

ИЗМЕНЕНИЕ N 1
к СП 20.13330.2016 "СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия"

ОКС 91.040.01

Дата введения 2019-01-06

Утверждено и введено в действие Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 5 июля 2018 г. N 402/пр

Введение

Дополнить третьим абзацем в следующей редакции:

"Изменение N 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:

$$\Psi_{t1} = 0,5, \Psi_{t2} = \Psi_{t3} = \dots = 0,3, \quad (6.5)$$

где Ψ_{t1} - коэффициент сочетаний, соответствующий первой кратковременной нагрузке;

Ψ_{t2}, Ψ_{t3} - 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_f , кПа	Нормативные значения сосредоточенных нагрузок Q_f , 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, 4г, 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 $\lambda_g > 20$, где λ_g 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 (11.8а) для первой собственной частоты f_1 ;

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

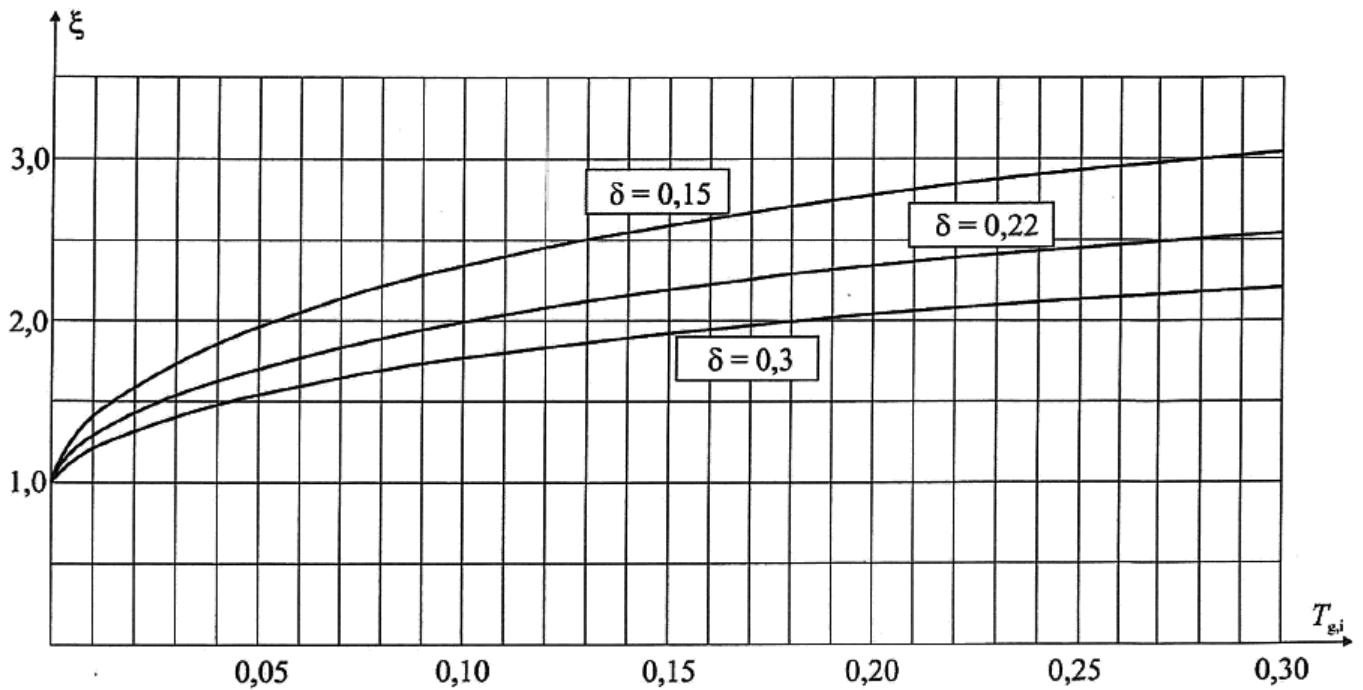
Последний абзац. Изложить в новой редакции:

"Для конструктивных элементов, а также конструкций, расположенных горизонтально или с малым уклоном (например, переходных или транспортных галерей) $z_{зк}$ - высота z , на которой они расположены; для зданий и сооружений $z_{зк} = 0,8h$, 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 демптирующих 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 $T_{g,lim}$:

$$f_{lim} = \frac{\sqrt{\omega_0 k(z_{jk}) \gamma_f}}{940 T_{g,lim}}, \quad (11.9a)$$

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 $\lambda_g > 20$, необходимо проводить их поверочный расчет на резонансное вихревое возбуждение; здесь λ_g 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 $l_2' \leq b$ и для покрытий без парапетов при $\mu \leq \frac{2h}{S_0}$;"

на

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

$$\mu_1 = 1 - 2m_2 \text{ для покрытий без парапетов при } \mu \leq \frac{2h}{S_0};$$

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

Пункт Б.13. Перечисление в). Заменить: "J > 48 м" на "J > 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 $0,2 \leq f/l \leq 0,3$ и $h_1/l \geq 0,5$ необходимо учитывать два значения коэффициента c_{g1} ".

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

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

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

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

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, поджий, 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 $\frac{h_s}{150}$).".

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

OKC 91.040.01

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