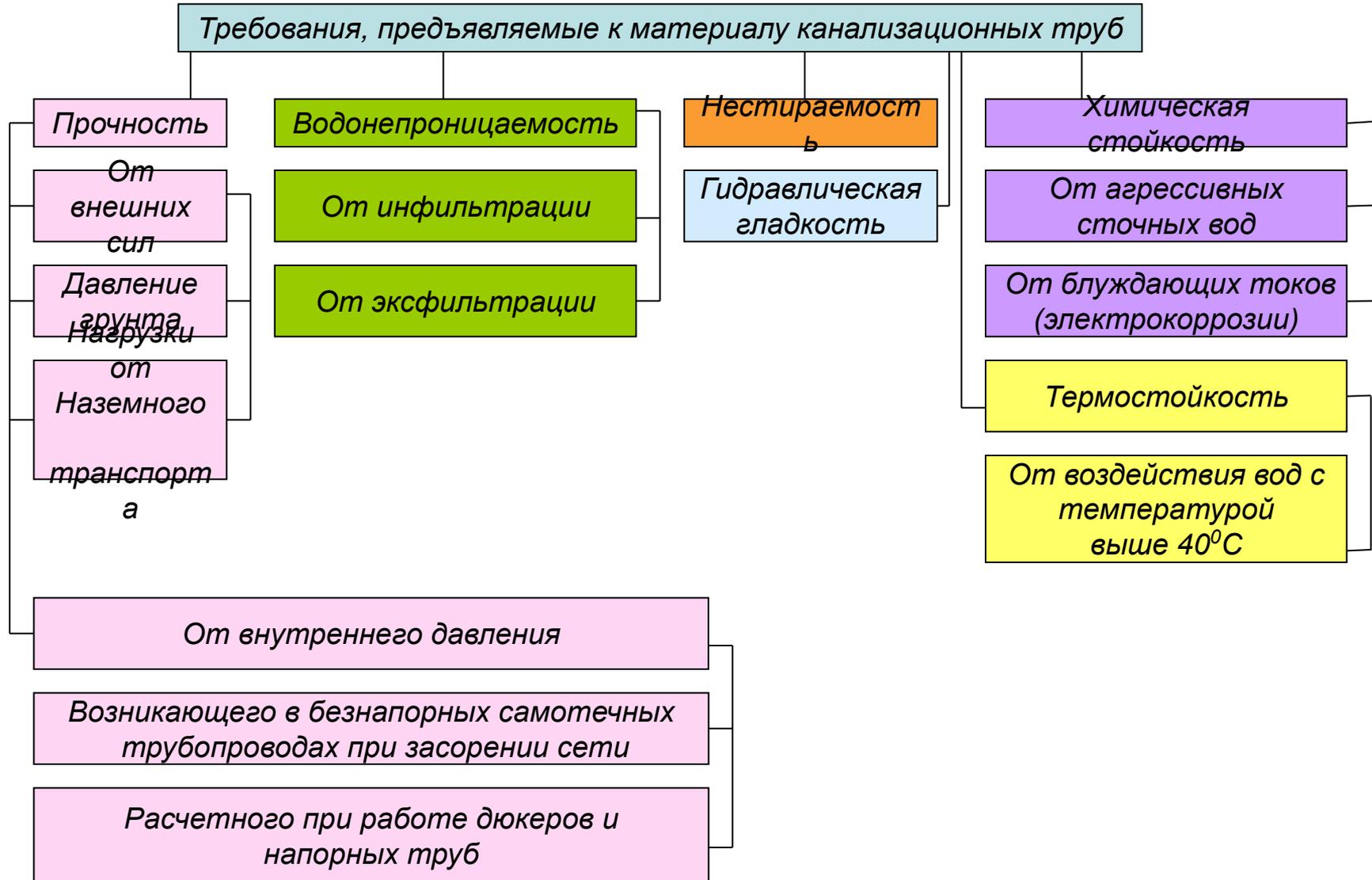
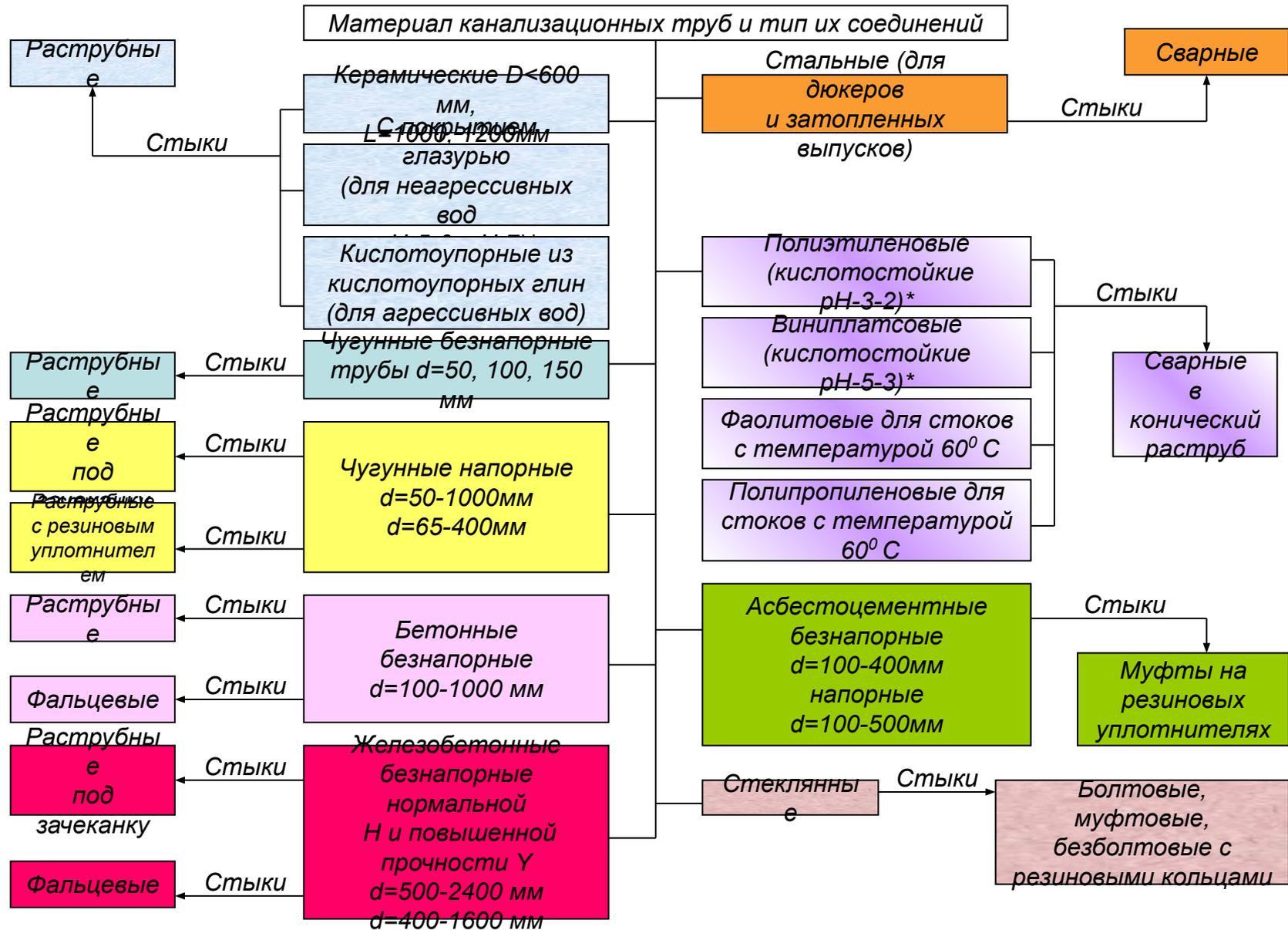
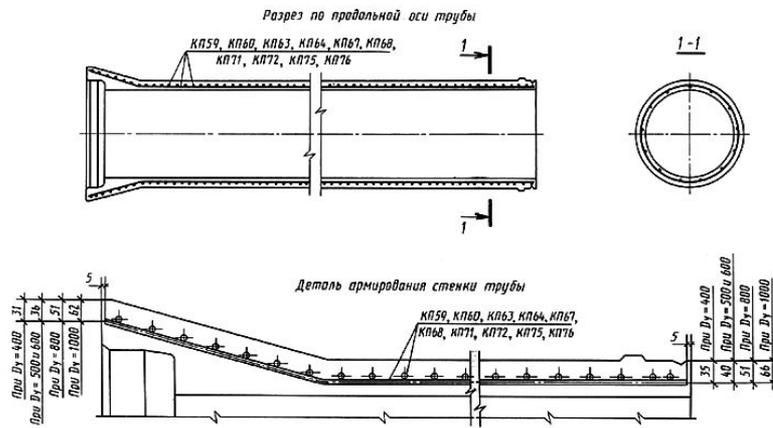


«Водоотведение»

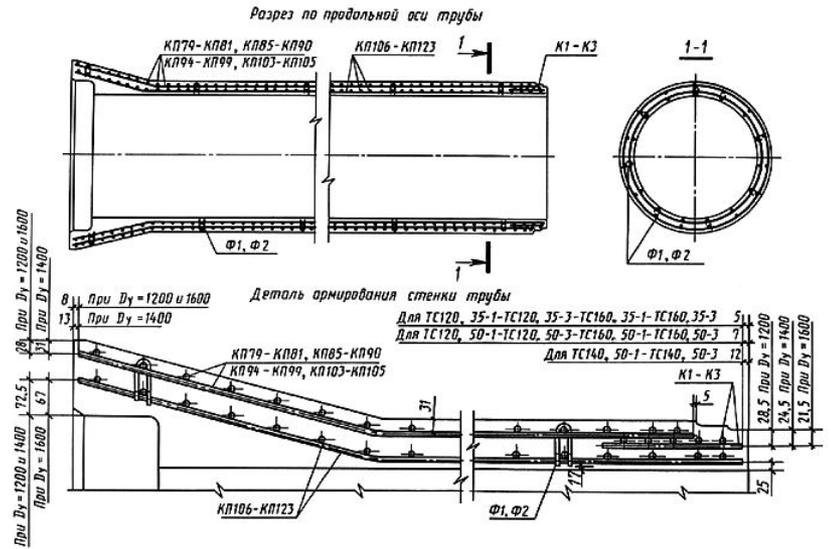


# «Водоотведение»





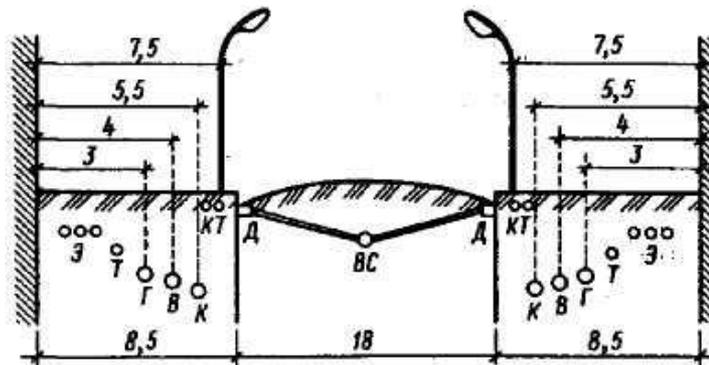
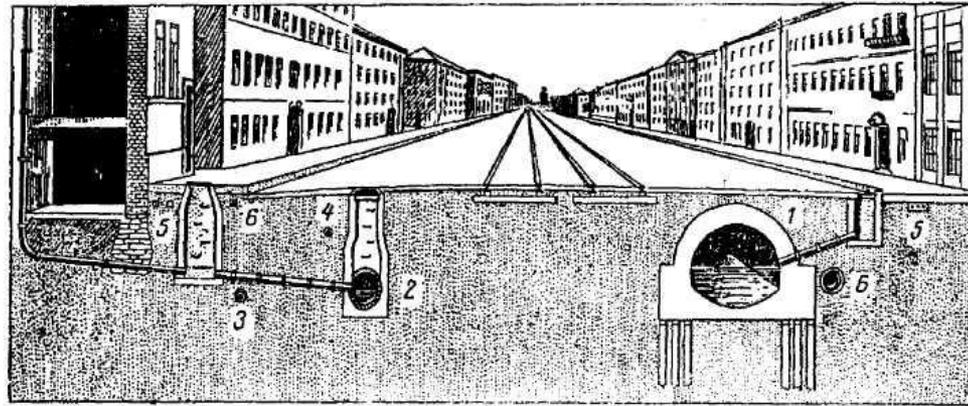
Ж/б труба диаметром 1000 мм с одной сеткой армирования



Ж/б труба диаметром 1200мм и 1600 мм с двумя сетками армирования

«Водоотведение»

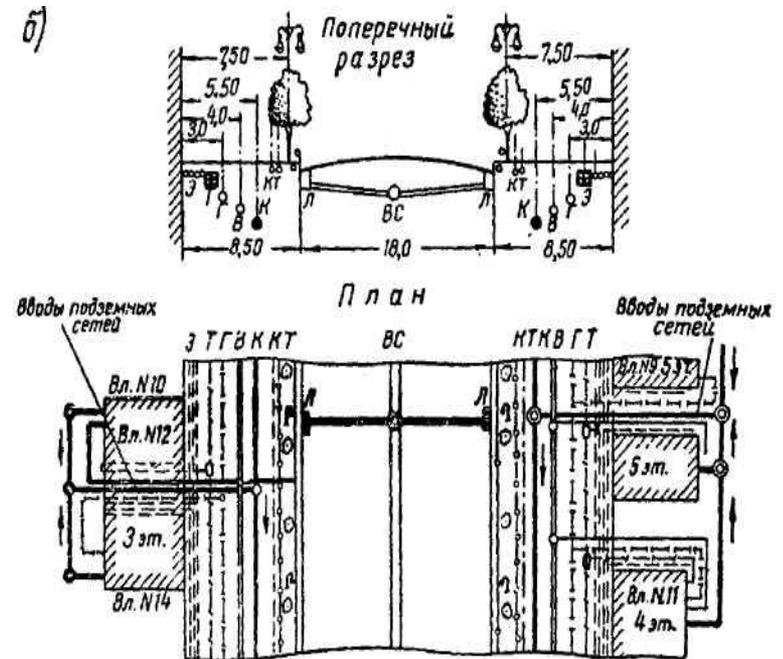
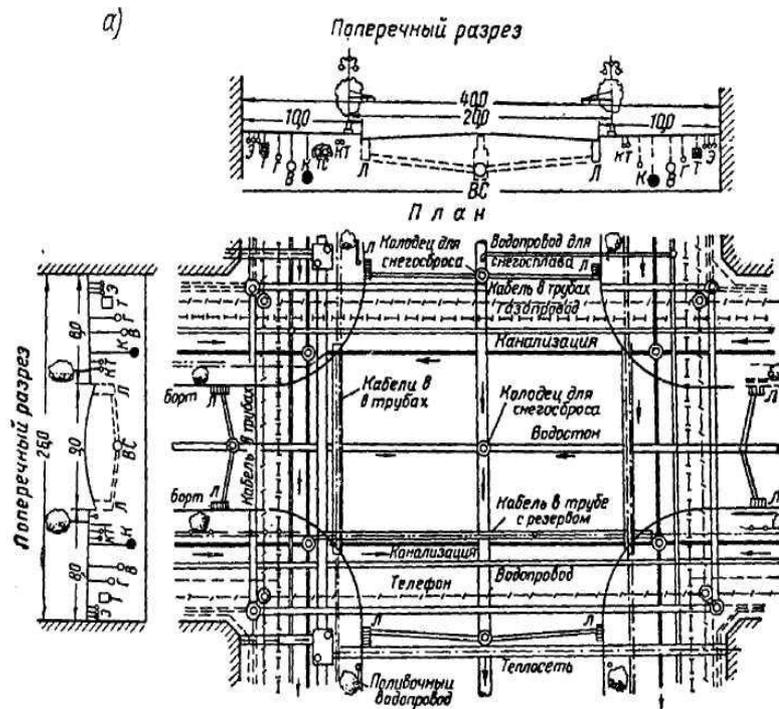
Схемы размещения подземных сооружений



1 – водосток; 2 – канализация; 3 – водопровод; 4 – газопроводы; 5 – электр.кабели; 6 – телефонные кабели;

К – канализация; Д – дождеприемник; ВС – водосточные сети; В – водопровод; Т – телефонный кабель; Г – газопровод; КТ – кабели троллейбуса

## Схемы размещения подземных сооружений

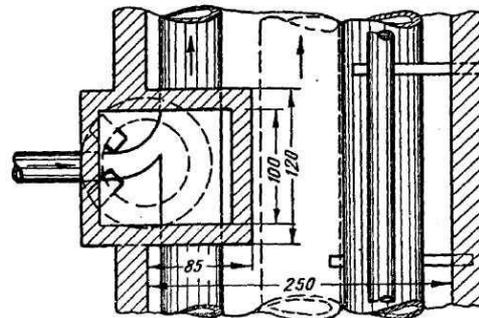
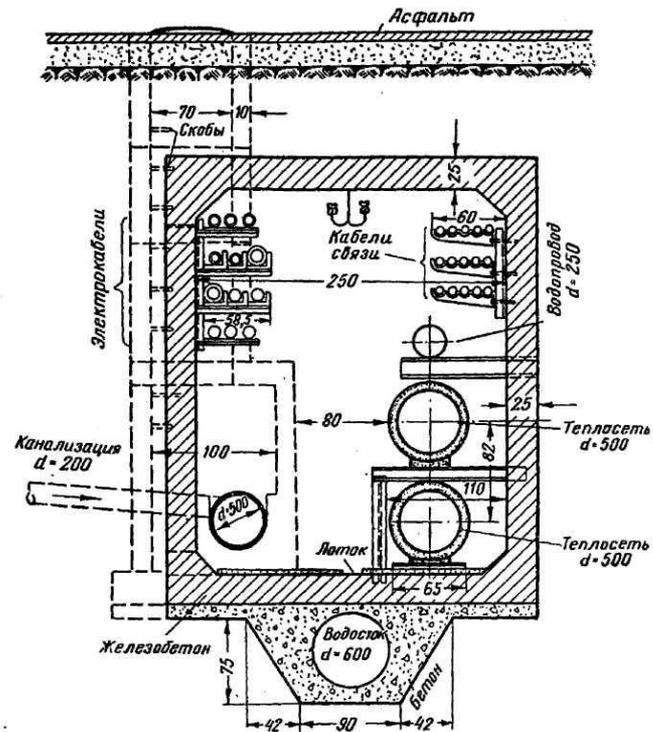


а – на пересечении улицы  
б – на улице новой планировки (с указанием выпусков);

В – водопровод; Г – газопровод; К – канализация; Л – ливнеприемники; ВС – водосток; Т – телефонный кабель; ТС – теплофикация; КТ – кабели троллейбуса; Э - электросети

«Водоотведение»

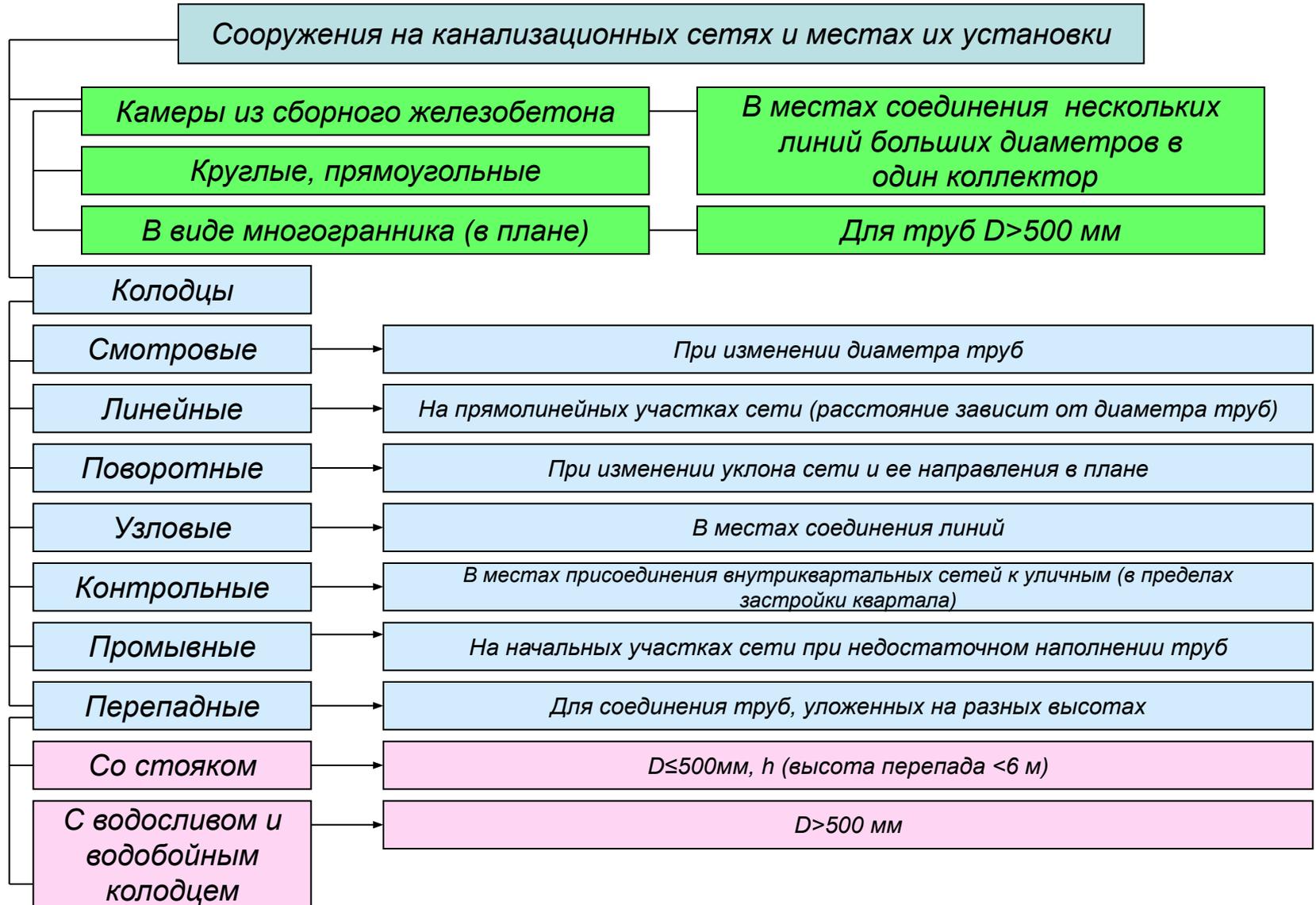
Схемы размещения подземных сооружений



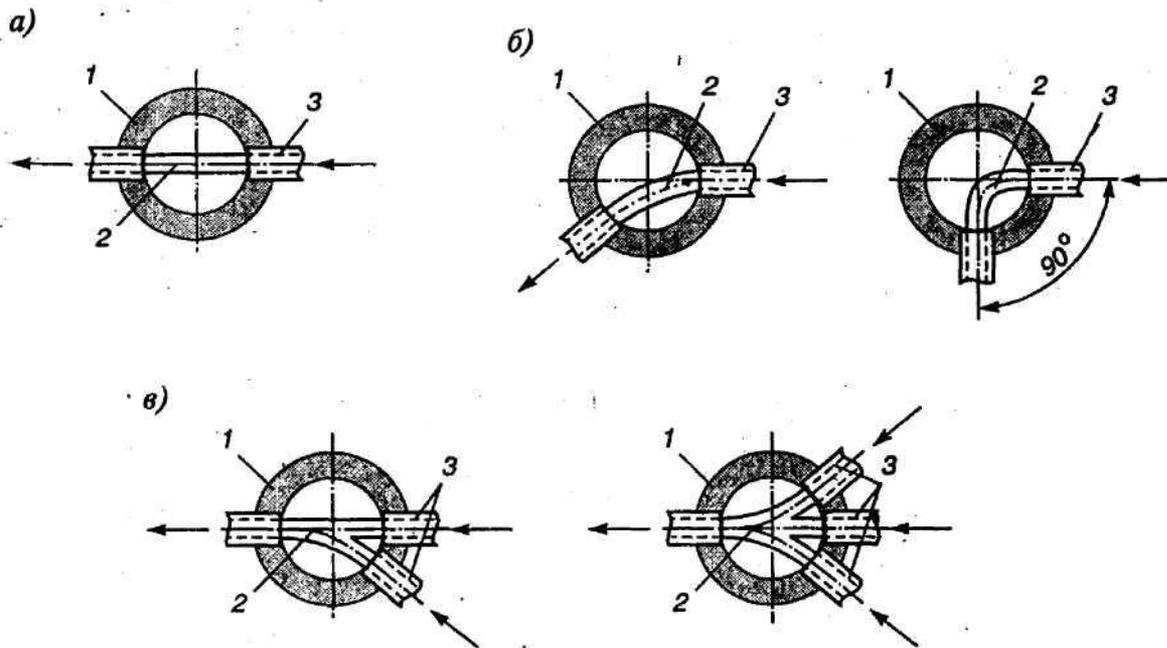
Туннель для прокладки подземных сетей

«Водоотведение»

Сооружения на канализационных сетях



Сооружения на канализационных сетях

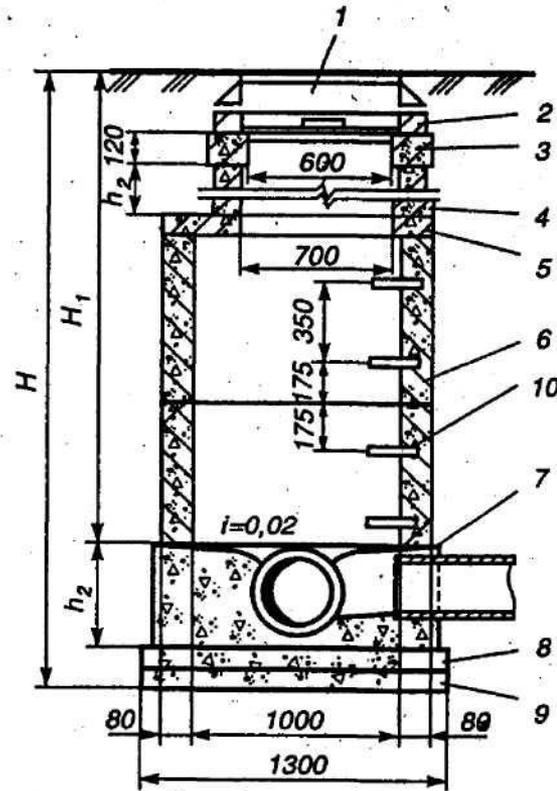


*Лотки смотровых колодцев*

*а – линейные, б – поворотные, в -узловые;*

*1 – стенки колодцев; 2 – лотки; 3 – трубы*

Сооружения на канализационных сетях



*Устройство типового круглого колодца из стандартных железобетонных колец для уличной сети диаметром 150-600мм:*

*1 – круглый люк с крышкой; 2 – регулировочные бетонные камни; 3 – опорное кольцо; 4 – кольцо диаметром 700 мм и высотой 300 – 600 мм; 5 – плита; 6 – кольцо; 7 – регулировочные камни; 8 - основание; 9 – щебеночная подготовка; 10 – скобы для пуска в колодец*

**Ливневая (дождевая) канализация** предназначена для быстрого отведения атмосферных осадков.

## Трассировка зависит от:



Рельефа местности



Размера территории



Расположение подземных коммуникаций

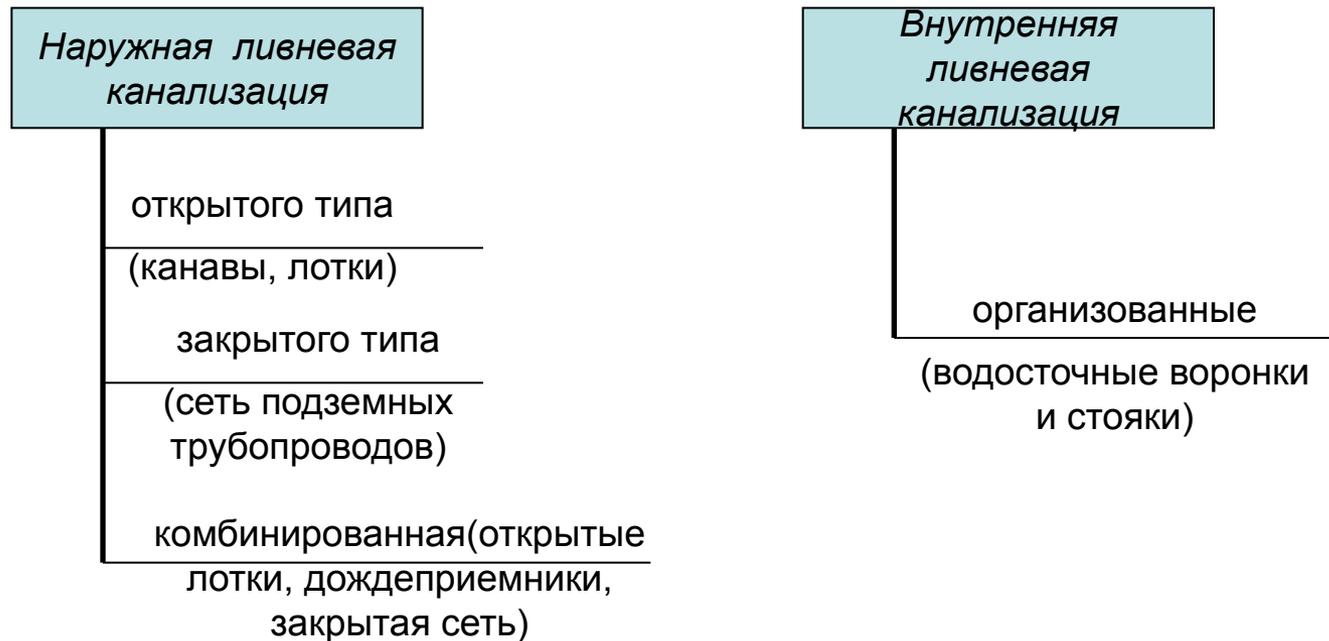
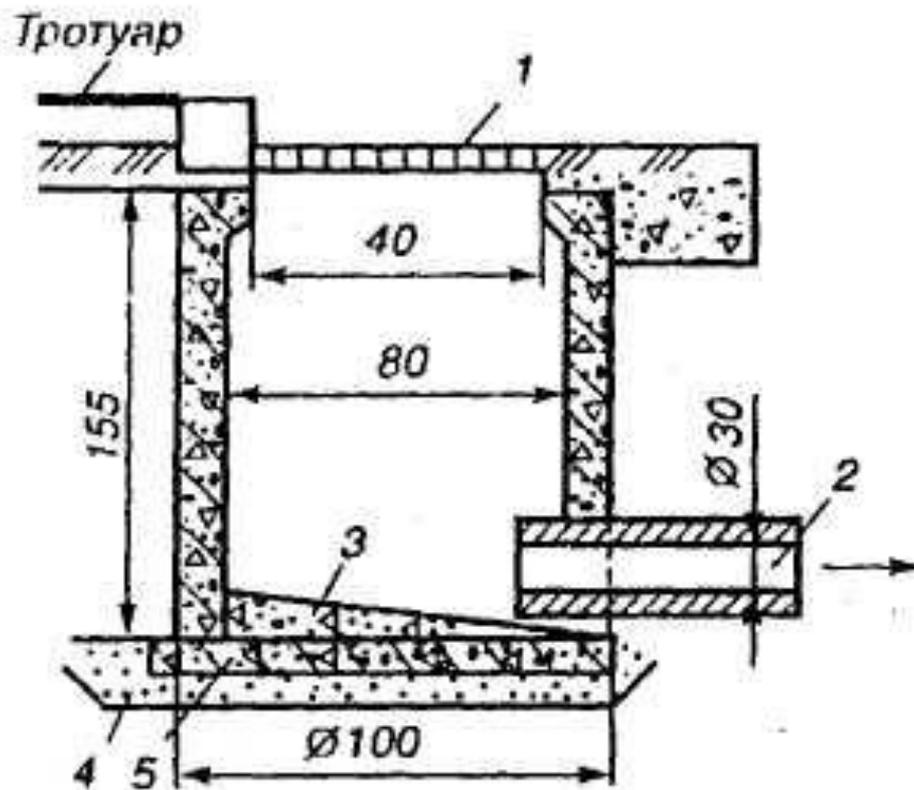
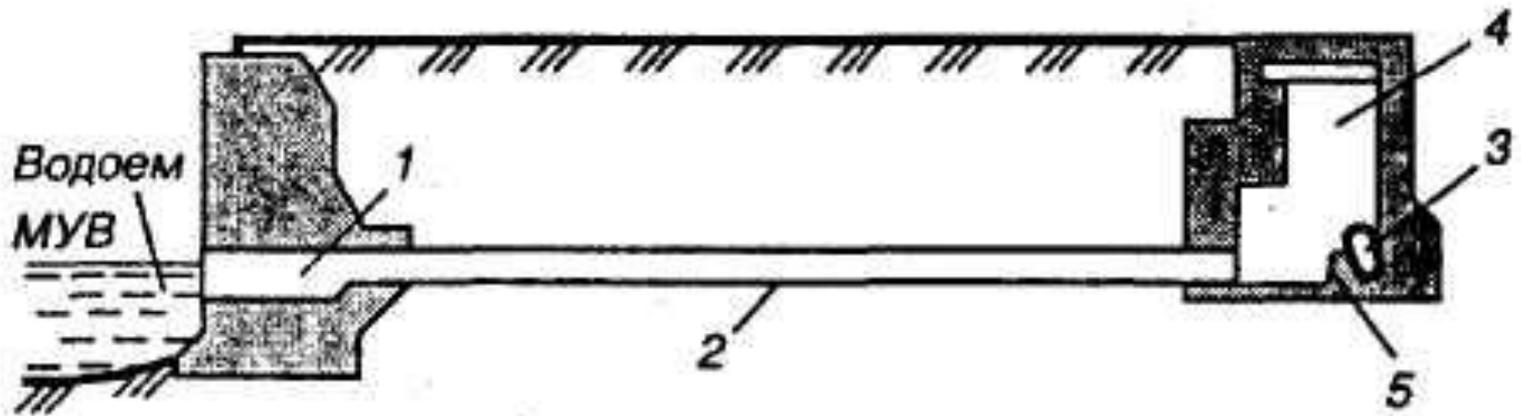


Схема железобетонного дождеприемника



- 1 – приемная решетка; 2 – соединительная ветка; 3 – лоток с набивкой;  
4 – песчаная подушка; 5 – основание  
(размеры даны в сантиметрах)

Схема ливнепуска

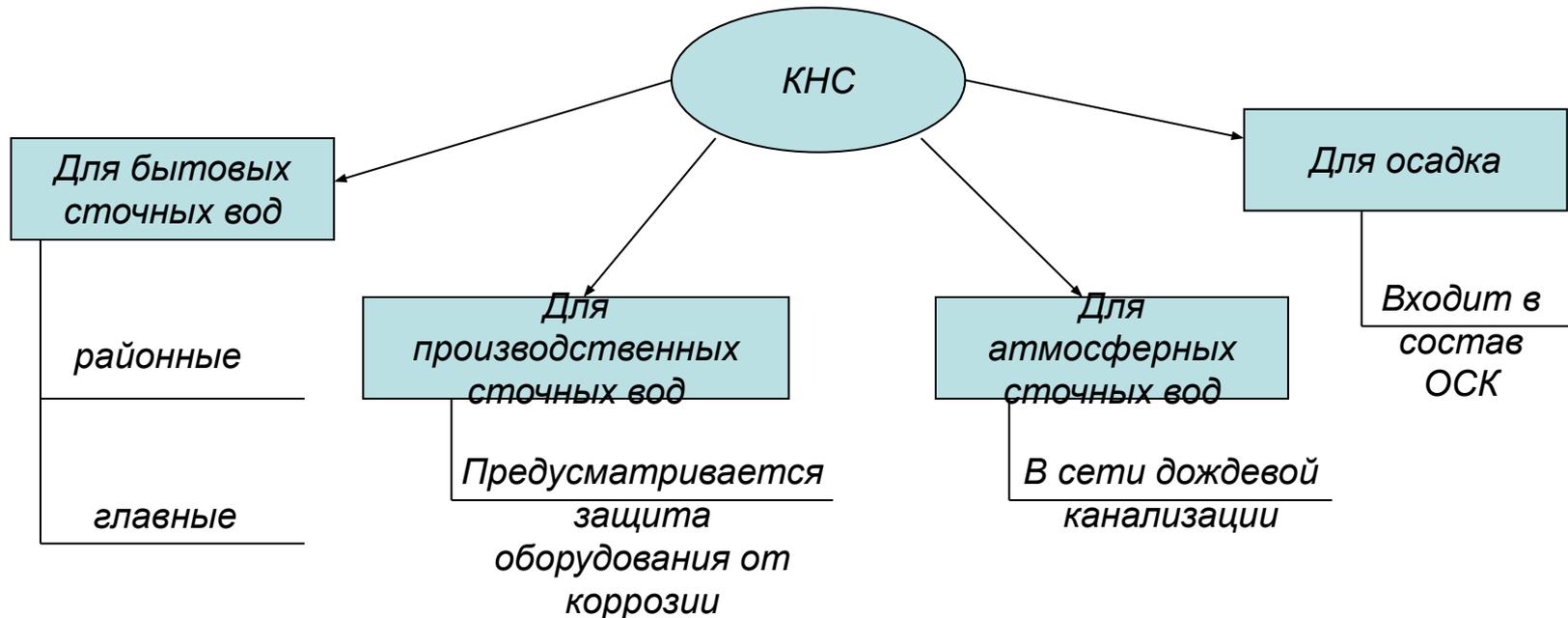


1 – оголовок ливнеотвода; 2 – ливнеотвод; 3 – береговой коллектор; 4 – камера ливнепуска; 5 - водослив

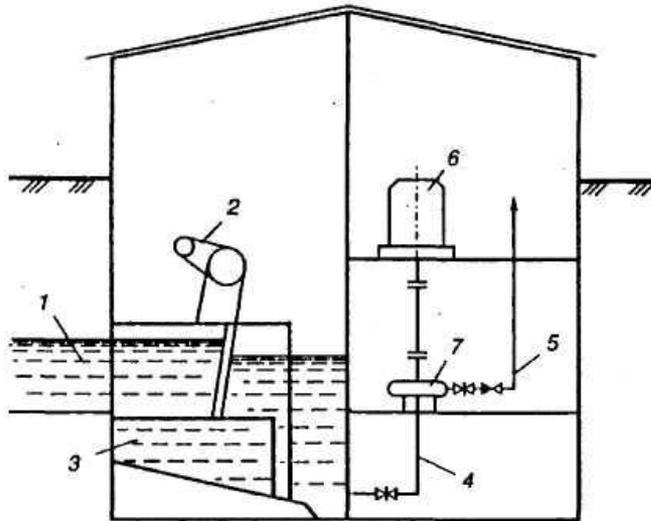
## Особенности устройства канализационных насосных станций (КНС)

При глубине канализационных коллекторов 8 – 15 м  
(в зависимости от грунтов)

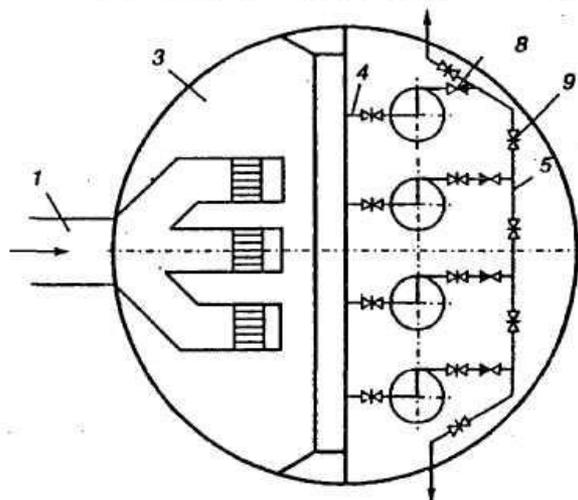
На свободных территориях вблизи промышленных зданий  
и зеленых массивов



Канализационная насосная станция шахтного типа

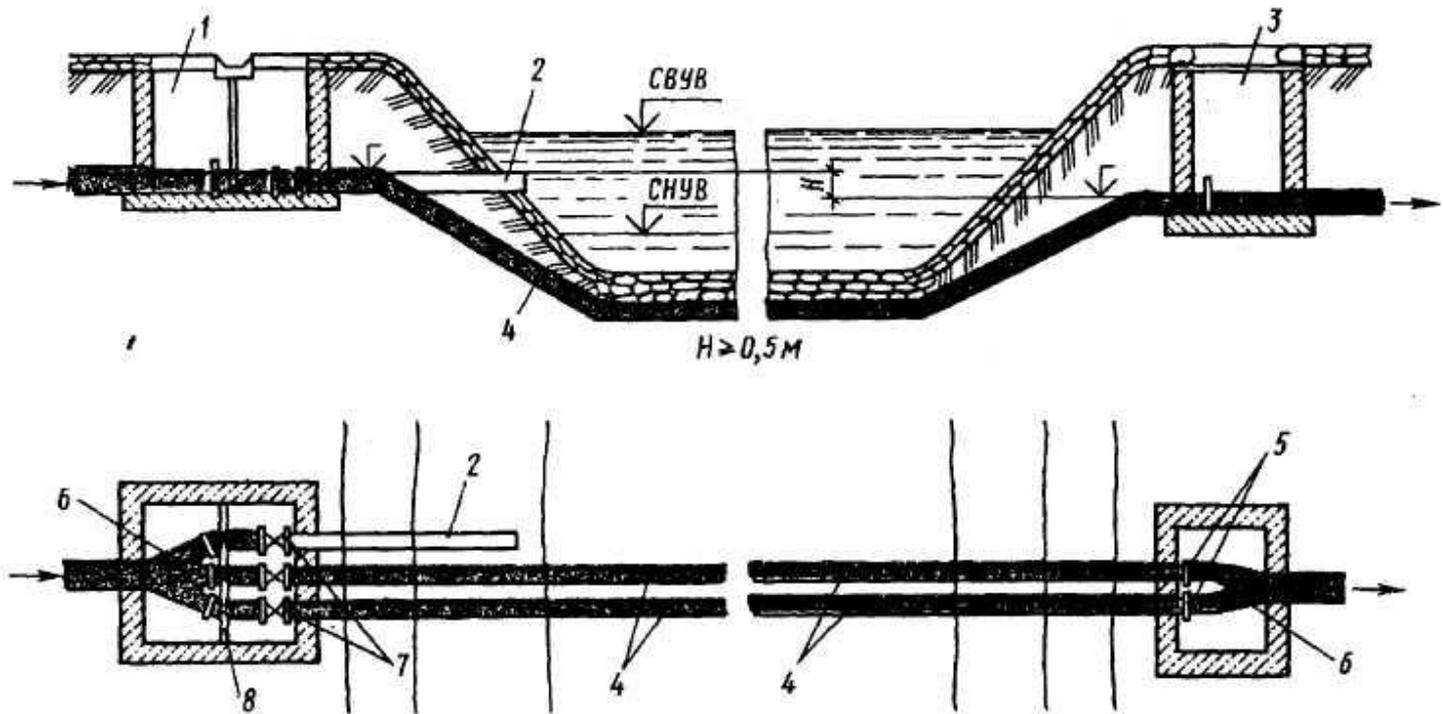


1 – подводящий коллектор; 2 – очистные механизированные решетки; 3 – приемный резервуар; 4, 5 – всасывающие и напорные трубопроводы; 6 – электродвигатель; 7 – насос СДВ 160/45, подача –  $160\text{ м}^3/\text{ч}$ , напор - 45м, 8 – обратный клапан; 9 - задвижки



«Водоотведение»

**Дюкер**



1 – верхняя камера; 2 – аварийный выпуск; 3 – нижняя камера; 4 – трубы дюкера; 5 – шиберы; 6 – лотки; 7 – задвижки; 8 – водонепроницаемая железобетонная перегородка

# ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД

## Загрязнения:

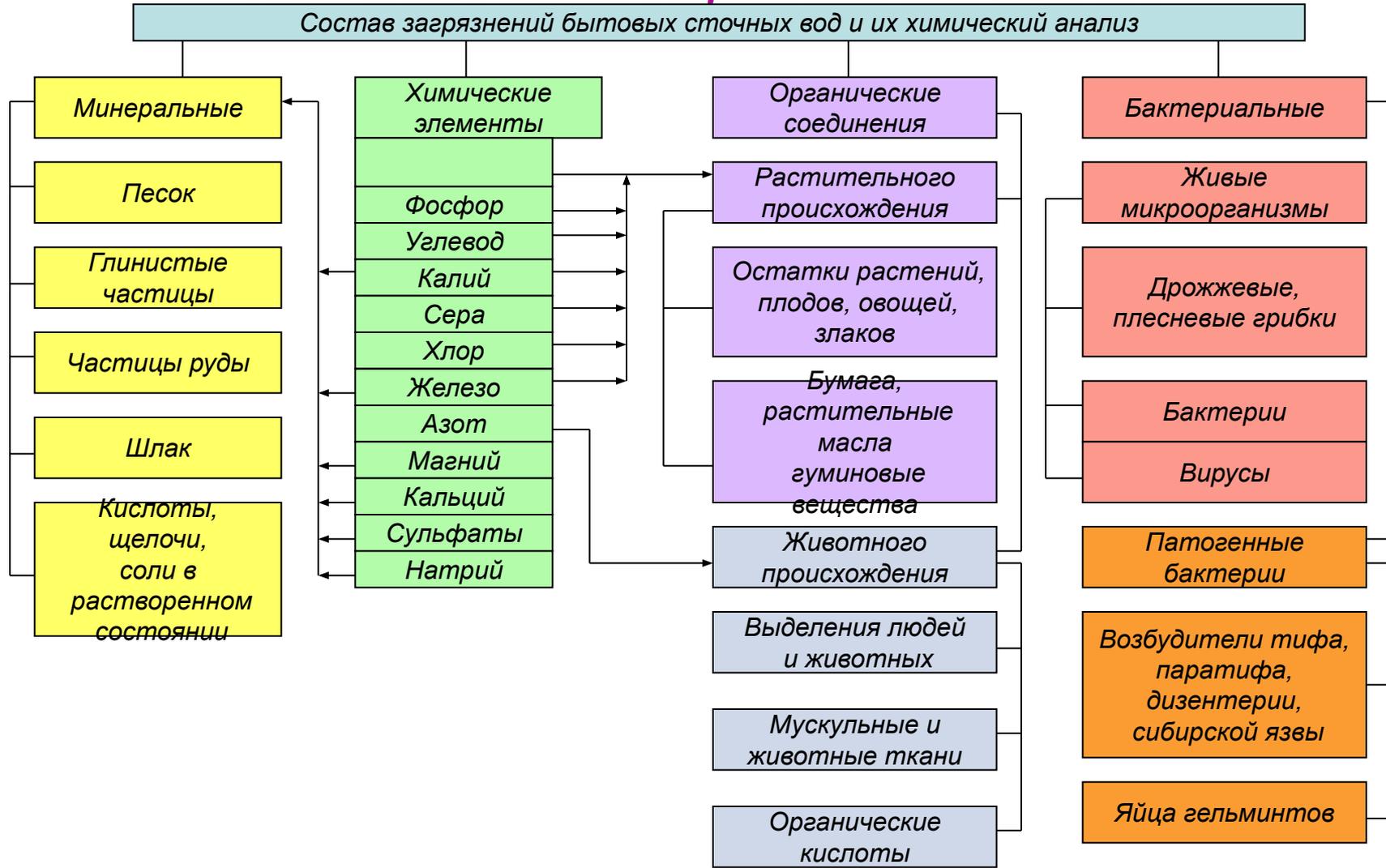
*Нерастворимые примеси (крупная взвесь  $d > 0,1$  мм, суспензии, эмульсии, пены)*

*Коллоидные частицы*

*Растворимые ( в виде молекулярно- дисперсных частиц  $d < 0,001$  мк)*

«Очистка сточных вод»

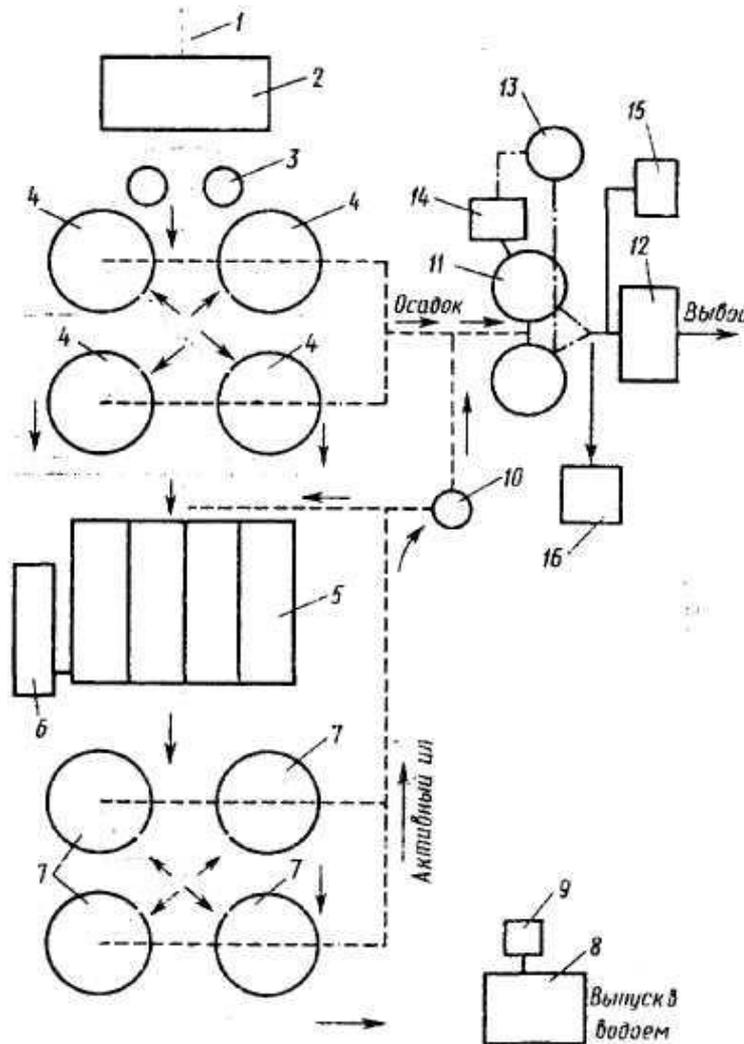
## Химический анализ загрязнений сточных вод





## «Очистка сточных вод»

### Схема очистки полной механической и биологической очистки сточных вод и обработки осадка

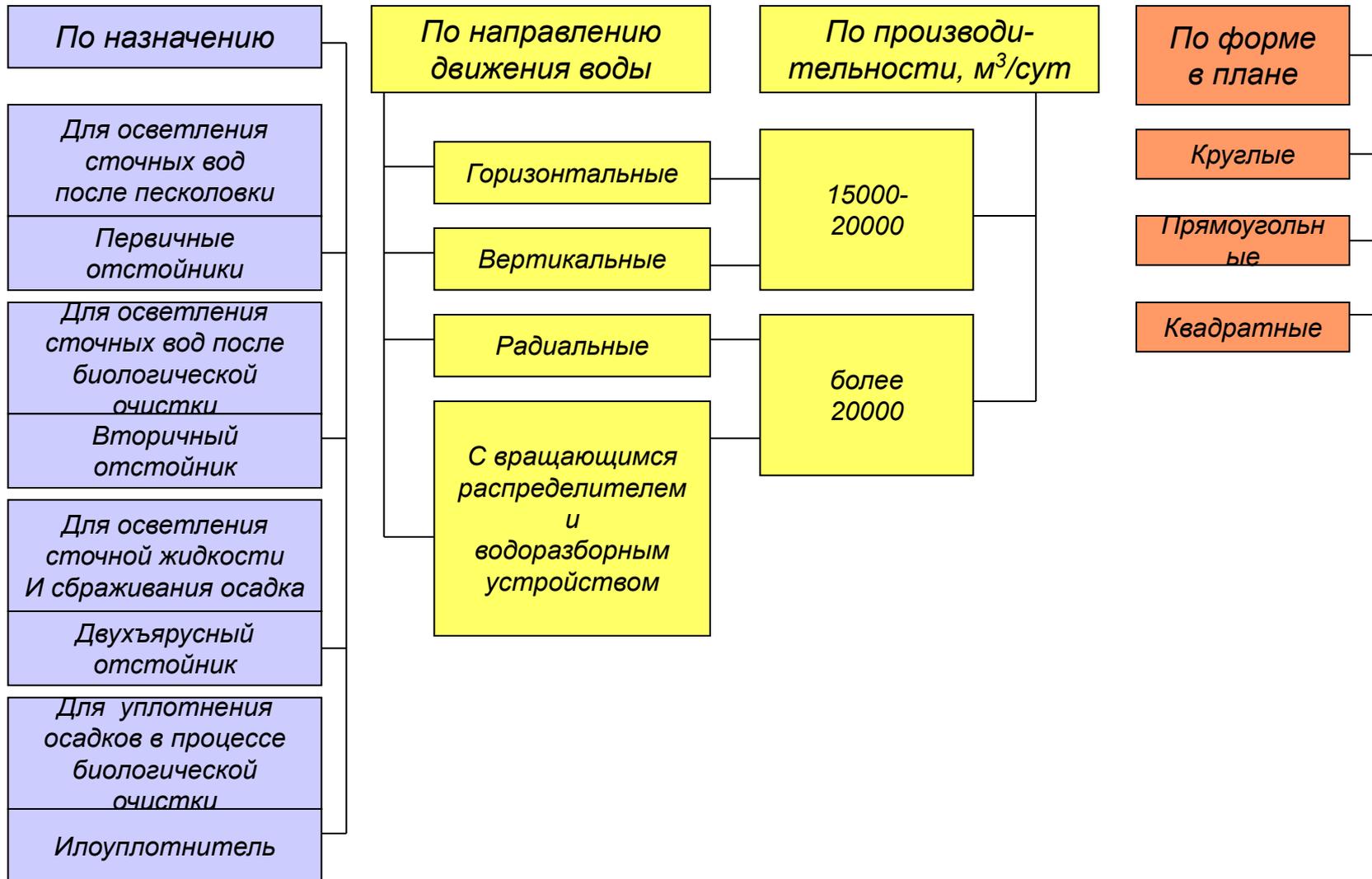


1 –подводящий коллектор; 2 – цех механических решеток;; 3 – песколовки; 4 – первичные отстойники; 8 – контактные резервуары 9 – хлораторная; 10 – насосная станция для перекачки осадка и избыточного активного ила; 11 – метантенки; 12 – цех механического обезвоживания и сушки осадка; 13 – газгольдер; 14 – котельная; 15 – выпуск осадка после метантенков на иловые площадки; 16 – выпуск на аварийную иловую площадку

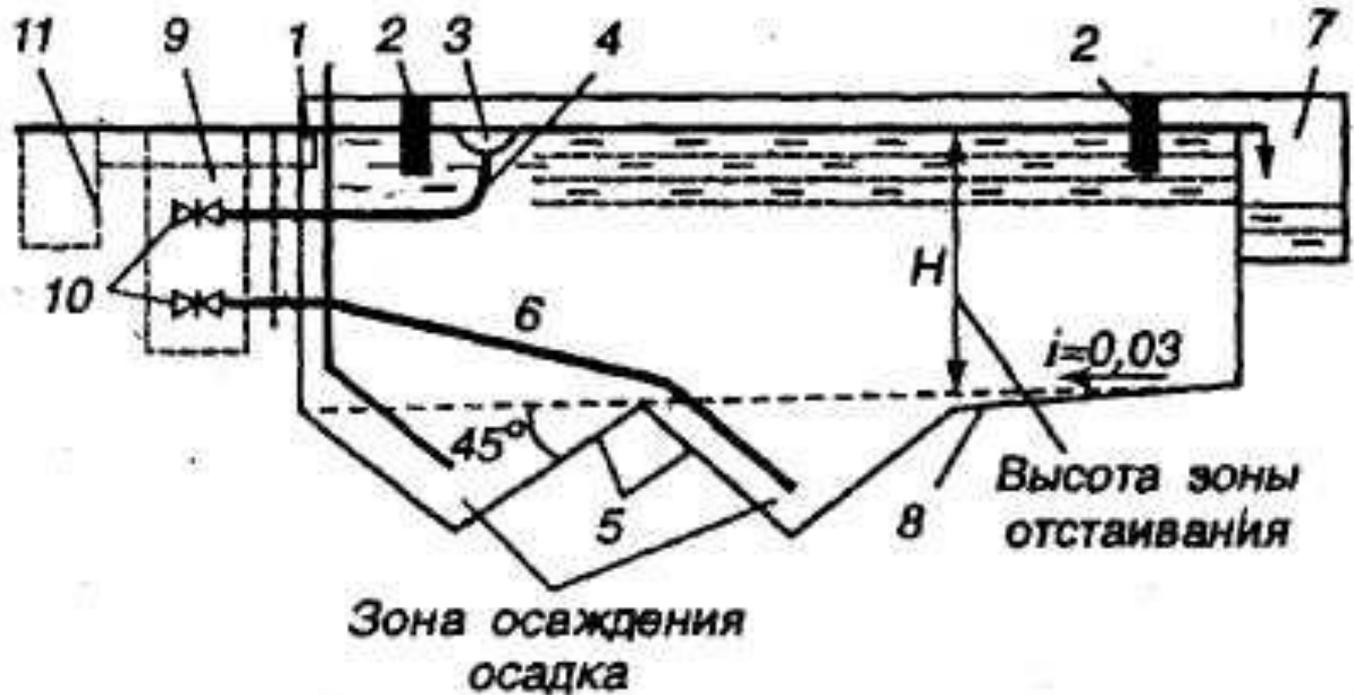
«Очистка сточных вод»

Сооружения механической очистки

Классификация канализационных отстойников

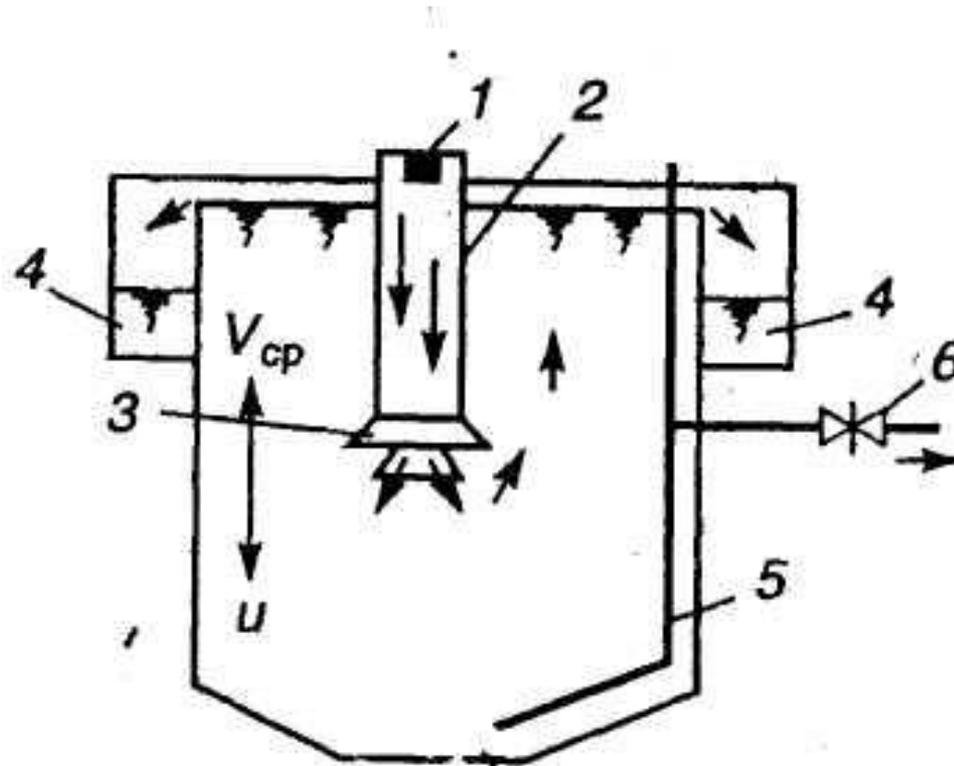


Принципиальная схема работы горизонтального  
канализационного отстойника



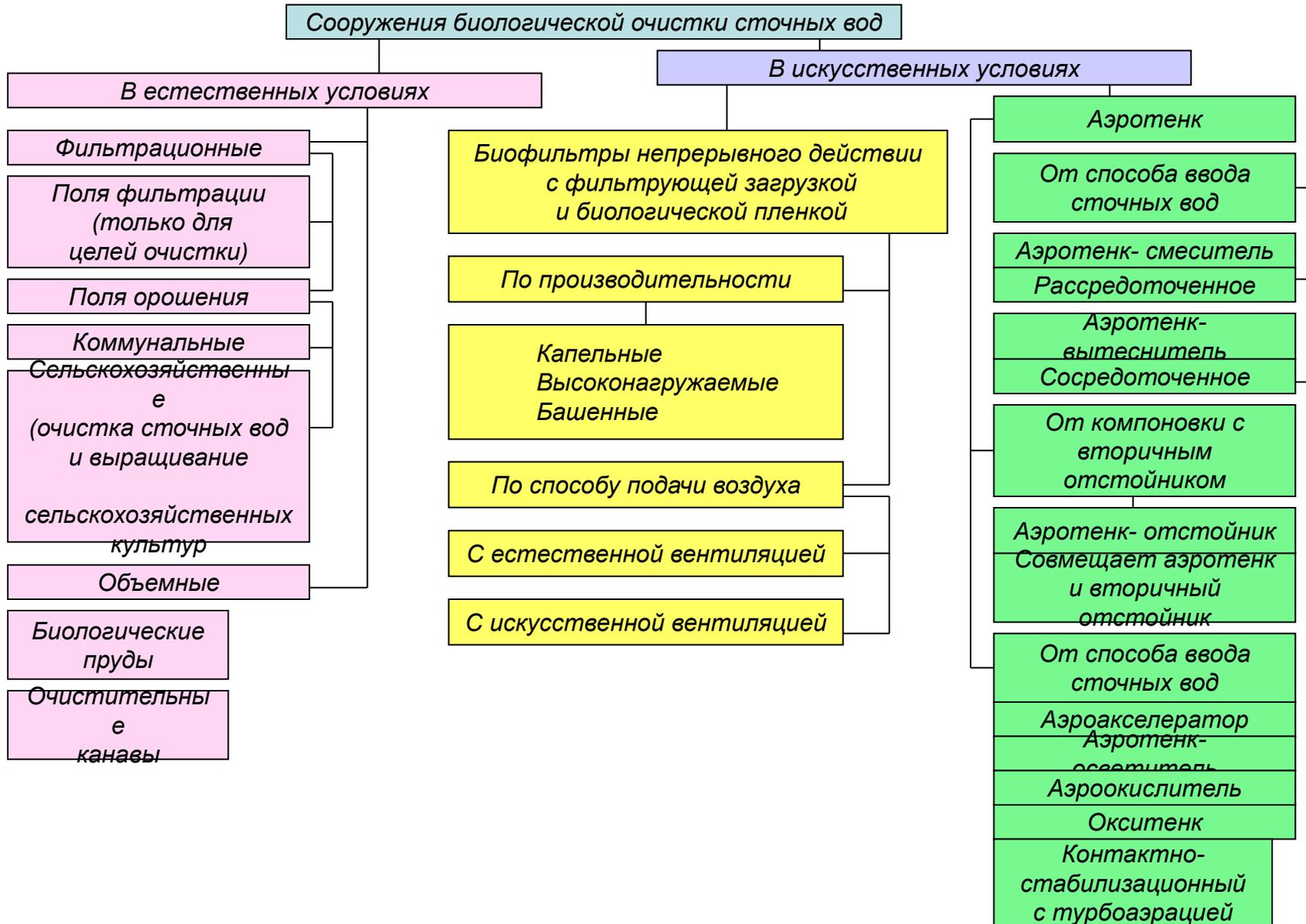
1 – входной лоток; 2 – полупогружные перегородки; 3 – жировой лоток; 4 – жировая труба; 5 – пряжки для сбора осадка; 6 – иловая труба; 7 – сборный лоток осветленной воды; 8 – днище отстойника; 9 – иловый колодец; 10 – задвижки; 11 – распределительная камера

Принципиальная схема работы вертикального  
канализационного отстойника

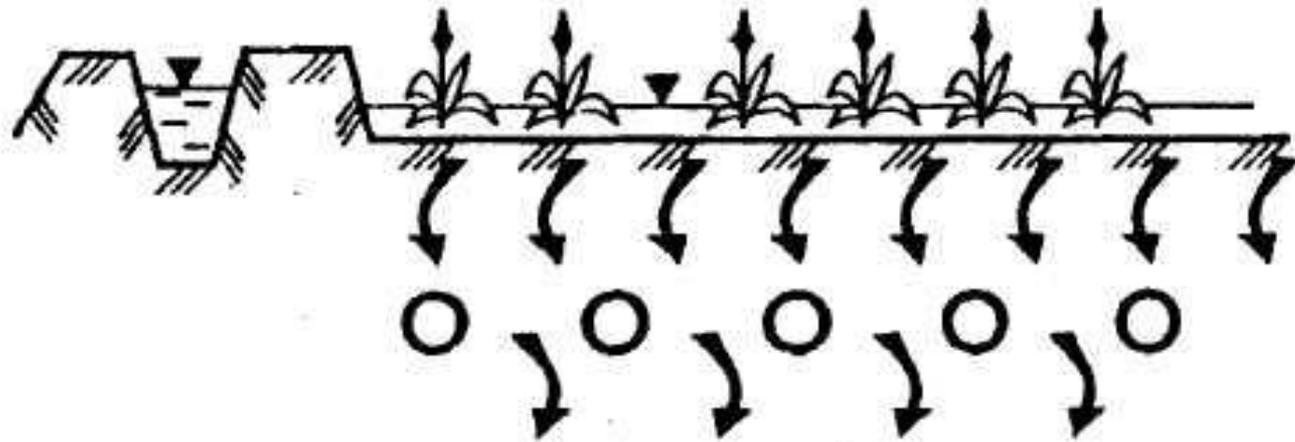


1 – водоподводящий лоток; 2 – центральная труба отстойника; 3 – отражательный щит; 4 – сборные лотки для отвода осветительной воды; 5 – иловая труба для отвода осадка сточных вод; 6 - задвижка

# «Очистка сточных вод»



Поля орошения



Канавы для подвода  
сточной воды

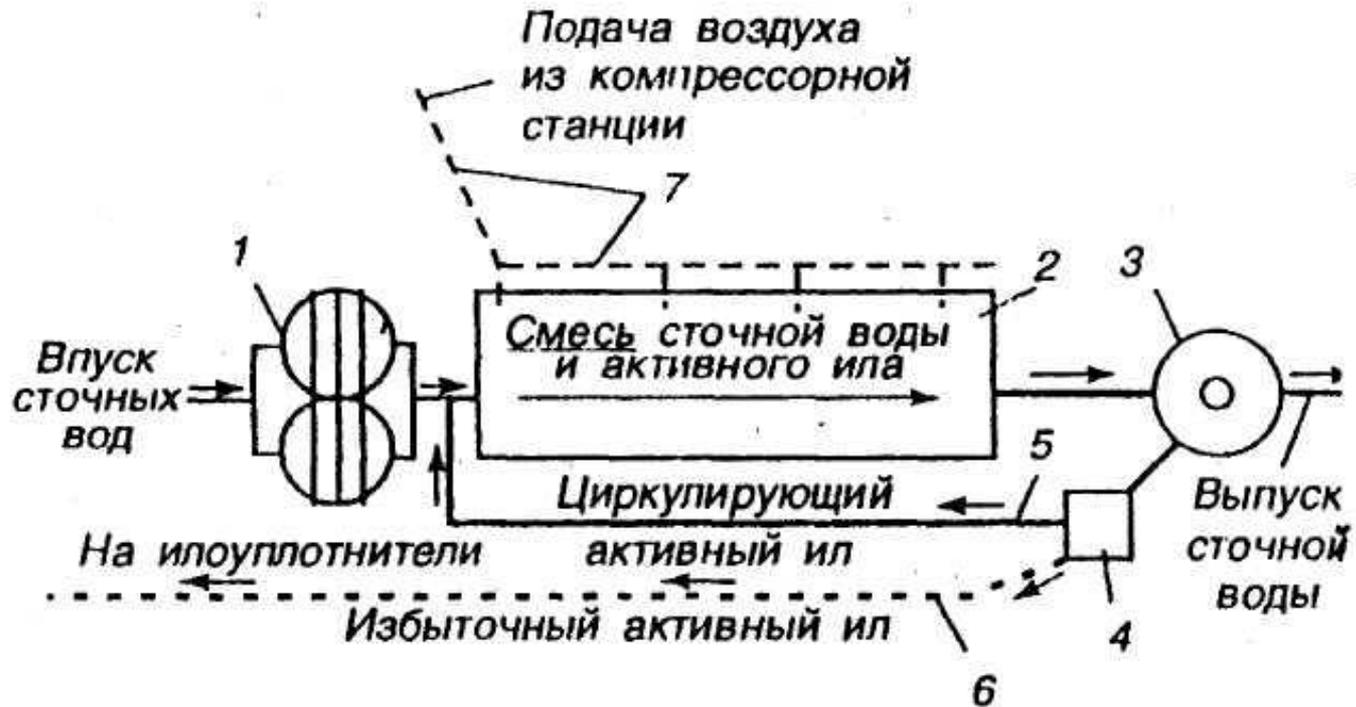
Канавы для отвода  
сточной воды

Карта



Дренажный трубопровод

Принципиальная схема работы аэротенка



1 – первичный отстойник; 2 – аэротенк; 3 – вторичный отстойник; 4 – насосная станция; 5 – циркулирующий активный ил; 6 – избыточный активный ил; 7 – подача воздуха в аэротенк

## Обеззараживание сточных вод

Обеззараживание сточных вод может осуществляться различными способами

Озонированием

Ультрафиолетовыми лучами

Электролизом

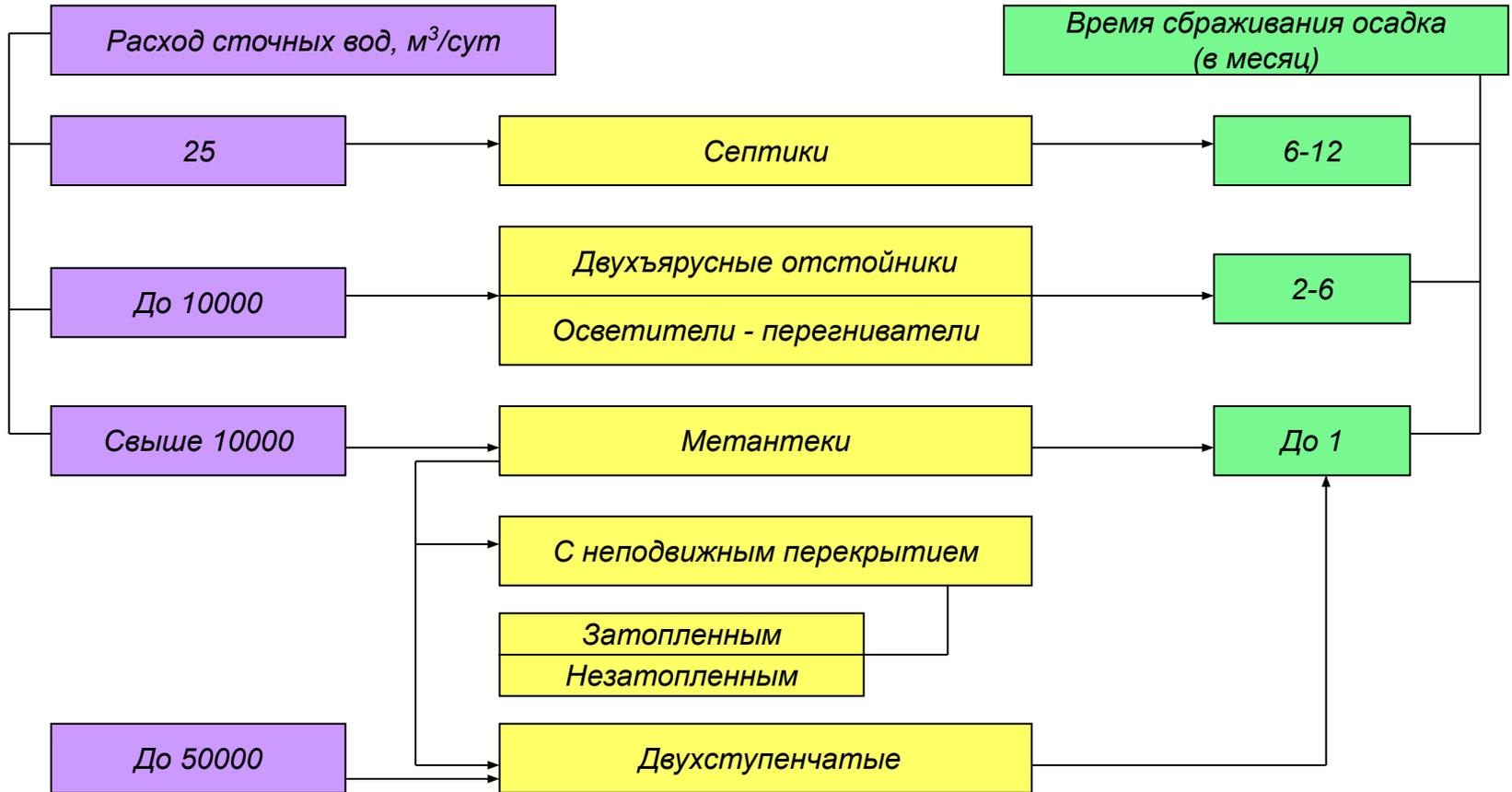
Хлорированием

и другие

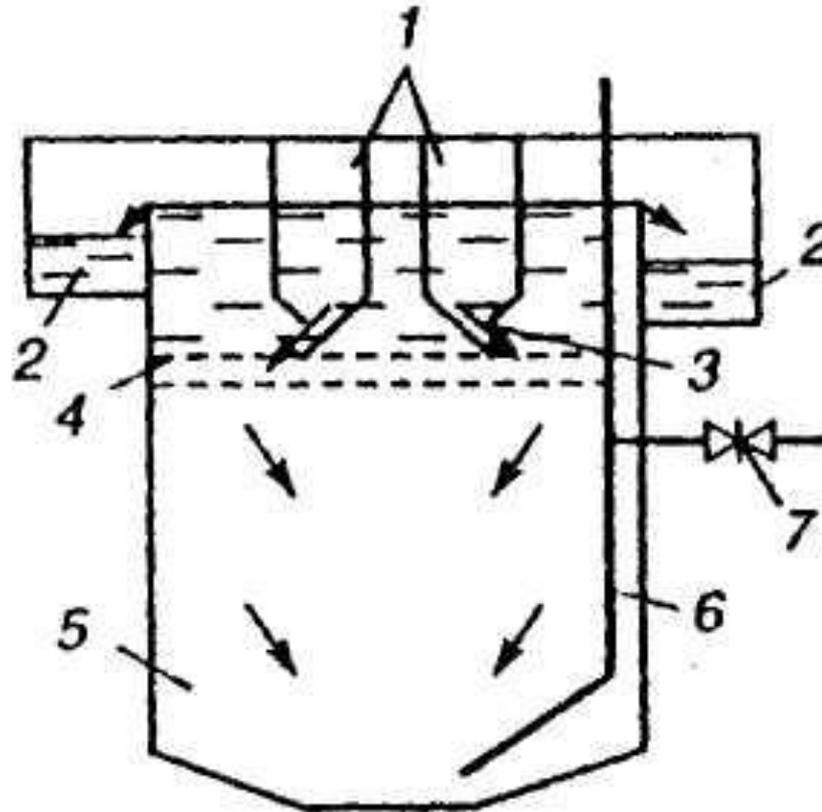
«Очистка сточных вод»

Обработка осадка

Сооружения по обработке осадка в процессе биологической очистки

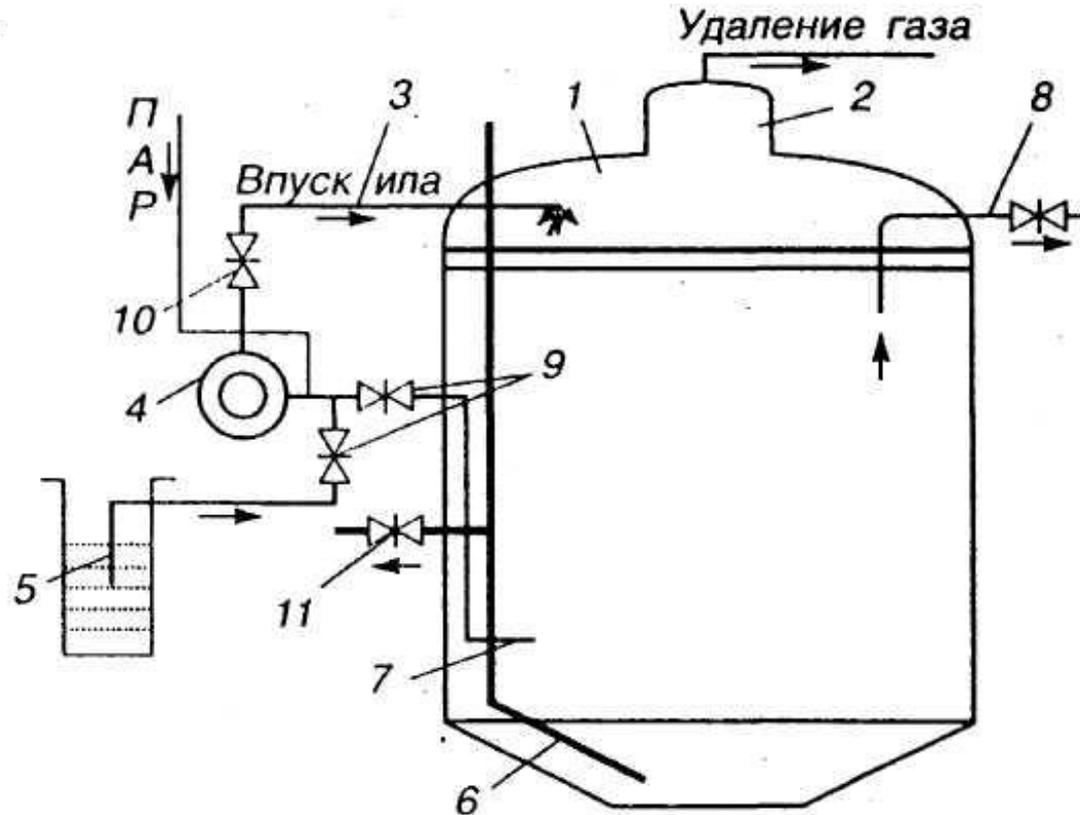


Принципиальная схема работы двухъярусного отстойника



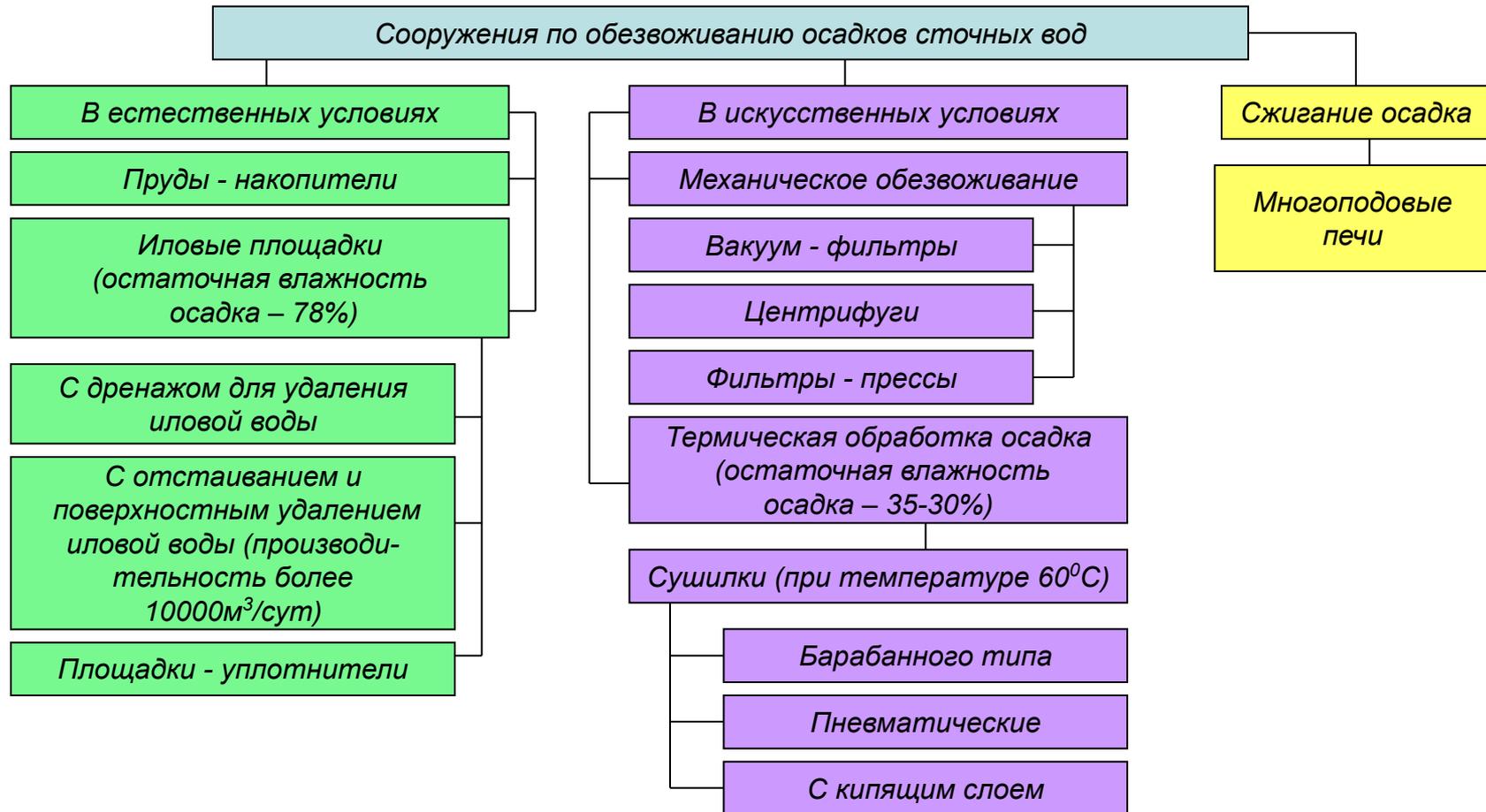
1 – осадочные желоба; 2 – сборный лоток осветленной воды; 3 – щель; 4 – нейтральный слой; 5 – гнилостная камера; 6 – иловая труба для удаления осадка; 7 - задвижка

Принципиальная схема работы метантенка



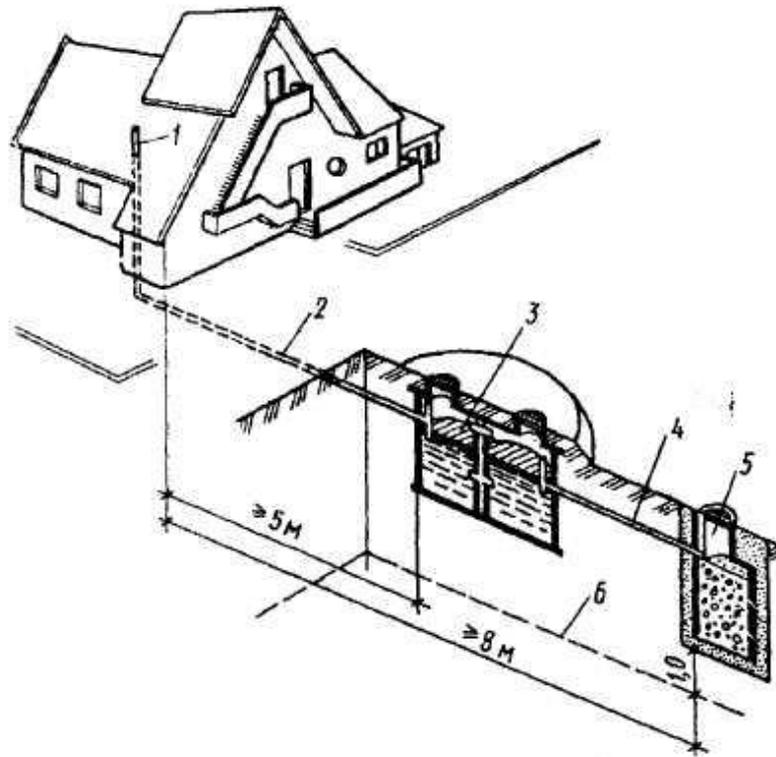
1 – перекрытие; 2 – колпак; 3 – труба для впуска ила; 4 – центробежный насос; 5 – подача свежего ила; 6 – иловая труба; 7 – труба для перемешивания ила; 8 – труба для отвода иловой воды; 9 – задвижки на всасывающих трубах насоса; 10 – задвижки на нагнетательной трубе насоса; 11 – задвижка на иловой трубе

## «Очистка сточных вод»



# Местная система канализации

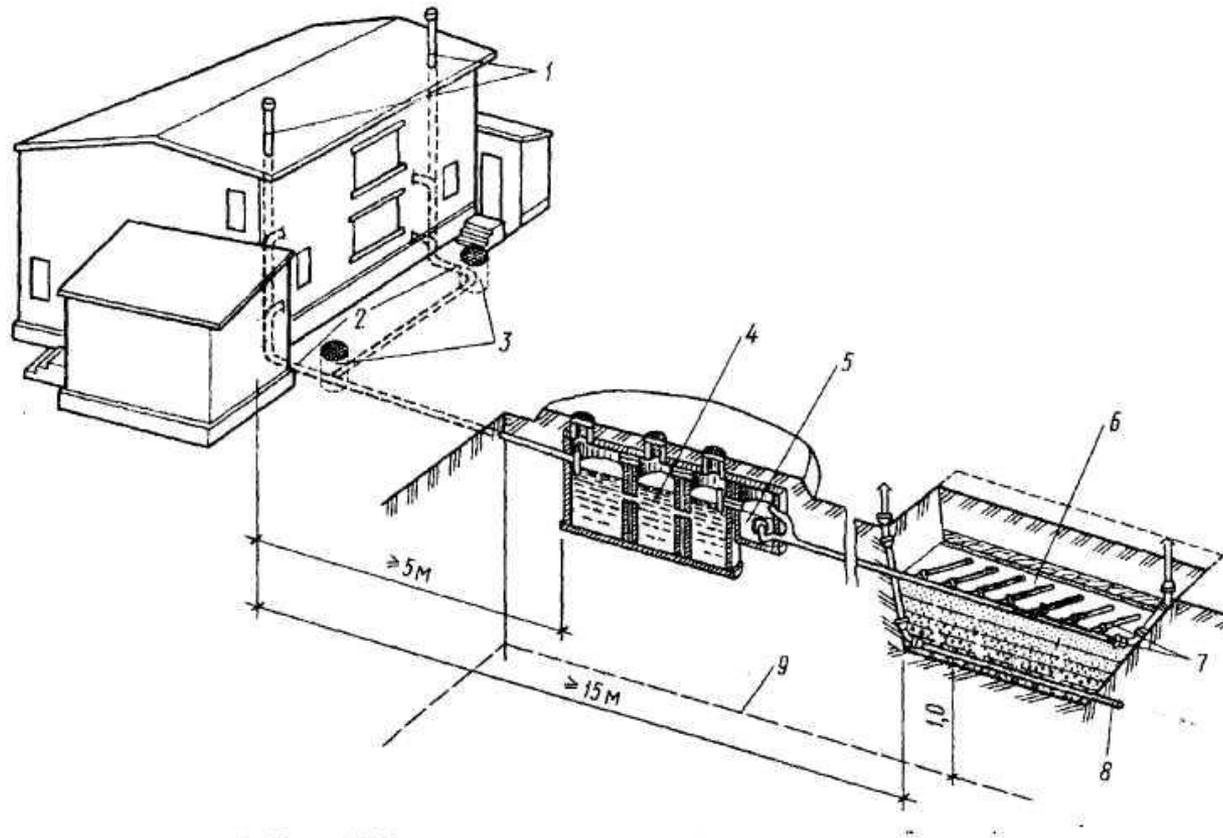
Местная система канализации с септиком и фильтрующим колодецем



1 – канализационный стояк; 2 – выпуск из здания; 3 – септик; 4 – водоотводная труба; 5 – фильтрующий колодец; 6 – уровень грунтовых вод

«Местная канализация»

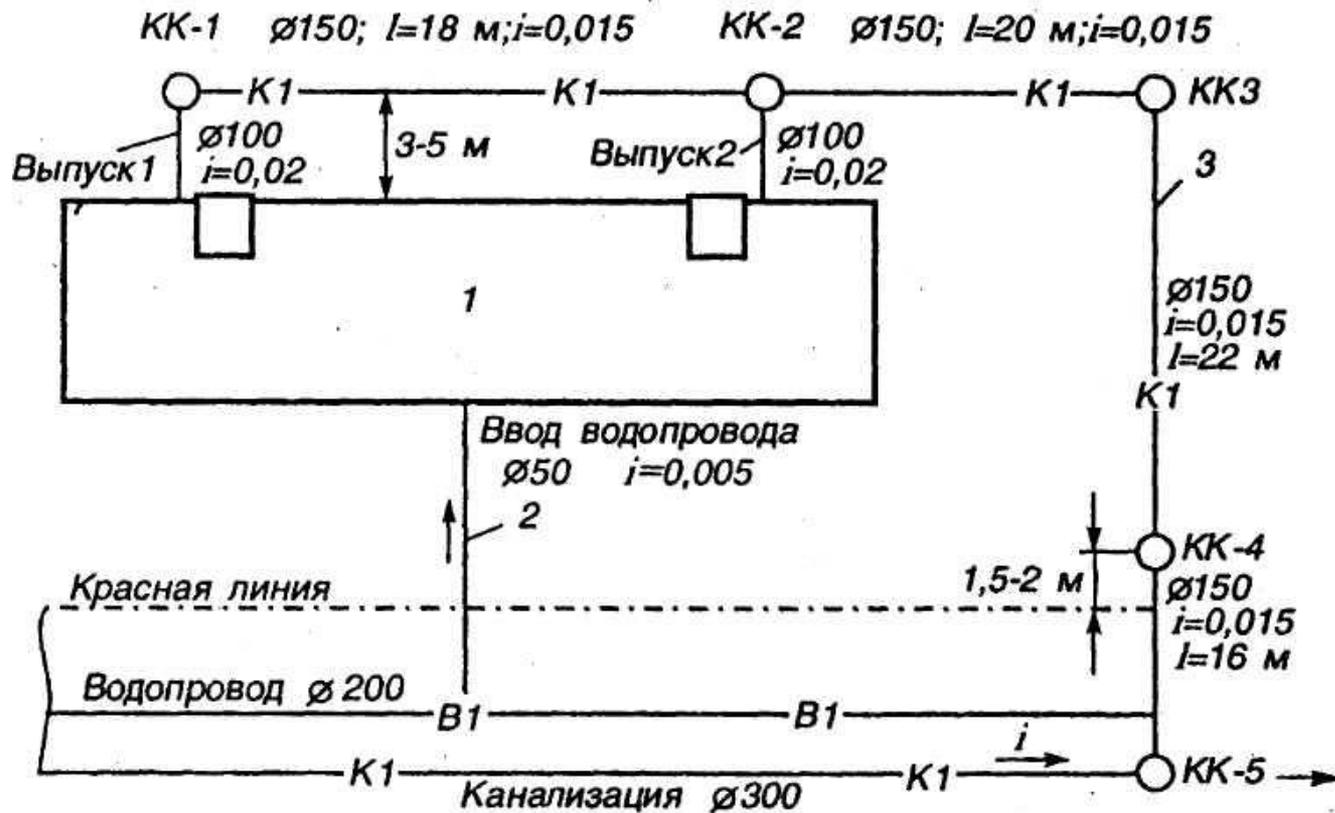
*Местная система канализации с септиком и песчано-гравийным фильтром*



1 – стояки; 2 – отводные трубы; 3 – колодцы; 4 – септики; 5 – отвод осветленной воды; 6 – фильтр; 7 – дренажные распределительные трубы; 8 – сборная труба; 9 – уровень грунтовых вод

«Местная канализация»

Дворовая канализация

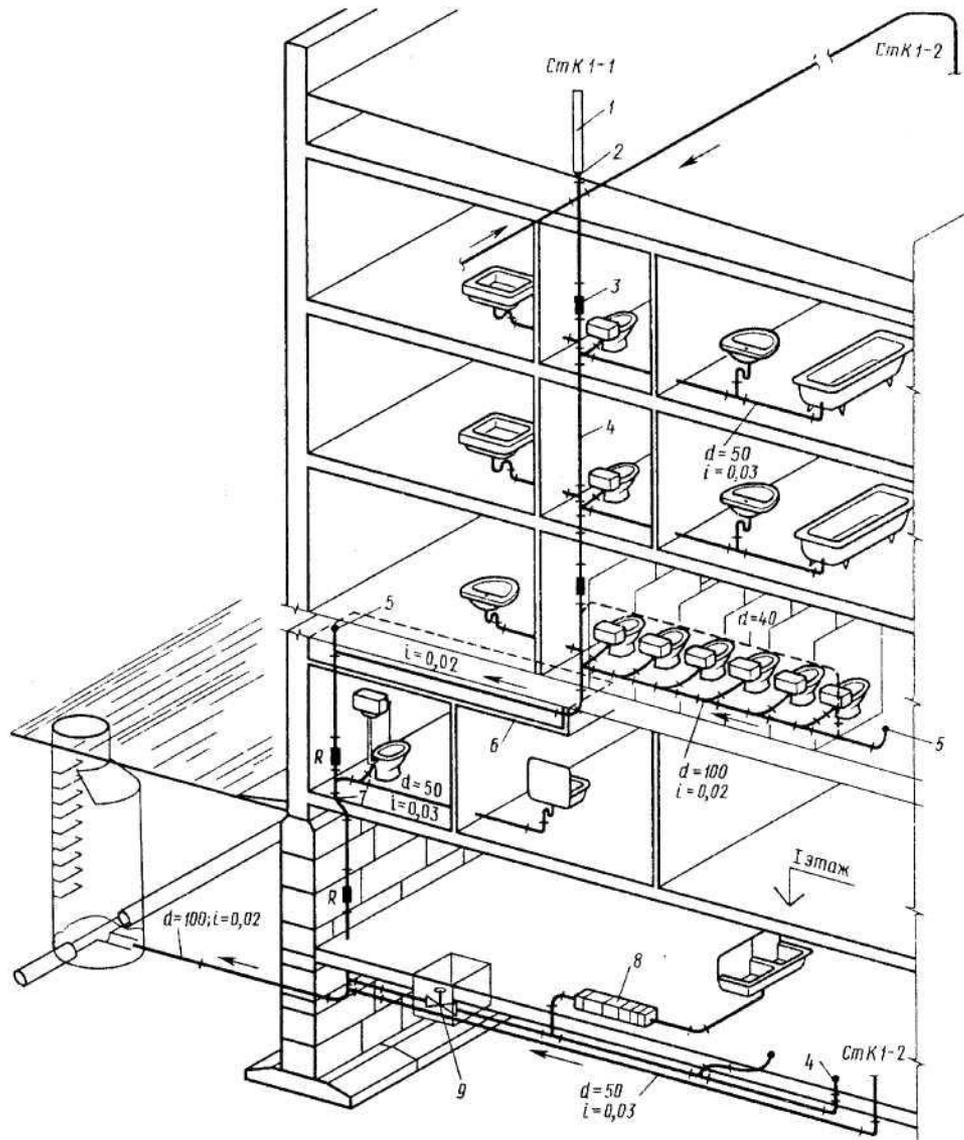


1 – двухподъездное здание; 2 – ввод водопровода; 3 – дворовая и уличная сети канализации К1;

КК-1, КК-2 – колодцы на сети в месте присоединения выпусков из здания; КК-№ – поворотный колодец; КК-4 – контрольный перепадный колодец; КК-5 – колодец городской уличной сети

## «Местная канализация»

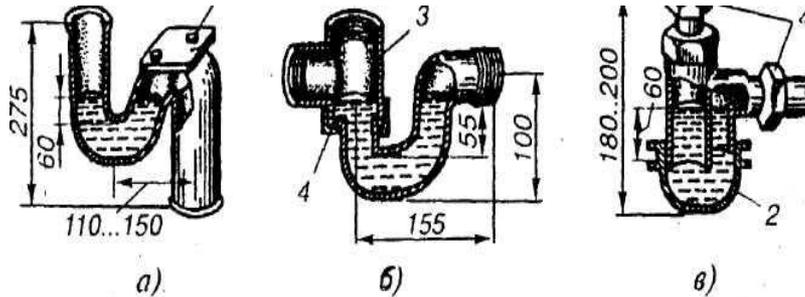
### Схема внутренней канализации



- 1 – вытяжка; 2 – переход; 3 – ревизия; 4 – стояк; 5 – прочистка; 6 – подшивной потолок (короб); 7 – отступ; 8 – песколовка; 9 – задвижка; 10 – выпуск из здания; 11 – дворовая канализация со смотровым колодцем

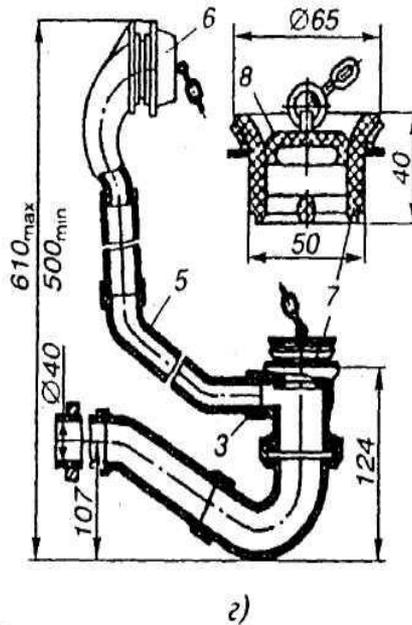
## «Местная канализация»

### Гидрозатворы



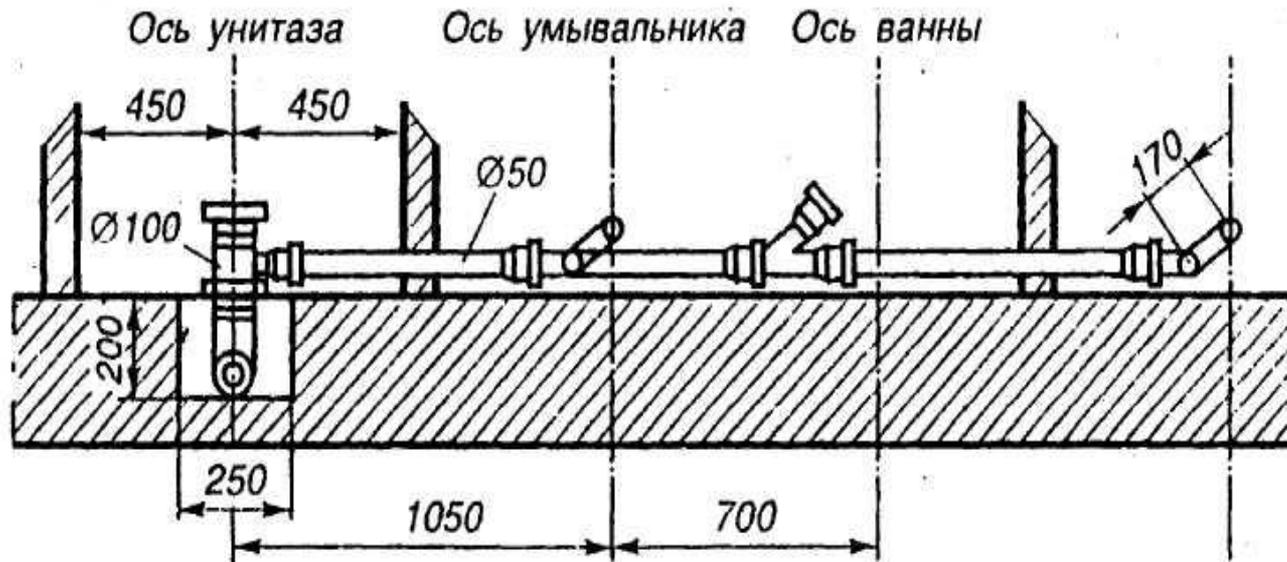
а, б – U-образные; в –  
бутылочный; г – напольный для  
ванн с приспособлением  
переливной трубы;

1 – болт; 2 – крышка; 3 –  
тройник; 4 – накидная гайка; 5 –  
переливная труба; 6 –  
водопереливная решетка; 7 –  
выпуск

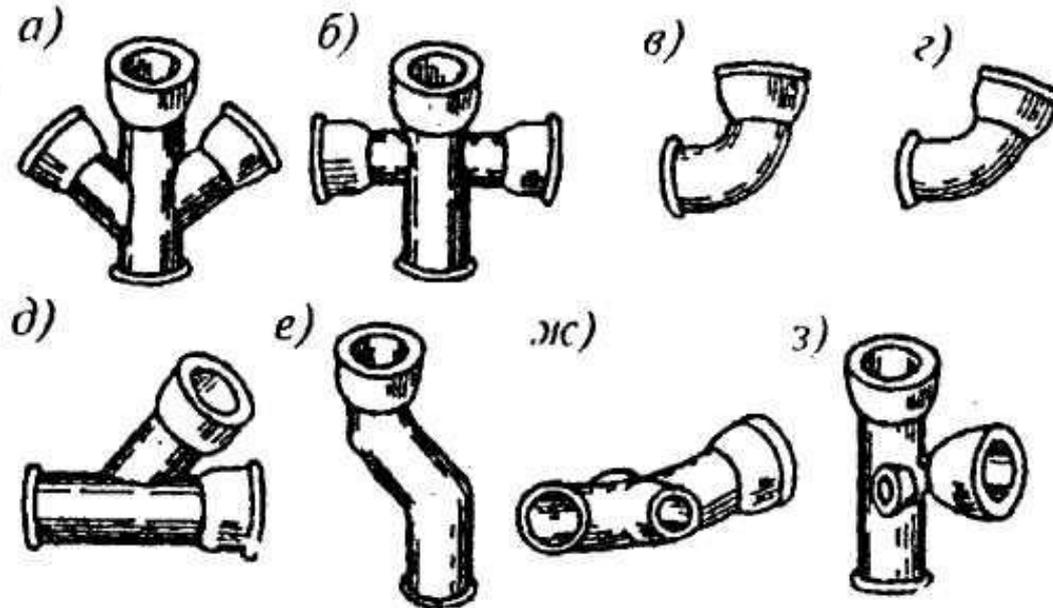


«Местная канализация»

Монтажное положение труб



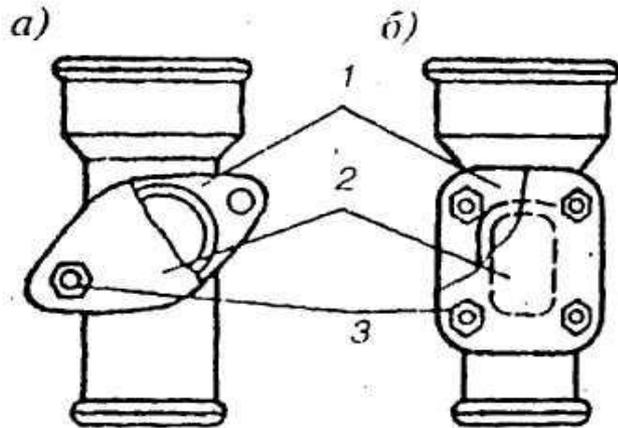
Основные соединительные части  
канализационных труб



а – косая крестовина; б – прямая крестовина; в – колено; г – отвод 135°; д –  
косой тройник; е – отступ; ж – отвод-крест; з – двухплоскостная  
крестовина

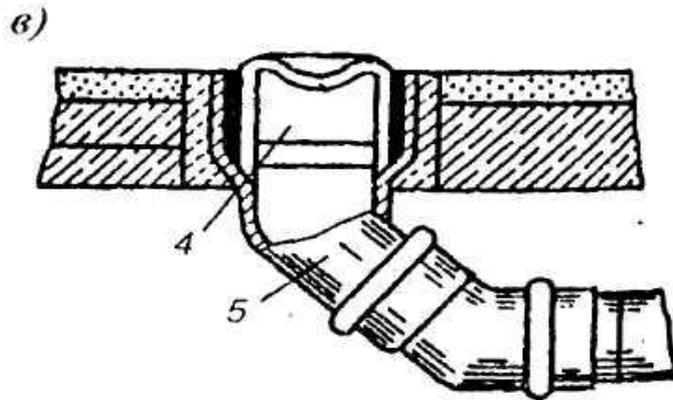


Ревизии и прочистки



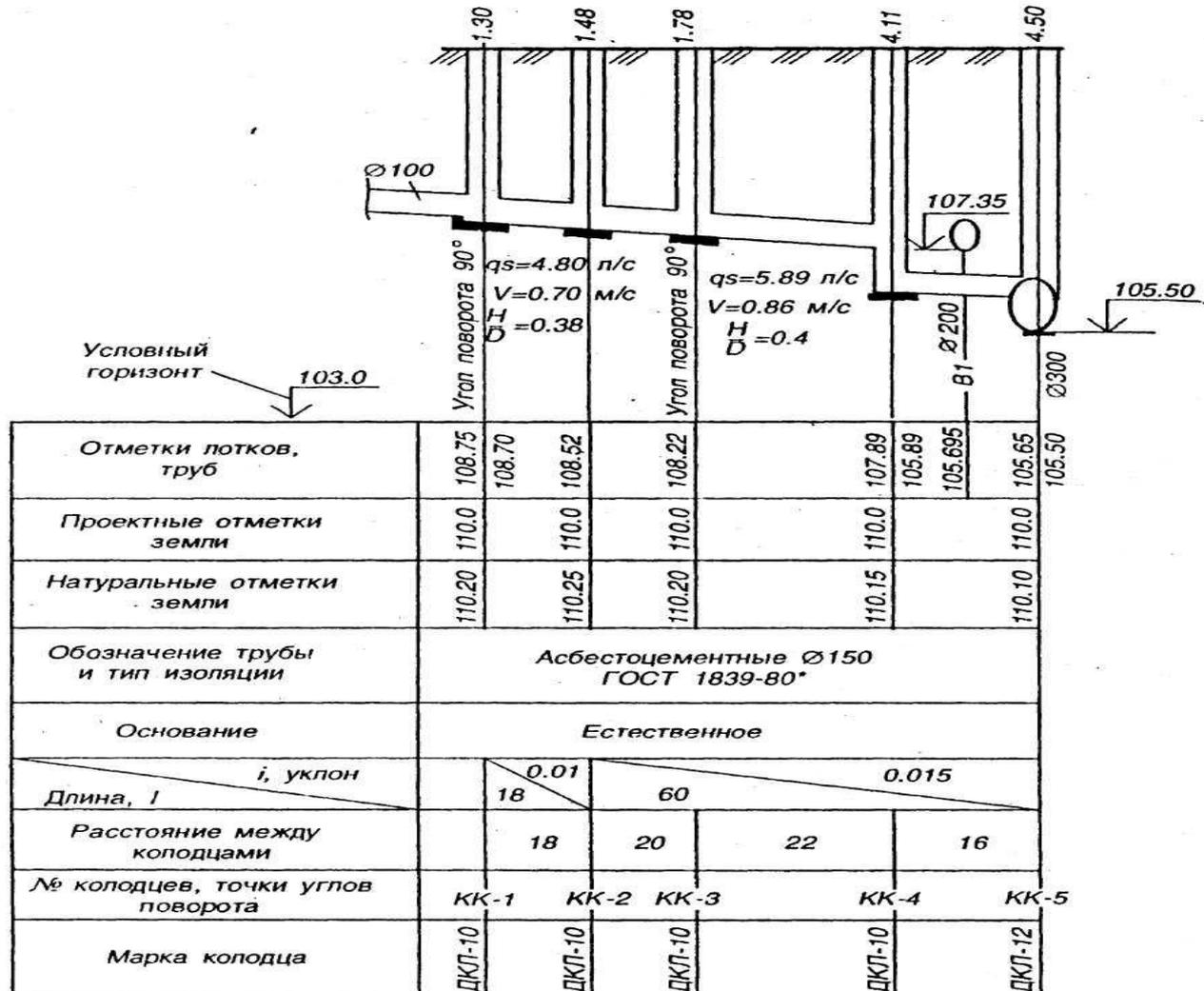
а, б – ревизия; в – прочистка

1 – резиновая прокладка; 2 – крышка; 3 – болты; 4 – заглушка; 5 – отвод



«Местная канализация»

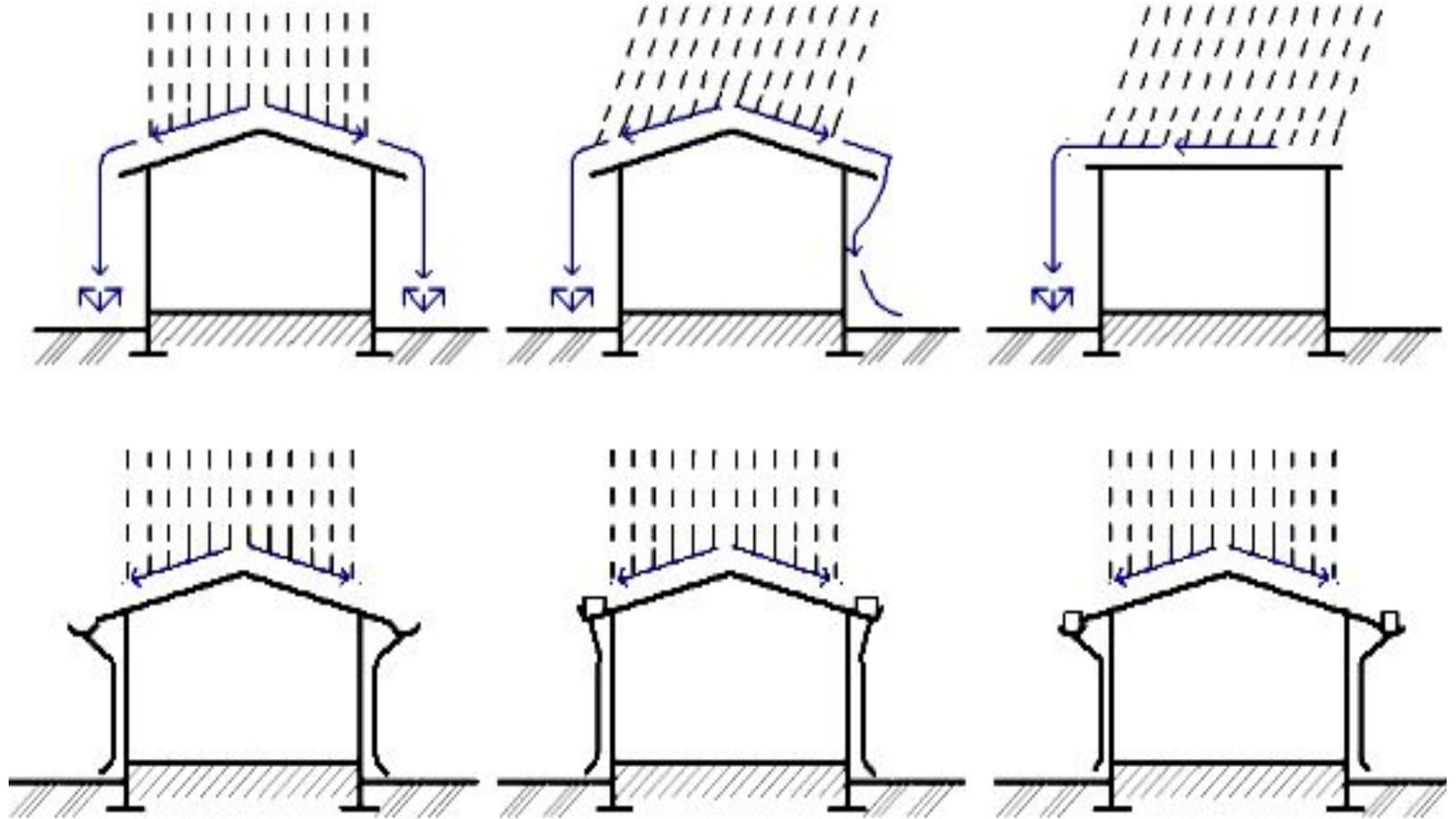
Профиль сети дворовой канализации



«Местная канализация»

**Водостоки**

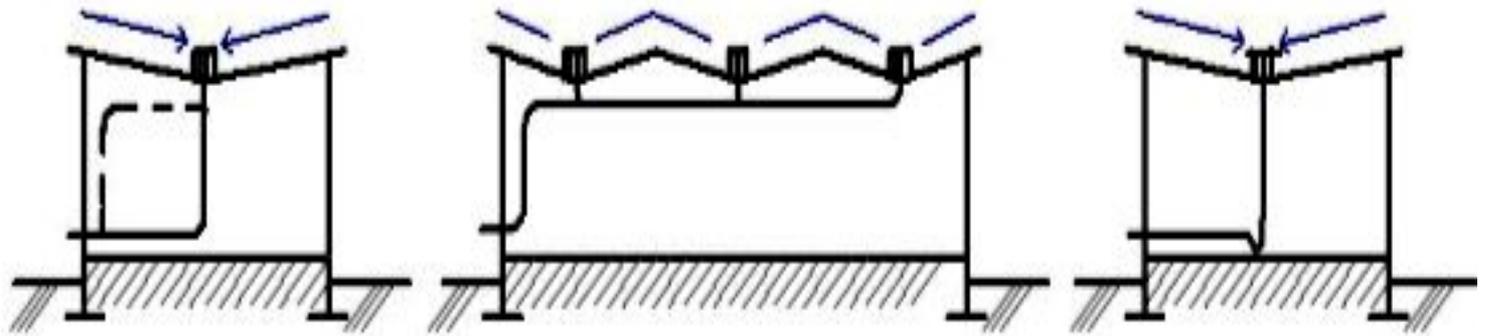
Схема водостоков



«Местная канализация»

**Водостоки**

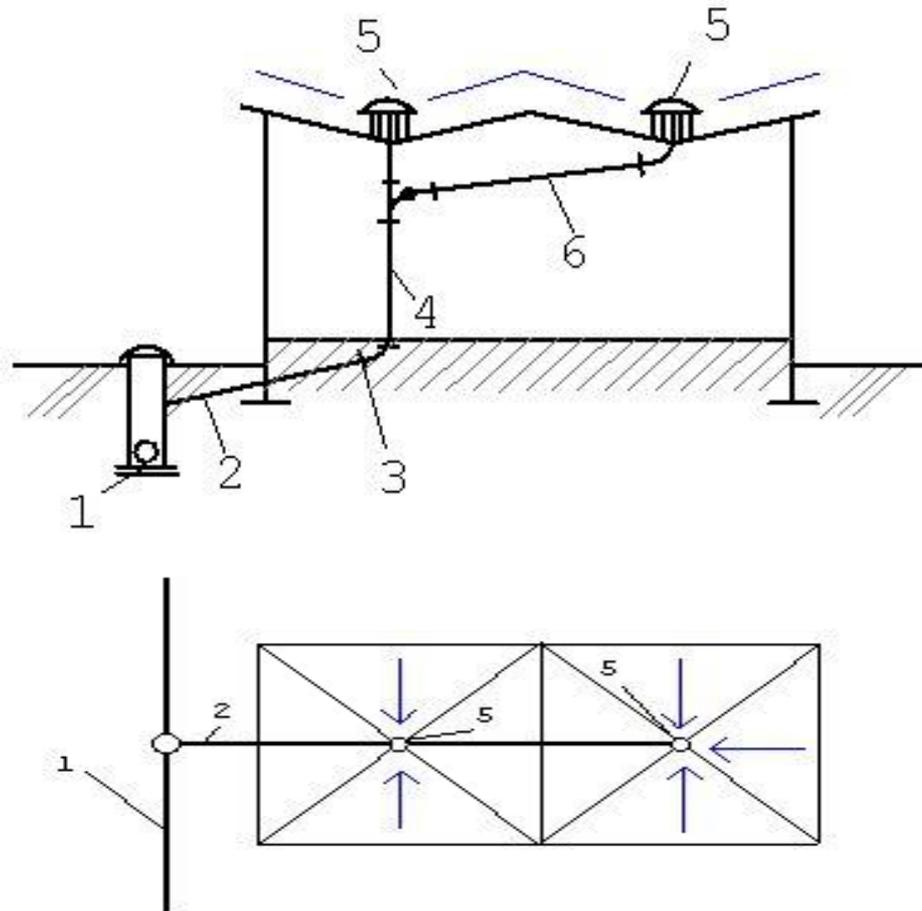
Схема водостоков



«Местная канализация»

**Водостоки**

Схема внутреннего водостока водостоков



1 – подземная сеть водостоков или общесплавной канализации;  
2- выпуск из здания; 3- подпольная сеть; 4- стояки; 5- водосточные воронки; 6- отводная труба

«Местная канализация»

Водостоки

Схема внутреннего водостока водостоков

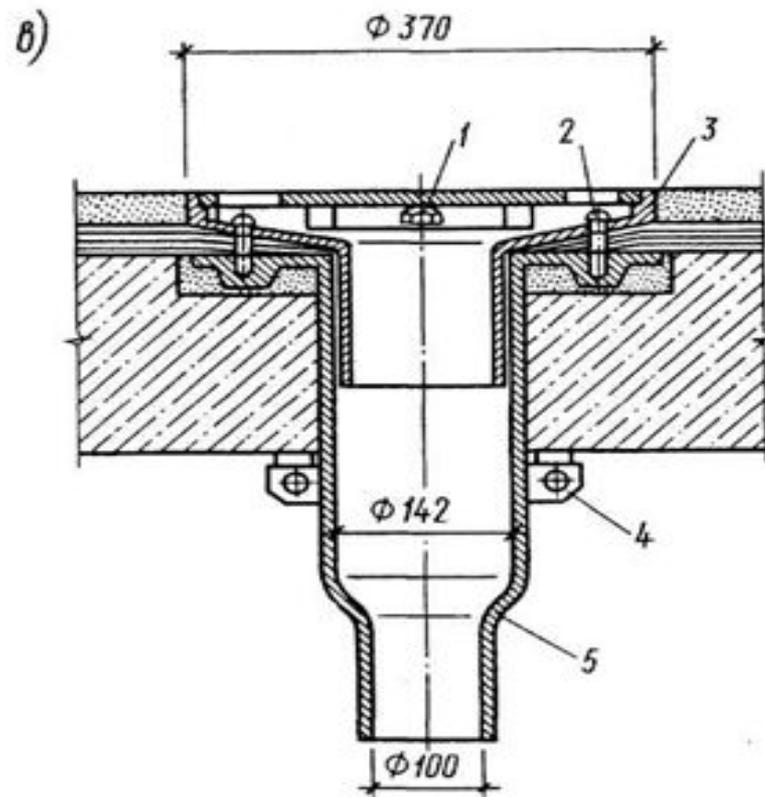
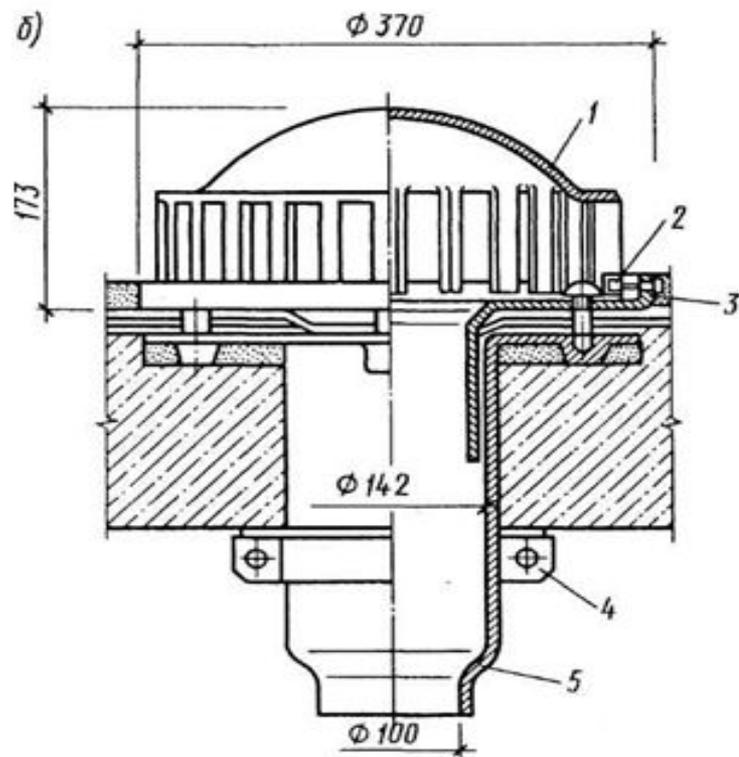
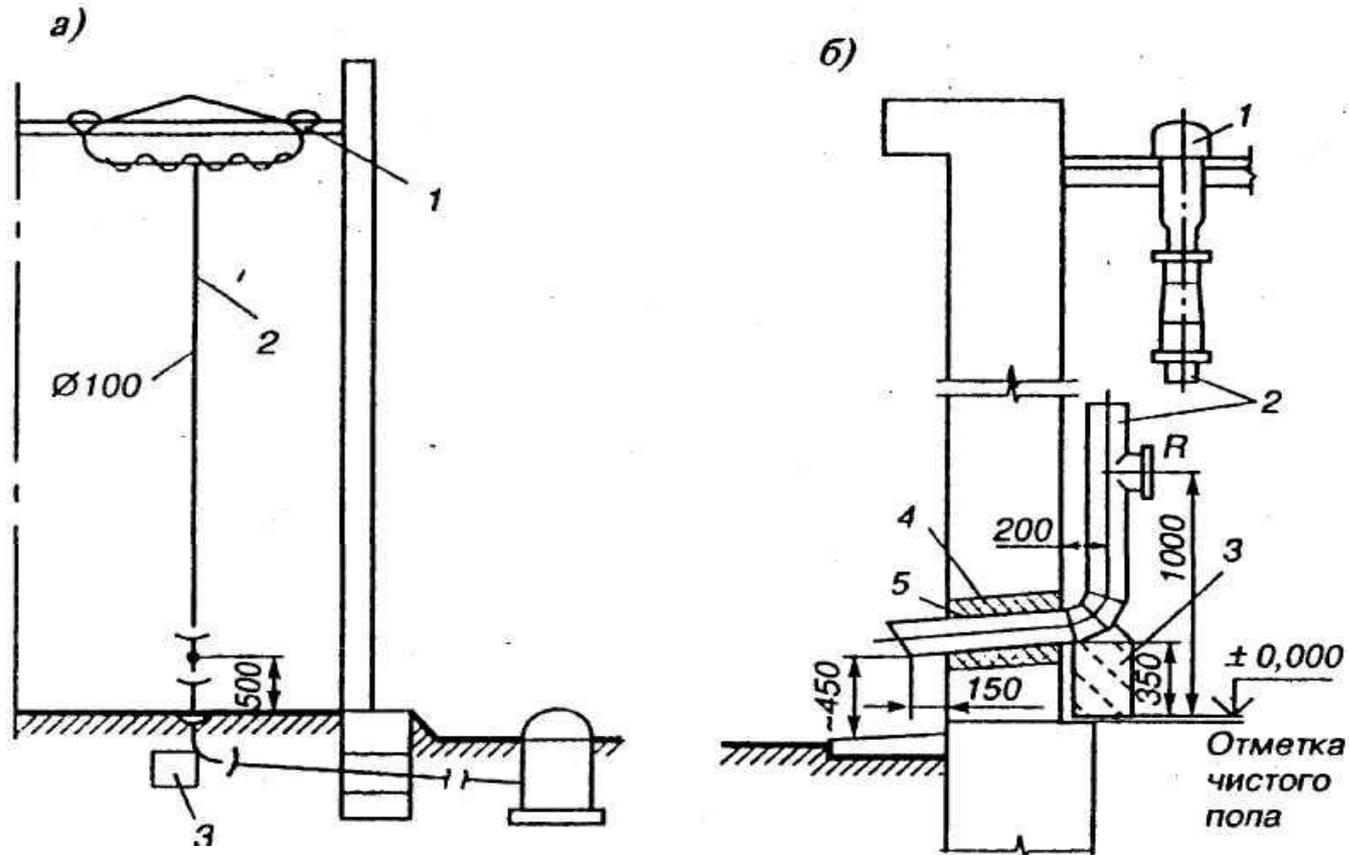


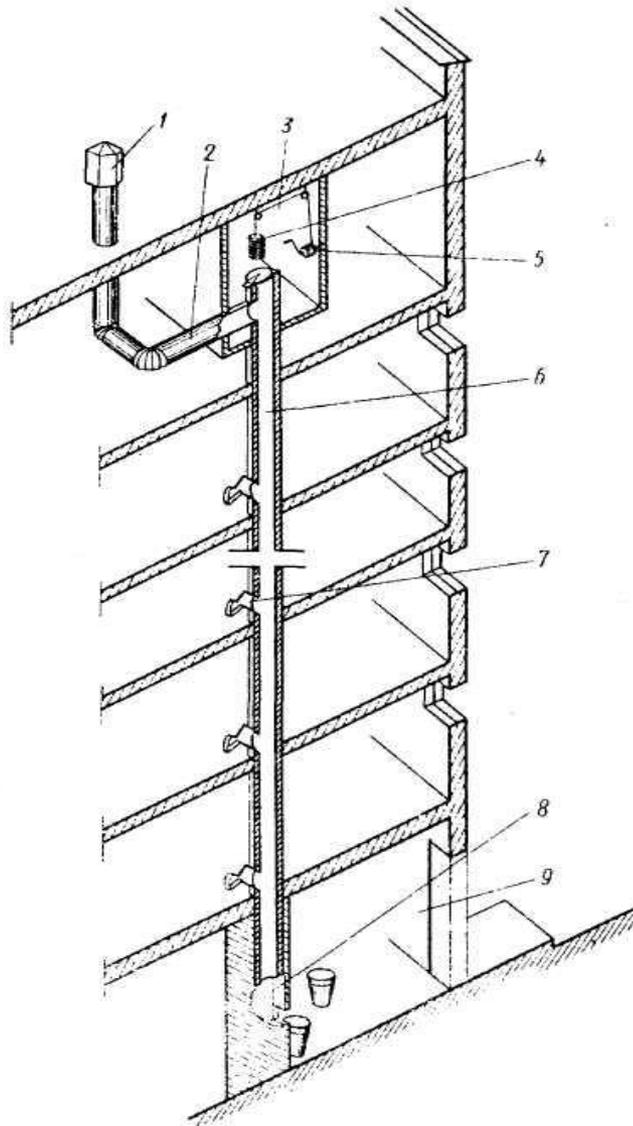
Схема выпусков внутреннего водостока  
здания



а – в ливневую канализацию; б – то же, на отмостку (при расчетной температуре воздуха  $-5^{\circ}\text{C}$ ;  
1 – водоприемная воронка; 2 – водосточный стояк; 3 – бетонный упор; 4 - теплоизоляция; 5 –  
цементная штукатурка

## «Местная канализация»

### Мусоропровод



1 – дефлектор; 2 – вентиляционная труба; 3 – помещение с устройством очистки; 4 – ерш для прочистки канала; 5 – ручная лебедка; 6 – канала мусоропровода; 7 – загрузочный клапан; 8 – бункер для приема мусора; 9 - мусорокамера