Изменение № 1
к СП 20.13330.2016
ОКС 91.040.01

Изменение № 1 к СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07—85* Нагрузки и воздействия»

Утверждено и введено в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 5 июля 2018 г. № 402/пр

Дата введения 2019—01—06

Введение

Дополнить третьим абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 1 выполнено авторским коллективом АО «НИЦ «Строительство» — ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко (руководитель разработки — канд. техн. наук *Н.А. Попов*, исполнители — канд. техн. наук *И.В. Лебедева*, д-р техн. наук *И.И. Ведяков*) при участии РААСН (д-р техн. наук *В.И. Травуш*) и ФГБУ «Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова» (д-р геогр. наук *Н.В. Кобышева*).».

3 Термины и определения

Пункт 3.8. Заменить слова: «столкновение с транспортными средствами» на «столкновение транспортных средств с частями сооружений».

4 Общие положения

Пункт 4.2. Второе предложение. Изложить в новой редакции:

«Минимальные значения коэффициента надежности γ_f в основных и особых сочетаниях нагрузок определяются следующим образом:».

Пункт 4.3. Второй абзац. Исключить.

5 Классификация нагрузок

Пункт 5.6. Изложить в новой редакции:

«5.6 К особым P_s нагрузкам следует относить:

а) сейсмические;

б) взрывные;

в) ударные, в том числе нагрузки от столкновений транспортных средств с частями сооружения;

г) нагрузки, вызываемые резкими нарушениями технологического процесса, временной неисправностью или поломкой оборудования;

д) воздействия, обусловленные деформациями основания, сопровождающимися коренным изменением структуры грунта (например, при замачивании просадочных грунтов) или оседанием его в районах горных выработок и в карстовых районах;

е) нагрузки, обусловленные пожаром;

ж) климатические (снеговые, ветровые, температурные и гололедные) нагрузки, действие которых может привести к аварийной расчетной ситуации.

Другие типы особых воздействий устанавливаются в нормах проектирования конструкций и оснований.».

6 Сочетания нагрузок

Пункт 6.5. Изложить в новой редакции:

«6.5 Для особых сочетаний, определяемых формулой (6.2), необходимо использовать следующие значения коэффициентов сочетаний кратковременных нагрузок:

$$\psi_{f1} = 0,5,\ \psi_{f2} = \psi_{f3} = \ldots = 0,3, \qquad (6.5)$$

где ψ_{f1} — коэффициент сочетаний, соответствующий первой кратковременной нагрузке;

ψ_{f2}, ψ_{f3} — коэффициенты сочетаний для остальных кратковременных нагрузок.

Другие значения коэффициентов сочетаний кратковременных нагрузок допускается устанавливать в нормативных документах на проектирование конструкций и оснований.».

8 Нагрузки от оборудования, людей, животных, складируемых материалов и изделий

Таблица 8.1. Изложить в новой редакции:

«Таблица 8.1

Здания и помещения	Нормативные значения равномерно распределенных нагрузок P_t, кПа	Нормативные значения сосредоточенных нагрузок Q_t, кН
Торговые склады	Не менее 5,0	Не менее 6,0
Производственные и промышленные складские помещения	По заданию на проектирование, но не менее: 3,0 — для расчета плит и второстепенных балок; 2,0 — для расчета ригелей, колонн и фундаментов	По заданию на проектирование, но не менее 3,0
Книгохранилища; архивы	По заданию на проектирование, но не менее 5,0	Не менее 6,0

»

Таблица 8.2. Дополнить строкой:

«

Книгохранилища; архивы	1,2

»

Таблица 8.3. Исключить пункт 5 «Книгохранилища; архивы».

Примечание 4. Заменить слова: «указанных в позициях 3, 4*г*, 5, 6, 11 и 14» на «указанных в позициях 3, 4, *г*, 6, 11 и 14».

Пункт 8.2.3. Заменить слова: «Для нагрузок, указанных в позициях 5, 8, 9, *в* и 11» на «Для нагрузок, указанных в позициях 8, 9, *в* и 11».

11 Воздействия ветра

Седьмой абзац. Изложить в новой редакции:

«Резонансное вихревое возбуждение и аэродинамические неустойчивые колебания необходимо учитывать для зданий, сплошностенчатых сооружений или их отдельных участков, имеющих прямолинейную (или близкую к прямолинейной) центральную ось, а также неизменяющиеся или плавно изменяющиеся формы и размеры поперечного сечения, для которых $\lambda_e > 20$, где λ_e определено в В.1.15. Критерии возможности возбуждения аэродинамически неустойчивых колебаний устанавливаются в нормах проектирования. При проектировании сооружений должны использоваться такие архитектурные и конструктивные решения, которые исключают возбуждение аэродинамически неустойчивых колебаний.».

Пункт 11.1.7. Третий абзац. Изложить в новой редакции:

«Для сооружений повышенного уровня ответственности, которые указаны в [1, статья 48.1, часть 2] или примечании 2, а также во всех случаях, не предусмотренных В.1 приложения В (иные формы сооружений, учет при надлежащем обосновании других направлений ветрового потока или составляющих общего сопротивления тела по другим направлениям, необходимость учета влияния близстоящих зданий и сооружений и аналогичные случаи), аэродинамические коэффициенты необходимо устанавливать по результатам модельных испытаний в аэродинамических трубах или с учетом имеющихся аналогичных данных.».

Пункт 11.1.8. Перечисление б). Экспликация к формуле (11.7). Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«ξ — коэффициент динамичности, определяемый по рисунку 11.1 в зависимости от суммарного логарифмического декремента колебаний δ (см. 11.1.10) и безразмерного периода $T_{g,1}$, который определяется по формуле (11.8 а) для первой собственной частоты f_1;

$$T_{g,1} = \frac{\sqrt{w_0 k(z_{эк})\gamma_f}}{940 f_1}. \qquad \text{(11.8 а)».}$$

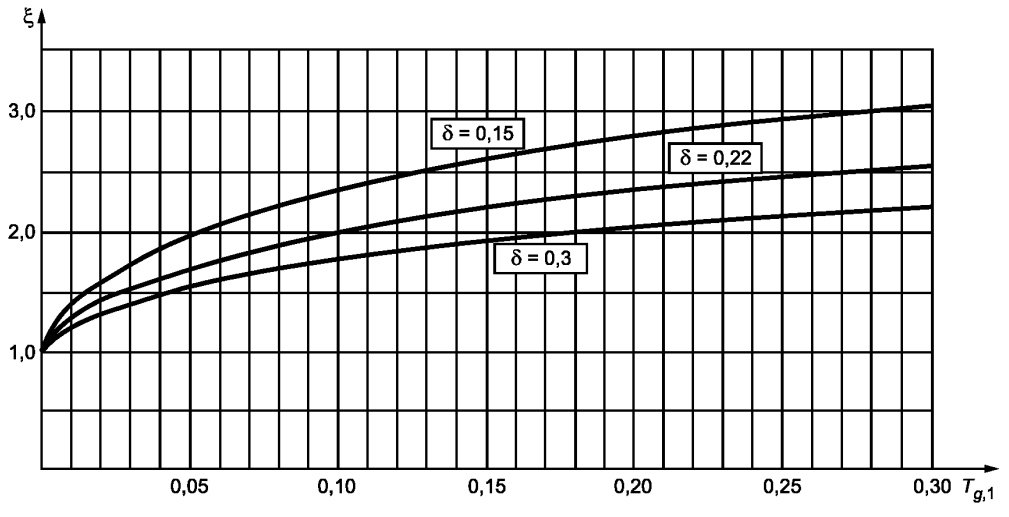
Последний абзац. Изложить в новой редакции:

«Для конструктивных элементов, а также конструкций, расположенных горизонтально или с малым уклоном (например, переходных или транспортных галерей) $z_{эк}$ — высота z, на которой они расположены; для зданий и сооружений $z_{эк} = 0{,}8h$, где h — высота сооружений.

Примечание — Суммарный логарифмический декремент колебаний δ определяется как сумма логарифмического декремента конструкционного демпфирования δ_s и аэродинамического логарифмического декремента δ_a. При использовании различных демпфирующих устройств (например, гасителей колебаний различного типа) дополнительно необходимо учитывать соответствующий логарифмический декремент δ_d. В этих случаях значения суммарного логарифмического декремента δ и безразмерного периода $T_{g,1}$ определяются в рамках научно-технического сопровождения или в задании на проектирование.».

Рисунок 11.1. Изложить в новой редакции:

«



»

Пункт 11.1.10. Изложить в новой редакции:

«11.1.10 Предельное значение частоты собственных колебаний f_{lim}, Гц, следует определять в зависимости от предельного безразмерного периода $T_{g,lim}$:

$$f_{lim} = \frac{\sqrt{w_0 k(z_{эк})\gamma_f}}{940 T_{g,lim}}, \qquad \text{(11.9 а)}$$

где значение параметра $T_{g,lim}$ приведено в таблице 11.5 для трех значений суммарного логарифмического декремента колебаний δ.

Таблица 11.5

δ	0,15	0,22	0,3
$T_{g,lim}$	0,0077	0,014	0,023

Значение суммарного логарифмического декремента колебаний δ следует принимать:

а) для железобетонных и каменных сооружений, а также для зданий со стальным каркасом при наличии ограждающих конструкций $\delta = 0,3$;

б) для стальных сооружений, футерованных дымовых труб, аппаратов колонного типа, в том числе на железобетонных постаментах, $\delta = 0,15$;

в) для стекла, а также смешанных сооружений, имеющих одновременно стальные и железобетонные несущие конструкции, $\delta = 0,22$.

Примечание — В тех случаях, когда используются различные типы демпфирующих устройств (гасители колебаний), значение суммарного логарифмического декремента колебаний δ устанавливается в рамках научно-технического сопровождения проектирования.».

11.2 Пиковая ветровая нагрузка

Пункт 11.2. Последний абзац и примечание к нему. Изложить в новой редакции:

«Аэродинамические коэффициенты $c_{p,+}$ и $c_{p,-}$ для навесных фасадных систем и светопрозрачных конструкций фасадов и покрытий определяются на основе результатов модельных испытаний сооружений в аэродинамических трубах. Для остальных типов ограждающих конструкций пиковые значения аэродинамических коэффициентов допускается определять с учетом опубликованных данных. Для отдельно стоящих прямоугольных в плане зданий значения этих коэффициентов приведены в В.1.17 приложения В.

Примечание — При определении пиковой ветровой нагрузки по формуле (11.10) принято, что конструктивные элементы ограждения и узлы их крепления к зданию являются достаточно жесткими и в них не возникает заметных динамических усилий и перемещений. В случае если собственные частоты системы «элементы ограждения — их несущие конструкции — элементы их крепления» менее их предельных значений, определяемых в соответствии с указаниями 11.1.10, расчетные значения пиковой ветровой нагрузки должны быть уточнены на основе результатов динамического расчета указанной системы конструктивных элементов.».

Пункт 11.3.1. Изложить в новой редакции:

«11.3.1 Для зданий и сооружений, сплошностенчатых сооружений или их отдельных участков с неизменяющимися или плавно изменяющимися формой и размерами поперечного сечения, удовлетворяющих условию $\lambda_e > 20$, необходимо проводить их поверочный расчет на резонансное вихревое возбуждение; здесь λ_e определено в В.1.15.».

Приложение Б Схемы снеговых нагрузок и коэффициенты μ

Пункт Б.3. Первый абзац. После слов «Для зданий с продольными фонарями» дополнить словами: «(независимо от их расположения на покрытии)».

Рисунок Б.5. Примечание 3. Заменить: «b > 48 м» на «b > 24 м».

Дополнить пункт Б.3 после рисунка Б.6 текстом в следующей редакции:

«Здания с зенитными фонарями

Для зданий с зенитными фонарями, имеющими диагональ не более 15 м, следует применять схемы по Б.11, имеющими диагональ более 15 м — наиболее неблагоприятные схемы снеговых нагрузок по Б.3 и Б.8.».

Пункт Б.8. Перечисление б). Экспликация к формуле (Б.5). Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«где h — высота перепада, м, отсчитываемая от верхней точки конструкций более высокой части здания у перепада высот до кровли нижнего покрытия;».

Пункт Б.8. Перечисление е). Заменить слова:

«$\mu_1 = 1 - 2m_2$ при $l_2' \le b$ и для покрытий без парапетов при $\mu \le \dfrac{2h}{S_0}$;»

на

«$\mu_1 = 1 - 2m_2$ для покрытий с парапетами и без парапетов при $b \ge l_2'$;

$\mu_1 = 1 - 2m_2$ для покрытий без парапетов при $\mu \le \dfrac{2h}{S_0}$;».

Примечание 4. Заменить слова: «и более 1 м» на «и более 1,2 м».

Пункт Б.13. Перечисление в). Заменить: «l > 48 м» на «l > 24 м».

Пункт Б.14. Перечисление в). Первое предложение. Заменить слово: «вентиляционным» на «вентиляционным, лестничным».

Приложение В Ветровые нагрузки

Примечание к рисунку В.5. Изложить в новой редакции:

«Примечание — При $0,2 \le f/l \le 0,3$ и $h_1/l \ge 0,5$ необходимо учитывать два значения коэффициента c_{e1}.».

Приложение В.2 Резонансное вихревое возбуждение

Пункт В.2.1. Изложить в новой редакции:

«В.2.1 Для однопролетных сооружений и конструктивных элементов интенсивность воздействия $F(z)$, действующего при резонансном вихревом возбуждении по i-й собственной форме в направлении, перпендикулярном средней скорости ветра, определяется по формуле

$$F_i(z) = 0,61\pi V_{cr,i}^2 c_{y,cr} \varphi_i(z) d / \delta_s, \text{ Н/м}, \quad (В.8)$$

где d, м, — размер сооружения или конструктивного элемента в направлении, перпендикулярном средней скорости ветра;

$V_{cr,i}$, м/с, — см. 11.3.2;

$c_{y,cr}$ — аэродинамический коэффициент поперечной силы при резонансном вихревом возбуждении;

δ_s — логарифмический декремент конструкционного демпфирования принимаемый равным:

$\delta_s = 0,05$ — для металлических сооружений; $\delta_s = 0,1$ — для железобетонных сооружений;

z — координата, изменяющаяся вдоль оси сооружения;

$\varphi_i(z)$ — i-я форма собственных колебаний в поперечном направлении, удовлетворяющая условию

$$\max [\varphi(z)] = 1. \quad (В.9)$$

Примечание — В тех случаях, когда используются различные типы демпфирующих устройств (гасители колебаний), значение суммарного логарифмического декремента конструкционного демпфирования δ_s устанавливается в рамках научно-технического сопровождения проектирования.

Для высотных зданий воздействие, возникающее при резонансном вихревом возбуждении, необходимо устанавливать на основе данных их модельных испытаний в аэродинамических трубах.».

Приложение Д Прогибы и перемещения

Таблица Д.1. Пункт 4. Исключить.

Подраздел Д.2.2. Наименование. Изложить в новой редакции:

«**Д.2.2 Физиологические требования**».

Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«Предельные прогибы элементов перекрытий (балок, ригелей, плит), лестниц, балконов, лоджий, помещений жилых и общественных зданий, а также бытовых помещений производственных зданий, исходя из физиологических требований (от людей, возбуждающих колебания), следует определять по формуле».

Д.2.4 Горизонтальные предельные перемещения и прогибы зданий, отдельных элементов конструкций и опор конвейерных галерей от ветровой нагрузки, крена фундаментов и температурных климатических воздействий

Таблица Д.4. Примечание 4. Изложить в новой редакции:

«4 Для одноэтажных зданий с навесными стенами (а также при отсутствии жесткого диска покрытия) и многоэтажных этажерок промышленных зданий предельные перемещения допускается увеличивать на 30 % (но принимать не более $h_s/150$).».

Дополнить после пункта Д.2.4.5 пунктом Д.2.4.6 в следующей редакции:

«Д.2.4.6 Горизонтальные предельные прогибы конструктивных элементов витражей, стеклопакетов и т. п. конструкций устанавливаются нормативными документами по их проектированию.».

УДК 69:006 ОКС 91.040.01

Ключевые слова: нагрузка, воздействие, сочетание нагрузок, постоянная, длительная, кратковременная, особая нагрузка, прогиб, перемещение

Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Р. Ароян*
Компьютерная верстка *Ю.В. Поповой*

Сдано в набор 23.08.2018. Подписано в печать 04.09.2018. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 0,93. Уч.-изд. л. 0,74.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком изменения

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
www.jurisizdat.ru y-book@mail.ru

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
123001 Москва, Гранатный пер., 4. www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru