмичности и сейсмического микрорайонирования.

СП 270.1325800.2016 Транспортные сооружения в сейсмических районах. Правила оценки повреждений дорог при землетрясениях в отдаленных и труднодоступных районах.

СП 283.1325800.2016 Объекты строительные повышенной ответственности. Правила сейсмического микрорайонирования».

СП 286.1325800.2016 Объекты строительные повышенной ответственности. Правила детального сейсмического районирования.

СП 296.1325800.2017 Здания и сооружения. Особые воздействия.

СП 330.1325800.2017 Здания и сооружения в сейсмических районах. Правила проектирования инженерно-сейсмометрических станций.

СП 358.1325800.2017 Сооружения гидротехнические. Правила проектирования и строительства в сейсмических районах.

СП 385.1325800.2017 Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения.

Ответственный исполнитель:
Заместитель руководителя ЦИСС
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко



Бубис А.А.