

# Насосные станции

## Классификация



# **Насосные станции систем**

## **водоснабжения**

- 1. По назначению и расположению в общей схеме водоснабжения:**

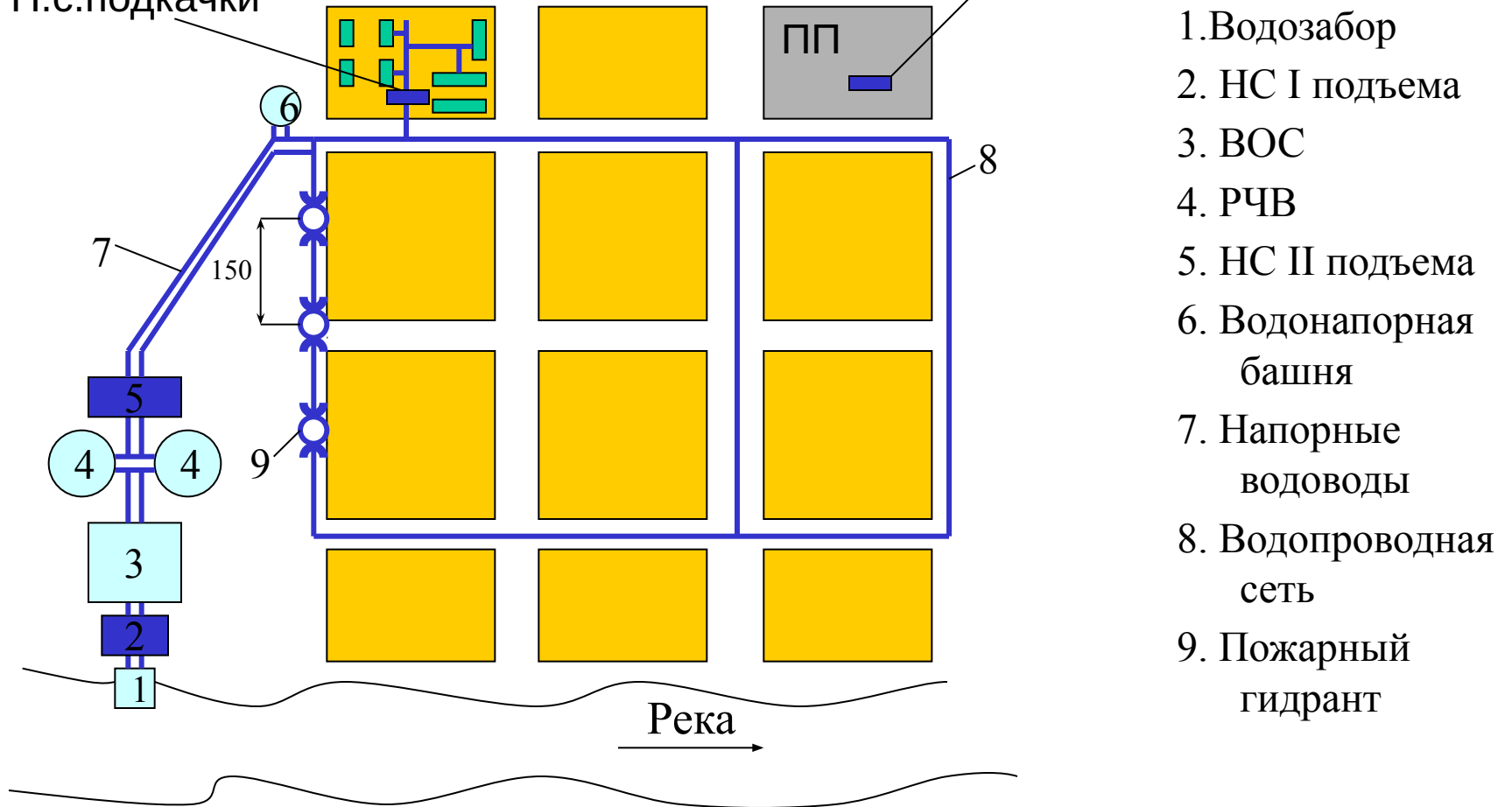
# Расположение и назначение насосных станций в системе

## водоснабжения

## Циркуляционная

Н.С.

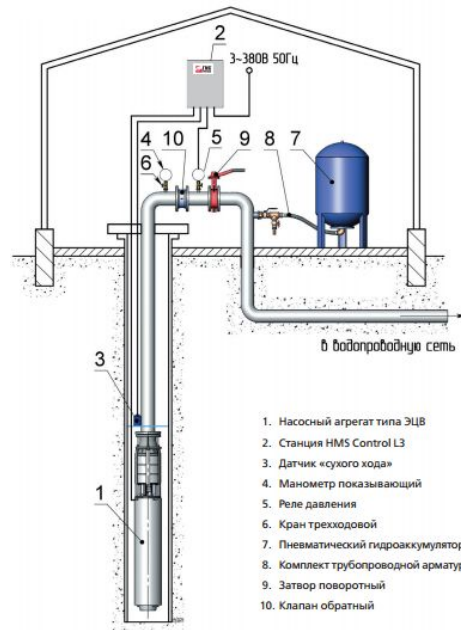
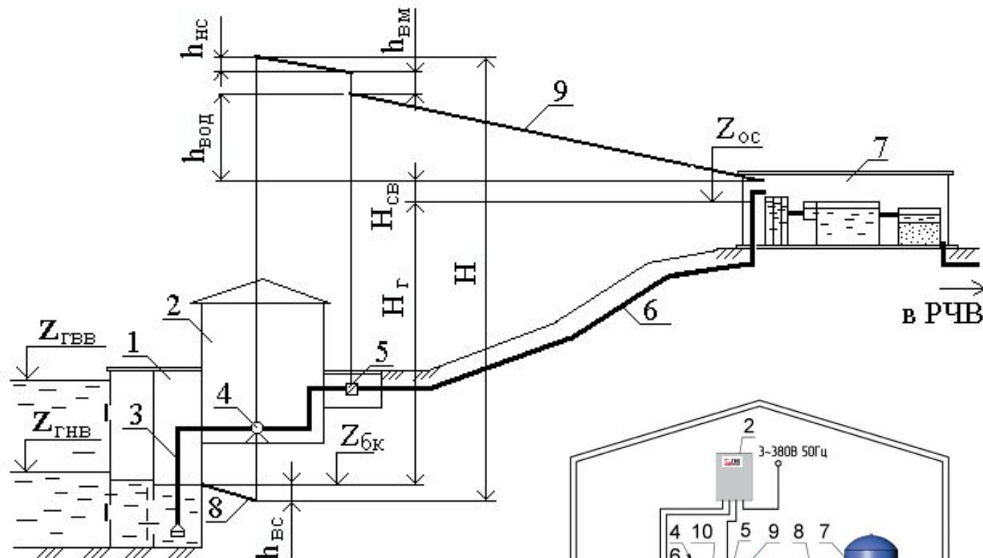
Н.с.подкачки



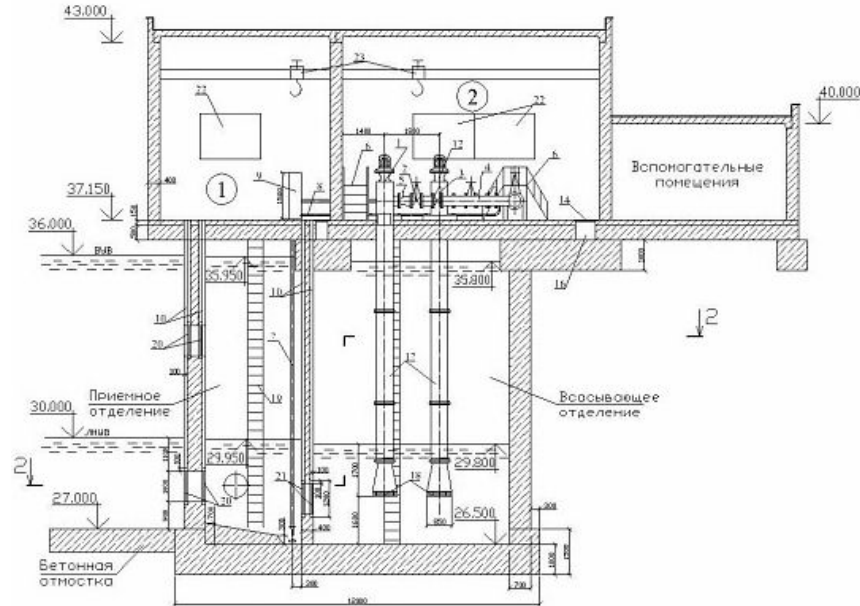
1. Водозабор
2. НС I подъема
3. ВОС
4. РЧВ
5. НС II подъема
6. Водонапорная башня
7. Напорные водоводы
8. Водопроводная сеть
9. Пожарный гидрант

# 1.1. Н.с.1 подъема.

Подают воду из источника на О.С., в резервуары или в сеть потребителя. Характерная особенность – равномерная подача в течение суток.

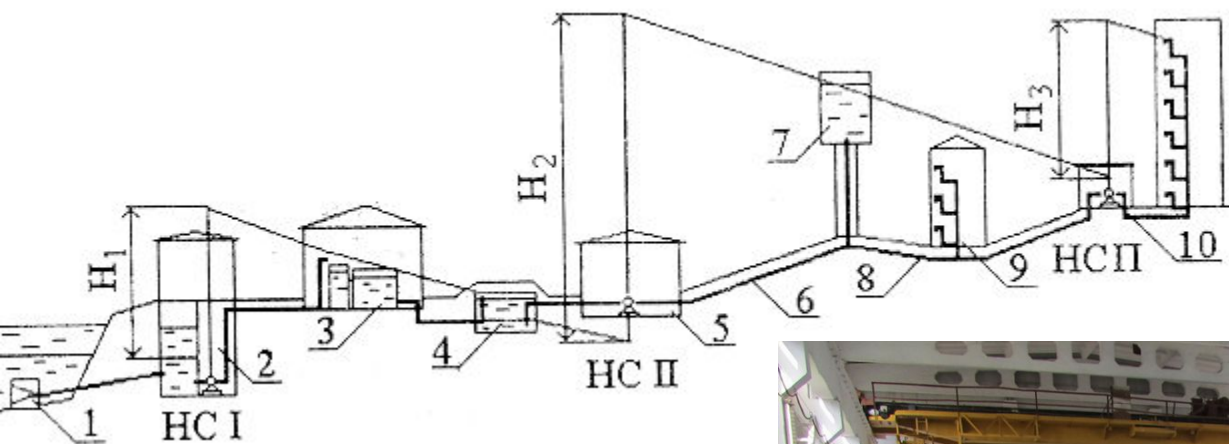


1. Насосный агрегат типа ЭЦВ
2. Станция HMS Control L3
3. Датчик «сухого хода»
4. Манометр показывающий
5. Реле давления
6. Кран трехходовой
7. Пневматический гидроаккумулятор
8. Комплект трубопроводной арматуры
9. Затвор поворотный
10. Клапан обратный

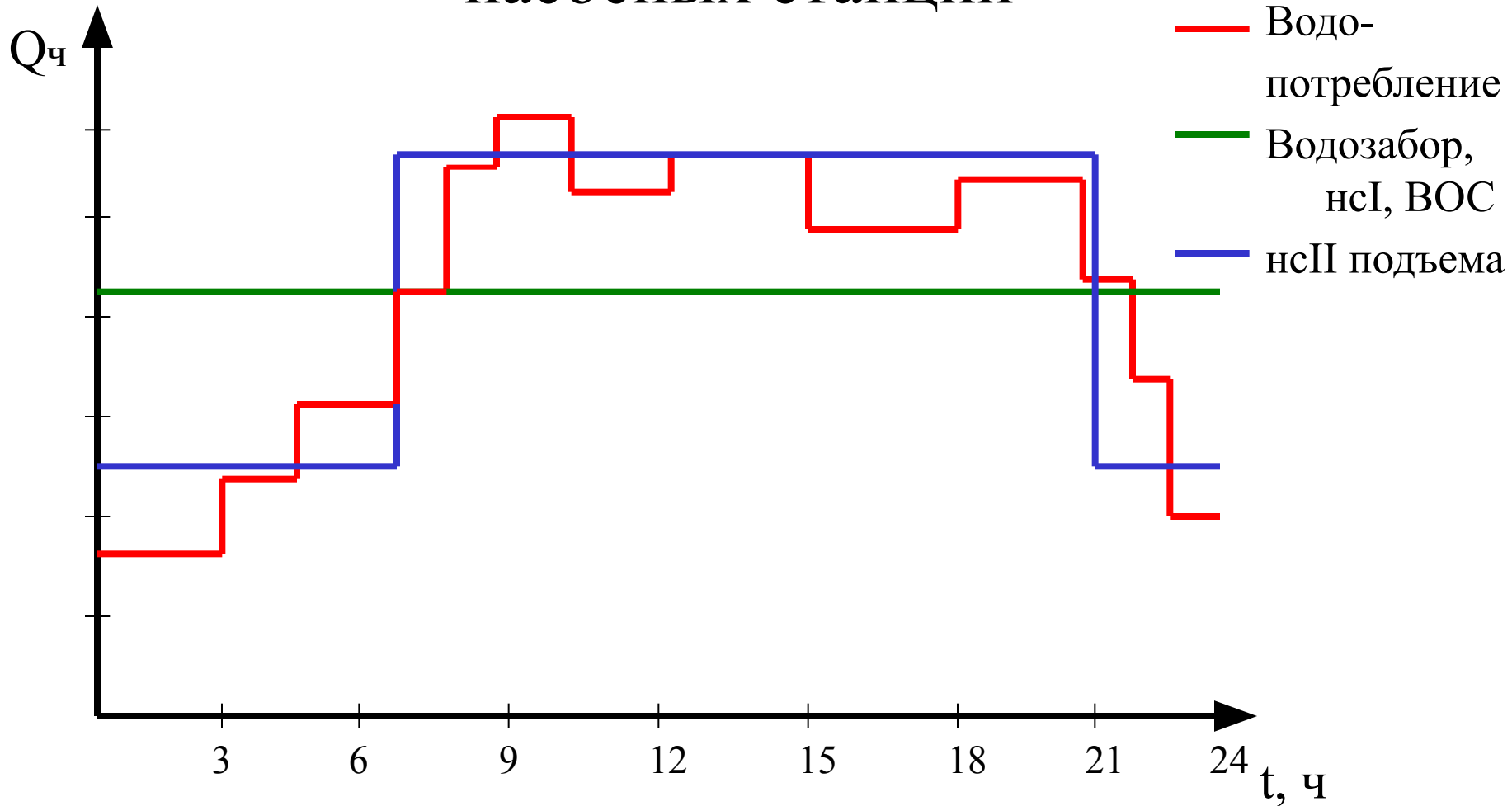


## 1.2. Н.с. II подъема.

Подают воду из РЧВ в сеть потребителя. Подача в течение суток неравномерна (приближена к графику водопотребления).



# График водопотребления и работы насосных станций



# 1.3. Повысительные н.с. (станции подкачки)

Предназначены для повышения напора на участке сети или в водоводе. Вода забирается из одной сети и под увеличенным давлением



## **1.4. Циркуляционные н.с.**

Входят в замкнутые системы технического водоснабжения промпредприятий.



## 2. По степени обеспеченности подачи воды:

(СП 31.13330.2012 )

**7.1.** Насосные станции по степени обеспеченности подачи воды следует подразделять на **три категории**, принимаемые в соответствии с п. 7.4.

Категорию насосных станций необходимо устанавливать в зависимости от их функционального назначения в общей системе водоснабжения.

# СП 8.13130.2009

7.1 Насосные станции, подающие воду непосредственно в сеть противопожарного и объединенного водопровода, надлежит относить к I категории.

Насосные станции противопожарного и объединенного водопровода объектов, указанных в примечании 1 п.4.1, допускается относить ко II категории.

4.1 Наружное противопожарное водоснабжение должно предусматриваться на территории поселений и организаций. Наружный противопожарный водопровод, как правило, объединяется с хозяйственно-питьевым или производственным водопроводом.

Примечания:

1 Допускается применять наружное противопожарное водоснабжение из искусственных и естественных водоисточников (резервуары, водоемы):

**населенных пунктов с числом жителей до 5000 человек;**

отдельно стоящих зданий любого назначения, расположенных вне населенных пунктов, при отсутствии хозяйственно-питьевого или производственного водопровода, обеспечивающего требуемый нормами расход воды на наружное противопожарное водоснабжение;

**7.4.** Централизованные системы водоснабжения по степени обеспеченности подачи воды подразделяются на три категории:

- I — допускается снижение подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды не более 30 % расчетного расхода и на производственные нужды до предела, устанавливаемого аварийным графиком работы предприятий; длительность снижения подачи не должна превышать 3 сут. **Перерыв в подаче воды** или снижение подачи ниже указанного предела допускаются на время выключения поврежденных и включения резервных элементов системы (оборудования, арматуры, сооружений, трубопроводов и др.), но **не более чем на 10 мин;**

- II — величина допускаемого снижения подачи воды та же, что при I категории; длительность снижения подачи не должна превышать 10 сут. Перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускаются на время выключения поврежденных и включения резервных элементов или проведения ремонта, но **не более чем на 6 ч**;
- III — величина допускаемого снижения подачи воды та же, что при I категории; длительность снижения подачи не должна превышать 15 сут. Перерыв в подаче воды или снижение подачи ниже указанного предела допускается на время проведения ремонта, но **не более чем на 24 ч**.

Объединенные хозяйственно-питьевые и производственные водопроводы населенных пунктов при числе жителей в них

**более 50 тыс. чел. следует относить к I категории;**

**от 5 до 50 тыс. чел. — ко II категории;**

**менее 5 тыс. чел. — к III категории.**

Элементы систем водоснабжения II категории, повреждения которых могут нарушить подачу воды на пожаротушение, должны относиться к I категории.

## Водопроводные н.с. (кроме н.с. II)

| Степень обеспеченности подачи воды | Численность населения, тыс.чел. | Допустимый перерыв в подаче воды | Допустимое снижение подачи, % | Длительность снижения подачи, сут. |
|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|
| <b>I</b>                           | <b>&gt; 50</b>                  | <b>≤10 мин.</b>                  | <b>□30</b>                    | <b>□3</b>                          |
| <b>II</b>                          | <b>5-50</b>                     | <b>≤ 6 час.</b>                  | <b>□30</b>                    | <b>□10</b>                         |
| <b>III</b>                         | <b>&lt;5</b>                    | <b>≤24 час.</b>                  | <b>□30</b>                    | <b>□15</b>                         |

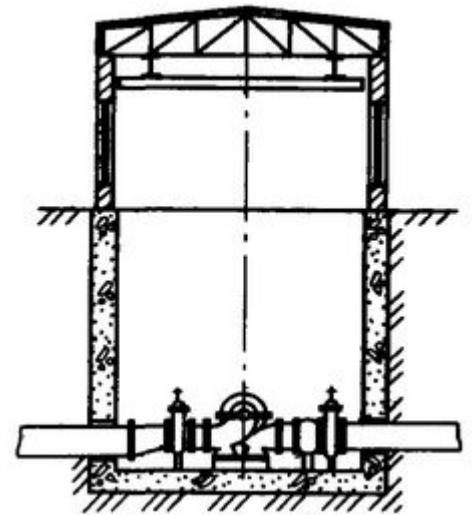
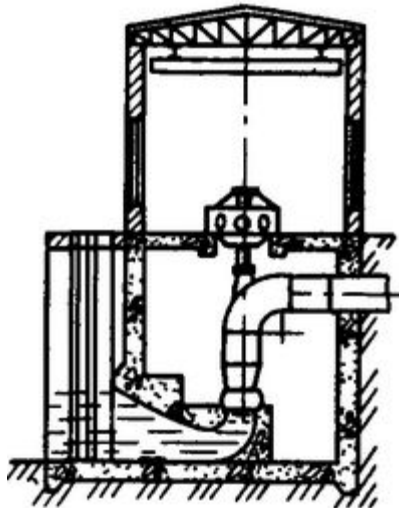
н.с. II, подающие воду в противопожарный и  
объединенный противопожарный водопровод

| Степень<br>обеспече<br>нности<br>подачи<br>воды | Числен-<br>ность<br>населе-<br>ния,<br>тыс.чел. | Допусти-<br>мый<br>перерыв<br>в подаче<br>воды | Допусти-<br>мое<br>снижение<br>подачи,<br>% | Длитель-<br>ность<br>снижения<br>подачи,<br>сут. |
|---|---|--|---|--|
| <b>I</b>  | <b>&gt; 50</b>                                  | <b>≤10 мин.</b>                                | <b>□30</b>                                  | <b>□3</b>  |
| <b>I</b>  | <b>5-50</b>                                     | <b>≤10 мин.</b>                                | <b>□30</b>                                  | <b>□3</b>  |
| <b>II</b>                                       | <b>&lt;5</b>                                    | <b>≤ 6 час.</b>                                | <b>□30</b>                                  | <b>□10</b>                                       |



### 3. По типу насосного оборудования:

- с горизонтальными насосами;
- с вертикальными насосами;
- с центробежными насосами;
- с насосами других типов.



## **4. По расположению насосов относительно уровня воды в водоеме, РЧВ:**

**4.1. С насосами, установленными с положительной высотой всасывания;**

**4. 2. С насосами, установленными под залив (с подпором).**

## 5. По типу здания (по расположению насосов относительно поверхности)

5.1 Наземные;

5.2 Полузаглубленные;

5.3. Заглубленные;

5.4. Подземные.



## **6. По характеру управления:**

**6.1 С ручным управлением;**

**6.2 Полуавтоматические;**

**6.3. Автоматические;**

**6.4. С управлением на расстоянии.**

# **Насосные станции систем водоотведения**

Канализационные насосные станции сооружают в тех случаях, когда рельеф местности не позволяет отводить сточные воды самотеком к месту очистки ( или сброса).

Характерная особенность КНС – наличие регулирующего приемного резервуара, сглаживающего неравномерность притока воды к насосам.

# **1. По назначению и расположению в общей схеме водоотведения:**

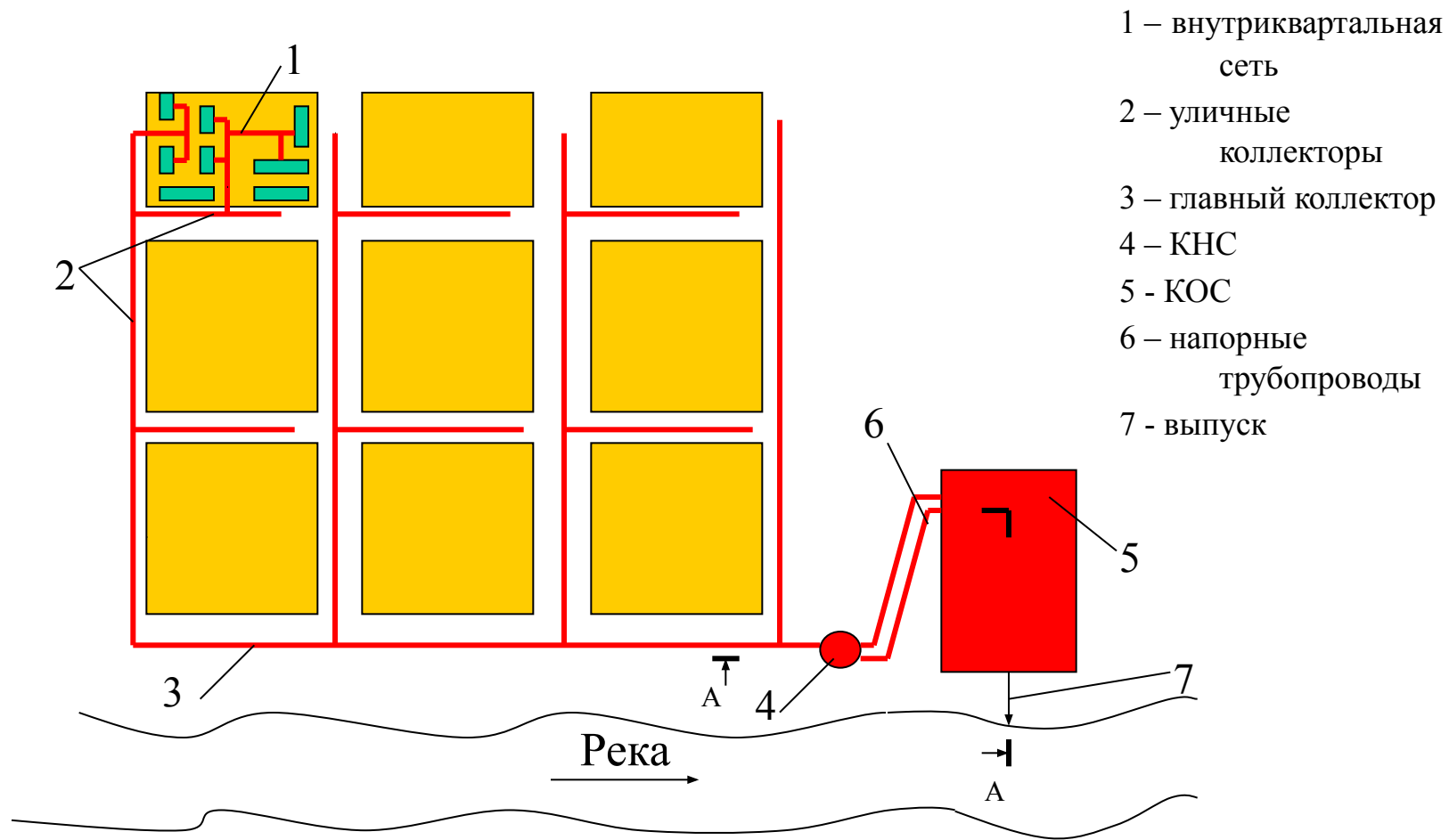
## **1.1. Главные.**

Размещаются на главном коллекторе системы водоотведения и перекачивают сточные воды со всей территории населенного пункта или промпредприятия на КОС.

## **1.2. Районные.**

Перекачивают сточные воды в главные или близлежащий коллектор с части канализуемой территории (района).

# Расположение и назначение насосных станций в системе водоотведения



### **1.3. Станции подкачки.**

Устраивают для того, чтобы избежать большого заглубления самотечного коллектора.

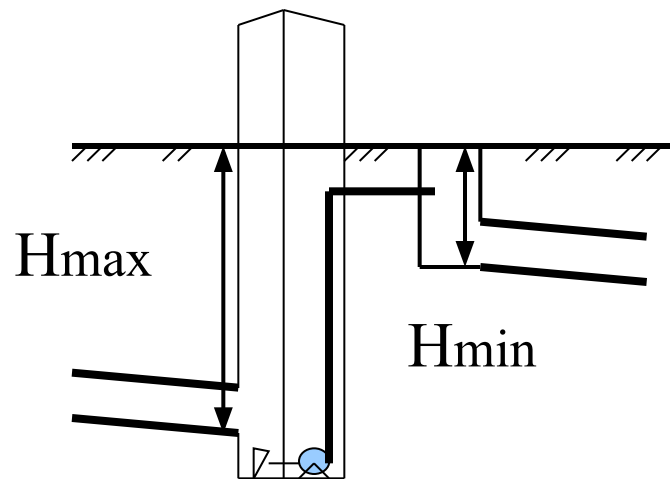
Наибольшая глубина заложения самотечных коллекторов при производстве работ открытым способом: скальные грунты – 4-5 м; мокрые грунты – 5-6 м; сухие не скальные – 7-8 м.

### **1.4. Местные насосные станции.**

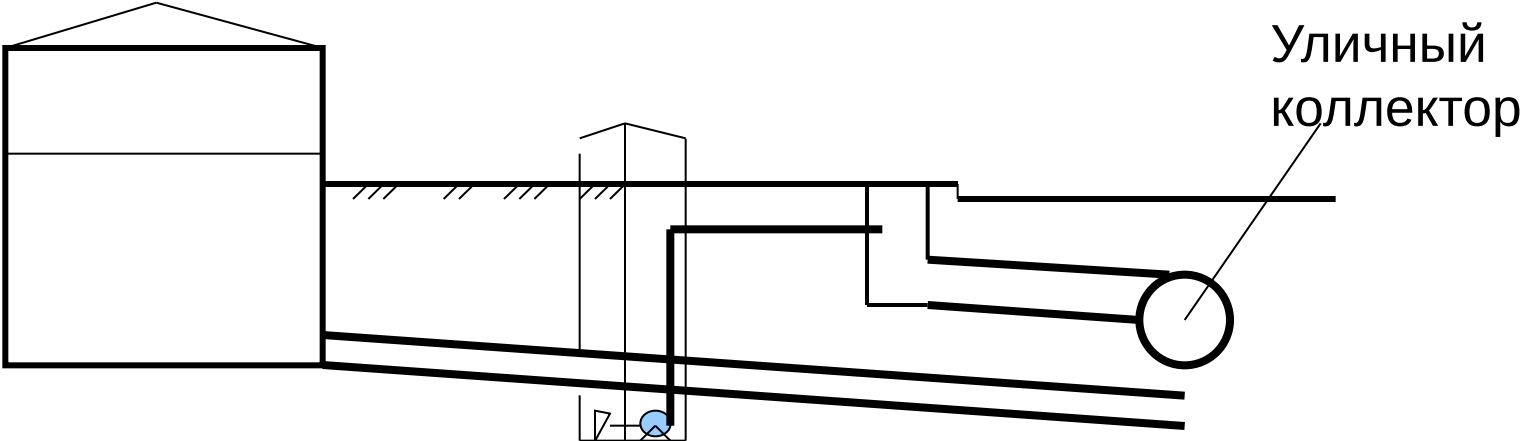
Перекачивают воду от отдельных объектов



# Насосная станция подкачки



# Местная насосная станция



## **1.5.Насосные станции для перекачки дождевых сточных вод.**

Сооружают в тех случаях, когда нельзя отвести атмосферные воды самотеком к месту сброса. В городах, расположенных по берегам рек и защищенных от паводковых вод защитными дамбами, приходится сооружать насосные станции перекачки атмосферных вод, так как во время паводка невозможно сбросить в водоем дождевые воды с обвалованной территории.

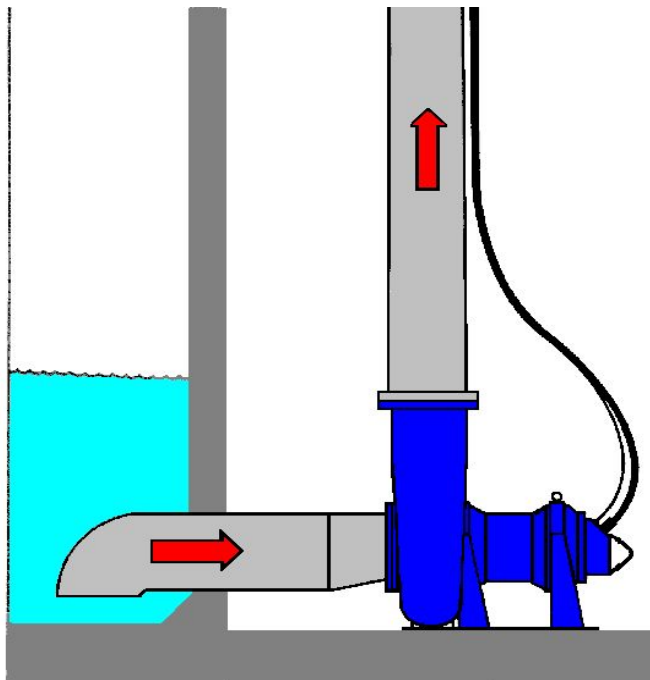
## 2. По надежности действия: (СП 32.13330.2012, табл.17 )

| Категория надежности действия | Характеристика режима работы насосных станций  |
|-------------------------------|--|
| Первая                        | Не допускается перерыва или снижения подачи сточных вод  |
| Вторая                        | Допускается перерыв в подаче сточных вод не более 6 ч либо снижение ее в пределах, определяемых надежностью системы водоснабжения населенного пункта или промпредприятия |
| Третья                        | Допускающие перерыв подачи сточных вод не более суток (с прекращением водоснабжения населенных пунктов при численности жителей до 5000)                                  |

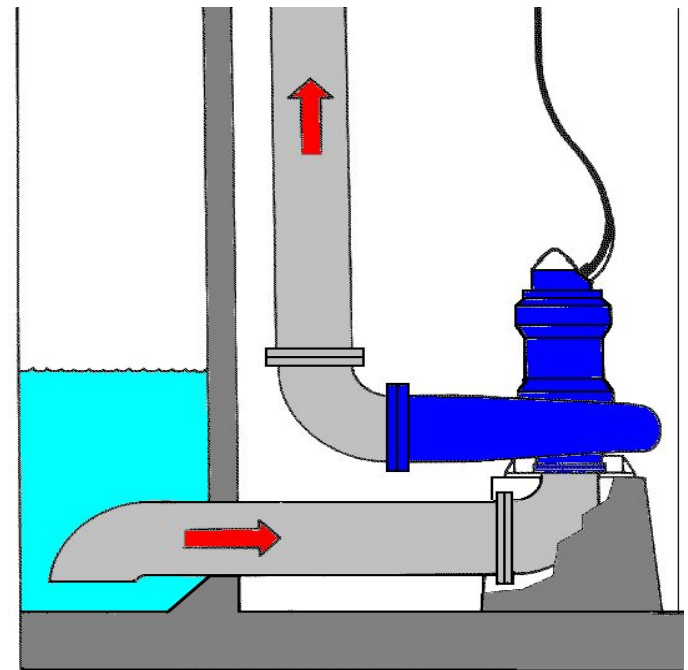
### 3. По типу насосного оборудования:

3.1.

- с горизонтальными насосами;



- с вертикальными насосами.



## **3. По типу насосного оборудования:**

### **3.2.**

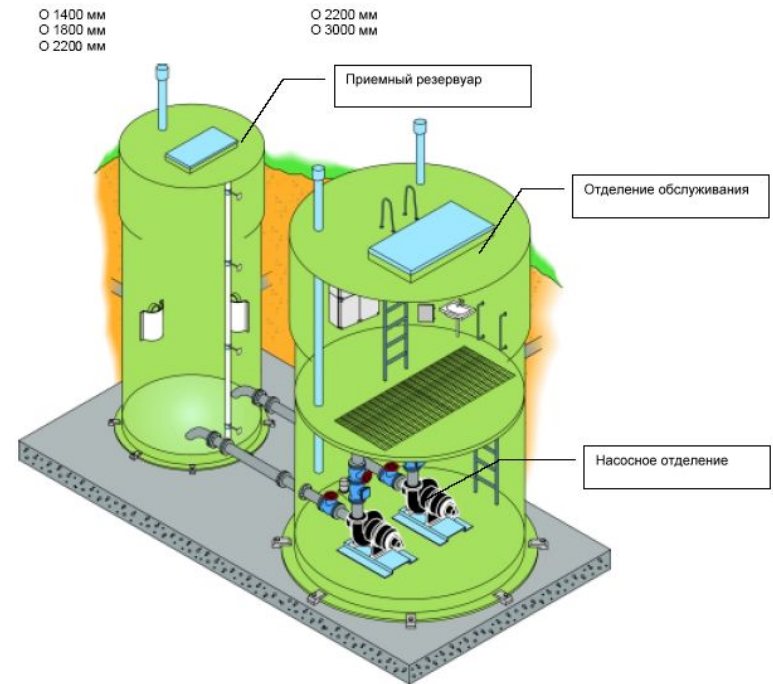
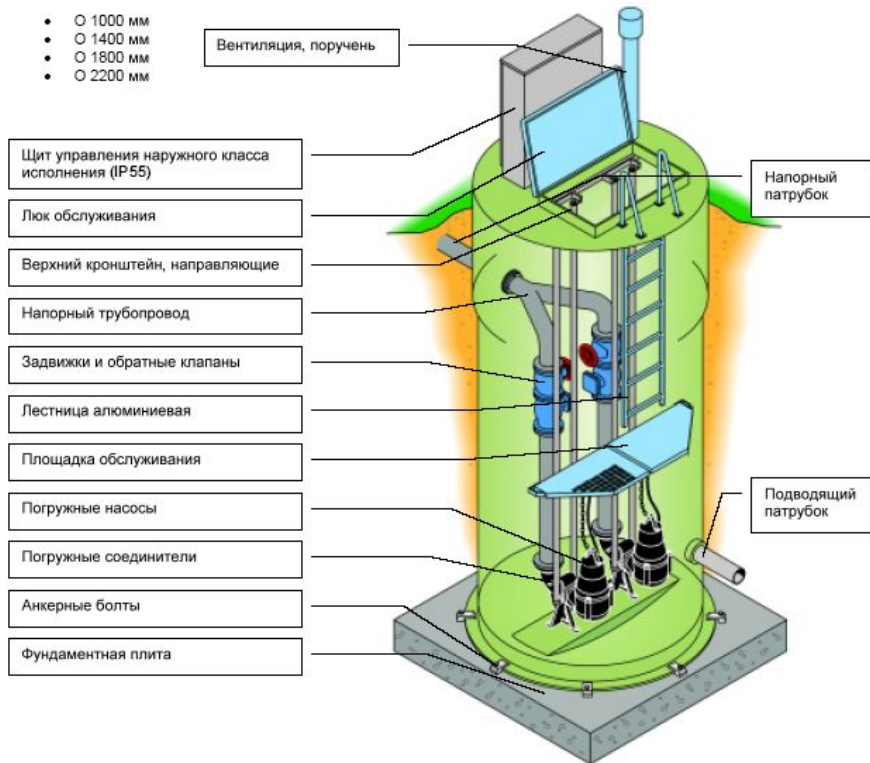
- с центробежными насосами;**
- с насосами других типов.**

# 3. По типу насосного оборудования:

## 3.3.

- с погружными насосами;

- с насосами в сухом исполнении (с наружными насосами)



## **4. По роду перекачиваемой сточной жидкости:**

**4.1.** для перекачки хозяйственно-бытовых сточных вод;

**4.2.** для перекачки производственных сточных вод.

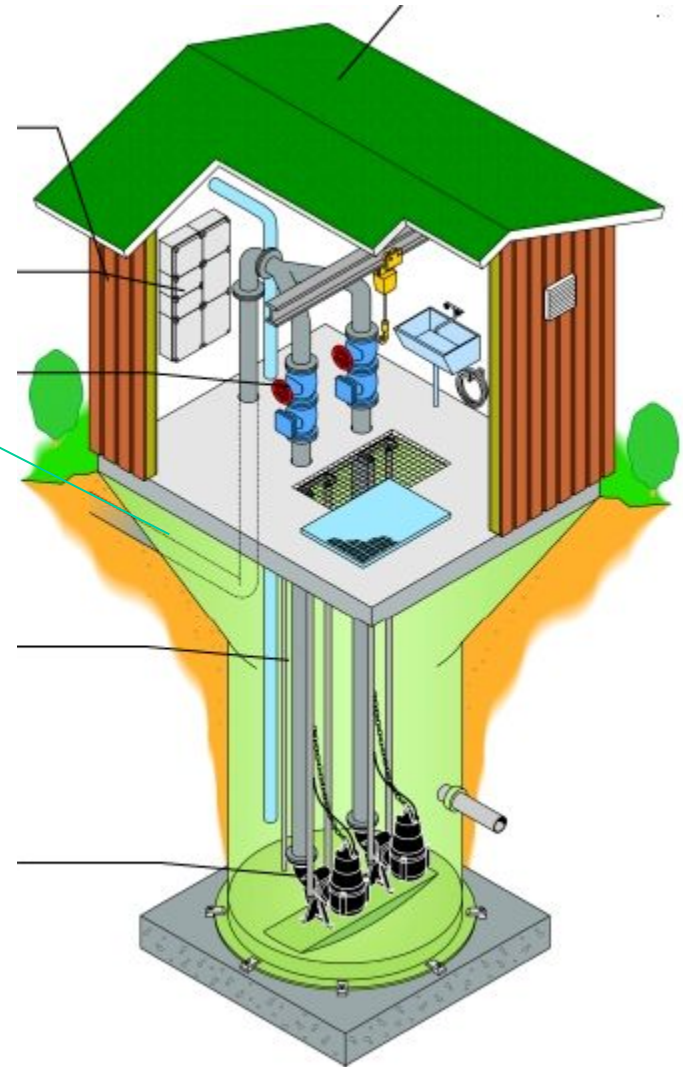
**4.3.** для перекачки дождевых сточных вод.

**4.4.** для перекачки осадков сточных вод.  
Входят в состав КОС.



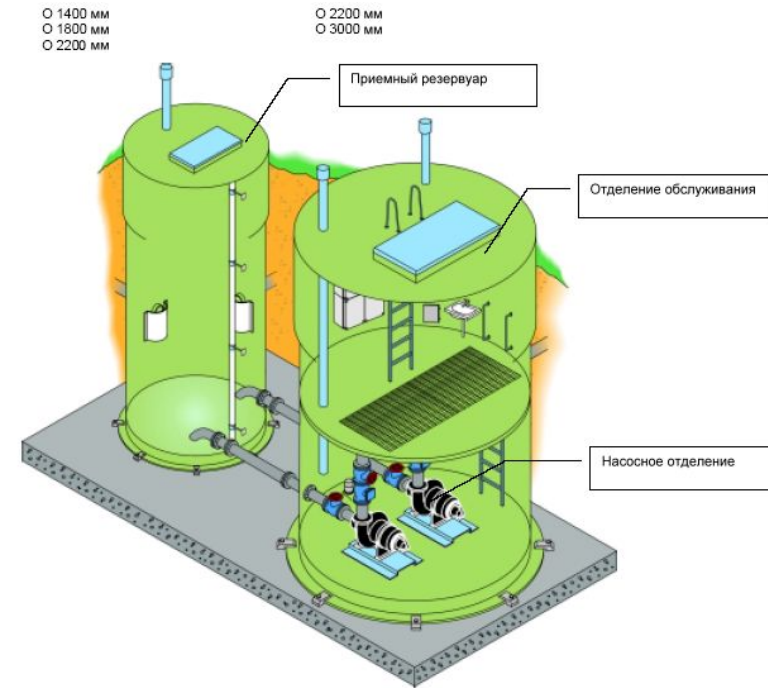
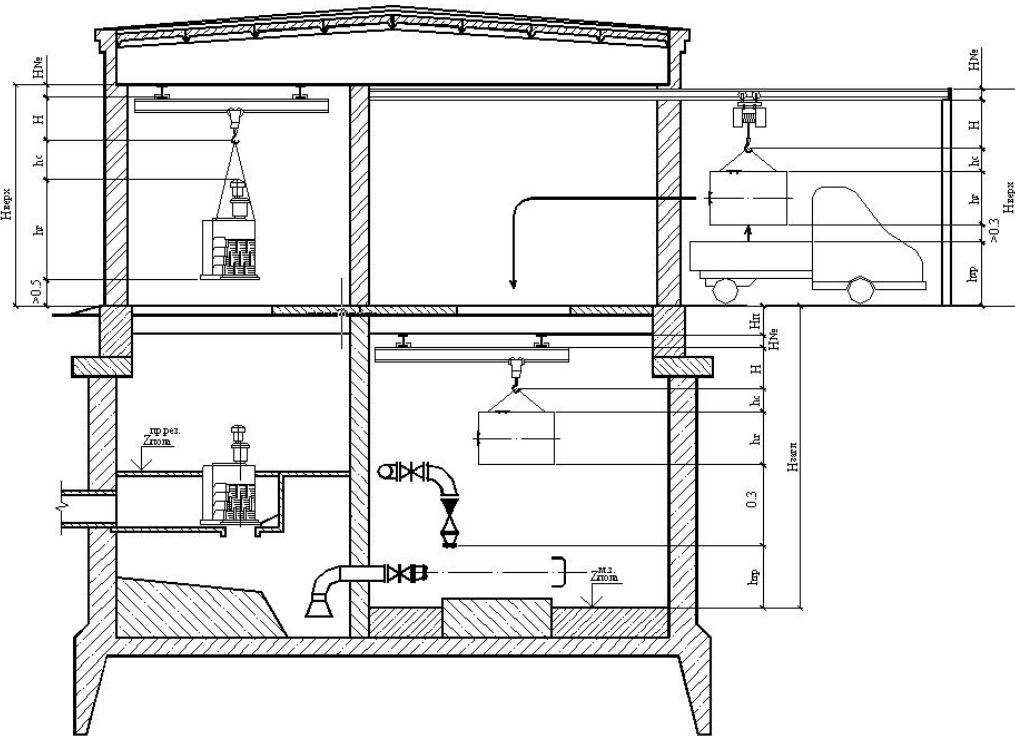
## 5. По конструкции:

- Полузаглубленные;
- Заглубленные;
- Шахтные;
- Подземные.



- Совмещенные с приемным резервуаром;

- Раздельные.



## **6. По характеру управления:**

**6.1 С ручным управлением;**

**6.2 Полуавтоматические;**

**6.3. Автоматические;**

**6.4. С управлением на расстоянии.**