

Обсуждение СП 30.13330.2019

**С. М. Якушин, генеральный директор ООО «ХЛ-РУС»,
технический представитель фирмы HL «Hutterer & Lechner GmbH» в России**

Уважаемые коллеги! Уверен, вы сталкивались с неразберихой в правоприменимости и разночтении положений СП 30.13330.2012 и СП 30.13330.2016. Всем нам хотелось бы определенности — каким документом пользоваться, чтобы как минимум избежать проблем с экспертизой — а вдруг там предпочитают другой?

И вот появилось замечательное предложение: федеральное автономное учреждение «Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве» (ФАУ «ФЦС») для разработки нормативной базы технического регулирования в строительстве предлагает всем желающим представить свои предложения по разработке и актуализации сводов правил на 2019 год. Это позволит внести предложения не узкой группе лиц, а всем заинтересованным в получении документа, избавленного от многочисленных недостатков, присущих, к сожалению, большинству используемых в настоящее время нормативных документов. В связи с вышеизложенным призываем вас принять активное участие в обсуждении многострадального СП 30.13330 «Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85*», высказать свое мнение и/или внести свои предложения по формулировке или содержанию конкретных пунктов данного СП!

Предлагаю вам для обсуждения свои замечания и предложения:

1. Дополнить пункт 8.1.1 СП 30.13330.2012:

«...необходимо предусматривать следующие системы внутренней канализации:

- противопожарную (аварийную) — для отведения вод от систем автоматического пожаротушения в соответствии с 5.1.19 [1]». Далее по тексту.

2. Исправить и дополнить 4.11 СП 30.13330.2012 или 8.2.1 СП 30.13330.2016 следующим:

$$\langle \dots q^s = q^{\text{tot}} + q_0^{s,1},$$

где $q_0^{s,1}$ — максимальный секундный расход стоков от прибора с максимальным водоотведением...», а далее: «(как правило, принимается равным 1,6 л/с — расход от смывного бачка унитаза)».

Надо ли дополнительно указать, что «для кухонных стояков: $q_0^{s,1}$ принимается равным 1 л/с — расход от заполненной кухонной мойки; для стояков, принимающих стоки только от ванн или умывальников и ванн, $q_0^{s,1}$ принимается равным 1,1 л/с — расход от заполненной ванны»?!

3. Дополнить 4.12 СП 30.13330.2012 или 8.2.2 СП 30.13330.2016 следующим:

«...для выпуска от кухонного стояка: $q_0^{s,2}$ принимается равным 1 л/с — расход от заполненной кухонной мойки».

4. Дополнить 8.2.2 СП 30.13330.2012 или 8.3.2 СП 30.13330.2016 следующим:

«...»

Применять на отводном (горизонтальном) трубопроводе трубы из разных материалов не допускается».

Примечание: смотри примечание к п. 8.3.1.

5. Полностью удалить текст пунктов 8.2.3 СП 30.13330.2012 или 8.3.3 СП 30.13330.2016 и изложить эти пункты в следующей редакции:

«Канализационные стояки по всей длине должны быть прямолинейными.

Если выполнить это условие невозможно, то допускается устройство отступов на канализационных стояках, ниже которых присоединяются санитарно-технические приборы, если гидравлические затворы этих приборов гарантированы от срыва.

Выполнение этого условия может быть реализовано либо:

а) если часть стояка ниже отступа может «работать» как невентилируемый стояк. Максимальная пропускная способность невентилируемой части канализационного стояка определяется по соответствующим таблицам пропускной способности невентилируемых стояков в зависимости от диаметра и материала труб. При этом необходимо учитывать, что максимальный расчетный расход необходимо считать по всему канализационному стояку (учитывая все приборы на стояке: до и после отступа), а высотой невентилируемой части стояка является расстояние от второй точкигиба стояка, считая по ходу движения сточной жидкости, до точки перехода стояка в лежак;

б) увеличить пропускную способность невентилируемой части стояка за счет применения воздушного клапана в соответствии с 4.13 [2]. Воздушный клапан устанавливается ниже второй точкигиба стояка, считая по ходу движения сточной жидкости, над подключением санитарно-технических приборов к невентилируемой части стояка;

в) выполнить устройство вентиляционного трубопровода для вентиляции части стояка, расположенной ниже отступа. В этом случае необходимо соединить трубопроводом того же диаметра, что и канализационный стояк нижнюю часть стояка, расположенную над первой точкойгиба стояка, считая по ходу движения сточной жидкости, и верхнюю часть невентилируемой части стояка под второй точкойгиба стояка, до подключения санитарно-технических приборов к невентилируемой части стояка. В этом случае пропускная способность канализационного стояка ниже отступа будет, как у вентилируемого стояка того же диаметра».

Примечание: применение отступов на канализационных стояках ухудшает параметры системы: велика вероятность образования засоров на горизонтальных участках отступов из-за недостаточного расхода сточной жидкости для обеспечения режима самоочищения трубопровода; изменение режима течения сточной жидкости приводит к созданию избыточного давления над первой точкойгиба стояка (по ходу движения сточной жидкости) и недостатку воздуха под второй точкойгиба стояка.

В первом случае избыточное давление в канализационном стояке может приводить к выплескиванию воды в чашу санитарно-технического прибора, присоединенного к стояку над первой точкойгиба, вместе с канализационными газами (т.е. канализационные газы попадают в жилые помещения), что безусловно снижает комфортность объектов строительства! Необходимо отметить, что данное явление актуально и для точки перехода канализационного стояка в лежак — в особенности когда расчетный расход сопоставим с максимальной пропускной способностью стояка. В этом случае рекомендуется нижний гиб стояка выполнять не менее чем из трех отводов по 30°, или четырех по 22,5°, или пяти по 17° в соответствии с 4.16 [2]. Т. е. чем более пологим делается нижний гиб стояка, тем лучше работает система канализации.

Во втором случае увеличиваются затраты при строительстве — на канализационные трубы (вентиляционный трубопровод) или оборудование (воздушный клапан) и эксплуатационные расходы на обслуживание системы и ликвидацию засоров.

6. Дополнить 8.2.6 СП 30.13330.2012 или 8.3.6 СП 30.13330.2016 следующим:

«Применять прямые крестовины при расположении их в горизонтальной и вертикальной плоскостях не допускается».

7. Исправить подпункт «е» 8.2.8 СП 30.13330.2012 или подпункт «ж» 8.3.10 СП 30.13330.2016 следующим:

«е/ж) перед заделкой стояка раствором на трубы необходимо закрепить без зазора звукоизоляционный кожух из негорючего утеплителя толщиной 30 мм, имеющий гидроизоляционное или фольгированное покрытие с внешней стороны».

Дополнить:

« ж/з) при пересечении трубопроводами ограждающих конструкций с нормируемой огнестойкостью должны быть выполнены требования по огнестойкости узлов пересечения в соответствии со ст. 137 [3]».

Примечание: применение требований подпункта «е/ж» способствует предотвращению распространения вредных шумов по строительным конструкциям от текущей по трубопроводам (в особенности из полимерных материалов) сточной жидкости, и значительно увеличит комфортность жилья, офисов, гостиниц, лечебных учреждений, домов отдыха, санаториев и т. п.

8. Переместить слово «*кухонь*» в другой абзац 8.2.9 СП 30.13330.2012 или 8.3.11 СП 30.13330.2016:

«...под потолком, стенах и полу: жилых комнат, ~~кухонь~~, спальных помещений детских учреждений...» — далее по тексту.

*«...под потолком помещений предприятий общественного питания, *кухонь*, торговых залов...»* — далее по тексту.

9. Удалить в Примечании к 8.3.11 СП 30.13330.2016:

«... - канализационных трубопроводов на хомутовых безраструбных соединениях ».

Примечание: очень важно! Никогда канализационные трубопроводы не допускается проводить в помещениях приточного вентиляционного оборудования! Это касается обеспечения безопасности людей, живущих или работающих в таком здании. Для примера достаточно привести один факт: в 2003 году в Гонконге распространение вируса атипичной пневмонии, как установила специальная комиссия, происходило через сантехнический трап одной из квартир жилого дома. Гидрозатвор трапа пересох, и вирус вместе с загрязненным воздухом из канализации попал в жилые помещения этой квартиры, а через **вытяжную вентиляцию** распространился по всему дому! А в этом пункте речь идет о **приточной вентиляции!**

10. Добавить в СП 30.13330.2016 пункты 8.2.10 и 8.2.11 СП 30.13330.2012:

«8.2.10. Отвод воды в систему канализации следует предусматривать с разрывом струи...» и далее по тексту.

«8.2.11. Стояки бытовой канализации, проходящие через помещения предприятий общественного питания и другие помещения согласно 8.2.4 (опечатка) 8.2.9, следует...»
и далее по тексту.

Примечание: это тем более важно, т. к. пункты 8.2.10 и 8.2.11 СП 30.13330.2012 являются обязательными для выполнения в соответствии с [6].

11. Добавить в 8.2.12 СП 30.13330.2012:

«Системы противопожарной (аварийной) канализации и внутренних водостоков допускается присоединять двумя отдельными выпусками к одному колодцу наружной ливневой канализационной сети».

12. Исправить текст в 8.2.13 СП 30.13330.2012:

*«...люки размером ~~не более~~ (опечатка) **не менее** 0,1 м²».*

13. Исправить текст (вставить «**не**») в 8.2.19 СП 30.13330.2012 и дополнить его:

*«При соответствующем обосновании допускается **НЕ** устраивать вытяжную часть для объединяемой поверхности группы из 4 и более стояков.*

При этом надо иметь в виду, что при объединении поверхности группы из 4 и более стояков сборным вентиляционным трубопроводом, не имеющим вытяжную часть, вентиляции наружных сетей не происходит — система не вентилируемая, но пропускная способность каждого не вентилируемого стояка из объединяемой группы будет равна пропускной способности вентилируемого стояка того же диаметра».

Примечание:

1. Надежность работы группы из 4 и более канализационных стояков без вытяжной части была обоснована математически и подтверждена экспериментально!
2. При подготовке к изданию СП 30.13330.2012 нами была обнаружена данная опечатка, о чем многократно ставились в известность исполнители, а именно ОАО «СантехНИИпроект» (данное обращение размещено на сайте www.hlrus.com в разделе «В помощь проектировщику»). Более того, при разработке СП 30.13330.2016, т. к. смысл данного пункта без «не» был полностью утерян, это привело к появлению абсолютно бесполезного п. 8.3.19 и последнего абзаца п. 3.1.17:

«Канализационный не вентилируемый стояк: стояк, не имеющий сообщения с атмосферой.

Примечание: к не вентилируемым стоякам относятся:

- стояк, не имеющий вытяжной части;
- стояк, оборудованный воздушным (противовакуумным) клапаном;
- ~~группа (не менее четырех) стояков, объединенных поверху сборным трубопроводом, без устройства вытяжной части».~~

3. Каждый последующий пункт в нормах является логическим продолжением предыдущего. Рассмотрим положения п. 8.2.20 СП 30.13330.2012, а именно:
«Высота вытяжной части на эксплуатируемых кровлях должна быть не менее 3 м, но при этом вытяжка должна объединять не менее 4 стояков...»

Это условие необходимо для предотвращения обмерзания вытяжной части, т. к. вытяжная часть в этом случае все 24 часа в сутки работает только на вентиляцию наружных сетей канализации!

Но если конструктивно невозможно вывести вытяжную часть (например, стеклянная кровля), но есть возможность объединить поверху от 4 и более стояков, то вытяжную часть можно не делать (см. исправленный п. 8.2.19)!

Далее: «*При невозможности выполнить это условие...*» — «*это условие*» — является невозможность объединения поверху 4 и более стояков! В этом случае: «*...канализационные стояки не следует выводить выше кровли, каждый стояк должен оканчиваться воздушным клапаном...*» и далее по тексту.

14. В СП 30.13330.2012 поменять местами пункты 8.2.21 и 8.2.22, исполнители СП 30.13330.2016 это пожелание учли (пункт 8.3.21).

15. Дополнить 8.2.27 СП 30.13330.2012, исполнители СП 30.13330.2016 это пожелание учли (пункт 8.3.26):

«...Все отводные трубопроводы (ревизии, прочистки), расположенные за автоматизированной запорной арматурой, в том числе прокладываемые ниже пола первого этажа, а также канализационные стояки вышерасположенных этажей следует рассчитывать на гидростатическое давление до люка ближайшего смотрового колодца при засорах и переполнениях и жестко закреплять во избежание продольных и поперечных перемещений».

16. Исправить 8.3.30 СП 30.13330.2016:

«...следует выполнять требования 5.4.10 (опечатка) 5.4.8.».

Раздел 8.3 СП 30.13330.2012 или 8.4 СП 30.13330.2016 Расчет канализационных сетей

Раздел, который, по нашему мнению, требует самого радикального пересмотра и изменения, причем все, что будет описано ниже, по большей части содержится в СП 40-102-2000, т. е. мы пользуемся (должны пользоваться) этими материалами уже 18 лет...

17. Дополнить 8.3.1 СП 30.13330.2012:

«Для обеспечения режима самоочищения (предотвращения засоров), уклон безнапорных самотечных трубопроводов следует определять в соответствии с 4.5.5 [4] или по гидравлическим таблицам фирм — производителей труб».

Примечание:

1. До тех пор, пока в нормативных документах не будет конкретно прописано, что мы «обязаны обеспечить режим самоочищения», т. е. определить и применить расчетный уклон, никто ничего делать не будет...

Предлагаемая редакция (требование) п. 8.3.1 призвана прежде всего минимизировать или исключить полностью проблему ликвидации засоров и попадание сточной жидкости в подвалы жилых зданий при их ликвидации и перенести решение на стадию проектирования! Это приведет к значительному снижению затрат на стадии строительства и эксплуатации, а также — к повышению комфортности проживания и условий работы людей в этих зданиях! По статистике, которую приводил А. Я. Добромыслов: «90% подвалов всех жилых зданий в нашей стране наполнены сточной жидкостью при ликвидации засоров на отводящих трубопроводах систем канализации». Я сам живу в таком доме!

2. В канализации наибольшее распространение имеют трубы из полимерных материалов (ПП, ПВХ, ПЭ) и чугунные (типа SML или отечественные). Полимерные трубы, в отличие от чугунных, являются гидравлически гладкими, что влияет как на характер течения сточной жидкости, так и на величину гидравлического сопротивления.

Например, величина потери напора, или, что одно и то же, — уклон трубопровода, для чугунных труб определяется по формуле: $\Delta p = i = \frac{\lambda V^2}{2g4R}$, т. е. гидравлическое

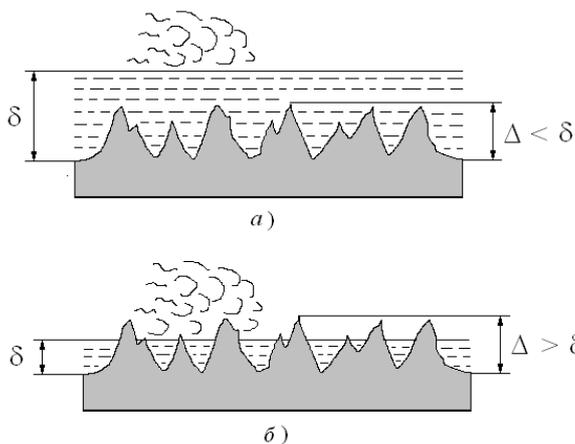
сопротивление пропорционально квадрату скорости сточной жидкости («квадратичная» область); а для полимерных труб по формуле: $\Delta p = i = \frac{\lambda_1 v^b}{2g4R}$, т. е.

гидравлическое сопротивление пропорционально скорости сточной жидкости в степени $b < 2$, причем каждому значению скорости соответствует «своя» степень (переходная область)! Таким образом, полимерные трубы по сравнению с чугунными при одном и том же уклоне пропускают больший расход, например: при одинаковом уклоне $i = 0,02$ и расчетном расходе $q^{sl} = 6,18 \text{ л/с}$ — труба из ПП будет иметь наполнение $h/D = 0,5$, а чугунная труба типа SML (новая!) будет иметь наполнение $h/D = 0,63$! Из этого следует, что в случае применения на выпуске труб из разных материалов (например, до электрифицированной задвижки применяем полимерную трубу, а после — чугунную), чтобы наполнение было одинаковым на всем протяжении выпуска, мы должны увеличить уклон на участке с чугунной трубой, а это запрещено — второй абзац п. 8.2.2. «Изменять уклон прокладки на участке отводного (горизонтального) трубопровода не допускается». Из этого следует, что необходимо дополнить 8.2.2. СП 30.13330.2012 или 8.3.2 СП 30.13330.2016:

«...Применять на отводном (горизонтальном) трубопроводе трубы из разных материалов не допускается».

3. Дополнительно необходимо отметить, что полимерные трубы сохраняют свои гидравлические характеристики без изменений в течение всего срока эксплуатации (что соответствует требованиям 8.2.7 СП 30.13330.2012), а чугунные трубы — нет. Их гидравлика с течением времени ухудшается в силу ряда причин, например: истирание или разрушение внутреннего защитного слоя, будь то эпоксидное покрытие (тип SML) или покрытие из ЦПС (отечественные трубы), как следствие — увеличивается шероховатость труб, что приводит к увеличению гидравлического сопротивления и, в конечном итоге, уменьшению пропускной способности! Во второй половине прошлого века на протяжении двух лет проводились исследования по определению причин, приводящих к засорам. Очень важен результат этих исследований, а именно: «К засорам на отводящих трубопроводах канализации приводят посторонние предметы, которые не являются составляющими сточной жидкости!» Другими словами, это может быть все что угодно: строительный и бытовой мусор, отходы жизнедеятельности, пищевые отходы, гигиенические салфетки и т. п.; на чугунных трубах, так как они являются гидравлически шероховатыми**, к засорам приводят изделия личной гигиены из ваты или других подобных материалов, имеющих волокнистую основу.

) **Шероховатость характеризуется величиной и формой различных выступов и неровностей, имеющих на стенках трубы.



В качестве основной характеристики шероховатости служит абсолютная шероховатость — Δ , которая равна средней высоте бугорков шероховатости. Отношение абсолютной шероховатости Δ к диаметру трубопровода d называется относительной шероховатостью — Δ/d . В зависимости от того, как соотносятся размеры выступов шероховатости и толщина пограничного слоя, все трубы

могут быть подразделены на:

а) гидравлически гладкие трубы — $\Delta < \delta_n$, т. е. высота выступов шероховатости меньше толщины пограничного слоя;

б) гидравлически шероховатые трубы — $\Delta > \delta_n$, т. е. высоты выступов шероховатости больше толщины пограничного слоя.

Для практических расчетов можно принимать ориентировочные значения высоты выступа шероховатости для труб: трубы новые чугунные — $\Delta \approx 0,45\text{--}0,50$ мм, трубы, бывшие в эксплуатации (так называемые «нормальные»), $\Delta \approx 1,35$ мм.

18. Полностью удалить текст пунктов 8.3.2 СП 30.13330.2012 или 8.4.2 СП 30.13330.2016 и изложить эти пункты в следующей редакции:

«Выбор расчетного уклона i , средней скорости сточной жидкости V , м/с, и наполнения h/d следует производить таким образом, чтобы было выполнено условие, характеризующее режим самоочищения в безнапорном трубопроводе:

$$V \sqrt{h/d} \geq K, \quad (3)$$

где $K = 0,4$ — для трубопроводов с использованием труб из полимерных материалов;

$K = 0,6$ — для трубопроводов из других материалов.

При этом средняя скорость движения сточной жидкости должна быть не менее 0,7 м/с, а наполнение трубопровода — не менее 0,3.

В тех случаях, когда выполнить условие (3) не представляется возможным из-за недостаточной величины расхода сточных вод, следует либо применить торцевой выпуск; либо, при соответствующем обосновании (расчет в соответствии с 8.3.1), прокладывать отводящий трубопровод с уклоном $1/D$, где D — наружный диаметр трубопровода в мм.

В системах производственной канализации скорость движения и наполнение трубопроводов определяются необходимостью транспортирования производственных сточных вод».

Примечание:

При определении расчетного уклона i , в соответствии с 8.3.1, в качестве исходных данных мы используем **максимальный** расчетный расход q^{st} и наполнение $h/d = 0,3$ (минимальное из возможных согласно 8.3.2 СП 30.13330.2012), в результате — определяем **максимальный** расчетный уклон!

В статье [5] приведены примеры определения расчетных уклонов секционных выпусков для 9- и 25-этажных домов (Каждый жилой дом имеет по 4 квартиры на этаже, с централизованным горячим водоснабжением, оборудованный ваннами длиной 1500÷1700 мм, мойками, умывальниками и унитазами со сливными бачками вместимостью 6,5 литра. Средняя заселенность квартиры составляет 3,5 человека. Секционный выпуск объединяет 4 канализационных стояка. Длина секционного выпуска принята равной $L = 10$ м.).

В результате для 9-этажного дома и использовании труб ПВХ (110х3,2) **максимальный** расчетный уклон равен: $i = 0,014$ ($q^{st} = 1,84$ л/с); при этом: $h/d = 0,3$, а $V = 0,87$ м/с! Если мы примем для нашего отводящего трубопровода полученный максимальный расчетный уклон $i = 0,014$, определенный из условия «расход воды в сутки наибольшего водопотребления», то этот расход ($q^{st} = 1,84$ л/с) будем иметь в нашем выпуске только

ПЯТЬ минут в год! В связи с этим А. Я. Добромыслов рекомендовал выбирать уклон отводящего трубопровода меньше максимального расчетного, чтобы режимы самоочищения возникали чаще! Естественно, при выборе нового расчетного уклона (меньше максимального) необходимо определять наполнение и скорость для этого уклона. Если для нашего выпуска примем уклон $i = 0,01$, тогда получим: $h/D = 0,33$ и $V = 0,759$ м/с. Для секционного выпуска 25-этажного дома получим $q^{ст} = 3,60$ л/с, при использовании труб ПП (110 x 2,7):

- максимальный расчетный уклон будет равен: $i = 0,042$ (при этом: $h/D = 0,3$ и $V = 1,66$ м/с),

- минимальный расчетный уклон будет равен: $i = 0,006$ (при этом: $h/D = 0,56$ и $V = 0,74$ м/с)!

Таким образом, любой уклон в пределах от 0,006 до 0,042 будет расчетным! В данном случае при выборе расчетного уклона можно руководствоваться рельефом местности, глубиной прокладки наружных сетей канализации, глубиной подключения выпуска в колодец, просвеченности монтажников и т. д.

19. Заменить 8.3.3 и 8.3.4 СП 30.13330.2012 на 8.4.3 и Приложение Е СП 30.13330.2016, а именно:

«Расчет пропускной способности канализационного стояка при различной высоте гидрозатворов в зависимости от рабочей высоты стояка, диаметра диктующего поэтажного отвода и угла входа жидкости в стояк приведен в приложении Е» — и далее, согласно приложению Е.

Примечание:

1. Дополнить последний абзац Е.2.1 СП 30.13330.2016:

«...При этом должна быть обеспечена вентиляция наружной канализационной сети через другие стояки в здании или в соседних зданиях в соответствии с 8.2.21 СП 30.13330.2012 (или с 8.3.21 СП 30.13330.2016)».

2. Исправить второй абзац Е.2.2 СП 30.13330.2016:

«...Расход воздуха, ~~инжектируемого~~ (опечатка) эжектируемого (увлекаемого)» — далее по тексту.

20. Дополнить 8.6.2. СП 30.13330.2012:

«Не допускается присоединять внутренние водостоки к бытовой канализации, а также присоединять санитарно-технические приборы к системе внутренних водостоков».

21. Дополнить Примечание к 8.6.4. СП 30.13330.2012 или к 8.7.4 СП 30.13330.2016:

«Водосточные воронки (при бесчердачном варианте) располагать над жилыми квартирами не допускается».

Литература

1. СП 5.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

2. СП 40-107-2003 «Проектирование, монтаж и эксплуатация систем внутренней канализации из полипропиленовых труб».

3. Федеральный закон № 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
4. СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».
5. Якушин С. М. Расчетный уклон или Читаем СНиП 2.04.01-85*. Часть вторая (размещена на сайте www.hlrus.com в разделе «В помощь проектировщику»).
6. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. № 1521 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».