

Система внутренней канализации зданий, Часть 2

**Расчет системы канализации здания
Расчет водостоков**


Задачей **расчета системы канализации здания**

является подбор диаметров и уклонов трубопроводов канализационной сети, обеспечивающих отвод сточных вод от санитарно-технических приборов и сброс их в городской канализационный коллектор в самотечном режиме.

Расчет системы канализации жилого здания рекомендуется вести в следующем порядке.

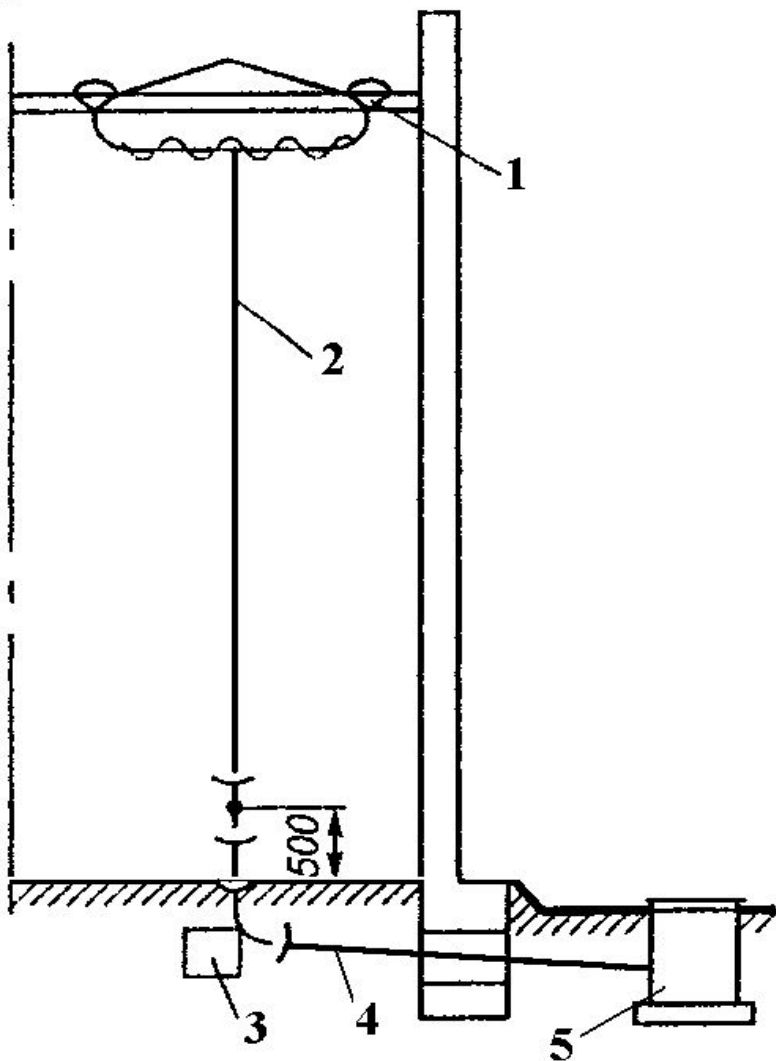
1. Строится аксонометрическая схема системы канализации здания (если в здании несколько выпусков, рассчитывается только часть системы канализации здания, работающая на один наиболее удаленный от городского коллектора выпуск).
2. Без расчета назначаются диаметры поэтажных отводных линий, при наличии унитаза – 100 мм, при отсутствии – 50 мм.
3. Назначается диаметр стояка не менее наибольшего диаметра поэтажных отводных линий и проверяется его пропускная способность.
4. Производится расчет горизонтальных трубопроводов (в подвале), выпусков и дворовой канализационной сети. Расчет заключается в подборе таких диаметров и геодезических уклонов, при которых скорости V – не менее 0,7 м/с, наполнение трубопроводов H/d – не менее 0,3. В тех случаях, когда выполнить эти условия не представляется возможным из-за недостаточной величины расхода сточных вод, участки считаются нерасчетными и прокладываются с уклоном 0,03 при диаметре 50 мм и 0,02 при диаметре 100 мм.

По данным гидравлического расчета определяются отметки характерных точек внутренних горизонтальных трубопроводов и лотка колодцев дворовой сети. По итогам расчета отметка лотка трубы на входе в канализационный коллектор должна быть не ниже отметки лотка этого коллектора.



Внутренние водостоки включают восточные воронки, заделываемые в конструкцию крыши, стояки, расположенные внутри здания, и выпуски, по которым атмосферные воды отводятся из здания. Размещение стояков в отапливаемых помещениях предотвращает замерзание атмосферных вод и значительно повышает надежность работы внутренних водостоков по сравнению с наружными.

Схема внутренних водостоков здания




1 – водосточная воронка;

2 – стояк;

3 – упор;

4 – выпуск;

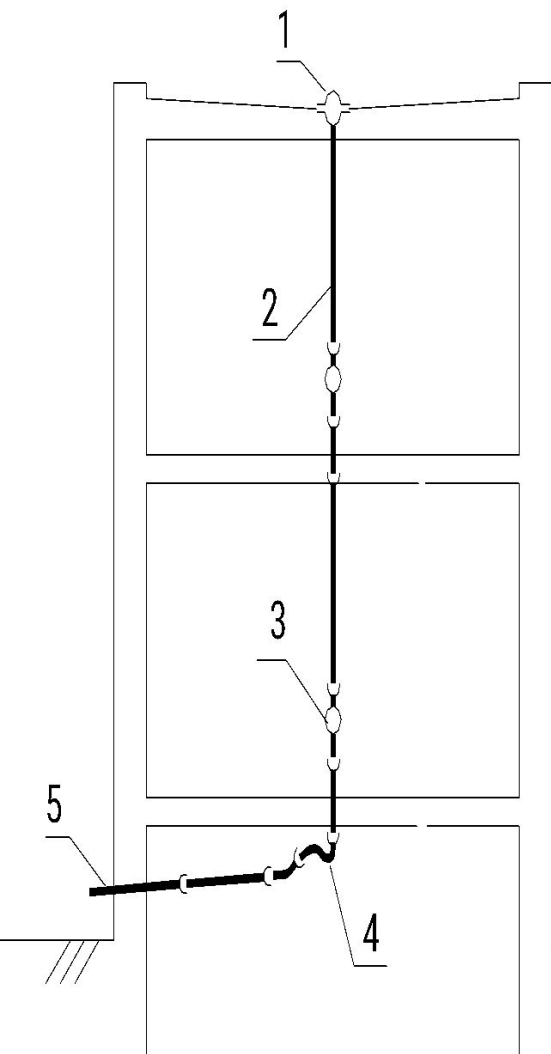
5 – колодец на наружной водосточной или общесплавной сети



Атмосферные воды с кровли здания поступают в водосточную воронку 1, затем в стояк 2, выводятся из здания по выпуску 4 и поступают в колодец дождевой или общесплавной системы водоотведения города.

При отсутствии в районе застройки сети дождевой канализации выпуск дождевых вод из внутренних водостоков выполняют открыто на отмокту или в лотки около здания (открытый выпуск); при этом следует предусматривать мероприятия, исключающие размыв поверхности земли около здания.

Выпуск дождевых вод на отмостку здания



1 - водосточная воронка. Здесь показана воронка колпакового типа, для неэксплуатируемых кровель. Плоские коронки устраиваются для эксплуатируемых кровель. Марка воронки подбирается по её пропускной способности, которая рассчитывается по методике СНиП 2.04.01-85 .

2 - водосточный стояк. Прокладывается в лестничных клетках и коридорах.

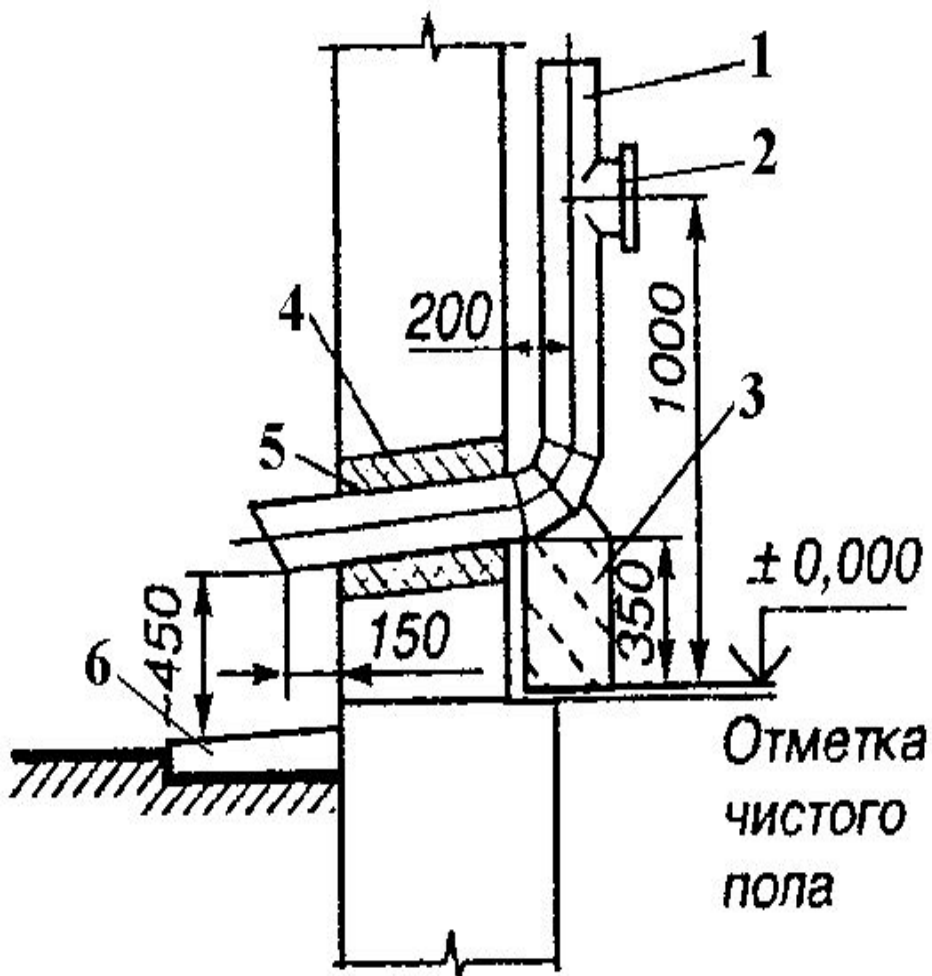
3 - ревизия.

4 - сифон (гидравлический затвор). Он предохраняет от образования ледяной пробки на выпуске К2 в весенний период.

5 - открытый выпуск К2. Устраивается при отсутствии наружной водосточной сети К2. Рекомендуется устраивать с южной стороны здания. При наличии наружной водосточной сети К2 выпуск дождевой канализации устраивают как в К1

Стойки объединяют нижним горизонтальным трубопроводом, отводящим воду через выпуски в сеть ливневой канализации. В некоторых случаях допускают осуществлять выпуск на отмокту здания, что снижает уровень благоустройства территорий. В этом случае перед ним должен быть установлен гидравлический затвор. На водосточной системе предусматривают ревизии и прочистки аналогично канализационным.

Схема выпуска дождевых вод на отмостку здания



1 – водосточный стояк;

2 – ревизия;

3 – бетонный упор; 4

- тепловая изоляция;

5 – выпуск;

6 – отмостка

Стойки внутреннего водостока монтируют из чугунных безнапорных труб в зданиях высотой до трех этажей, из чугунных напорных труб — в зданиях свыше трех этажей. Стойки водостока могут быть выполнены также из стальных, асбоцементных и пластмассовых труб при соответствующем обосновании.

Минимальный диаметр труб водостока равен 50 мм. Их прокладывают вдоль строительных конструкций скрыто или открыто.

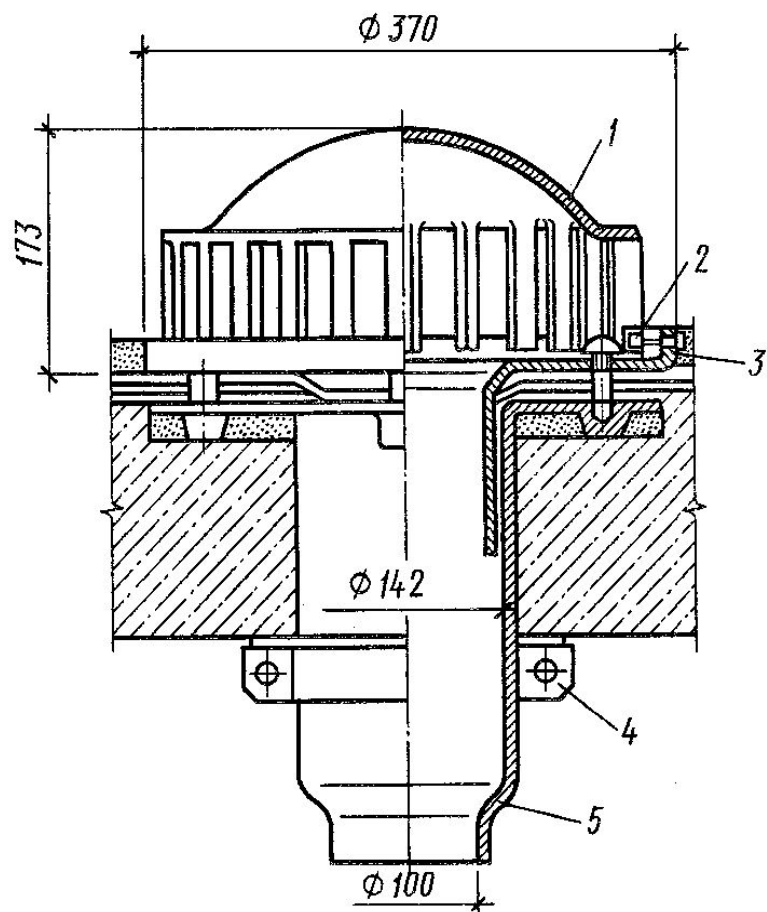
Количество водосточных воронок, размещаемых на кровле здания определяется расчетом и учетом рельефа кровли, допускаемой площади водосбора на одну воронку и конструкции здания.

Максимальное расстояние между водосточными воронками при любых видах кровли не должно превышать 48 м.

На плоских кровлях жилых и общественных зданий допускается устанавливать по одной водосточной воронке на каждую секцию.

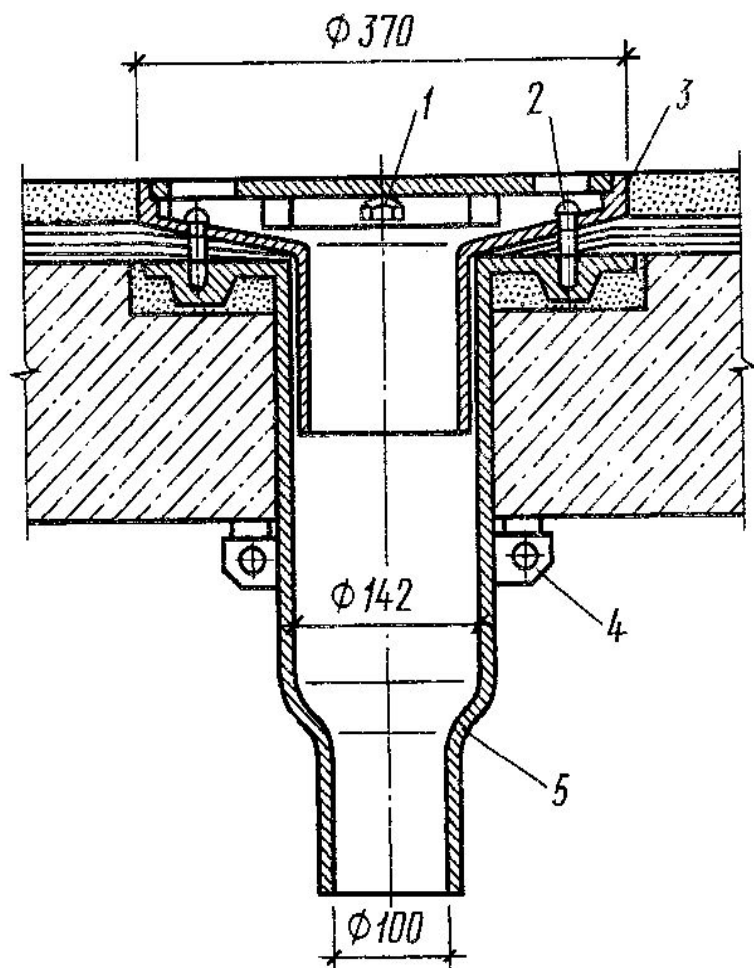
Водосборные воронки устанавливают в пониженных местах кровель, одну или две на секцию жилого дома, в лотковых кровельных панелях. Число воронок на крышах других зданий рассчитывают из условия, что на 250 ... 500 м² площади кровли приходится одна воронка. К воронкам обеспечивают минимальный уклон 0,025 за счет конструктивного решения или стяжки из цементно-песчаного раствора.

Разрез водосточной воронки для неэксплуатируемой кровли



- 1 – колпак;
- 2 – гайка для крепления воронки;
- 3 – прижимное кольцо;
- 4 – хомут;
- 5 – сливной патрубков

Разрез водосточной воронки для эксплуатируемой кровли



- 1 – приемная решетка;
- 2 – гайка;
- 3 – прижимное кольцо;
- 4 – хомут;
- 5 – сливной патрубок

Расчет водостоков

Расчет внутренних водостоков сводится к определению расчетного расхода дождевых вод и проверке пропускной способности отдельных участков сети.

Пропускную способность водосточных труб определяют при самотечном режиме по тем же формулам, что и пропускную способность канализационных труб. В зависимости от принятой схемы и конструкции сети внутренних водостоков их отдельные элементы могут работать как в напорном, так и в самотечном режиме. Напорный режим может возникнуть в трубопроводах в тех случаях, когда высота слоя воды на кровле здания превысит некоторую критическую величину, при которой не происходит прорыва воздуха снаружи в трубопровод водостока. Минимальный диаметр трубопроводов должен быть не менее диаметра патрубка воронки.