



**МИНИСТЕРСТВО
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО
ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(МИНСТРОЙ РОССИИ)

ПРИКАЗ

от «27» декабря 2021 г.

№ 1020/пр

Москва

**Об утверждении Изменения № 2 к СП 296.1325800.2017
«Здания и сооружения. Особые воздействия»**

В соответствии с Правилами разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил, утвержденными постановлением Правительства Российской Федерации от 1 июля 2016 г. № 624, подпунктом 5.2.9 пункта 5 Положения о Министерстве строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 1038, пунктом 6 Плана разработки и утверждения сводов правил и актуализации ранее утвержденных строительных норм и правил, сводов правил на 2021 г., утвержденного приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 1 марта 2021 г. № 99/пр (в редакции приказов Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 19 апреля 2021 г. № 236/пр, от 20 мая 2021 г. № 312/пр, от 2 августа 2021 г. № 524/пр, от 16 ноября 2021 г. № 833/пр), **п р и к а з ы в а ю:**

1. Утвердить и ввести в действие через 1 месяц со дня издания настоящего приказа прилагаемое Изменение № 2 к СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия», утвержденному приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 3 августа 2017 г. № 1105/пр.

2. Департаменту градостроительной деятельности и архитектуры Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации:

а) в течение 15 дней со дня издания приказа направить утвержденное Изменение № 2 к СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия» на регистрацию в федеральный орган исполнительной власти в сфере стандартизации;

б) обеспечить опубликование на официальном сайте Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» текста утвержденного Изменения № 2 к СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия» в электронно-цифровой форме в течение 10 дней со дня регистрации свода правил федеральным органом исполнительной власти в сфере стандартизации.

Министр

И.Э. Файзуллин

УТВЕРЖДЕНО
приказом Министерства строительства и
жилищно-коммунального хозяйства
Российской Федерации
от «27» декабря 2021 г. № 1020/ч

**ИЗМЕНЕНИЕ № 2 К СП 296.1325800.2017 «ЗДАНИЯ И
СООРУЖЕНИЯ. ОСОБЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ»**

Москва 2021

Изменение № 2 к СП 296.1325800.2017 «Здания и сооружения. Особые воздействия»

Утверждено и введено в действие приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации (Минстрой России) от 27 декабря 2021 г. № 1020/пр

Дата введения – 2022–01–28

Содержание

Приложение Б. Исключить.

Введение

Дополнить четвертым абзацем в следующей редакции:

«Изменение № 2 к настоящему своду правил разработано авторским коллективом АО «НИЦ «Строительство» – ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко (канд. техн. наук *И.В. Лебедева*, канд. техн. наук *Л.М. Арутюнян*, канд. физ.-мат. наук *И.А. Кириллов*, д-р техн. наук *П.Г. Еремеев*).».

2 Нормативные ссылки

Заменить ссылки:

«СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах» (с изменением № 1)» на «СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах»»;

«СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»» на «СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции» (с изменениями № 1, № 2)»;

«СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия»» на «СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия» (с изменениями № 1, № 2, № 3)»;

«СП 21.13330.2012 «СНиП 2.01.09-91 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах»» на «СП 21.13330.2012 «СНиП 2.01.09-91 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах» (с изменением № 1)»;

«СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы» (с изменением № 1)» на «СП 35.13330.2011 «СНиП 2.05.03-84* Мосты и трубы» (с изменениями № 1, № 2, № 3)»;

«СП 38.13330.2012 «СНиП 2.06.04-82* Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»» на

«СП 38.13330.2018 «СНиП 2.06.04-82* Нагрузки и воздействия на гидротехнические сооружения (волновые, ледовые и от судов)»»;

«СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания» (с изменениями № 1, № 2)» на «СП 56.13330.2011 «СНиП 31-03-2001 Производственные здания» (с изменениями № 1, № 2, № 3)»;

«СП 58.13330.2012 «СНиП 33-01-2003 Гидротехнические сооружения. Основные положения» (с изменением № 1)» на «СП 58.13330.2019 «СНиП 33-01-2003 Гидротехнические сооружения. Основные положения»»;

«СП 104.13330.2016 «СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территории от затопления и подтопления»» на «СП 104.13330.2016 «СНиП 2.06.15-85 Инженерная защита территории от затопления и подтопления» (с изменением № 1)»;

«СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»» на «СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения» (с изменением № 1)»;

«СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология» (с изменением № 2)» на «СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99* Строительная климатология»»;

«СП 249.1325800.2016 Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами» на «СП 249.1325800.2016 Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами (с изменением № 1)».

Дополнить нормативными ссылками в следующей редакции:

«СП 119.13330.2017 «СНиП 32-01-95 Железные дороги колеи 1520 мм»»;

«СП 261.1325800.2016 Железнодорожный путь промышленного транспорта. Правила проектирования и строительства».

Исключить нормативную ссылку: «СП 112.13330.2011 «СНиП 21-01-97* Пожарная безопасность зданий и сооружений»».

4 Общие положения

Пункт 4.1. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«4.1 При проектировании зданий и сооружений классов КС-3 и КС-2 следует учитывать аварийные ситуации, возникающие при действии особых нагрузок и воздействий на всех этапах жизненного цикла: на стадии эксплуатации сооружений, при строительстве, реконструкции и капитальном ремонте.».

Пункт 4.3. Третье перечисление. Изложить в новой редакции:

«- ударные, в том числе нагрузки при столкновении транспортных средств, ремонтной и строительной техники с частями сооружения, удар дорожных транспортных средств по опорным частям сооружений, нагрузки, вызванные сходом с рельсов транспортных средств под конструкциями или вблизи конструкций; падение вертолета на сооружение, удар погрузчика;

особые нагрузки от падения снега при его сползании с вышележащего покрытия на нижележащее покрытие, примыкающее к перепаду высот, или на прилегающую территорию и т. п.;».

Пункт 4.4. Второй абзац. Заменить ссылку: «СП 112.13330» на «[5]».

Пункт 4.5. Второй абзац. Последнее предложение. Изложить в новой редакции:

«Действие аварийных особых нагрузок допускается не учитывать расчетом сооружений на прогрессирующее обрушение, если проведен анализ рисков для всех рассматриваемых расчетных ситуаций и выполнены проектные, конструктивные и организационные мероприятия, приведенные в 5.11 или установленные в рамках научно-технического сопровождения проектирования.».

5 Общие требования по учету аварийных расчетных ситуаций

Пункт 5.1. Изложить в новой редакции:

«5.1 В соответствии с требованиями ГОСТ 27751 несущие и ограждающие конструкции зданий и сооружений должны быть запроектированы с учетом обоснованных аварийных расчетных ситуаций, которые устанавливаются в соответствующих нормативных документах, технических условиях или задании на проектирование.».

Пункт 5.2. Второй абзац. Изложить в новой редакции:

«Каждый сценарий соответствует отдельному особому сочетанию нагрузок и в соответствии с указаниями СП 20.13330 должен включать в себя одно из нормируемых (проектных) особых воздействий или один из вариантов аварийных особых воздействий.».

Пункт 5.3. Второй абзац. Исключить.

Пункт 5.4. Изложить в новой редакции:

«5.4 При расчетах на особые сочетания нагрузок коэффициенты надежности по нагрузке для постоянных, длительных и кратковременных нагрузок γ_f ; а также коэффициенты сочетаний нагрузок необходимо принимать в соответствии с указаниями СП 20.13330, как для особых сочетаний.».

Пункт 5.6. Исключить.

Пункт 5.9. Первый абзац. Исключить слова: «или разрушению смежных конструкций».

Пункт 5.10. Исключить.

Пункт 5.11. Первый абзац. Заменить слова: «выполнены все» на «выполнены».

Пункт 5.12. Изложить в новой редакции:

«5.12 Для сооружений класса КС-3 допускается разрабатывать конструктивные решения с учетом оценки риска, анализа последствий нормативных (проектных) и аварийных особых воздействий и затрат, связанных с проведением мероприятий (конструктивных и организационных) для предотвращения прогрессирующего обрушения.

Окончательные конструктивные решения и необходимые организационные мероприятия должны быть согласованы с заказчиком.».

6 Экстремальные климатические воздействия

6.5 Экстремальные снеговые нагрузки

Пункт 6.5.1. Дополнить абзацем в следующей редакции:

«При отсутствии данных дополнительный коэффициент надежности по экстремальной снеговой нагрузке $\gamma_a = 1,0$.».

Пункт 6.5.2. Первый абзац. Дополнить ссылкой: «(см. 8.6)».

7 Взрывные воздействия

Пункт 7.2.3. Первый абзац. Изложить в новой редакции:

«В качестве расчетной нагрузки на несущие и ограждающие конструкции при взрывах газа в закрытых помещениях объемом до 1000 м³ с вентилируемыми проемами (окнами, дверьми и легкобрасываемыми конструкциями) необходимо учитывать статическое давление взрыва p_d , кПа, равное наибольшему из значений:

$$p_d = 3 + p_v, \quad (7.2)$$

$$p_d = 3 + 0,5 p_v + 0,04 / (A_v / V)^2, \quad (7.3)$$

где A_v – площадь вентилируемых проемов (окон, дверей, перегородок и других легкобрасываемых конструкций), м²;

V – объем помещения, м³;

p_v – давление активации вентилируемого элемента, кПа, при котором происходит нарушение герметичности помещения (разрушение окон, дверей, мембранных ограждений) или срабатывает механизм предустановленных легкобрасываемых строительных элементов конструкции.».

Третий абзац. Изложить в новой редакции:

«Отношение площади вентилируемого проема, м², к объему помещения, м³, должно составлять не менее 0,05, но не более 0,15.».

8 Ударные нагрузки

8.1 Общие положения

Пункт 8.1.2. Заменить слова: «указанных в 8.2–8.5» на «указанных в 8.2–8.6».

8.5 Ударные нагрузки от рельсового транспорта

Пункт 8.5.2. Таблица 8.2. Дополнить примечанием 5 в следующей редакции:

«5 При организации движения на железнодорожных путях необщего пользования (см. пункт 3.1 СП 119.13330.2017, пункт 3.11 СП 261.1325800.2016) ударные нагрузки от рельсового транспорта допускается не учитывать, если максимальная скорость движения при въезде в здания и сооружения, на погрузочно-разгрузочных путях, а также на ремонтных и отстойных путях не более 3 км/ч.».

Дополнить подразделом 8.6 в следующей редакции:

«8.6 Ударные нагрузки от падения сползающего снега на нижележащие покрытия зданий и сооружений, а также на прилегающую территорию»

8.6.1 Ударные нагрузки от падения сползающего снега на нижележащие покрытия зданий и сооружений следует относить к особым нормируемым нагрузкам в том случае, если максимальный уклон вышележащего покрытия превышает 20° и на покрытии отсутствуют снегозадерживающие преграды, парапеты или ограждения.

Особые снеговые нагрузки от падения снега при его сползании с вышележащего покрытия, примыкающего к перепаду высот, на нижележащее покрытие или на прилегающую территорию необходимо учитывать в том случае, если верхнее покрытие относится к двускатным или односкатным, имеющим уклон β_1 более 20° , а также к сводчатым, купольным и близким к ним по очертанию покрытиям, имеющим отношение стрелы подъема к пролету $f/l > 1/8$.

При этом необходимо учитывать два расчетных варианта нагружения:

а) распределенную нагрузку от сползания и падения сыпучего снега с верхнего покрытия в зону перепада высот, вариант 1 (см. рисунок 8.1, 8.6.2–8.6.5);

б) сосредоточенную нагрузку от падения уплотненного снега и льда на нижележащее покрытие или прилегающую территорию после его разрушения на части в процессе сползания, вариант 2 (см. рисунок 8.2, 8.6.6–8.6.8).

8.6.2 Расчетное значение особой распределенной снеговой нагрузки S от падения сыпучего снега, сползающего с верхнего покрытия здания в зону перепада высот (см. рисунок 8.1), зависит от снегового района и геометрической формы покрытия и определяется по формуле

$$S = \gamma_f k_d \mu_s S_g, \quad (8.3)$$

где γ_f – коэффициент надежности по нагрузке для снеговой нагрузки, принимаемый согласно СП 20.13330;

k_d – коэффициент динамичности, принимаемый согласно 8.6.5;

μ_s – коэффициент формы, учитывающий долю сползающего и падающего снега с верхнего покрытия, принимаемый согласно 8.6.3;

S_g – нормативное значение веса снегового покрова, определяемое согласно СП 20.13330 для места строительства.

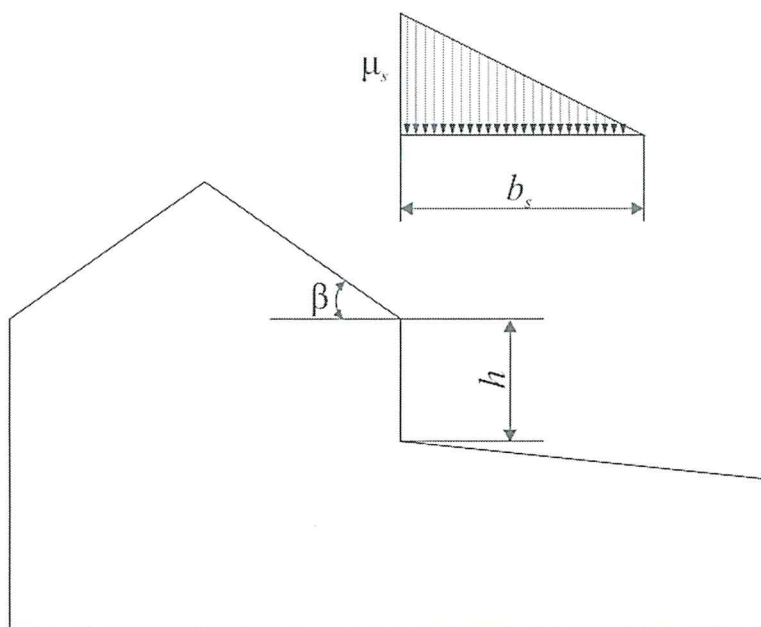


Рисунок 8.1 – Распределенная нагрузка от падения снега (вариант 1)

8.6.3 Коэффициент, учитывающий долю сползающего и падающего снега с верхнего покрытия μ_s , следует принимать как

$$\mu_s = \frac{m_1 l'_1}{h}, \quad (8.4)$$

где m_1 – доля снега, сползающего с верхнего покрытия, принимаемая равной 0,5;

l'_1 – длина участка верхнего (l'_1) покрытия, с которого снег сползает в зону перепада высоты, м, которую следует принимать согласно СП 20.13330.2016 (приложение Б, подраздел Б.8, перечисление б));

h – высота перепада, м, отсчитываемая от края или карниза верхнего покрытия до кровли нижнего или до планировочной отметки прилегающей территории. При h более 8 м при определении μ_s принимают $h = 8$ м.

Значение μ_s не должно превышать предельного значения 6,0.

8.6.4 В том случае, если падающий с верхнего покрытия сыпучий снег сползает вдоль всей длины ската верхнего покрытия, снеговую нагрузку следует учитывать, как особую распределенную нагрузку треугольного очертания (см. 8.6.1, перечисление а)).

Плотность снега на покрытии при этом не превышает в среднем 350 кгс/м³.

Длина зоны приложения нагрузки от падения сползающего сыпучего снега b_s , м, на нижнем покрытии или прилегающей территории, отсчитываемая от перепада высот, определяется как $b_s = 2h$, но не более 16 м.

8.6.5 Значение коэффициента динамичности k_d для особой снеговой нагрузки от падения снега следует принимать в зависимости от высоты перепада и способа приложения нагрузки, но не менее 1,2.

8.6.6 Расчетное значение особой сосредоточенной нагрузки P_s , кН, от падения уплотненного снега и льда на нижележащее покрытие или прилегающую территорию (см. рисунок 8.2) определяют по формуле

$$P_s = k_d \mu_p P_g, \quad (8.5)$$

где k_d – коэффициент динамичности, принимаемый согласно 8.6.7;

μ_p – коэффициент формы, принимаемый 1,25 для односкатных или двускатных покрытий зданий и 2,0 для покрытий сводчатого, купольного и близких к ним очертаний;

$P_g = S_g a b$ – вес условного снежного параллелепипеда размерами $a = 1$ м и $b = 1$ м.

При высоте перепада h более 8 м при определении μ_p принимают $h = 8$ м.

Сосредоточенную нагрузку P_s прикладывают в любом месте полосы шириной $b_s = 2h$, но не более 16 м от перепада высот.

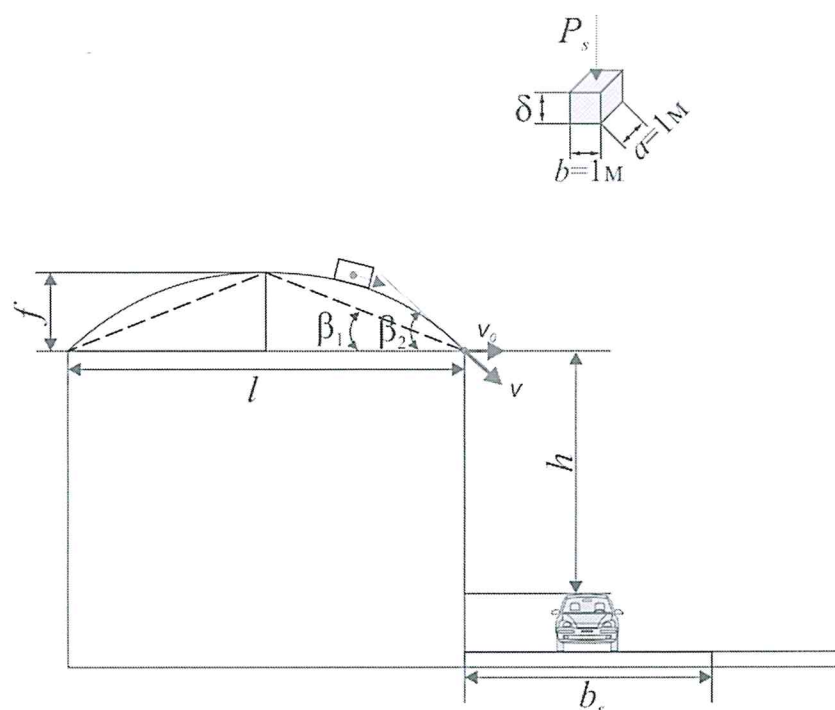
Особую сосредоточенную нагрузку от падения снега следует учитывать как распределенную по квадратной площадке размерами 1×1 м на произвольном участке нижнего покрытия, примыкающего к перепаду высот, или на участке прилегающей территории в пределах зоны вероятного падения снега (см. 8.6.1, перечисление б)) в зависимости от снегового района Российской Федерации, принимаемого согласно СП 20.13330.

Вес условного снежного параллелепипеда P_g для снеговых районов Российской Федерации приведен в таблице 8.3.

Т а б л и ц а 8.3 – Вес условного снежного параллелепипеда P_g

Снеговой район (см. СП 20.13330)	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Вес условного снежного параллелепипеда P_g , кН	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0

Плотность уплотненного снега и льда на покрытии при этом составляет 350–700 кгс/м³.



β_1 – угол уклона для односкатных и двускатных покрытий; β_2 – угол уклона для покрытий сводчатого и купольного очертаний

Рисунок 8.2 – Сосредоточенная нагрузка от падения снега (вариант 2)

8.6.7 В том случае, если падающий с верхнего покрытия слежавшийся уплотненный снег разрушается, как при сходе снежных лавин (8.6.1, перечисление б)), необходимо учитывать особую сосредоточенную снеговую нагрузку от удара условного снежного параллелепипеда.

При учете особых воздействий от падения снега в виде сосредоточенной нагрузки, при отсутствии снега на нижнем покрытии или объектах прилегающей территории (пешеходные зоны, автомобильные дороги и т. п.), коэффициент динамичности k_d следует вычислять по формуле

$$k_d = 1 + \sqrt{1 + \frac{v^2}{g \Delta_{ст}}}, \quad (8.6)$$

где v – скорость в момент удара условного снежного параллелепипеда, м/с, вычисляемая согласно 8.6.8;

g – ускорение свободного падения, м/с²;

$\Delta_{ст}$ – статическое перемещение от той же нагрузки в месте ее приложения, м.

В том случае, если падение снега происходит в зону повышенных снегоотложений на нижнем покрытии возле перепада высот, коэффициент динамичности допускается принимать 2,0.

8.6.8 Скорость v , м/с, в момент удара условного снежного параллелепипеда определяют для следующих расчетных ситуаций:

а) При сползании условного снежного параллелепипеда с плоской наклонной поверхности с последующим падением на нижележащее покрытие или прилегающую территорию (см. рисунок 8.2) – по формуле

$$v^2 = v_0^2 + 2gh. \quad (8.7)$$

При учете трения по наклонной поверхности скольжения начальная скорость

$$v_0^2 = 2gf \left(1 - \frac{v}{\operatorname{tg} \beta} \right) \cos^2 \beta, \quad (8.8)$$

где h – высота падения условного снежного параллелепипеда;

f – стрела подъема верхнего покрытия;

v – коэффициент трения, принимаемый по СП 20.13330.2016 (таблица 10.3);

β – уклон поверхности верхнего покрытия в конце участка сползания снега, принимаемый β_1 для односкатных и двускатных покрытий, β_2 – для покрытий сводчатого и купольного очертаний.

б) При падении условного снежного параллелепипеда с крайней части покрытия возле перепада высот в формуле (8.7) принимают начальную скорость $v_0 = 0$.

Для гладких поверхностей покрытия (листовая сталь, полимерное покрытие из поливинилхлорида) трение допускается не учитывать ($v = 0$).

Выбор расчетных ситуаций осуществляется в задании на проектирование.».

Приложение Б Дополнительные коэффициенты условий работы для железобетонных и стальных конструкций при аварийной расчетной ситуации

Исключить.

Приложение Г Организационные мероприятия по предотвращению или снижению риска возникновения аварийных ситуаций

Подраздел Г.2. Первый абзац. Третье перечисление. Заменить слова: «датчики защитной сигнализации» на «датчиков защитной сигнализации».

Библиография

Позиция [3]. Изложить в новой редакции:

«[3] Постановление Правительства Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 767 «О классификации автомобильных дорог в Российской Федерации»».

Дополнить позицией [5] в следующей редакции:

«[5] Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»».