



**ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Д. СЕРИКБАЕВА**

**«Системы и схемы водоснабжения»**

## Рассматриваемые вопросы

- определение понятий системы и схемы водоснабжения;
- назначение и основные элементы системы водоснабжения;
- классификация систем водоснабжения;
- виды схем водоснабжения.

## Система водоснабжения

**Система водоснабжения** - комплекс взаимосвязанных устройств и сооружений, обеспечивающих потребителей водой в требуемом количестве, под требуемым давлением и заданного качества.

Включает в себя устройства и сооружения для забора воды из источника водоснабжения, ее транспортирования; обработки, хранения, регулирования подачи и распределения между потребителями.

# Схема водоснабжения

**Схема водоснабжения** - последовательное расположение этих сооружений от источника до потребителя, взаимное расположение их относительно друг друга.

## Основные элементы системы водоснабжения и их назначение

Название элемента	Назначение
Водозаборное сооружение (Н.ст.1 подъема)	Забор воды из источника
Водоводы	Транспортирование воды между элементами системы
Водопроводная очистная станция	Очистка воды до требуемого качества
Резервуары чистой воды, Водонапорная башня	Хранение и регулирование
Насосная станция 2 подъема	Подача воды потребителям
Водопроводная сеть	Распределение воды между потребителями

## Классификация систем водоснабжения

### по назначению:

- хозяйственно-питьевые;
- противопожарные;
- производственные;
- объединённые;
- сельскохозяйственные.

### по характеру используемых природных источников:

- системы, получающие воду из поверхностных источников (реки, озера, водохранилища, моря, океаны);
- системы, забирающие воду из подземных источников (артезианские, грунтовые);
- системы смешанного питания (при использовании различных видов водоисточников);

## Классификация систем водоснабжения

### по территориальному признаку (охвату):

- локальные (одного объекта) или местные;
- групповые или районные, обслуживающие группу объектов;
- внеплощадочные;
- внутриплощадочные.

### по способам подачи воды:

- самотечные (гравитационные);
- напорные (с механической подачей воды с помощью насосов);
- Комбинированные.

## Классификация систем водоснабжения

по кратности использования потребляемой воды (для предприятий):

- прямоточные (однократное использование);
- с последовательным использованием воды (двух-трехкратное);
- оборотные (многократное использование воды);
- комбинированные.

по видам обслуживаемых объектов:

- городские;
- поселковые;
- промышленные;
- сельскохозяйственные;
- железнодорожные и т.д..

# Классификация систем водоснабжения

по способу доставки и распределения воды:

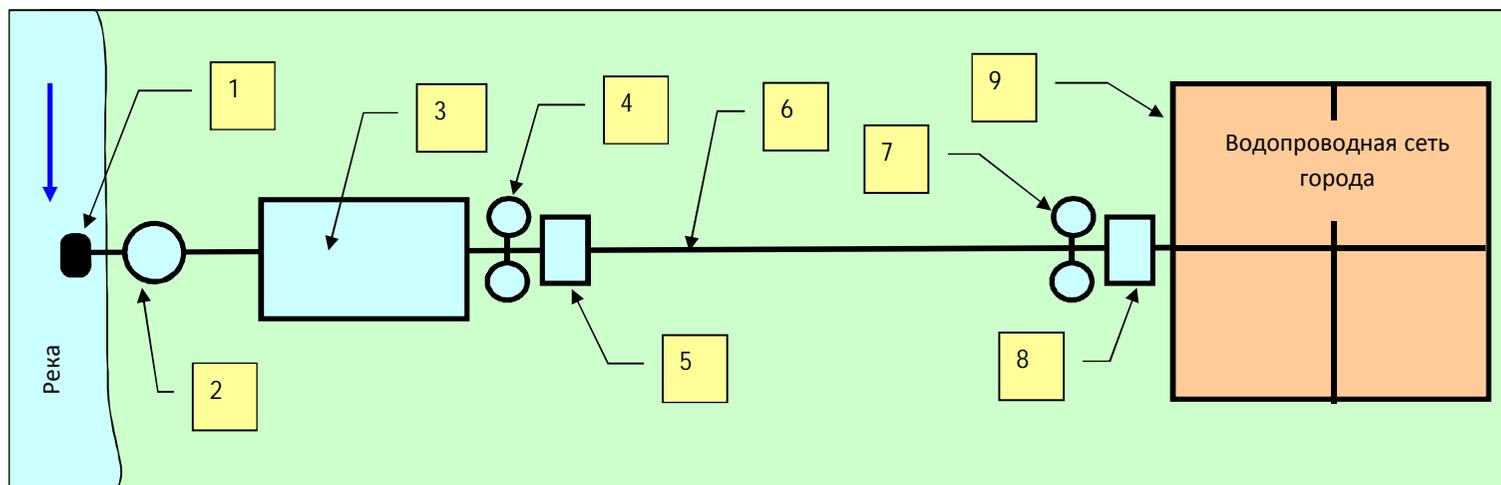
- централизованные;
- децентрализованные;
- комбинированные.

# Классификация систем водоснабжения

по категории надёжности п. 7.4 СНИП РК4.01-02-2009

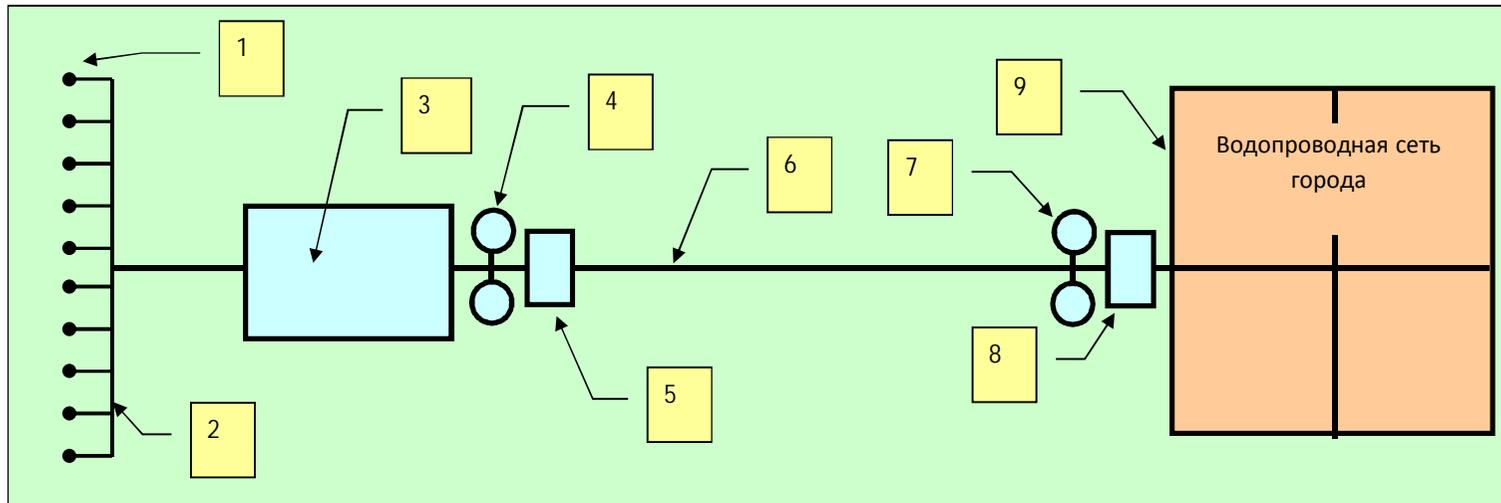
Численность населения, тыс.чел	Категория надёжности	Допустимое снижение подачи, %	Длительность снижения подачи, сут.	Допустимый перерыв в подаче воды
> 50	1	$\leq 30$	$\leq 3$	$\leq 10$ мин
5-50	2	$\leq 30$	$\leq 10$	$\leq 6$ час
< 5	3	$\leq 30$	$\leq 15$	$\leq 24$ час

## Схема водоснабжения из поверхностного водного источника



Вода из поверхностного источника забирается с помощью водозаборных сооружений 1, затем насосной станцией первого подъема (НС-1) 2 подается на очистные сооружения (ОС) 3. После очистки вода поступает в резервуары чистой воды (РЧВ) 4, откуда насосной станцией второго подъема (НС-2) 5 по водоводам 6 подается в резервуары чистой воды 7 при насосной станции третьего подъема (НС-3) 8, работающей в городскую водопроводную сеть 9.

## Схема водоснабжения из подземного водного источника



Водозаборные скважины 1 забирают воду из подземных водоносных пластов. В каждой скважине устанавливается насос, который является насосной станцией первого подъема. По сборным водоводам 2 поступает на очистные сооружения 3. Очищенная накапливается в резервуарах чистой воды 4, откуда насосами второго подъема 5 подается по водоводам 6 в резервуары чистой воды 7 при насосной станции третьего подъема 8, которая работает на водопроводную сеть города 9.

## Важно!

- ▶ Система водоснабжения проектируется не менее чем на 15- 20 лет, поэтому она должна быть надежна.
- ▶ Универсальной схемы системы водоснабжения, которая была бы наилучшей по техническими и экономическими показателями для любых условий нет. Поэтому при проектировании системы водоснабжения обычно рассматривают несколько возможных вариантов, наиболее подходящих в конкретных условиях. Для строительства выбирают тот вариант, который обладает наилучшими технико-экономическими показателями.
- ▶ Конфигурация системы водоснабжения в каждом отдельном случае зависит от очень многих факторов: производительности, типа источника водоснабжения, требований к качеству воды.
- ▶ Порядок расположения элементов системы водоснабжения может быть различным.

# Резюме

- ▶ **Система водоснабжения** - комплекс взаимосвязанных устройств и сооружений. Состоит из разных элементов, каждый из которых выполняет свою роль.
- ▶ **Схема водоснабжения** - последовательное расположение этих сооружений.
- ▶ **Назначение системы водоснабжения** - транспортирование; обработка, хранение, регулирование подачи и распределения воды между потребителями.
- ▶ **Задача системы водоснабжения**: обеспечить потребителей водой в требуемом количестве, под требуемым давлением и заданного качества.
- ▶ **Системы водоснабжения классифицируются по**: назначению, характеру используемых природных источников, территориальному признаку, способам подачи воды, кратности использования потребляемой воды, видам обслуживаемых объектов, способу доставки и распределения воды, категории надежности.
- ▶ Рассмотрели схемы водоснабжения из поверхностного и подземного водоисточника.

Благодарю за внимание!



**ВОСТОЧНО-КАЗАХСТАНСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМ. Д. СЕРИКБАЕВА**

Еремеева Юлия Николаевна

[email:yeremeyeva83@mail.ru](mailto:yeremeyeva83@mail.ru)

+7-705-505-04-09