The background of the slide is a photograph of a large, white industrial building with two prominent, tall brick chimneys. In the foreground, there is a fountain with several water jets spraying upwards. The scene is set outdoors with green trees and a clear blue sky.

Питьевое водоснабжение

1 - лекция

Система питьевого водоснабжения, её цели и задачи

Маматов Собитжон Алижонович,
старший преподаватель,

Кафедра “Экология и управления водными ресурсами”

План:

1. Введение. Цель и задачи водоснабжения.
2. Некоторые сведения о системе питьевого водоснабжения (в мире).
3. Цели и задачи системы питьевого водоснабжения.
4. Общая схема системы питьевого водоснабжения.

Цель и задачи предмета

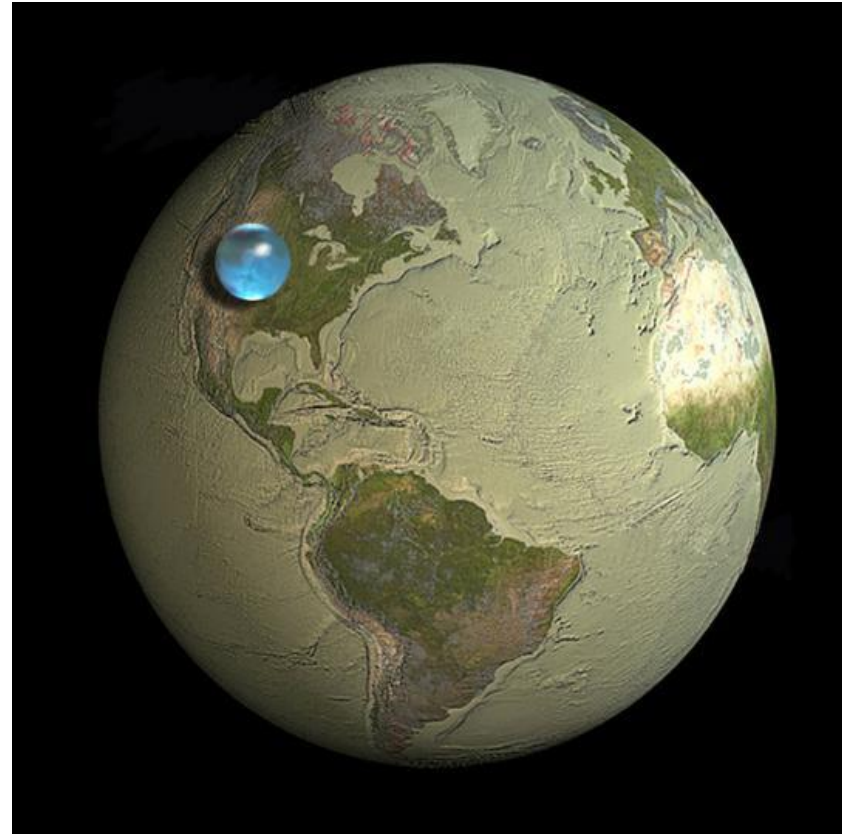
Целью системы питьевого водоснабжения является обеспечения всех водопотребителей в населенном пункте водой питьевого качества.

Цель дисциплины:

Обеспечение слушателей знаниями о системе водоснабжения, создание у них навыков выбора и проектирования оптимальных систем системы водоснабжения

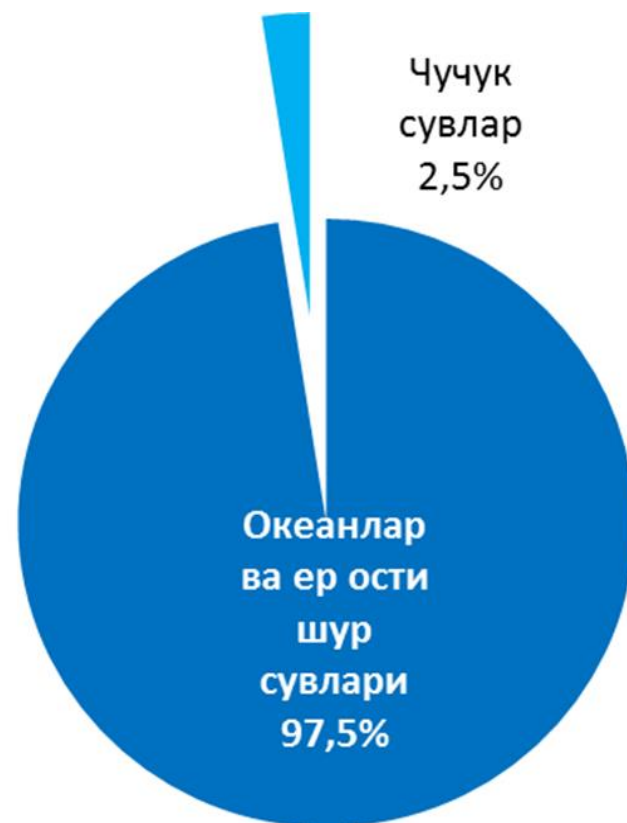
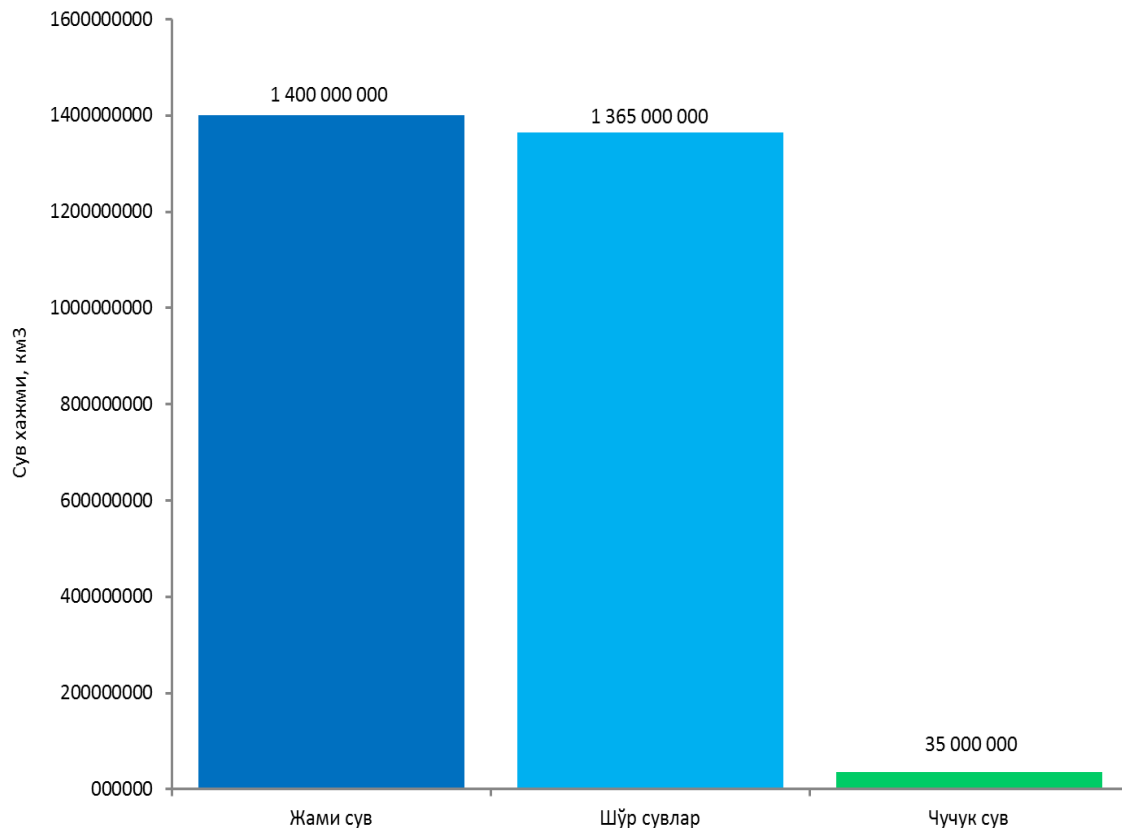
Общие запасы водных ресурсов

- Водные ресурсы покрывают 70 % поверхности земного шара;
- Вес объем водных ресурсов составляет 1/1000 часть объема земного шара;
- Объем земного шара 1000 миллиардов км³;
- Вес объем водных ресурсов 1,4 миллиарда км³;

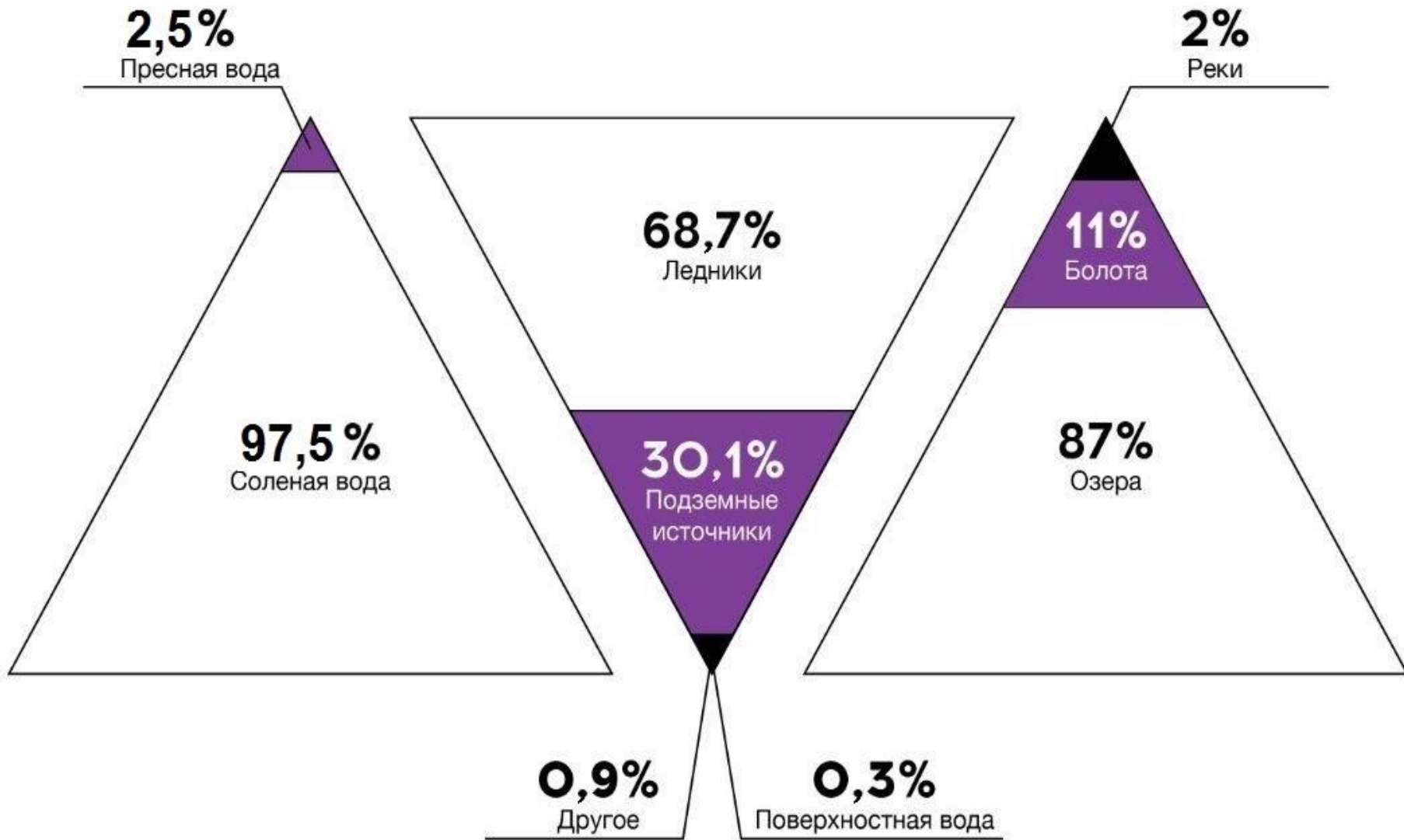


Общие запасы водных ресурсов

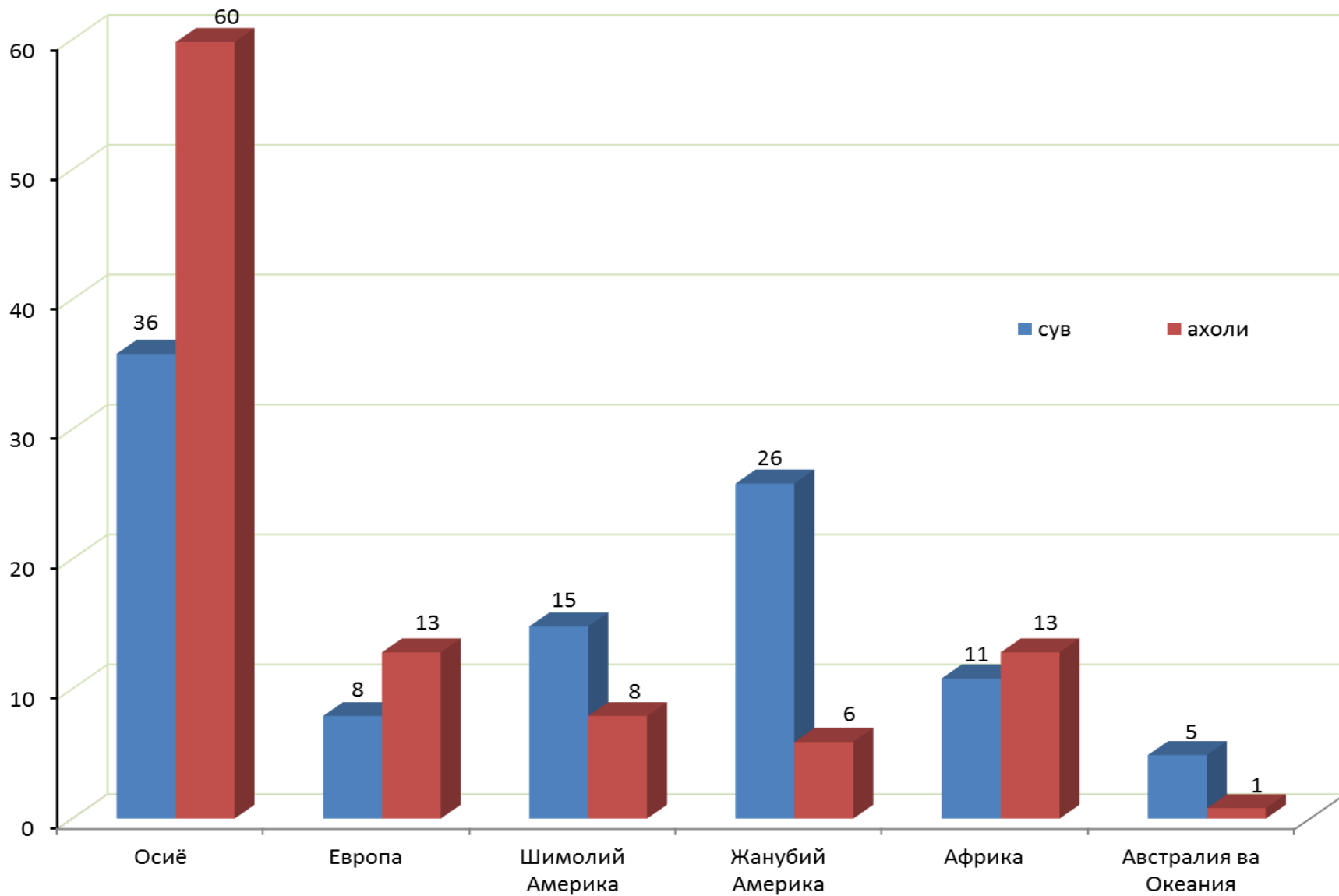
- Водные ресурсы все - 1,4 миллиарда км³;
- Солёные воды океанов 1 365 000 000 км³ – 97,5 %;
- Пресные воды 35 000 000 км³– 2,5 %;



Запасы пресных вод мира и их составляющие



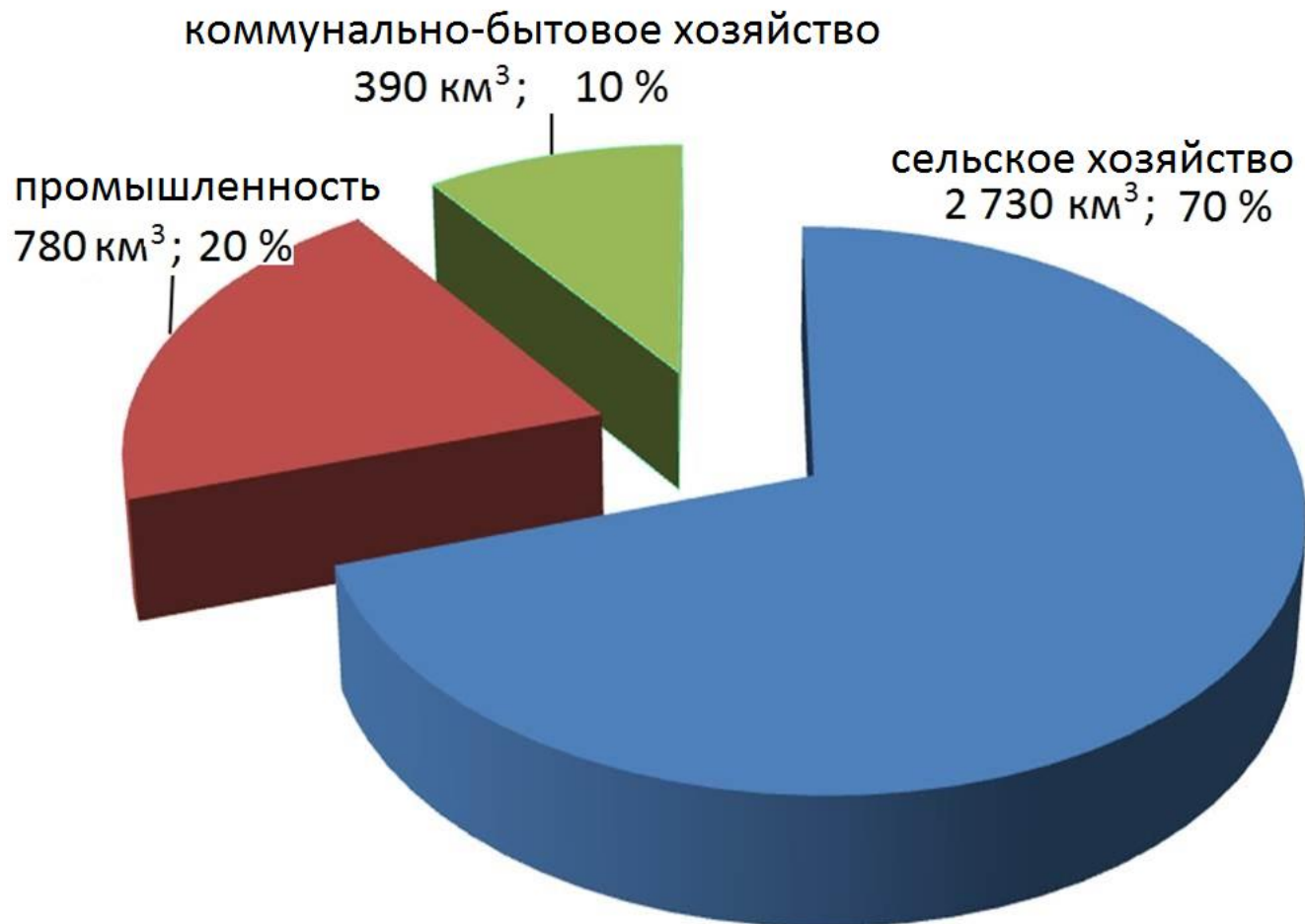
Распределение водных ресурсов и населения по континентам



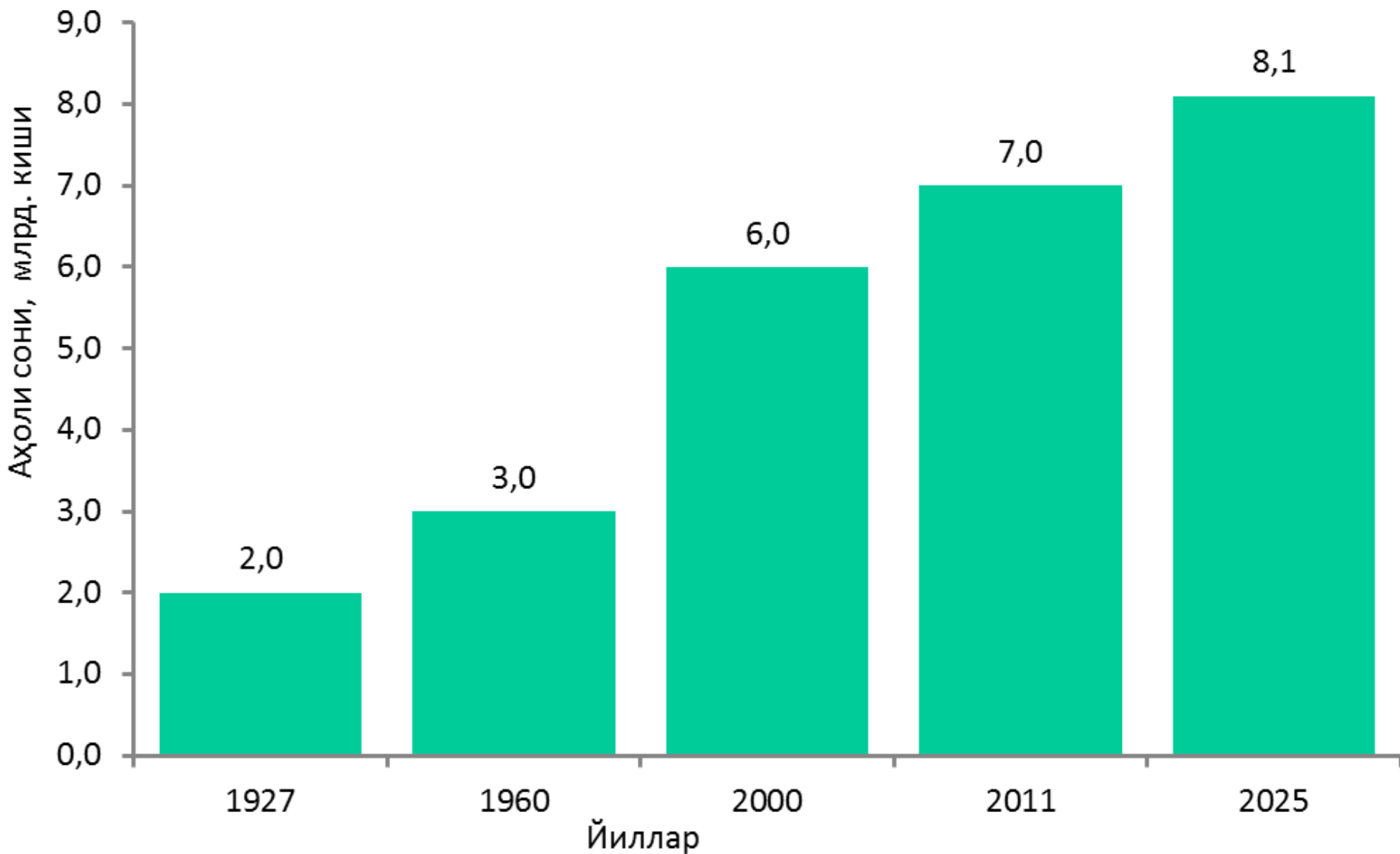
Потребляемые в мире пресные водные ресурсы

- Объем используемых пресных вод - 3900 км³/год

В том числе,



Рост численности населения мира



Затраты воды для производства некоторых продовольственных продуктов

Продукт питания	Единица измерения	Требуемое количество воды (м ³)
Крупно рогатый скот	голова	4000
Мелко рогатый скот	голова	500
Говядина	кг	15
Баранина	кг	10
Мясо птицы	кг	6
Зерновые	кг	1,5
Цитрусовые	кг	1
Пальмовое масло	кг	2
Бобовые, корнеплоды	кг	1

Источник: Доклад ООН о состоянии водных ресурсов мира:

Затраты воды для производства некоторых продовольственных продуктов

Наименование продукции (1 кг)	Необходимое количество воды (литр)
1. Говядина	15000
2. Сыр	5000
3. Свинина	4800
4. Курятина	4300
5. Бобовые	4000
6. Рис	3400
7. Соя	2100
8. Хлеб	1300
9. Пшеница	1000
10. Помидор	180
11. Салат	130
12. Картошка	100

Для приготовления одного гамбургера требуется 2400 литров воды



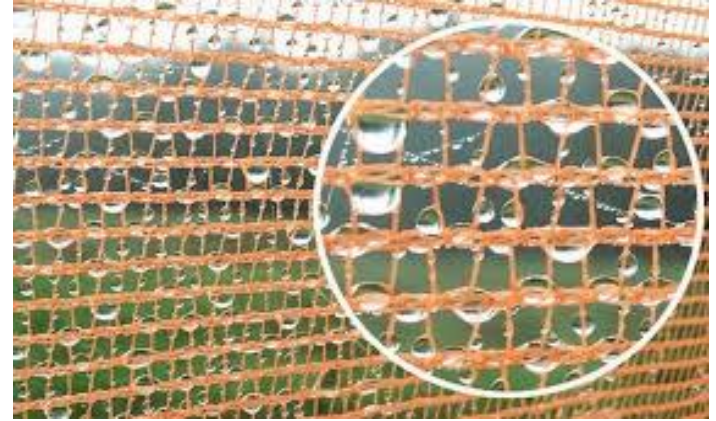
Человек имеет право на чистую воду

- В каждой стране мира, человек должен проживать в условиях, где он может получать воду, необходимую для своего комфортного проживания а также у него должен быть доступ к услугам канализации (*2-Всемирный водный форум, Гаага*).
- Каждый человек, для удовлетворения жизненных потребностей должен иметь доступ к использованию от 20 до 50 литров ежедневно.
- Население мира в количестве 1,1 млрд. человек не имеют доступа к чистой питьевой воде, 2,4 млрд человек не имеют доступа к улучшенным санитарным условиям (*данные Всемирной организации здравоохранения*).

Интересные сведения о питьевой воде

- В развитых странах каждый человек потребляет 500-800 литров в сутки (300 м^3 /год), а в развивающихся странах каждый человек использует 60-150 литров в сутки (20 м^3 /год).
- Женщины в Южной Африке для сбора питьевой воды своим семьям ежедневно проходят путь, которая равна 16 расстояниям между Землей и Луной.
- Около 30% египетских женщин каждый день проходят пешком около 1 часа, чтобы принести воду своим семьям.
- В некоторых частях Африки женщины и дети проводят до 8 часов в день, принося воду. Они путешествуют от 10 до 15 км с 20 кг воды (воды) в день.

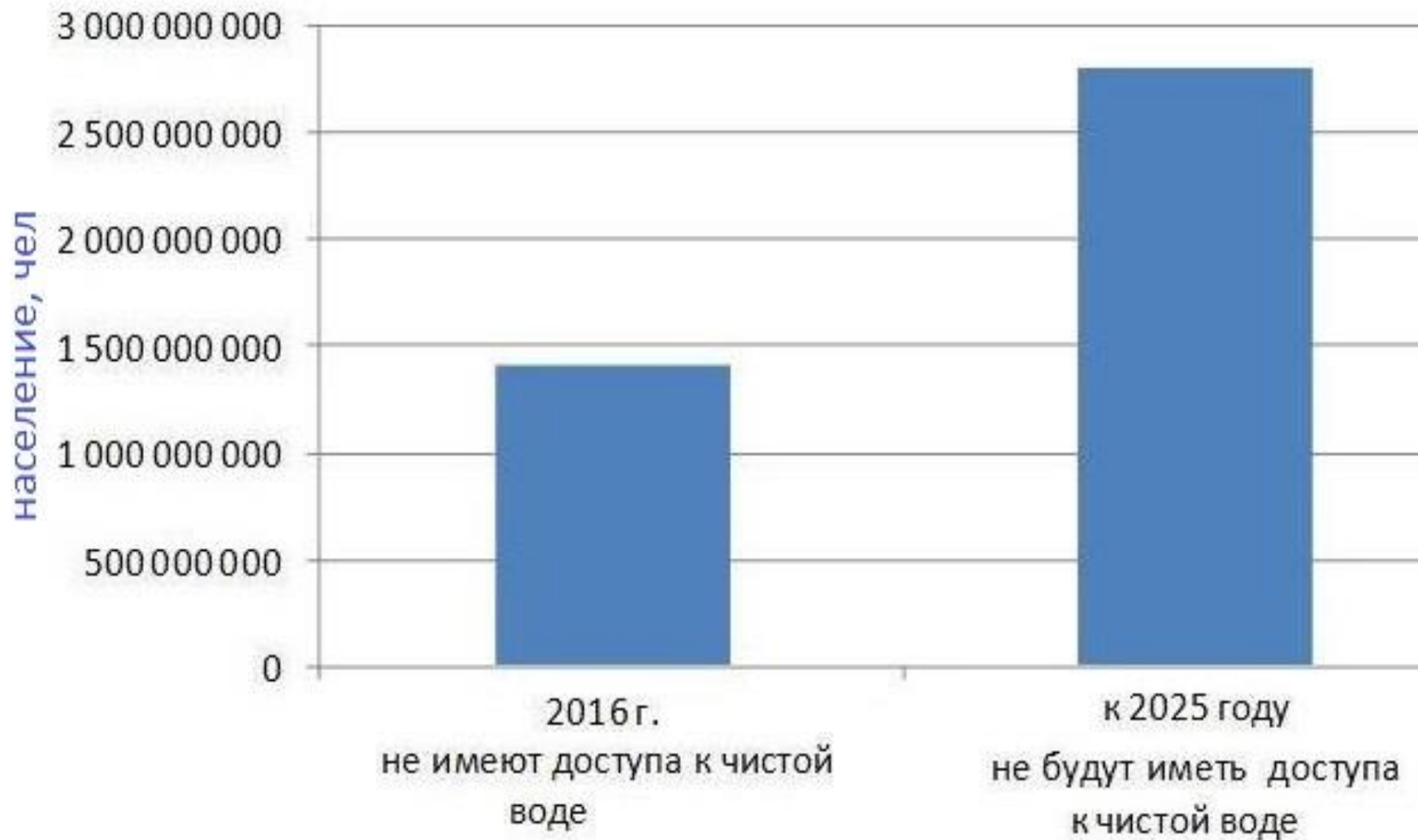
Сбор воды из тумана в Лиме, столице Перу



Вертикально устанавливаемые нейлоновые сети размером 6 x 4 м позволяют собирать до 350 литров воды в день.



Население Земли без доступа к чистой питьевой воде



Доступность услуг водоснабжения и санитарии в странах мира

(из доклада ООН о водных ресурсах мира)

В настоящее время:

- ❖ 783 миллиона человек не имеют доступа к чистой питьевой воде;
- ❖ 2,4 миллиарда человек по всему миру не имеют доступа к современным санитарно-канализационным системам



Вода, санитария и гигиена

- каждый третий житель планеты живет в антисанитарных условиях;
- каждый седьмой житель планеты практикует открытую дефекацию;
- 75 % практики открытой дефекации приходится на пять стран, Индия, Индонезия, Нигерия, Эфиопия и Пакистан;
- В результате осуществления программы ООН «Цели развития тысячелетия (ЦРТ)» с 1990 года доступ к улучшенной санитарии получили 2,6 миллиарда человек, в том числе 42 % населения наименее развитых стран.

Система питьевого водоснабжения

- ✓ Система питьевого водоснабжения – это комплекс инженерных сооружений и устройств для получения воды из природных источников, ее очистки, хранения, подачи различным потребителям в необходимом количестве и требуемого качества.
- ✓ В состав систем питьевого водоснабжения входят водозаборное сооружение, сооружения водоподготовки (отстойники, фильтры, резервуары чистой воды, обеззараживающие устройства) водоводы, распределительная сеть, фитинги

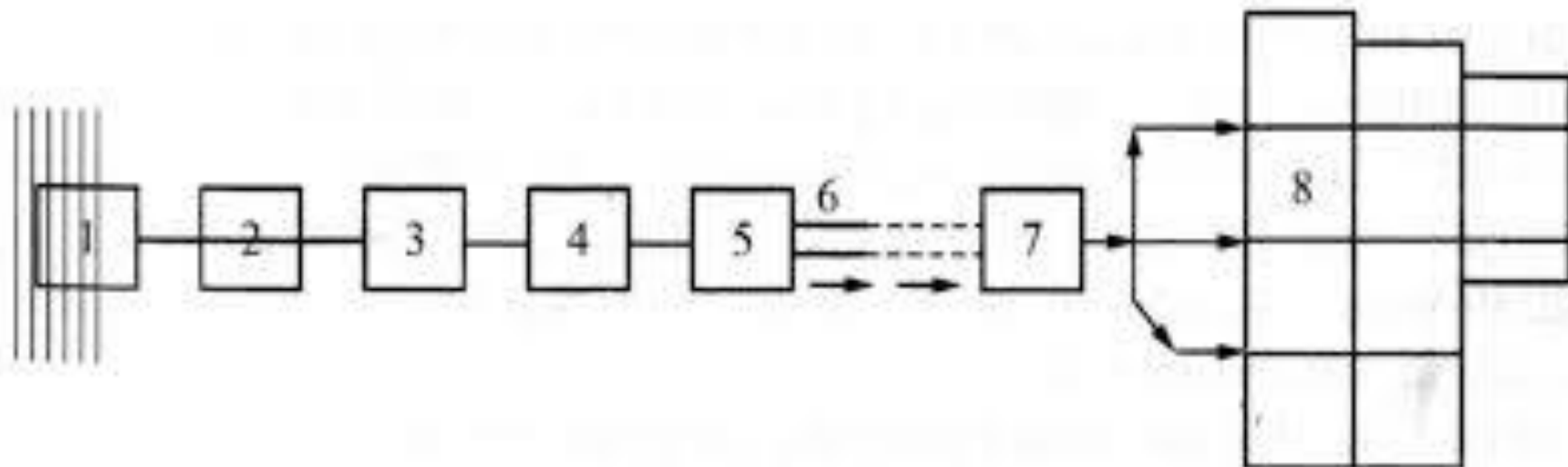
Виды систем водоснабжения по назначению

- ✓ Хозяйственно-бытовые. По ним получает воду большинство гражданских, коммерческих, административных и иных объектов, расположенных в крупных населенных пунктах.
- ✓ Сельскохозяйственные. ...
- ✓ Производственного назначения. ...
- ✓ Противопожарные. ...
- ✓ Комбинированные.

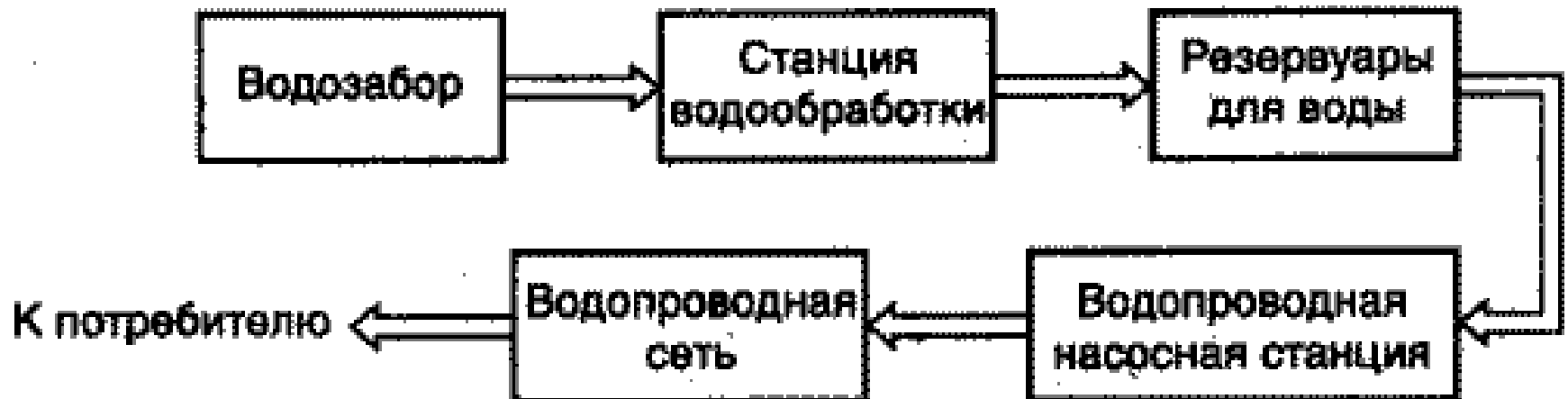
Общий вид системы водоснабжения



Общий вид системы водоснабжения



Общая схема системы водоснабжения



Общая схема системы питьевого водоснабжения (при заборе воды из подземного источника)

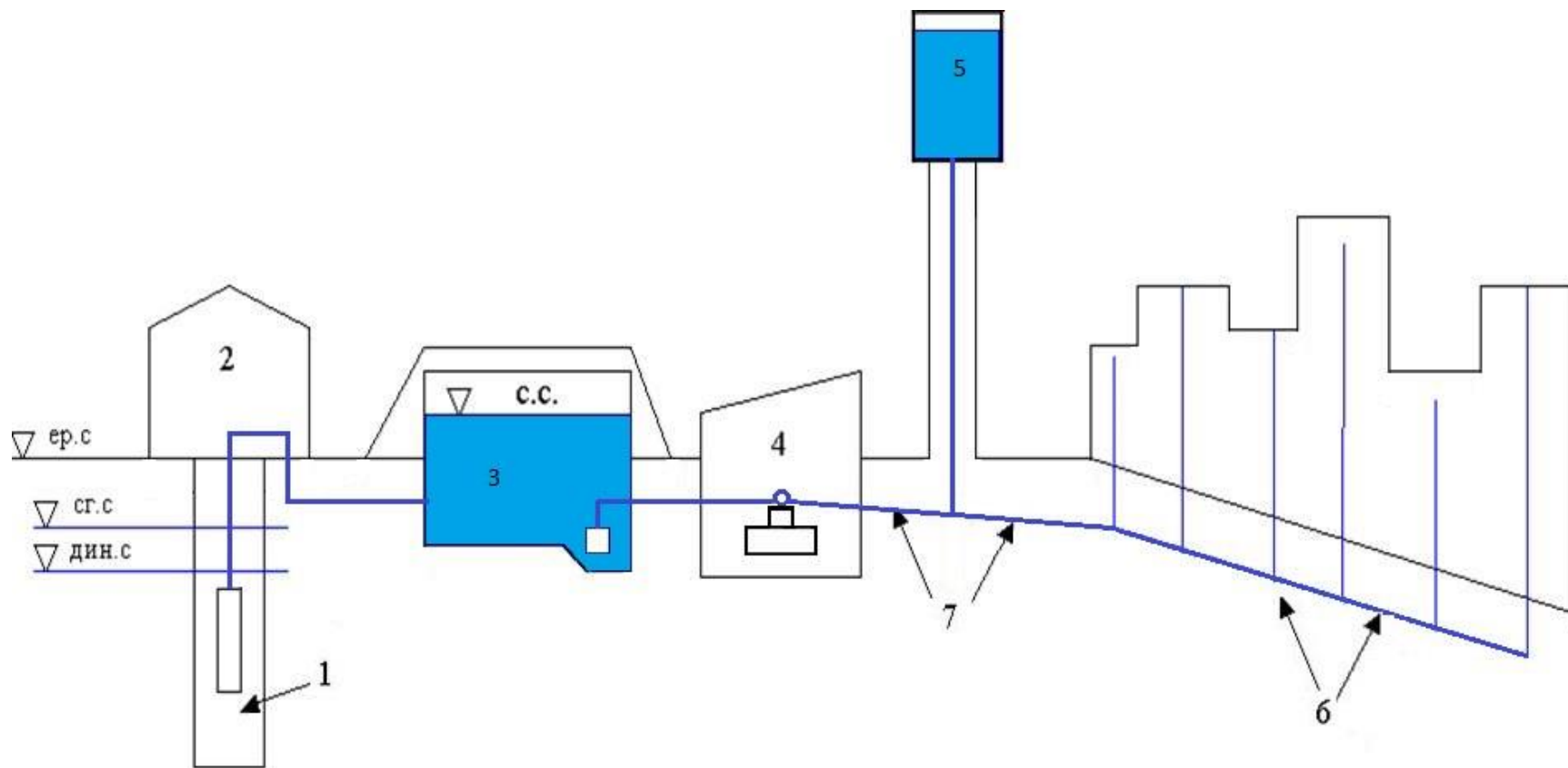


Схема системы водоснабжения при заборе воды из подземного источника

1 – водозаборная скважина

2 – насосная станция 1-подъема

3 – резервуар чистой воды

4 – насосная станция 2-подъема с бактерицидной установкой

5 – водонапорная башня

6 – водопроводная сеть

7 – магистральные водоводы

Принципиальная схема водоснабжения из поверхностного источника

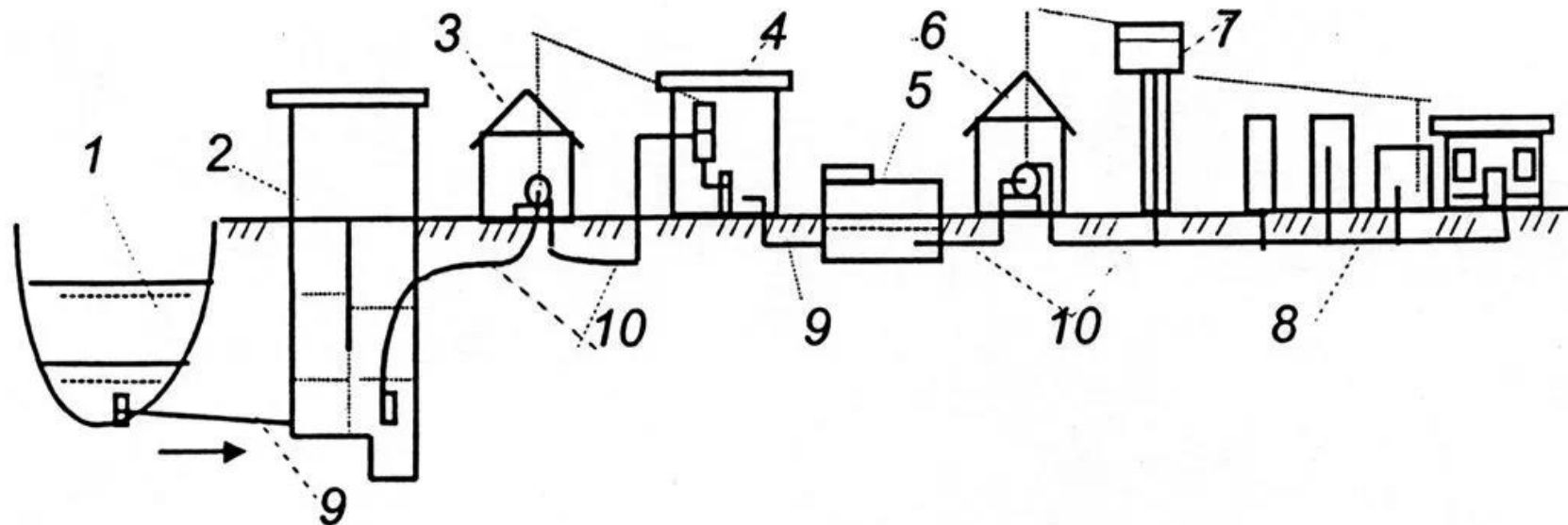


Рис. 1. Общая схема водоснабжения населенного пункта:

1 – источник водоснабжения; 2 – водозаборные сооружения; 3 – насосная станция I – подъёма; 4 – водоочистная станция; 5 – резервуар чистой воды; 6 – насосная станция II – подъёма; 7 – водонапорная башня; 8 – распределительная сеть населенного пункта; 9 – самотечные воды; 10 – напорные водопроводы.

Задачи систем питьевого водоснабжения

1. Выбор источника водоснабжения.
2. Улучшение качества исходной природной воды.
3. Временное хранение воды, полученной из источника и улучшенной по качеству.
4. Обеззараживание воды, подаваемой для питья.
5. Подъем воды с помощью насосных станций и подача под напором потребителю.
6. Доставка воды от насосной станции в сеть распределительных труб.
7. Распределение воды между потребителями в необходимом количестве и времени.

Требования к системам питьевого водоснабжения

В задачу водоснабжения входит обеспечение бесперебойной подачи воды питьевого качества.

К системам водоснабжения предъявляются следующие требования:

- ✓ Обеспечение подачи расчётного расхода под требуемым напором;
- ✓ Работа системы должна быть максимально механизирована и автоматизирована
- ✓ Система водоснабжения не должна ухудшать качество доставляемой воды