

12.01.2021

**Тема 1.1. Системы
водоотведения
(канализации), внутренних
водостоков, санитарно-
технических приборов
объектов жилищно-
коммунального хозяйства**

План

- 1. Определение понятия канализационная система**
- 2. Внутренняя канализация зданий**
- 3. Классификация внутренней канализации**
- 4. БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К1**
- 5. ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2**
- 6. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К3**

Система канализации -

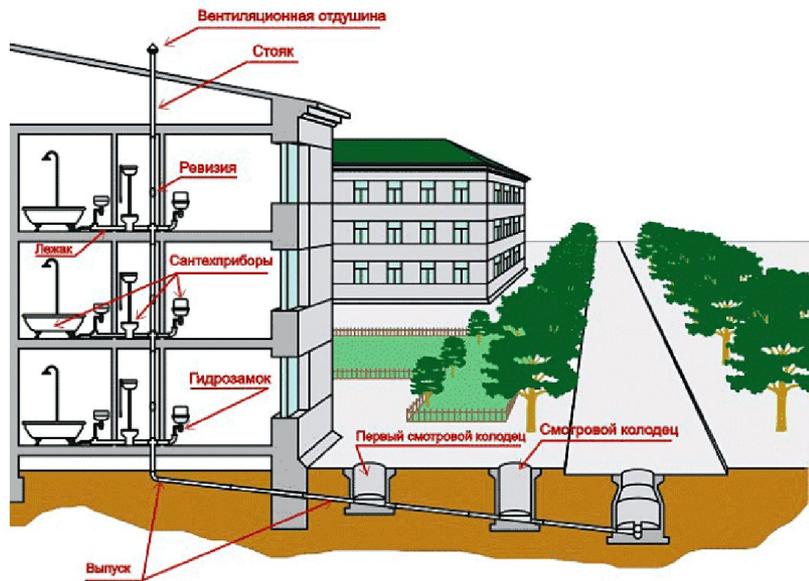
- Комплекс инженерных сооружений и устройств, предназначенных для приема и удаления сточных вод с территорий населенных мест и промышленных предприятий, а также их очистки и обезвреживания до выпуска в водоём.

Основные элементы системы канализации

- Внутренняя канализационная сеть зданий.
- Внутриквартальная (дворовая) канализационная сеть.
- Наружные канализационные сети.
- Насосные станции.
- Очистные сооружения.
- Выпуски.

Внутренняя канализация зданий

- это система трубопроводов и устройств, отводящих сточные воды из зданий, включая наружные выпуски до смотровых колодцев.



Классификация внутренней канализации



- Внутренняя канализация имеет следующие разновидности:
- К1 - бытовая канализация (по-старому: "хозяйственно-фекальная канализация");
- К2 - дождевая канализация (или "внутренние водостоки");
- К3 - производственная канализация (общее обозначение).

Системы внутренней канализации различают:

- По способу сбора и удаления загрязнений различают **сплавную и вывозную системы**. **Сплавная система** может быть централизованной, если ее устраивают в канализованных районах при наличии в зданиях внутреннего водопровода. Сплавная система может быть самотечной или напорной.
- **Вывозная система** предусматривает децентрализованный (местный) сбор загрязнений и их вывоз транспортными средствами на очистные сооружения.

ПО сфере обслуживания:

- – отдельная (каждая система существует самостоятельно например бытовая и дождевая);
- – объединенная -КО- (некоторые системы объединяются, например хозяйственно-бытовая и производственная). Такую систему применяют, если возможны совместная очистка бытовых и производственных сточных вод

По способу транспортирования загрязнений различают:

- – трубопроводные системы;
- – лотковые системы для транспортирования сточных вод по открытым лоткам и каналам.

По устройству вентиляции системы внутренней канализации разделяют на:

- – системы с вентилируемыми стояками, которые выводятся выше кровли здания;
- – системы с невентилируемыми стояками, применяют при устройстве внутренней канализации в одно-и двухэтажных зданиях.

По наличию специального оборудования системы бывают:

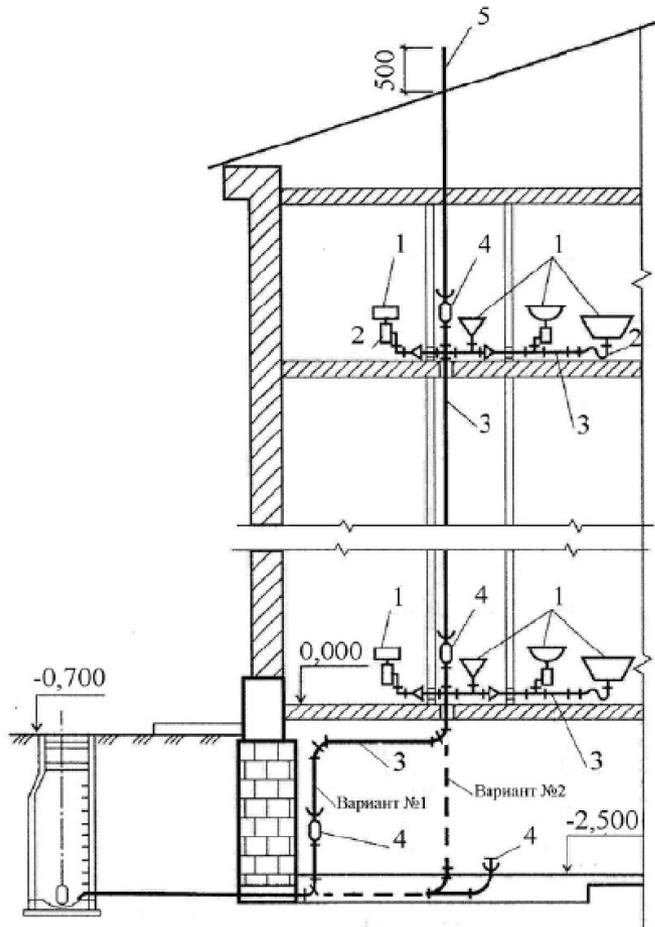
- – простые, без специального оборудования;
- – со специальным оборудованием – с местными установками для перекачки сточных вод или для предварительной очистки сточных вод перед их отведением в наружную канализационную сеть.

БЫТОВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К1

- Элементы системы канализации.
- - **Приемники сточных вод**
подразделяются на санитарные приборы, предназначенные для санитарно-гигиенических процедур и хозяйственно-бытовых нужд, и устройства для приема производственных стоков.

- **Гидравлический затвор - предотвращает распространение вредных газов из канализационной сети в помещение.** С помощью гидравлических затворов приемники сточных вод присоединяются к отводным линиям. Некоторые приемники сточных вод (унитазы, трапы и т.п.) имеют встроенные гидравлические затворы.

Основные элементы хозяйственно-бытовой канализации:



- 1 – приемники сточных вод;
- 2 – гидрозатворы (сифоны);
- 3 – внутренние канализационные сети (отводящие трубопроводы, стояки, горизонтальные линии, выпуски);
- 4 – устройства для прочистки сети (ревизии, прочистки);
- 5 – вытяжная часть стояка.

ВНИМАНИЕ - ЗАДАНИЕ

Работа с учебником С.В. Фокин, О.Н.

Шпотько Сантехнические работы

Стр. 360. раздел 9.4.Бытовая

внутридомовая водоотводящая сеть:

устройство и приборы.

1. Задание: Выписать только **приёмники сточных вод** (санитарные приборы)

Проверь себя 6 баллов

1. Ванна
2. Душ
3. Умывальник
4. Индивидуальный гигиенический душ
5. Мойка
6. Унитаз

ВНИМАНИЕ - ЗАДАНИЕ

Работа с учебником С.В. Фокин, О.Н.

Шпотько Сантехнические работы

Стр. 360. раздел 9.4.Бытовая

внутридомовая водоотводящая сеть:

устройство и приборы

2. Вопрос: Для чего нужен гидравлический затвор?

Ответ запиши в тетрадь

Проверь себя 3 балла

- **Для предотвращения проникновения загрязнённого воздуха из канализационной сети внутрь помещений.**

Внимание задание

Заполни таблицу: **Составные элементы внутренней канализационной сети.**

Название элемента						
Предназначение						

Ответ 12 баллов

Заполни таблицу: **Составные элементы внутренней канализационной сети.**

Название элемента	Подводка	Стояк	Горизонтальная линия	Вытяжка	Ревизия	Прочистка
Предназначение	Сбор сточных вод от сан.тех приборов	Сбор сточных вод от подвода	Сбор сточных вод от стояков	Предотвращает всасывание воды из гидрозатвора	Прочистка труб в обоих направлениях	Прочистка труб в одном направлении

- Верх стояка выведен выше кровли в атмосферу на высоту h - это вентиляция канализационного стояка. Она необходима для проветривания внутренности канализации, а также от появления избыточного давления или, наоборот, вакуума в канализации.
- Высоту стояка над кровлей принимают по СНиП 2.04.01-85 не менее величин:
 - $h = 0,3$ м - для плоских неэксплуатируемых кровель;
 - $h = 0,5$ м - для скатных кровель;
 - $h = 3$ м - для эксплуатируемых кровель.

- Канализационный стояк можно устраивать без вентиляции, то есть не выводить над кровлей, если его высота ***h_{ст}*** не превышает 90 внутренних диаметров трубы стояка.

Домашнее задание

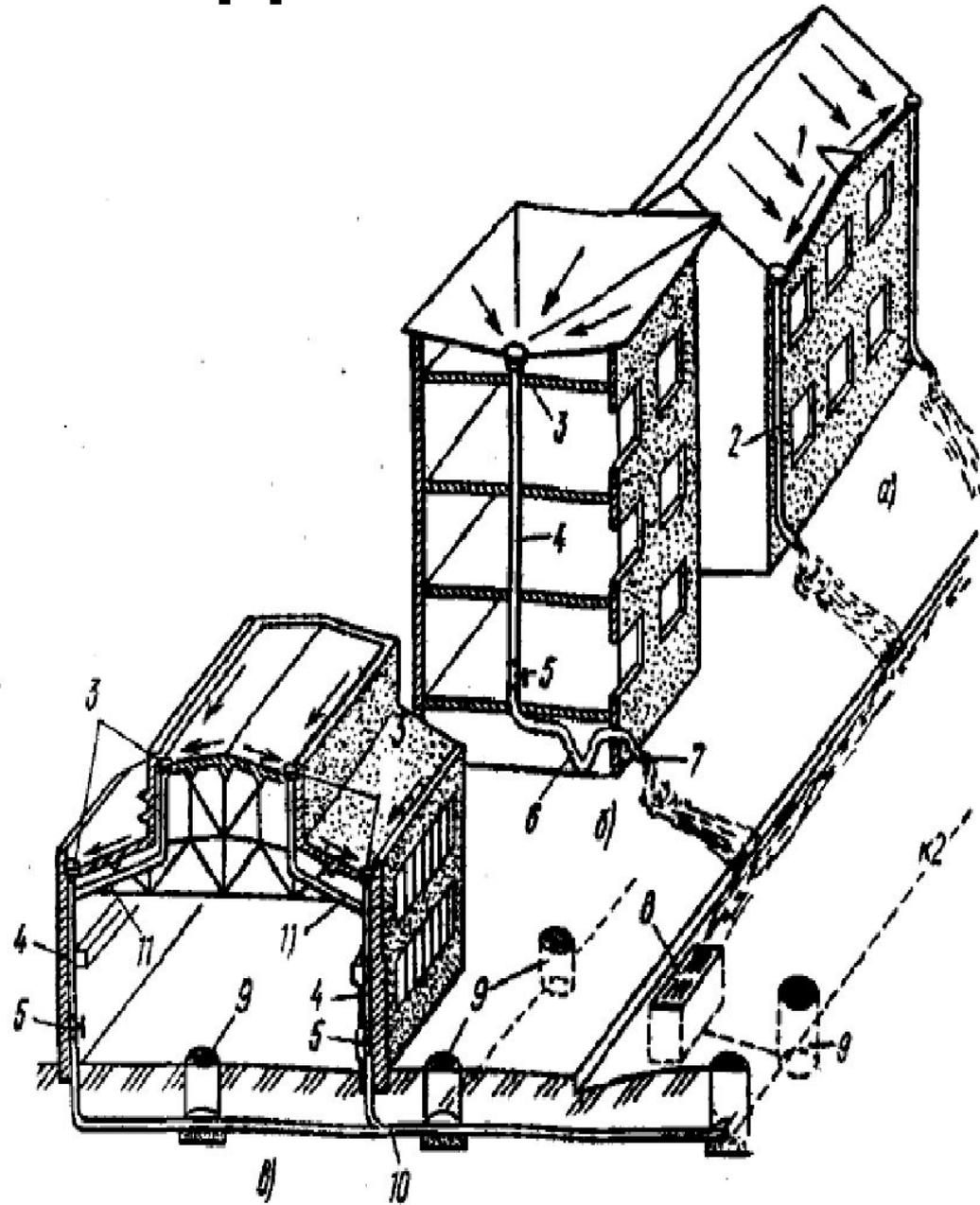
- Реши задачу:
- Определи высоту своего жилого дома, просчитай высоту вытяжки над крышей здания учитывая её форму.
- Запиши условие задачи и решение на лист и сдай на следующий урок для проверки
- *Высоту дома определи приблизительно или используй данные интернета.*

ДОЖДЕВАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ К2

- Дождевая канализация К2 предназначена для отведения атмосферных (дождевых и талых) вод с кровель зданий по внутренним водостокам. Поэтому второе название К2 - внутренние водостоки.

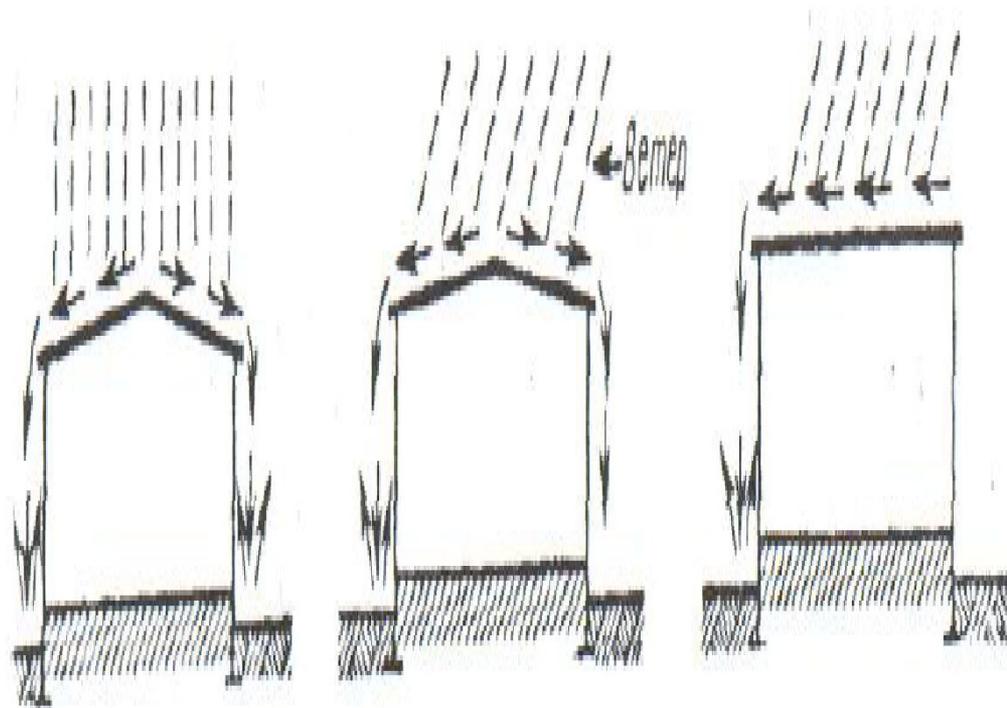
Водостоки зданий:

- а - наружные, (на отмокту)
- б - внутренние открытые(на тротуар) ,
- в- внутренние закрытые; (в наружные сети дождевой канализации)
- 1 — желоб,
- 2 — водосточная труба,
- 3 — воронки,
- 4 — стояк,
- 5 — устройство для прочистки,
- 6 — гидрозатвор,
- 7, 10 — выпуски, (на горизонтальном трубопроводе)
- 8 — дождеприемник,
- 9 — колодцы,
- 11 — отводная труба



Способов отведения атмосферных (дождевых и талых) вод с кровель зданий три:

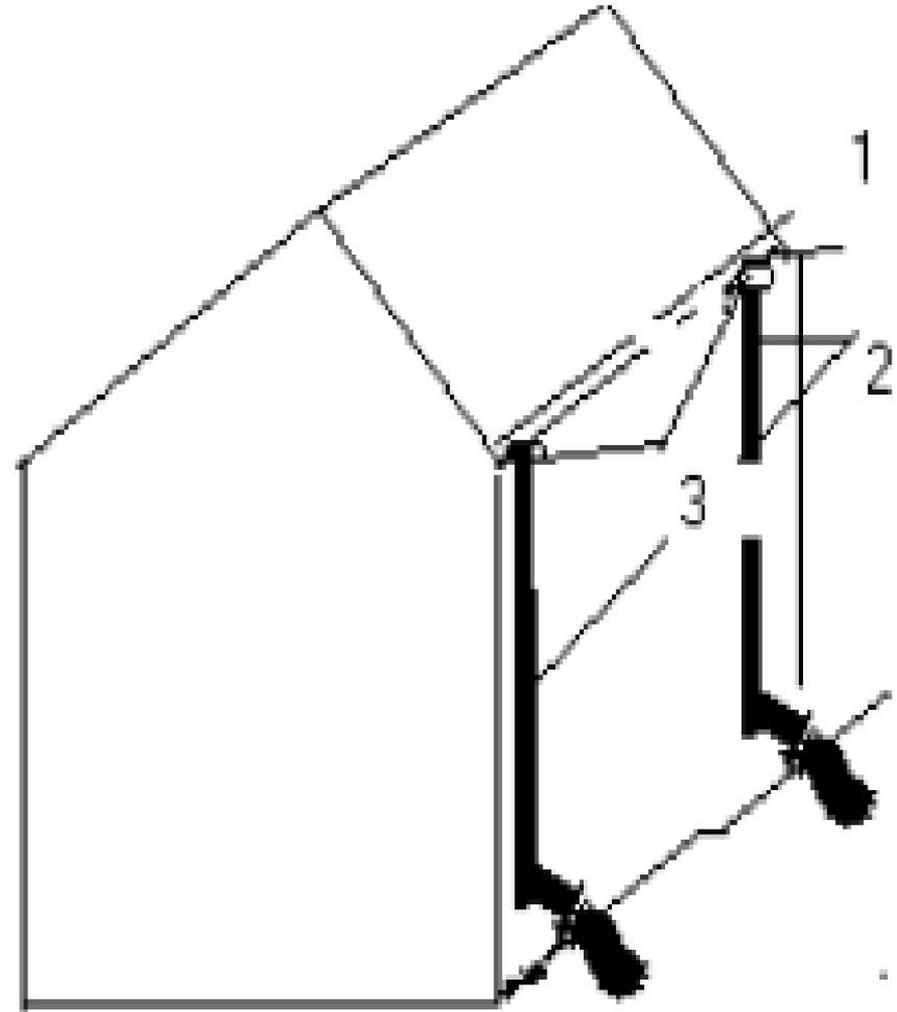
- 1) Неорганизованный способ.
Применяется для одно - и двухэтажных зданий. Вода просто стекает с карниза здания, для чего вынос карниза от вертикальной поверхности наружной стены должен быть не менее 0,6 метра.
Недостатки:
 - - при дожде с ветром вода, стекающая с наветренной стороны, задувается ветром на фасад здания и вызывает его увлажнение.
 - - потоки воды, стекающие с крыши и попадающие на отмостку у здания, интенсивно разбрызгиваются и вызывают намочение цоколя, разрушение отмостки и увлажнение грунта около фундамента
 - - в климатических районах, где имеют место отрицательные температуры наружного воздуха, по периметру образуются наледи, разрушающие карнизные свесы и делающие небезопасным пребывание под ними людей.



2) Организованный способ по наружным водостокам (это не

К:

- Применяется для 3-5 этажных зданий. Вдоль карниза здания устраивается желоб, который направляет стекающие атмосферные воды в водосточным воронкам. Далее вода стекает вниз по наружным водосточным стоякам и выходит через выпуски на отмостку здания.
- **Достоинства:**
 - - простота небольшая материалоемкость.
- **Недостатки:**
 - -обмерзание.
 - -необходимость периодического удаления наливов
 - -невысокая долговечность.
 - -образование ледяных пробок в зимне-весеннее время.
 - -влияние на архитектурный облик здания.

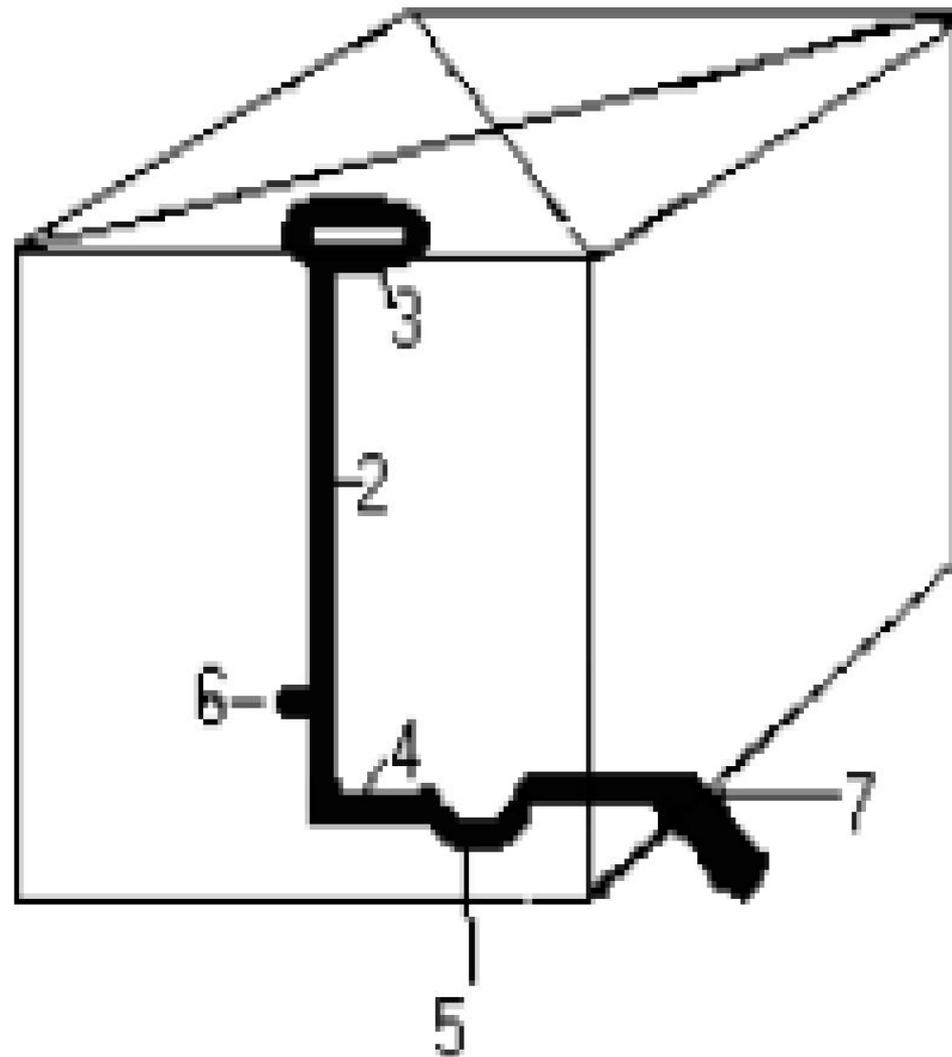


3) Организованный способ по внутренним водостокам

- это дождевая канализация К2).
Применяется для жилых зданий более 5 этажей, а также для зданий любой этажности с широкой кровлей (более 48 метров) или многопролётных зданий (обычно это промздания).

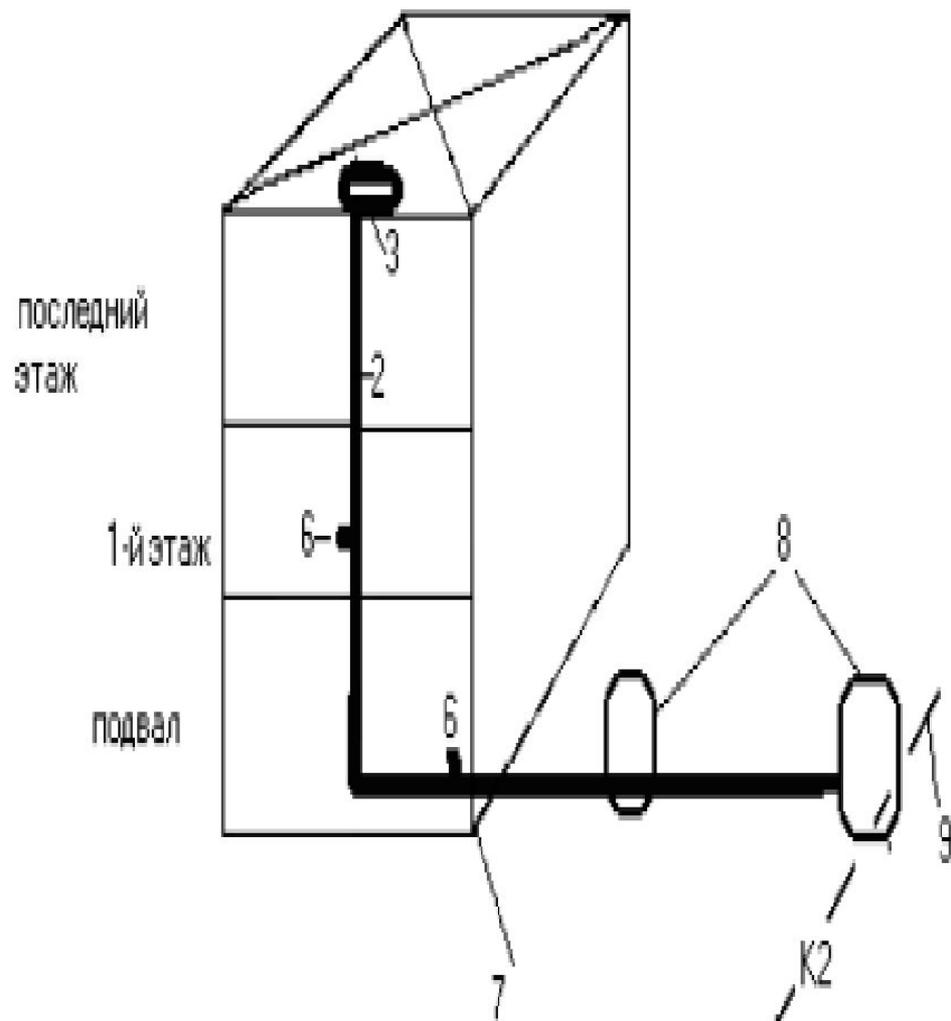
3.1. Внутренние водостоки с открытым выпуском

- У внутренних водостоков водосточные воронки заделывают в конструкцию крыши, а отводящие трубопроводы прокладывают внутри здания. В зависимости от ширины здания и конструктивной возможности придать уклон крыше к воронкам.



3.2. Внутренние водостоки с закрытым выпуском

- Применяют, если проектируемое здание располагается на просадочных грунтах или если устройство открытых выпусков водостоков нецелесообразно по каким-либо другим причинам.



Внимание – задание

Заполни таблицу: Основные элементы
внутреннего водостока

Стр 370 раздел 9.6. Дождевая канализация:
устройство и оборудование.

Название элемента						
Предназначение						

Проверь себя. 12 баллов

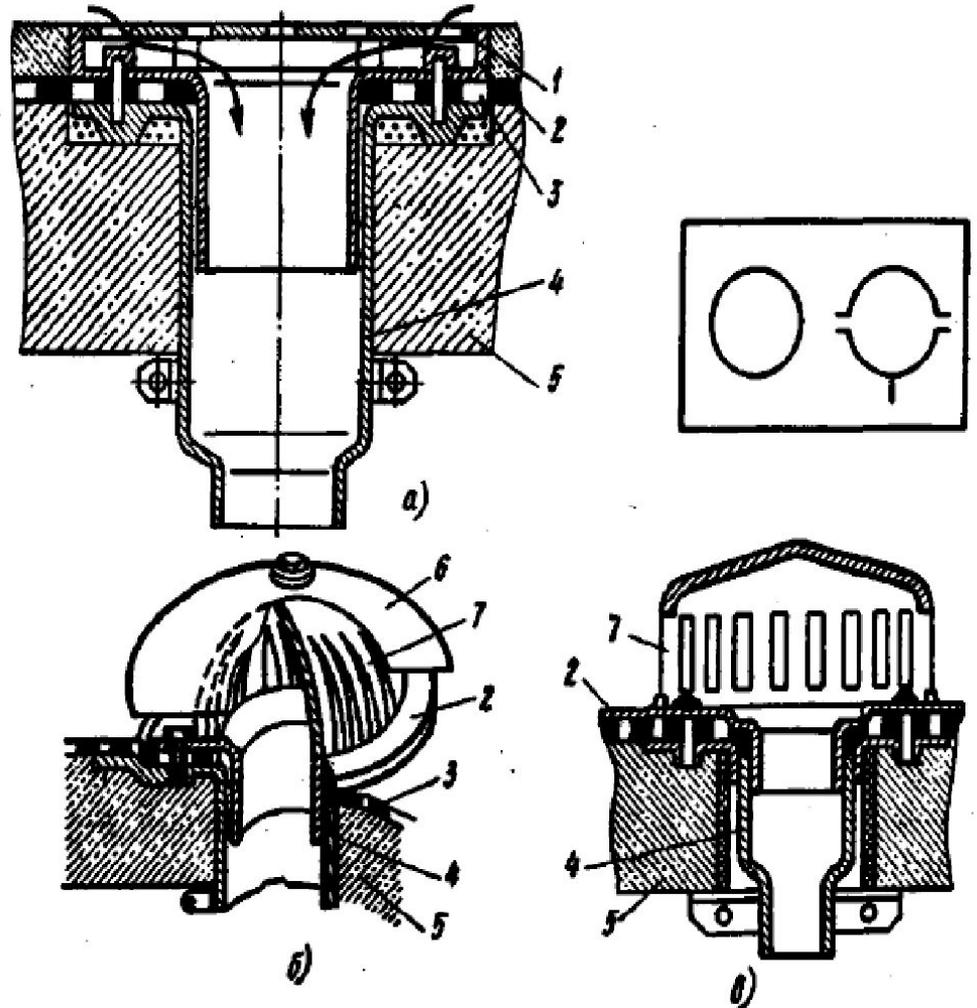
Заполни таблицу: Основные элементы внутреннего водостока

Стр 370 раздел 9.6. Дождевая канализация: устройство и оборудование.

Название элемента	Водосточная воронка	Стояк	Отводная труба	Горизонтальный трубопровод	Открытый или закрытый выпуск	Устройство для прочистки
Предназначение	Для сбора воды и защиты от мусора	Принимают воду от воронок или отводных труб	Принимают воду от воронок и направляют её в стояк	Сбор от стояка или выпуска и отведение воды за пределы здания	Отводят воду от стояка за пределы здания или в горизонтальный трубопровод	Чистка канализационной сети

Водосточные воронки: Устройство

- а - плоская,
- б, в - колпаковые;
- 1 - решетка,
- 2 - рама,
- 3 - гидроизоляция,
- 4 - корпус,
- 5 - перекрытие,
- 6- струевыпрямитель
- 7- колпак



Водосточные воронки



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КАНАЛИЗАЦИЯ КЗ

- Производственная канализация КЗ предназначена для отведения технологических сточных вод из промзданий. Отличительной особенностью КЗ от К1 и К2 является наличие дополнительных сооружений (местных очистных сооружений, насосных станций перекачки)

Классификация производственной канализации КЗ по составу сточных вод



- КЗ - это общее обозначение любой производственной канализации.
- К4 - системы с механически загрязнёнными сточными водами.
- К5 - системы с илосодержащими сточными водами.
- К6 - системы с шлакосодержащими сточными водами.
- К7 - системы с стоками, содержащими химические загрязнения.
- К8 - системы с кислыми сточными водами.
- К9 - системы со щелочными сточными водами

ИТОГ и оценка

- $6+3+12+12 = 33$ балла
- Кол-во набранных баллов
- ---
- 33
- 91-100- «5»
- 81-90 – «4»
- 50-80 – «3»
- Менее 50 – «2»