

Изменение № 3 к СП 20.13330.2016
«СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия.»

Содержание

Дополнить наименованием приложения Л в следующей редакции:
«Приложение Л (Справочное) Значения предельных прогибов и перемещений зданий и их отдельных элементов, ограничиваемые исходя из технологических и конструктивных требований.....»

Введение

Дополнить пятым абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 3 выполнено авторским коллективом ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко АО «НИЦ «Строительство» (руководитель разработки - кандидат техн. наук Н.А. Попов, исполнители - кандидат техн. наук И.В. Лебедева, кандидат техн. наук Л.М. Арутюнян, инж. Д.С. Богачев, 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).».

2 Нормативные ссылки

Заменить ссылку «СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» на СП 131.13330.2018 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология».

Исключить ссылку «СН 2.2.4/2.1.8.566 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Исключить нормативную ссылку:

«СП 296.1325800.2017 Здания и сооружения. Особые воздействия».

4 Общие положения

Пункт 4.1. Исключить второй абзац.

5 Классификация нагрузок

Пункт 5.4. Перечисление и). Изложить в новой редакции:

«и) длительная часть кратковременных нагрузок, значения которых устанавливаются в нормах проектирования строительных конструкций и оснований при необходимости учета реологических или нелинейных свойств материалов, при расчете на выносливость, усталостную прочность и в других случаях.».

Пункт 5.5. Перечисление в). Изложить в новой редакции:

«в) нагрузки от людей, животных, оборудования на перекрытия жилых, общественных и сельскохозяйственных зданий, кроме нагрузок, указанных в 5.4, а, б, г, д;».

Перечисление г). Изложить в новой редакции:

«г) нагрузки от подвижного подъемно-транспортного оборудования (погрузчиков, электрокаров, кранов-штабелеров, тельферов, а также от мостовых и подвесных кранов), включая вес транспортируемых грузов;».

7 Вес конструкций и грунтов

Пункт 7.3. Исключить второй абзац.

8 Нагрузки от оборудования, людей, животных, складироваемых материалов и изделий, транспортных средств

8.2 Равномерно распределенные нагрузки

Таблица 8.3. Позиция 4. Перечисление в).

После слова «спортивные,» добавить слово «танцевальные,».

Таблица 8.3. Дополнить примечание 5 в следующей редакции:

«5 При проектировании танцевальных залов, сцен театрально-зрелищных предприятий и трибун спортивных сооружений необходимо учитывать динамическое действие нагрузок с частотой равной 2 Гц и интенсивностью (амплитудой), равной 1,7 кПа. Значение коэффициента динамичности, а также площадь воздействия устанавливаются в нормах проектирования или задании на проектирование.».

Исключить пункт 8.2.3.

Пункт 8.2.7. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«8.2.7 Коэффициенты надежности по нагрузке γ_f для равномерно распределенных нагрузок, указанных в 8.2.2, следует принимать:

1,3 – при нормативном значении менее 2,0 кПа;

1,2 – при нормативном значении 2,0 кПа и более.».

8.4 Нагрузки от транспортных средств

Исключить пункт 8.4.4.

9 Нагрузки от мостовых и подвесных кранов

Пункт 9.10. Первый абзац. Заменить слова «расчетные значения» на «нормативные значения».

Пункт 9.19. Изложить в новой редакции:

«9.19 При расчете на выносливость балок крановых путей под электрические мостовые краны и креплений этих балок к несущим конструкциям значения крановых нагрузок определяются умножением нормативного значения верти-

кальной нагрузки от одного крана (см. 9.2) в каждом пролете здания на коэффициент: 0,4 – для групп режимов работы кранов 1К–3К; 0,5 – для групп режимов работы кранов 4К–6К; 0,6 – для группы режима работы кранов 7К; 0,7 – для группы режима работы кранов 8К.»

Пункт 9.20. Изложить в новой редакции:

9.20 Для проверки выносливости стенок балок в зоне действия сосредоточенной вертикальной нагрузки от одного колеса крана, значения вертикального усилия от колеса, принимаемые с учетом 9.19, следует умножать на коэффициент, учитываемый при расчете прочности балок крановых путей в соответствии с 9.9.

Группы режимов работы кранов, при которых следует производить расчет на выносливость, устанавливаются нормами на проектирование конструкций.

10 Снеговые нагрузки

Пункт 10.4. Четвертый абзац изложить в новой редакции:

«В тех случаях, когда более неблагоприятные условия работы элементов конструкций возникают при частичном загрузении покрытия, следует рассматривать дополнительные схемы приложения снеговых нагрузок:

дополнительные схемы приложения снеговых нагрузок:

- на одном скате двускатных покрытий и половине площади (в поперечном направлении) сводчатых покрытий, указанных в подразделах Б.1. и Б.2 Приложения Б, имеющих наибольший уклон более 20°;

- на одном скате в каждом пролете двух и многопролетных зданий с двускатными покрытиями (подраздел Б.5) при уклоне ската более 20°;

- на половине площади свода многопролетных сводчатых покрытий (подраздел Б.6) при наибольшем уклоне поверхности свода более 20°;

- на половине или четверти площади покрытий, указанных в подразделах Б.10, Б.11 и Б.12 Приложения Б, имеющих наибольший уклон более 20°;

- для покрытий с фонарями (подраздел Б.3) – на одном из участков шириной b ».

Примечание 4. Изложить в новой редакции:

«4 При расчете прогонов покрытий на снеговую равномерно распределенную нагрузку следует учесть локальную неравномерность снегоотложений введением дополнительного коэффициента $\mu = 1,1$.».

Добавить примечание 5 в следующей редакции:

«5 При эксплуатации существующих зданий, запроектированных на более низкие расчетные значения снеговой нагрузки, чем установлены действующим Сводом правил, до проведения реконструкции зданий необходимо предусмотреть мероприятия по очистке кровли от снега.».

Пункт 10.7. Изложить в новой редакции:

«10.7 Для пологих (с уклонами до 10° или с $f/l \leq 0,05$) покрытий однопролетных и многопролетных зданий без фонарей, проектируемых на местности типов

А или В (см. 11.1.6) и имеющих характерный размер в плане l_c не более 100 м (см. схемы Б.1, Б.2, Б.5 и Б.6 приложения Б), а также для покрытий высотных зданий допускается учитывать коэффициент сноса снега, принимаемый по формуле (10.2), но не менее 0,5 и не более 1,0:

$$c_e = (k_v - 0,4\sqrt{k})(0,8 + 0,002l_c), \quad (10.2)$$

где

f – стрела подъема покрытия, м;

l – пролет покрытия, м;

k_v – коэффициент, зависящий от средней скорости ветра в зимний период и среднемесячной температуры воздуха в январе, принимаемый по таблице 10.2;

k – коэффициент, зависящий от высоты над уровнем планировочной отметки земли, принимаемый по таблице 11.2 для типов местности А или В (см. 11.1.6);

$l_c = 2b - \frac{b^2}{l_{max}}$ – характерный размер покрытия, принимаемый не более 100 м;

b – наименьший размер покрытия в плане;

l_{max} – наибольший размер покрытия в плане.

Т а б л и ц а 10.2 Коэффициент k_v

Среднемесячная температура воздуха в январе T , °С (по таблице 5.1 СП 131.13330.2018)	Средняя скорость ветра v , м/с, за период со средней суточной температурой воздуха ≤ 8 °С (по таблице 3.1 СП 131.13330.2018) для типов местности					
	$v \leq 4$		$4 < v \leq 6$		$v > 6$	
	А	В	А	В	А	В
$-15 \leq T < -5$	1,4	1,4	1,3	1,4	1,3	1,3
$-25 \leq T < -15$	1,4	1,4	1,3	1,4	1,2	1,3
$T < -25$	1,3	1,4	1,2	1,3	1,2	1,2

П р и м е ч а н и я

1. Среднемесячная температура воздуха в январе и средняя скорость ветра принимаются для ближайшего населенного пункта к месту строительства.
2. Тип местности может отличаться при различных направлениях снегопереноса. В случае, если местность типа А распространяется на расстояние менее 300 м от объекта, а далее расположены здания или сооружения, лесной массив или иные препятствия, характерные для местности типа В, данное направление следует относить к местности типа В.»

Исключить пункт 10.11.

Пункт 10.13. Изложить в новой редакции:

«10.13 Нормативное значение горизонтальной нагрузки T , в кН/м, от сползания снега, действующей на выступающие над кровлей парапеты, элементы ограждающих конструкций, фасадных систем и снегозадерживающие устройства, устанавливается в зависимости от уклона α покрытия по формуле:

$$T = k_t \cdot S_0 \cdot (\sin \alpha - v \cdot \cos \alpha) \cdot L, \quad (10.4)$$

- где k_t – коэффициент, учитывающий таяние снега, принимаемый равным 0,9;
 S_0 — нормативное значение снеговой нагрузки на покрытие, в кН/м², принимаемое согласно 10.1;
 α — уклон поверхности покрытия в месте приложения нагрузки, в градусах;
 v — коэффициент трения снега по материалу покрытия, принимаемый по таблице 10.3;
 L — длина зоны сползания снега или расстояние между снегозадерживающими преградами (в проекции на горизонтальную поверхность), в метрах.

Т а б л и ц а 10.3 Коэффициент трения v снега по материалу

Материал поверхности покрытия	Коэффициент трения v	Материал поверхности покрытия	Коэффициент трения v
Сталь листовая	0,02	Дерево, сухой снег	0,035
Сталь, фальцевая кровля	0,03	Дерево, влажный снег	0,1
Алюминий	0,04	Лёд	0,028
Стекло	0,012	Металлочерепица	0,1
Полимерное покрытие из ПВХ	0,014	Керамическая черепица	0,2

Пр и м е ч а н и е – Для других материалов покрытия коэффициент трения принимается по справочным данным.

Коэффициент надежности по нагрузке следует принимать согласно 10.12.

В необходимых случаях следует учитывать динамическое действие нагрузок от сползания снега.»

11 Воздействия ветра

Пункт 11.1.1. Добавить в конце пункта примечание:

«П р и м е ч а н и е - Для линейных конструктивных элементов (проводов, тросов и т.п.), покрытых гололедом, их диаметр необходимо принимать с учетом толщины стенки гололеда (см. раздел 12).»

Пункт 11.1.7. 3-ий ÷ 5-ый абзацы изложить в новой редакции:

«Для сооружений повышенного уровня ответственности, которые указаны в [1, статья 48.1, часть 2] или в примечании 2, а также во всех случаях, не предусмотренных В.1 (иные формы сооружений, учет других направлений ветрового потока или учет составляющих общего сопротивления тела по другим направлениям, необходимость учета влияния близстоящих зданий и сооружений, рельефа местности и т.п.), аэродинамические коэффициенты устанавливаются с учетом опыта нормирования воздействия ветра на основе:

- результатов модельных испытаний сооружений в аэродинамических трубах (см. приложения Ж и И) или
- данных, приведенных в справочной литературе.».

Пункт 11.1.8б. Экспликация к формуле 11.8а. Третий абзац изложить в новой редакции:

« γ_f – коэффициент надежности по нагрузке (см. преамбулу к разделу 11)».

Пункт 11.2. Последний абзац основного текста (перед примечанием) изложить в новой редакции:

«Для отдельно стоящих прямоугольных в плане зданий значения аэродинамических коэффициентов $c_{p,+}$ и $c_{p,-}$ приведены в В.1.17. Во всех остальных случаях коэффициенты $c_{p,+}$ и $c_{p,-}$ определяются на основе результатов модельных испытаний сооружений в аэродинамических трубах или с учетом данных, опубликованных в справочной литературе.».

Пункт 11.3.1. Изложить в новой редакции:

«11.3.1 Для зданий сплошностенчатых сооружений или их отдельных участков с не изменяющимися или плавно изменяющимися формой и размерами поперечного сечения, удовлетворяющих условию $\lambda_e > 20$, необходимо учитывать возможность их резонансного вихревого возбуждения; здесь λ_e определено в В.1.15.».

12 Гололедные нагрузки

Пункт 12.1. Изложить в новой редакции:

«12.1 Гололедные нагрузки необходимо учитывать для воздушных линий электропередачи и связи, контактных сетей электрифицированного транспорта, антенно-мачтовых устройств, канатов, решетчатых конструкций, шпилей, и подобных сооружений.

Для вентилируемых фасадов, стен и покрытий высотных зданий, металлических ограждений балконов и т.п. гололедные нагрузки необходимо учитывать для их элементов, расположенных на высоте более 100 м.».

Пункт 12.2. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«Нормативное значение линейной гололедной нагрузки для элементов конструкций кругового сечения диаметром до 70 мм включительно i , Н/м, следует определять по формуле»

Пункт 12.3. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«12.3 При совместном действии ветровой и гололедной нагрузок коэффициенты сочетаний определяются следующим образом:

а) В том случае, если ветровая нагрузка является основной по степени влияния кратковременной нагрузкой, то гололедные нагрузки допускается не учитывать.

б) В том случае, если гололедная нагрузка является основной по степени влияния кратковременной нагрузкой, коэффициенты сочетаний (см. п. 6.4) для ветровой нагрузки принимаются равными:

- для покрытых гололедом гибких элементов (провода, тросы, оттяжки, мачты, ванты и др.) коэффициент сочетаний для ветровой нагрузки $\psi_m = 0,25$;

- для остальных конструктивных элементов, в том числе и при использовании формулы (12.2), коэффициент сочетаний для ветровой нагрузки $\psi_m = 0,6$.

Пункт 12.3. Примечание 2. Исключить.

Пункт 12.4. Исключить.

13 Температурные климатические воздействия

Пункт 13.1. Изложить в новой редакции:

«13.1 Температурные климатические воздействия подразделяются на 2 типа:

а) воздействия, связанные с условиями замыкания конструкций;

б) воздействия, обусловленные перепадом температуры по сечению элемента, связанные с действием солнечной радиации и/или обусловленные условиями эксплуатации.»

Пункт 13.2. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«13.2 Нормативные значения изменений температур при замыкании конструкций в теплое Δt_w и холодное Δt_c время года соответственно следует определять по формулам:»

Пункт 13.2. Экспликация к формулам (13.1) и (13.2). Изложить в новой редакции:

«где t_w, t_c – нормативные значения температур для теплого и холодного времени года, приведенные в таблице 13.1;

t_{0w}, t_{0c} – начальные температуры (температуры замыкания) в теплое и холодное время года, принимаемые в соответствии с 13.6.».

Пункт 13.3. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«13.3 Нормативные значения температурных воздействий ϑ_w и ϑ_c , обусловленные перепадом температур по сечению элемента в теплое и холодное время года, соответственно, для однослойных конструкций следует определять по таблице [13.1](#).»

Пункт 13.3. Примечание. Исключить.

Пункт 13.3. Таблица 13.1. Добавить примечание 3 в следующей редакции:

«3 Для многослойных конструкций $t_w, t_c, \vartheta_w, \vartheta_c$ определяются расчетом. Конструкции, изготовленные из нескольких материалов, близких по теплофизическим параметрам, допускается рассматривать как однослойные.».

Пункт 13.5. Таблица 13.3. Позиция 2. Заменить слово «Асбоцементные» на «Хризотилцементные».

Пункт 13.7. Исключить.

15 Прогибы и перемещения

Преамбула. Первое предложение. Изложить в новой редакции:

«Нормы настоящего раздела устанавливают предельные прогибы и перемещения несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений при расчете по второй группе предельных состояний при действии статических нагрузок.»

Преамбула. Вставить примечание после первого предложения:

«П р и м е ч а н и е - Требования по ограничению уровня колебаний конструкций устанавливаются в нормах проектирования, санитарных нормах или в задании на проектирование.»

Пункт 15.1.1. Последнее предложение. Исключить.

Пункт 15.1.3. Последнее предложение. Исключить.

Пункт 15.2.3. Первый абзац. Заменить слова: «приведены в Д.2.2» на «приведены в Д.2.».

Пункт 15.2.3. Последнее предложение. Исключить.

Приложение А

А.2 Нагрузка от удара крана о тупиковый упор. Последний абзац (перед таблицей А.2) дополнить словами: «или по данным завода изготовителя.».

Приложение Б Схемы снеговых нагрузок и коэффициенты формы μ

Подраздел Б.1. Перечисление б). Заменить слово: «аэрационных» на «свето-аэрационных».

Подраздел Б.3. Экспликация к формуле (Б.2). Изложить в новой редакции: «но не более 4,0; $b_l = h_l$, но не более b . При $h_l < f$, где f – стрела подъема покрытия фонаря, следует принимать $b_l = h_l + f/2$.».

Подраздел Б.7. Перечисление а). Изложить в новой редакции:

«а) Для пролетов с фонарем двух- и многопролетных зданий с двускатными и сводчатыми покрытиями (рисунок Б.10) коэффициент μ следует принимать в соответствии с вариантами 1 и 2 Б.3.1 (рисунок Б.5), для пролетов без фонаря – с вариантами 1 и 2 Б.5 и Б.6 (рисунки Б.8, Б.9).».

Подраздел 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. При h более 8 м при определении μ принимается $h = 8$ м;».

Подраздел Б.14. Перечисление в). Заменить слова «но не более 2d.» на «но не более 2d и не более 16 м.».

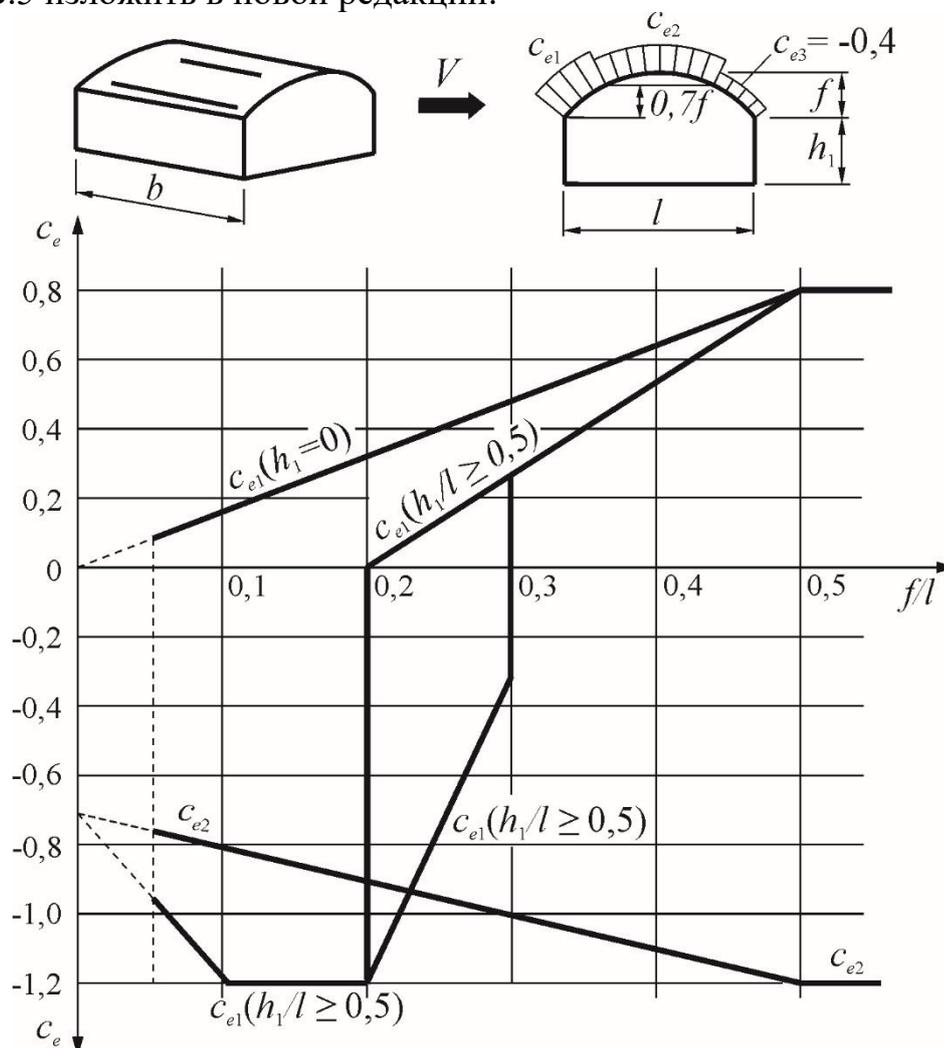
Дополнить абзацем в следующей редакции:

«Для лестниц или иных надстроек, имеющих диагональ более 5 м, высоту более 2 м и примыкающих к парапетам зданий, следует учитывать местную повышенную нагрузку, как у перепадов высоты (см. на рисунке Б.11) в том случае, если эта схема более неблагоприятна, чем на рисунке Б.17.».

Приложение В Ветровые нагрузки.

Подраздел В.1.2 Прямоугольные в плане здания с двускатными покрытиями.

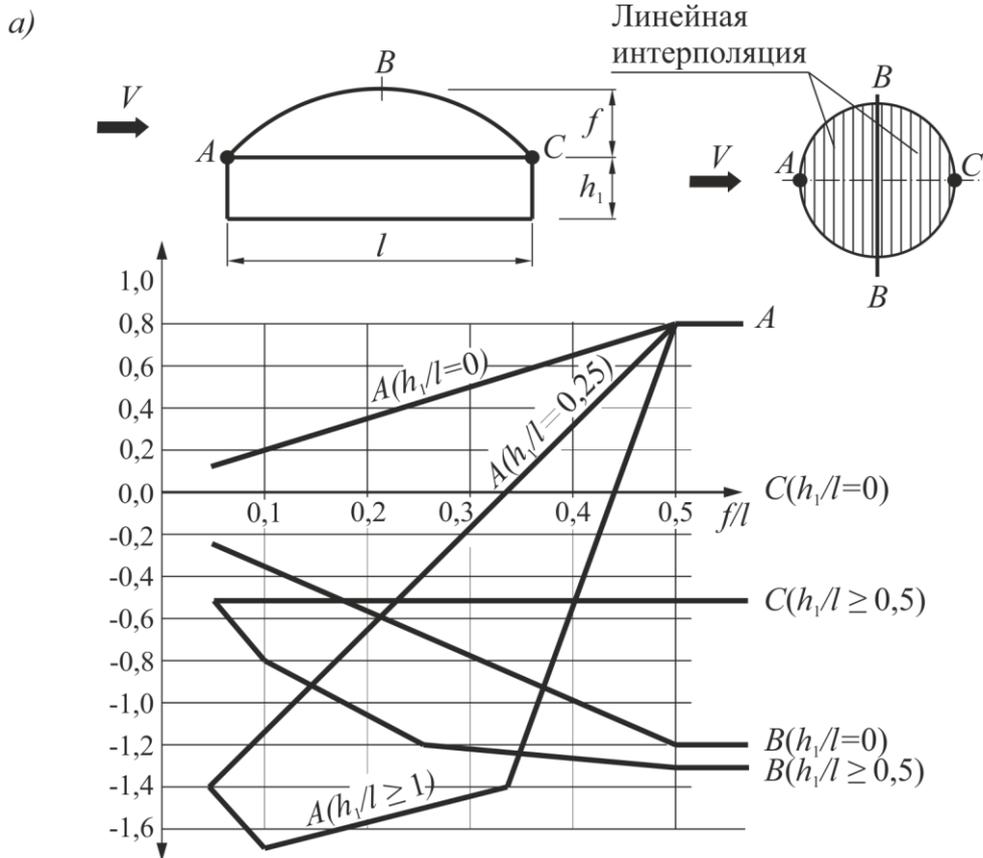
Рисунок В.5 изложить в новой редакции:



Подраздел В.1.4 Круглые в плане сооружения с купольными и коническими покрытиями. Подраздел а) изложить в новой редакции:

«а) Для купольных покрытий значения коэффициентов c_e принимаются постоянными вдоль сечений параллельных В-В. Их значения в точках А и С, а также в сечении В-В приведены на рисунке В.6, а. Для промежуточных сечений коэффициенты c_e определяются линейной интерполяцией.»

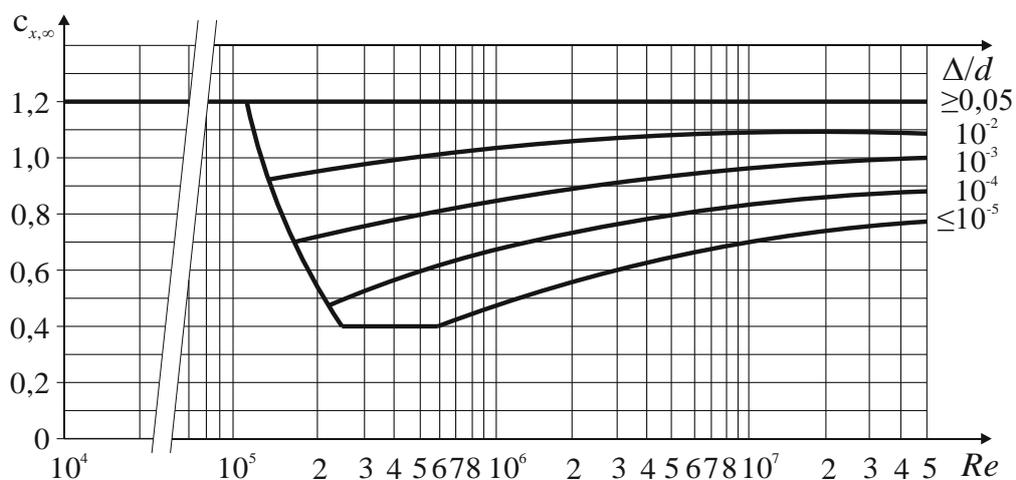
Подраздел В.1.4 Круглые в плане сооружения с купольными и коническими покрытиями. Рисунок В 6 а) изложить в новой редакции:



Подраздел В.1.11 Сфера. Экспликация к формуле В.1. Последний абзац (перед рисунком В.14) изложить в новой редакции:

« γ_f – коэффициент надежности по нагрузке (см. преамбулу к разделу 11)».

Подраздел В.1.12 Сооружения и конструктивные элементы с круговой цилиндрической поверхностью. Рисунок В.17 изложить в новой редакции:



Подраздел В.1.14 Решетчатые конструкции. Абзац после таблицы В 8 изложить в новой редакции:

«Для ферм из труб при $Re \geq 4 \cdot 10^5$ коэффициент $\eta = 0,95$.»

Подраздел В.1.16 Учет шероховатости внешней поверхности. Таблицу В.11 изложить в новой редакции:

Т а б л и ц а В.11

Тип поверхности	Шероховатость Δ , м	Тип поверхности	Шероховатость Δ , м
Стекло	$1,5 \cdot 10^{-6}$	Оцинкованная сталь	$2 \cdot 10^{-4}$
Полированный металл	$2 \cdot 10^{-6}$	Шлифованный бетон	$2 \cdot 10^{-4}$
Тонкомолотая масляная краска	$6 \cdot 10^{-6}$	Шероховатый бетон	10^{-3}
Распыленная краска	$2 \cdot 10^{-5}$	Ржавчина	$2 \cdot 10^{-3}$
Литейный чугун	$2 \cdot 10^{-4}$	Каменная, кирпичная кладка	$3 \cdot 10^{-3}$

Приложение Д Прогобы и перемещения

Раздел Д.1. Определение прогибов и перемещений

Подраздел Д.1.1. В конце вставить абзац:

«При учете ветровых нагрузок перемещения несущих конструкций определяются от действия ее средней составляющей. При этом действия ее пиковой и пульсационной составляющих не учитываются.»

Подраздел Д.1.6. Второй абзац. Исключить.

Пункт Д.1.8. Заменить слова: «2,г» на «2,в».

Подраздел Д.1.9. Второй абзац. Исключить.

Подраздел Д.1.9. Рисунок Д.3. Исключить.

Раздел Д.2. Предельные прогибы

Подраздел Д.2.1 Вертикальные предельные прогибы элементов конструкций

Преамбула. Второе предложение. Исключить.

Таблица Д.1. Изложить в новой редакции:

«Т а б л и ц а Д.1

Элементы конструкций	Предъявляемые требования	Вертикальные предельные прогибы f_{li}	Нагрузки для определения вертикальных прогибов
1 Балки крановых путей подмостовые и подвесные краны, управляемые из кабины при группах режимов работы: 1К–6К 7К 8К	Физиологические	$l/400$ $l/500$ $l/600$	От одного крана То же »
2 Балки, фермы, ригели, прогоны, плиты, настилы (включая поперечные ребра плит и настилов): а) покрытий и перекрытий, открытых для обзора, при пролете l , м: $l \leq 1$ $l = 3$ $l = 6$ $l = 24$ (12) $l \geq 36$ (24)	Эстетико-психологические	$l/120$ $l/150$ $l/200$ $l/250$ $l/300$	Постоянные и длительные, а также нагрузки, указанные в табл.8.3 с понижающим коэффициентом, равным 0,35, и снеговые нагрузки с понижающим коэффициентом, равным 0,5
б) покрытий и перекрытий при наличии тельферов (талей), подвесных кранов, управляемых из кабины	Физиологические	$l/400$ или $a/200$ (меньшее из двух)	От одного крана или тельфера (тали) на одном пути

Продолжение изменения № 3 к СП 20.13330.2016 (Вторая редакция)

Элементы конструкций	Предъявляемые требования	Вертикальные предельные прогибы f_u	Нагрузки для определения вертикальных прогибов
в) перекрытий, подверженных действию: перемещаемых грузов, материалов, узлов и элементов оборудования и других подвижных нагрузок (в том числе при безрельсовом напольном транспорте) нагрузок от рельсового транспорта: узкоколейного ширококолейного	Физиологические	$l/350$ $l/400$ $l/500$	Наиболее неблагоприятное из следующих двух значений: 0,7 полных нормативных значений кратковременных нагрузок на перекрытие или нагрузки от одного транспортного средства От одного состава вагонов (или одной напольной машины) на одном пути То же
г) покрытий и перекрытий автостоянок в зданиях, при пролете l , м: $l = 6$ $l = 12$ $l \geq 24$	Физиологические	$l/200$ $l/250$ $l/300$	Постоянные и длительные, а также нагрузки, указанные в табл.8.3 с понижающим коэффициентом, равным 0,35, и снеговые нагрузки с понижающим коэффициентом, равным 0,5
3 Элементы лестниц (марши, площадки, косоуры), балконов, лоджий	Эстетико-психологические	Те же, что в позиции 2, a	
	Физиологические	Определяются в соответствии с Д.2.2	
4 Перемычки и навесные стеновые панели над оконными и дверными проемами (ригели и прогоны остекления)	Эстетико-психологические	Те же, что в позиции 2, a	
<p><i>Обозначения, принятые в таблице Д.1:</i> l – расчетный пролет элемента конструкции; a – шаг балок или ферм, к которым крепятся подвесные крановые пути.</p> <p>Примечания 1 Для консоли вместо l следует принимать удвоенный ее вылет. 2 Для промежуточных значений l в позиции 2,а предельные прогибы следует определять линейной интерполяцией, учитывая требования Д.1.7 приложения Д. 3 В позиции 2,а цифры, указанные в скобках, следует принимать при высоте помещений до 6 м включительно. 4 Особенности вычисления прогибов по позиции 2,б указаны в Д.1.8 приложения Д. 5 При ограничении прогибов эстетико-психологическими требованиями допускается пролет l принимать равным расстоянию между внутренними поверхностями несущих стен (или колонн).</p>			

»

Подраздел Д.2.2.

Экспликация к формуле (Д.1). Третий абзац. Изложить в новой редакции:

p_1 – нагрузки на перекрытия, принимаемые по таблице Д.2;

Подраздел Д.2.2. Таблица Д.2. Последнюю строку исключить.

Подраздел Д.2.2. Последний абзац. Заменить слова: «по формуле (8.1)» на «по формуле (6.6)».

Подраздел **Д.2.2**. Таблица Д.2. 3-ий столбец представить в следующем виде:

p_1
Принимается по табл.8.3 с понижающим коэффициентом, равным 0,35
Принимается по табл.8.3 с понижающим коэффициентом, равным 0,35

Подраздел **Д.2.3 3 Горизонтальные предельные прогибы колонн и тормозных конструкций от крановых нагрузок**

Пункт Д. 2.3.2 Исключить.

Подраздел **Д.2.4**. Название подраздела изложить в новой редакции:

«Д.2.4 Горизонтальные предельные перемещения и прогибы зданий, отдельных элементов конструкций от ветровой нагрузки и температурных климатических воздействий»

Пункт 2.4.1. Исключить.

Пункт 2.4.3. Исключить.

Пункт 2.4.4. Исключить.

Подраздел **Д.2.5 Предельные выгибы элементов междуэтажных перекрытий от усилий предварительного обжатия**. Исключить.

Приложение Е Карты районирования территории Российской Федерации по климатическим характеристикам

Примечание к карте 1. Изложить в новой редакции:

«Примечания

1 Для горных районов при высоте местности над уровнем моря $h \leq 500$ м нормативное значение веса снегового покрова принимается равным S_g для соответствующего снегового района; при $h > 500$ м определяется по формуле:

$$S_g(h) = S_g(1 + 0,001k_h(h-h_0)), \text{ кН/м}^2,$$

где k_h - значение высотного коэффициента для высоты h , м над уровнем моря;

h_0 , м - начальная высота, относительно которой устанавливается высотный коэффициент, принимаемая не менее 500 м.

2 Значения k_h определяются по таблице Е.1 или по данным организаций по гидрометеорологии.

3 Для различных высот над уровнем моря одного горного района значение высотного коэффициента может быть различным.

Таблица Е.1. Изложить в новой редакции:

«Таблица Е.1 – Высотный коэффициент k_h для пунктов, расположенных в горных районах, обозначенных на карте 1 приложения Е, а также в местах со сложным изменением рельефа и высотой над уровнем моря более 500 м

Территориальный район Российской Федерации	Снеговой район	Начальная высота h_0 , м	k_h
Республика Дагестан	II	500	1,0
Краснодарский край:			
Адлерский район	VII	500	2,15
Остальные районы	II	500	5,0
Республика Адыгея	VII	500	2,15
Ставропольский край	II	500	1,0
Эвенкийский автономный округ	VI	500	0,35
Красноярский край:			
Кемеровская область-Кузбасс, Кузнецкий Алатау, Горная Шория	VI, VII	500	2,25
Саянский хр., Куртушибинский хр.	IV	500	3,15
Северо-Енисейский район	VI	500	0,95
Норильский промышленный район:			
- к северо-востоку от г. Норильска	V	500	3,75
- до 20 км к югу от г. Норильска	VI	500	2,5
Республика Бурятия,			
хр. Хамар-Дабан	IV	500	1,0
Байкальский хр.	IV	500	2,3
Забайкальский край,			
Каларский район, хр. Удокан	II	500	0
	II	1000	1,8
Республика Якутия,			
Алданское нагорье	III	500	1,35
Примечание – Значения высотного коэффициента k_h для остальных горных районов, а также мест со сложным изменением рельефа и высотой над уровнем моря более 500 м необходимо устанавливать на основе данных организаций по гидрометеорологии.			

Дополнить свод правил приложением Л в следующей редакции:

«Приложение Л (Справочное) Значения предельных прогибов и перемещений зданий и их отдельных элементов, ограничиваемые исходя из технологических и конструктивных требований»

Л.1 Вертикальные предельные прогибы элементов конструкций, ограничиваемые исходя из технологических и конструктивных требований

Л.1.1 Вертикальные предельные прогибы элементов конструкций, ограничиваемые исходя из технологических и конструктивных требований, приведены в таблице Л.1. Требования к зазорам между смежными элементами приведены в Л.1.2.

Т а б л и ц а Л.1

Элементы конструкций	Предъявляемые требования	Вертикальные предельные прогибы f_u	Нагрузки для определения вертикальных прогибов
1 Балки крановых путей подмостовые и подвесные краны, управляемые: с пола, в том числе тельферы (тали) из кабины при группах режимов работы: 1К–6К 7К 8К	Технологические	$l/250$	От одного крана
		$l/400$	То же
		$l/500$	»
		$l/600$	»
2 Балки, фермы, ригели, прогоны, плиты, настилы (включая поперечные ребра плит и настилов): а) покрытий и перекрытий при наличии перегородок под ними	Конструктивные	Принимаются в соответствии с приложением Л.1.2	Приводящие к уменьшению зазора между несущими элементами конструкций и перегородками, расположенными под элементами
б) покрытий и перекрытий при наличии тельферов (талей), подвесных кранов, управляемых с пола	Технологические	$l/300$ или $a/150$ (меньшее из двух)	Кратковременные с учетом нагрузки от одного крана или тельфера (тали) на одном пути
в) перекрытий, подверженных действию: перемещаемых грузов, материалов, узлов и элементов оборудования и других подвижных нагрузок (в том числе при безрельсовом напольном транспорте) нагрузок от рельсового транспорта: узкоколейного ширококолейного	Технологические	$l/350$	Наиболее неблагоприятное из следующих двух значений: 0,7 полных нормативных значений кратковременных нагрузок на перекрытие или нагрузки от одного транспортного средства
		$l/400$	От одного состава вагонов (или одной напольной машины) на одном пути
		$l/500$	То же

Элементы конструкций	Предъявляемые требования	Вертикальные предельные прогибы f_u	Нагрузки для определения вертикальных прогибов
д) покрытий и перекрытий автостоянок в зданиях, при пролете l , м: $l = 6$ $l = 12$ $l \geq 24$	Технологические	$l/200$ $l/250$ $l/300$	Постоянные и длительные, а также нагрузки, указанные в табл.8.3 с понижающим коэффициентом, равным 0,35, и снеговые нагрузки с понижающим коэффициентом, равным 0,5
4 Перемычки и навесные стеновые панели над оконными и дверными проемами (ригели и прогоны остекления)	Конструктивные	$l/200$	Приводящие к уменьшению зазора между несущими элементами и оконным или дверным заполнением, расположенным под элементами
<p><i>Обозначения, принятые в таблице Л.1:</i> l – расчетный пролет элемента конструкции; a – шаг балок или ферм, к которым крепятся подвесные крановые пути.</p> <p>Примечания 1 Для консоли вместо l следует принимать удвоенный ее вылет. 2 Особенности вычисления прогибов по позиции 2,б указаны в Д.1.8 приложения Д.</p>			

Л.1.2. Зазор между нижней поверхностью элементов покрытий и перекрытий и верхом перегородок, расположенных под элементами, как правило, не должен превышать 40 мм. В тех случаях, когда выполнение указанных требований связано с увеличением жесткости покрытий и перекрытий, необходимо конструктивными мероприятиями избегать этого увеличения (например, размещением перегородок не под изгибаемыми балками, а рядом с ними).

Л.2 Горизонтальные предельные сближения крановых путей открытых эстакад, ограничиваемые исходя из технологических требований

Горизонтальные предельные сближения крановых путей открытых эстакад от горизонтальных и внецентренно приложенных вертикальных нагрузок от одного крана (без учета крана фундаментов), ограничиваемые исходя из технологических требований, следует принимать равными 20 мм.

Л.3 Горизонтальные предельные перемещения и прогибы зданий, отдельных элементов конструкций и опор конвейерных галерей от ветровой нагрузки и крена фундаментов

Л.3.1 Горизонтальные предельные перемещения зданий, ограничиваемые исходя из конструктивных требований (обеспечение целостности заполнения каркаса стенами, перегородками, оконными и дверными элементами), приведены в таблице Л.2. Указания по определению перемещений приведены в Л.3.2.

Горизонтальные перемещения зданий следует определять с учетом крена (неравномерных осадок) фундаментов. При этом нагрузки от веса оборудования, мебели, людей, складироваемых материалов и изделий следует учитывать только при сплошном равномерном загрузении всех перекрытий многоэтажных зданий этими нагрузками (с учетом их снижения в зависимости от числа

этажей), за исключением случаев, при которых по условиям нормальной эксплуатации предусматривается иное загружение.

Для зданий высотой до 40 м (и опор конвейерных галерей любой высоты), расположенных в ветровых районах I–IV, крен фундаментов, вызываемый ветровой нагрузкой, допускается не учитывать.

Т а б л и ц а Л.2

Здания, стены и перегородки	Крепление стен и перегородок к каркасу здания	Предельные перемещения f_u
1 Многоэтажные здания	Любое	$h/500$
2 Один этаж многоэтажных зданий: а) стены и перегородки из кирпича, гипсобетона, железобетонных панелей б) стены, облицованные естественным камнем, из керамических блоков	Податливое Жесткое »	$h_s/300$ $h_s/500$ $h_s/700$
3 Одноэтажные здания (с самонесущими стенами) высотой этажа h_s , м: $h_s \leq 6$ $h_s = 15$ $h_s \geq 30$	Податливое	$h_s/300$
<p><i>Обозначения, принятые в таблице Л.2:</i> h – высота многоэтажных зданий, равная расстоянию от верха фундамента до оси ригеля покрытия; h_s – высота этажа в одноэтажных зданиях, равная расстоянию от верха фундамента до низа стропильных конструкций; в многоэтажных зданиях: для нижнего этажа – равная расстоянию от верха фундамента до оси ригеля перекрытия; для остальных этажей – равная расстоянию между осями смежных ригелей.</p> <p>П р и м е ч а н и я 1 Для верхних этажей многоэтажных зданий, проектируемых с использованием элементов покрытий одноэтажных зданий, горизонтальные предельные перемещения следует принимать такими же, как и для одноэтажных зданий. При этом высота верхнего этажа h_s принимается от оси ригеля междуэтажного перекрытия до низа стропильных конструкций. 2 К податливым креплениям относятся крепления стен или перегородок к каркасу, не препятствующие смещению каркаса (без передачи на стены или перегородки усилий, способных вызвать повреждения конструктивных элементов); к жестким – крепления, препятствующие взаимным смещениям каркаса, стен или перегородок. 3 Для одноэтажных зданий с навесными стенами (а также при отсутствии жесткого диска покрытия) и многоэтажных этажей промышленных зданий предельные перемещения допускается увеличивать на 30 % (но принимать не более $h_s/150$ в пределах каждого этажа).</p>		

Л.3.2. При связевых каркасах многоэтажных зданий высотой более 40 м перекос этажных ячеек, примыкающих к диафрагмам жесткости, равный $f_1/h_s + f_2/l$ (рисунок Л.1), не должен превышать (см. таблицу Л.2): 1/300 для позиции 2, 1/500 – для позиции 2,а и 1/700 – для позиции 2,б.

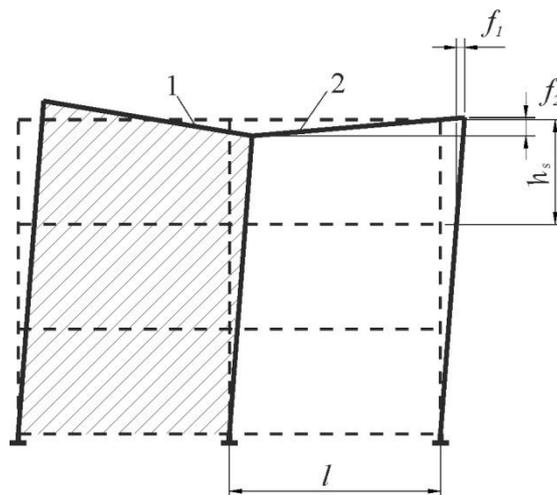


Рисунок Л.1 – Схема перекоса этажных ячеек 2, примыкающих к диафрагмам жесткости 1 в зданиях со связевым каркасом (пунктиром показана исходная схема каркаса до приложения нагрузки)

Л.3.3 Горизонтальные предельные прогибы стоек и ригелей фахверка, а также навесных стеновых панелей от ветровой нагрузки, ограничиваемые исходя из конструктивных требований, следует принимать равными $l/200$, где l – расчетный пролет стоек или панелей.

Л.3.4 Горизонтальные предельные прогибы опор конвейерных галерей от ветровых нагрузок, ограничиваемые исходя из технологических требований, следует принимать равными $h/250$, где h – высота опор от верха фундамента до низа ферм или балок.

Л.4 Предельные выгибы элементов междуэтажных перекрытий от усилий предварительного обжатия

Предельные выгибы f_u элементов междуэтажных перекрытий, ограничиваемые исходя из конструктивных требований, следует принимать равными 15 мм при $l \leq 3$ м и 40 мм – при $l \geq 12$ м (для промежуточных значений l предельные выгибы следует определять линейной интерполяцией).

Выгибы f следует определять от усилий предварительного обжатия, собственного веса элементов перекрытий и веса пола.

»

УДК 69:006

ОКС 91.040.01

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

Руководитель организации-разработчика
АО «НИЦ «Строительство»

Заместитель генерального директора
по научной работе _____ А.И. Звездов

Директор
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко _____ И.И. Ведяков

Руководитель разработки

Зав. лабораторией №3
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко _____ Н.А. Попов

Исполнитель

Зам. зав. лабораторией №3
ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко _____ И.В. Лебедева