

КОММЕНТАРИИ

к СП 30.13330.2016 «СНиП 2.04.01-85* Внутренний водопровод и канализация зданий»

В июне 2017 года был принят и вступил в силу новый СП 30.13330.2016. Настоящий свод правил распространяется на проектирование внутренних систем водопровода холодной и горячей воды, канализации и водостоков в строящихся и реконструируемых производственных зданиях, общественных зданиях высотой до 55 м и в жилых зданиях высотой не более 75 м, включая многофункциональные здания и здания одного функционального назначения. К глубочайшему сожалению, в данном документе остались ошибки и недочёты, которые мы приведём ниже (красным цветом выделен текст, к которому ниже будут приведены комментарии).

1) Текст по СП:

3.1.17 канализационный невентилируемый стояк: Стояк, не имеющий сообщения с атмосферой.

Примечание – К невентилируемым 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.

Комментарий:

А группа из 2-х или 3-х стояков? Или это не группа? См. комментарии к п. 8.3.19!

2) Текст по СП:

3.1.28 расчетные расходы стоков: **Обоснованные исследованиями и практикой эксплуатации** значения расходов, прогнозируемых для объекта канализования в целом или его части с учетом влияющих факторов (числа потребителей, количества и характеристик санитарно-технических приборов и оборудования, емкости отводных трубопроводов и др.).

Комментарий:

1. Необходимо заметить, что нигде нет упоминания, что значения расходов являются **РАСЧЕТНЫМИ!**

2. Для определения расчетных расходов, в отличие от данного документа, рекомендуем использовать методику МосводоканалНИИпроекта (А.С. Вербицкий, А.Л. Лякмунд). Обоснованные исследованиями и практикой эксплуатации определение расчетных расходов стало возможным после статистической обработки данных экспериментальных замеров расходов воды на различных объектах, представляющими собой отдельные жилые здания и их комплексы с числом жителей от 3 до 200 тыс. человек, при этом в состав крупных объектов входили и различные коммунально-бытовые предприятия – магазины, школы, поликлиники и т.п.

3) Текст по СП:

8.1.1 В зависимости от назначения здания и сооружения и предъявляемых требований к отведению сточных вод необходимо предусматривать следующие системы внутренней канализации:

бытовую - для отведения сточных вод от санитарно-технических приборов (унитазов, умывальников, ванн, душей и др.);

производственную - для отведения производственных сточных вод, в том числе **отвод стоков после тушения пожара;**

объединенную - для отведения бытовых и производственных сточных вод (одна или несколько в зависимости от состава и количества сточных вод);

внутренние водостоки - для отведения дождевых и талых вод с кровли здания в наружную сеть.

Комментарий:

Производственную - для отведения производственных сточных вод, также отдельно необходимо предусматривать Противопожарную (аварийную) - для отведения ОТВ (огнетушащие вещества) пролитого при испытании или после тушения пожара в соответствии с СП 5.13330.

4) Текст по СП:

8.2.1 Для стояков системы внутренней канализации расчетным расходом является максимальный секундный расход стоков q^s , л/с, от присоединенных к стояку санитарно-технических приборов и не вызывающий у них срыва гидравлических затворов.

Максимальный секундный расход стояков q^s следует рассчитывать как сумму максимального секундного расхода воды q^{tot} (согласно 5.2.2) и максимального секундного расхода стоков $q_0^{s,1}$ от прибора с максимальным водоотведением по формуле

$$q^s = q^{tot} + q_0^{s,1}, \quad (20)$$

где $q_0^{s,1}$ - максимальный секундный расход стоков от прибора с максимальным водоотведением от смывного бачка унитаза, равный 1,6 л/с.

Комментарий:

1. Нигде не упоминается, что это расчетные расходы.
2. где $q_0^{s,1}$ - максимальный секундный расход стоков от прибора с максимальным водоотведением (от смывного бачка унитаза, равный 1,6 л/с - только для стояков, с подключением унитазов! Если проектируется кухонный стояк для канализования только кухонных моек, то для расчета принимается $q_0^{s,1}$ равный 1 л/с - стоку от полностью заполненной кухонной мойки.)
3. Обращаем Ваше внимание на то обстоятельство, что в Таблице А.1 - Расчетные расходы воды и стоков для санитарно-технических приборов (Приложение А) неправильно указаны значения расходов от приборов!

5) Текст по СП:

8.2.2 Для горизонтальных отводных трубопроводов системы канализации расчетным расходом является расход q^{sL} , л/с, значение которого вычисляют в зависимости от числа санитарно-технических приборов N , присоединенных к проектируемому участку сети, и длины этого участка трубопровода L , м по формуле

$$q^{sL} = \frac{q^{tot}}{3,6} + K_s q_0^{s,2}, \quad (21)$$

где K_s – коэффициент, принимаемый по таблице 3.

Для жилого здания $q_0^{s,2}$ принимают равным 1,1 л/с – расход от заполненной ванны емкостью 150 – 180 л с выпуском диаметром 40 – 50 мм.

Комментарий:

$q_0^{s,2}$ - расход стоков от прибора с максимальной ёмкостью. Для жилых квартир принимается равным 1,1 л/с и далее по тексту. Если горизонтальный трубопровод отводит стоки только от кухонных моек, см. пример выше, то $q_0^{s,2}$ принимается равным 1 л/с!!!

6) Текст по СП:

8.3.1 Отведение сточных вод в сети приема стоков следует предусматривать по закрытым самотечным трубопроводам.

Комментарий:

Нет такого понятия?!

7) Текст по СП:

8.3.3 Устройство отступов на канализационных стояках, ниже которых присоединяются санитарно-технические приборы, допускается, при условии:

- гидравлические затворы этих приборов гарантированы от срыва (если расположенный ниже отступа участок стояка может работать как невентилируемый, а также устройство вентиляционного трубопровода с вентиляционным (противовакуумным) клапаном и т.п.);

Комментарий:

Написано неверно и непонятно...

Необходимо отметить, что часть стояка ниже отступа становится невентилируемой. Соответственно выполнение условия устойчивости от срыва гидрозатворов санитарно-технических приборов, которые присоединяются ниже отступа, может быть реализовано тремя способами:

1. Часть стояка ниже отступа должна «работать» как неветилируемый стояк. Пропускная способность неветилируемой части канализационного стояка определяется по соответствующим таблицам пропускной способности неветилируемых 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 неветилируемой части стояка считаем высоту от второй точкигиба стояка, считая по ходу движения сточной жидкости, до точки перехода стояка в лежак.

2. Увеличить пропускную способность неветилируемой части стояка за счет применения воздушного клапана в соответствии с СП 40-107. Клапан устанавливается ниже второй точкигиба стояка, считая по ходу движения сточной жидкости, над подключением санитарно-технических приборов к неветилируемой части стояка.

3. Выполнить устройство вентиляционного трубопровода для вентиляции части стояка расположенной ниже отступа. Для этого 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 неветилируемой части стояка под второй точкойгиба стояка, считая по ходу движения сточной жидкости, до подключения санитарно-технических приборов к неветилируемой части стояка. В этом случае пропускная способность канализационного стояка ниже отступа будет как у ветилируемого стояка того же диаметра.

8) Текст по СП:

8.3.10 При применении труб из полимерных материалов для систем внутренней канализации и водостоков необходимо соблюдать следующие условия:

д) места прохода стояков через перекрытия должны быть заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия;

е) участок стояка выше перекрытия на 8 - 10 см (до горизонтального отводного трубопровода) следует защищать цементным раствором толщиной 2 - 3 см;

ж) перед заделкой стояка раствором трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора (пергамин, толь, рубероид в два слоя с обвязкой шпагатом или мягкой проволокой).

Комментарий:

Много раз указывали на то обстоятельство, что такой монтаж способствует распространению вредных шумов по строительным конструкциям, и значительно снижает комфортность жилья, офисов, гостиниц, лечебных учреждений, домов отдыха, санаториев и т.п.

Предлагается:

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

п. 8.3.10 должен быть дополнен:

з) при пересечении трубопроводами ограждающих конструкций с нормируемой огнестойкостью должны быть выполнены условия по огнестойкости узлов пересечения в соответствии с Федеральным законом № 123-ФЗ.

9) Текст по СП:

8.3.11 Открытая или скрытая прокладка внутренних канализационных сетей не допускается:

Примечание - В помещениях приточного вентиляционного оборудования допускается прокладка:

- водосточных стояков вне зоны воздухозабора;

- канализационных трубопроводов на хомутовых безраструбных соединениях.

Комментарий:

1. Неизвестный термин - хомутовых безраструбных соединениях.

2. Канализационных трубопроводов НЕдопускается, независимо от хомутовых?! или иных соединений.

3. Не допускается располагать водосточные воронки над жилыми квартирами (при бесчердачном варианте устройства кровли).

Вообще в тексте отсутствуют пункты:

1. Отвод воды в систему канализации следует предусматривать с разрывом струи (не менее 20 мм от верха приёмной воронки) – по заданию на проектирование от:
 - технологического оборудования для приготовления и переработки пищевой продукции;
 - оборудования и санитарно-технических приборов для мойки посуды, устанавливаемых в общественных и производственных зданиях;
 - спускных трубопроводов бассейнов;
 - от вентиляционного оборудования (воздухоохладителей, камер орошения, сплит систем, холодильной техники и др.).
2. Стояки бытовой канализации, проходящие через помещения предприятий общественного питания и другие помещения согласно 8.3.10, следует предусматривать в коммуникационных шахтах без установки ревизий.

10) **Текст по СП:**

8.3.19 Для объединяемой поверху группы из четырех и более стояков следует предусматривать общую вытяжную часть.

Комментарий:

Данный пункт не имеет смысла!!! Должно быть:

8.3.19 При соответствующем обосновании допускается не устраивать вытяжную часть для объединяемой поверху группы из 4-х и более стояков.

При этом надо иметь в виду, что при объединении поверху не менее 4-х канализационных стояков сборным вентиляционным трубопроводом не имеющим вытяжку, вентиляции наружных сетей не происходит – система не вентилируемая, но пропускная способность каждого невентилируемого стояка из объединяемой группы будет равна пропускной способности вентилируемого стояка того же диаметра.

11) **Текст по СП:**

8.3.20 Высота вытяжной части на эксплуатируемой кровле должна быть не менее 3 м при условии, что вытяжка объединяет не менее четырех стояков. При невозможности выполнить это условие канализационные стояки не следует выводить выше кровли. В этом случае каждый стояк должен оканчиваться воздушным (противовакуумным) клапаном, пропускающим воздух только в одну сторону - в стояк, устанавливаемым в устье стояка над полом этажа, где установлены самые высокорасположенные санитарно-технические приборы и оборудование

Комментарий:

Добавить: в соответствии с СП 40-107.

12) **Текст по СП:**

8.3.30 При пересечении трубопроводами выпусков стен подвала или фундамента здания следует выполнять требования 5.4.10.

Комментарий:

Должно быть 5.4.8.

13) **Текст по СП:**

8.4.1 Гидравлический расчет отводных напорных и безнапорных (самотечных) трубопроводов следует выполнять с учетом шероховатости материала труб, вязкости жидкости.

Комментарий:

п. 8.4.1 должен быть дополнен:

Уклон безнапорных самотечных трубопроводов следует определять по формуле:

$$i = \frac{\lambda V^2}{2g4R}; \text{ где}$$

λ – коэффициент сопротивления по длине трубопровода,

V – скорость течения сточной жидкости, м/с,

g – ускорение свободного падения равно 9,81 м/с²,

$R = \frac{\omega}{\chi}$ – гидравлический радиус, м, где:

ω – площадь живого сечения потока сточной жидкости, м²,
 χ – смоченный периметр трубопровода, м.

Коэффициент сопротивления по длине трубопровода можно определить по формуле:

$$\lambda = 0,2 \left(\frac{K_s}{4R} \right)^a \left(\frac{V_0}{V} \right)^{2-b}; \text{ где}$$

K_s – коэффициент эквивалентной равномерно зернистой шероховатости («гидравлическая шероховатость») труб, равный для пластмассовых труб 0,00002 м,

$V_0 = 1$ м/с,

a – показатель степени, зависящий от шероховатости материала труб, для пластмассовых труб равен 0,258,

b – показатель степени, зависящий от режима (характера) течения жидкости.

При полном наполнении трубопровода:

$$b = 3 - \frac{\lg \operatorname{Re}_{\kappa\phi}}{\lg \operatorname{Re}_{\phi}} = 3 - \frac{\lg \frac{500D}{K_s}}{\lg \frac{V_n D}{\nu}}$$

При неполном наполнении трубопровода:

$$b = 3 - \frac{\lg \frac{500 \times 4R_n}{K_s}}{\frac{1+a}{2} \lg \frac{R_n}{R_n} + \lg \frac{V 4R_n}{\nu}}$$

где $\operatorname{Re}_{\kappa\phi} = \frac{500D}{K_s}$ – число Рейнольдса, соответствующее началу квадратичной области гидравлических сопротивлений,

$\operatorname{Re}_{\phi} = \frac{VD}{\nu}$ – фактическое число Рейнольдса,

D – расчетный внутренний диаметр трубопровода, м,

ν – кинематическая вязкость сточной жидкости, равная $1,49 \times 10^{-6}$, м²/с,

Примечание: При $b > 2$ следует принимать $b = 2$.

Средняя скорость течения сточной жидкости V_n при неполном наполнении трубопровода равна:

$$V_n = V_n \left(\frac{R_n}{R_n} \right)^{\frac{1+a}{b}} = V_n \left(\frac{R_n}{R_n} \right)^{\frac{1,258}{b}}, \text{ где}$$

V_n – средняя скорость течения сточной жидкости при полном наполнении, м/с,

$R_n = \frac{\omega_n}{\chi_n} = \frac{\pi R^2}{2\pi R} = \frac{R}{2} = \frac{D}{4}$ – гидравлический радиус при полном («п») заполнении трубопровода, м,

$R_n = \frac{\omega_n}{\chi_n} = \frac{\frac{D^2(\beta - \sin\beta)}{8}}{\frac{D\beta}{2}} = \frac{\beta \frac{D}{2} \frac{D}{4} \left(1 - \frac{\sin\beta}{\beta} \right)}{\beta \frac{D}{2}} = \frac{D}{4} \left(1 - \frac{\sin\beta}{\beta} \right)$ – гидравлический радиус при неполном

(«н») заполнении трубопровода, м,

β – центральный угол, рад.

Расход жидкости, м³/с, равен:

$Q_n = V_n \omega_n$; где

V_n – средняя скорость течения сточной жидкости при неполном наполнении трубопровода, м/с,

ω_n – площадь живого сечения сточной жидкости при неполном наполнении трубопровода, м².

Примечание: Уклон безнапорных самотечных трубопроводов можно определять по гидравлическим таблицам в зависимости от диаметра, материала, шероховатости и толщины стенки канализационных труб.

14) **Текст по СП:**

8.4.2 Расчет безнапорных канализационных трубопроводов следует проводить, назначая скорость движения жидкости V , м/с, и наполнение трубопровода h/d таким образом, чтобы было выполнено условие:

$$V\sqrt{\frac{h}{d}} \geq K, \quad (23)$$

где $K = 0,5$ - для трубопроводов с использованием труб из полимерных материалов;

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

Для обеспечения режима самоочищения скорость движения жидкости должна быть не менее 0,7 м/с, а наполнение трубопроводов - не менее 0,3.

Комментарий:

Должно быть:

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

$$V\sqrt{\frac{h}{d}} \geq K, \quad (23)$$

где $K = 0,5$ - 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.

Далее по тексту.

Заключение.

Надеемся, что данные комментарии помогут Вам не совершать ошибок при проектировании систем внутренней канализации.