

# САНИТАРНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ЗДАНИЙ (ВОДОСНАБЖЕНИЕ И ВОДООТВЕДЕНИЕ)



«СТОЗ»  
Зайцева М.И.

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Целью и задачами данной дисциплины является изучение устройства санитарно-технического оборудования и сетей зданий в сфере гражданского, промышленного и сельскохозяйственного строительства.

# ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий. -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. -56 с.
2. СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. -М.: Стройиздат, 1985. -136 с.
3. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. -72 с.
4. СНиП 2.04.08-87\*. Газоснабжение. -М.: ЦИТП Госстроя РФ, 1995. -48 с.
5. СНиП 2.06.15-85. Инженерная защита территории от затопления и подтопления. -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. -20 с.
6. СНиП 2.10.03-84. Животноводческие, птицеводческие и зверо-водческих здания и помещения. -М.: Стройиздат, 1985. - 40 с.
7. СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы. -М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. -40 с.
8. ГОСТ 21.601-79. Водоснабжение и канализация. -М.: Изд-во стандартов, 1983. -12 с.
9. ГОСТ 21.604-82. Водоснабжение и канализация. Наружные сети. -М.: Изд-во стандартов, 1992. - 6 с.
10. Сологаев В.И. Защита от подтопления в городском строительстве. Устройство и работа. Омск: Изд-во СибАДИ, 1999. - 56 с.

# ЛИТЕРАТУРА

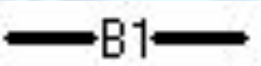
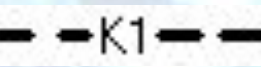
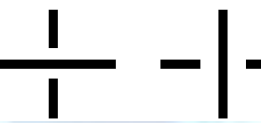

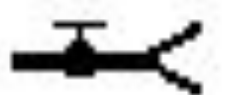
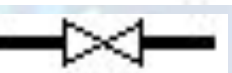
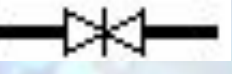

11. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. Ч. 2. Водопровод и канализация /Ю. Н. Саргин, Л. И. Друскин, И. Б. Покровская и др.; Под ред. И. Г. Староверова и Ю. И. Шиллера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Стройиздат, 1990.-247 с.: ил.- (Справочник проектировщика). ISBN
12. Пальгунов П.П., Исаев В.Н. Санитарно-технические устройства и газоснабжение зданий: Учебник.-М:Высшая школа, 1982.-397 с.
13. А.А. Лукиных, Н.А. Лукиных. Таблицы для гидравлического расчета канализационных сетей по формуле Н.Н. Павловского.
14. Ф.А. Шевелев, А.Ф. Шевелев. Таблицы для гидравлического расчета водопроводных труб
15. Журба М.Г., Соколов Л.И., Говорова Ж.М. Водоснабжение: Проектирование систем и сооружений. Учебник. - М.: АСВ, 2003.
16. К е д р о в В.С., Л о в ц о в Е.Н. Санитарно-техническое оборудование зданий. – М.: Стройиздат, 1989.
17. М и х е е в О.П. Проектирование санитарно-технических приборов и устройств зданий. – М.: Стройиздат, 1982.

# ЛИТЕРАТУРА

18. Внутренние системы водоснабжения и водоотведения. Проектирование: Справочник/ Под ред. А.М. Тугая. - Киев: Будивельник, 1982.
19. Справочник проектировщика. Внутренние санитарно-технические устройства. Часть 2. Водопровод и канализация. – М.: Стройиздат, 1990.

# ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ

# Условные обозначения

-  видимый участок трубопровода В1 (открытая прокладка)
-  невидимый участок трубопровода К1 (скрытая прокладка)
-  пересечение труб
-  кран водоразборный
-  кран поливочный
-  вентиль запорный ( $\varnothing$  15, 20, 25, 32, 40 мм)
-  задвижка ( $\varnothing$  50 мм и более)
-  клапан обратный

# Условные обозначения



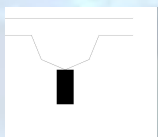
водомер (счетчик расхода воды)



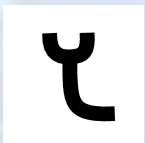
трап напольный с сифоном  
(гидрозатвором).



воронка водосточная колпаковая (для  
неэксплуатируемых кровель).



воронка водосточная плоская (для  
эксплуатируемых кровель).



труба раструбная канализационная  
колено (для поворота трубопроводов  
канализации на 90°)



отвод (для поворота трубопроводов  
канализации на 45°)



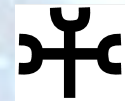
# Условные обозначения



тройник прямой (для стояков)



тройник косой (преимущественно для горизонтальных участков)



крестовина прямая (для стояков)

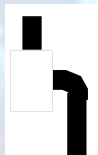


крестовина косая (преимущественно для горизонтальных участков)

# Условные обозначения



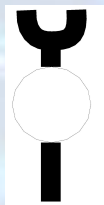
сифон коленчатого типа (под умывальниками и мойками).



сифон бутылочного типа (под умывальниками и мойками).



сифон для ванны.



ревизия.

# Внутренний водопровод зданий

Внутренний водопровод зданий - это система трубопроводов и устройств, подающих воду внутри зданий, включая ввод водопровода, который находится снаружи.

Системы водоснабжения зданий должны обеспечивать потребителей водой заданного качества и в нужном количестве и под необходимым напором.

# Система водоснабжения состоит

из:

- Ввод (один или несколько),
- Водомерный узел (один или несколько),
- Магистральная сеть,
- Распределительные трубопроводы и подводки к водоразборным устройствам,
- Арматура.
- Могут быть установки для повышения напора и для дополнительной обработки воды (умягчение и т.п.)

Система водоснабжения может быть присоединена к централизованной системе или оборудована устройствами для получения воды из местных

# Классификация

- По назначению
  - хозяйственно-питьевые,
  - производственные,
  - противопожарные.
- По сфере обслуживания
  - объединенные,
  - отдельные.
- По способу использования воды
  - прямоточные,
  - оборотные,
  - последовательные.

# Классификация внутренних водопроводов



В1 - хозяйственно-питьевой водопровод;

В2 - противопожарный водопровод;

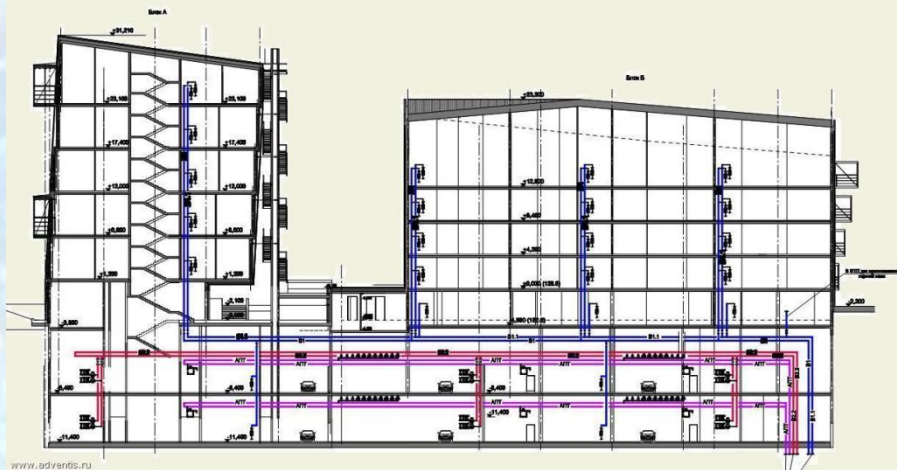
В3 - производственный водопровод (общее обозначение).

Т3 - подающая, Т4 - циркуляционная.

Т1-Т2 обозначаются системы отопления (теплосети), которые не относятся непосредственно к водопроводу, однако связаны с ним.

# Система водоснабжения по своему назначению может быть:

1. хозяйственно-питьевой – вода используется только для хозяйственно-питьевых нужд и не требуется устройство противопожарного водопровода;
2. объединенной хозяйственно-питьевой и противопожарной;
3. отдельной хозяйственно-питьевой и противопожарной – устраивается, когда расход воды на внутреннее пожаротушение не обеспечивается хозяйственно-питьевым водопроводом;
4. отдельной питьевой и хозяйственно-противопожарной – применяется в населенных пунктах, где источники питьевого водоснабжения не обеспечивают все нужды потребителей.

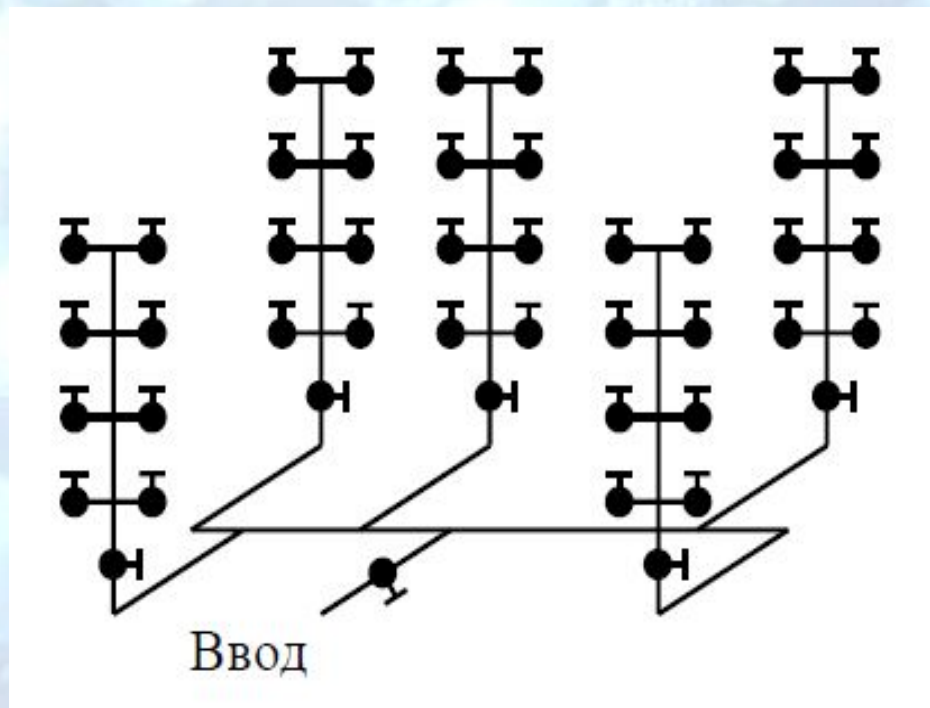


# ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ



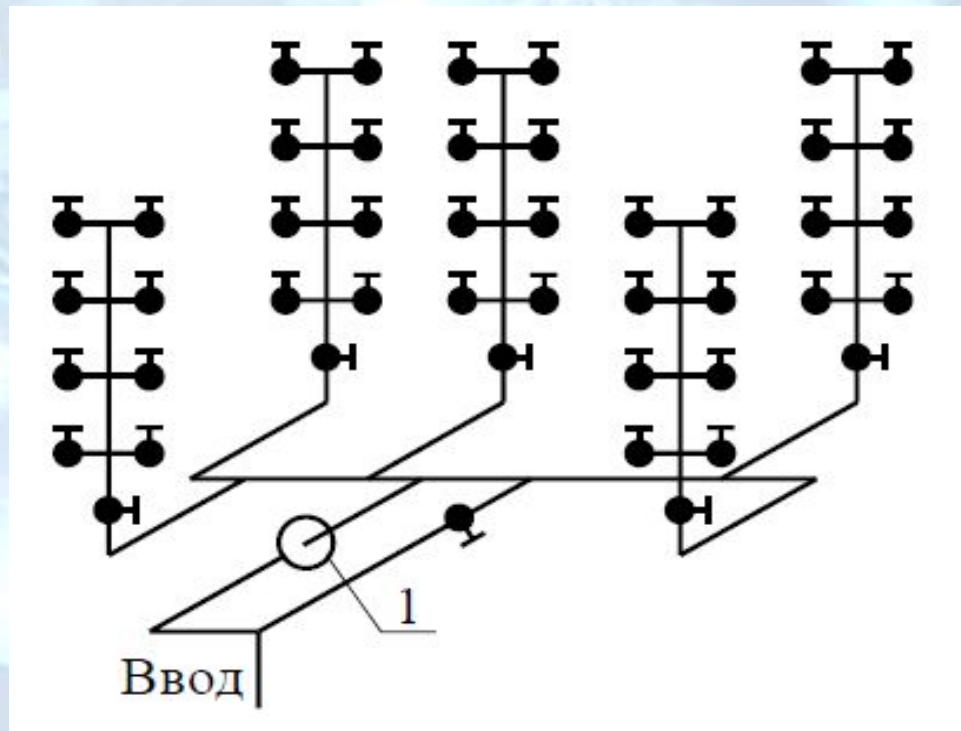


В зависимости от технологической характеристики наружных водопроводных сетей и технологии водопотребления в жилых и общественных зданиях могут применяться различные схемы водоснабжения:



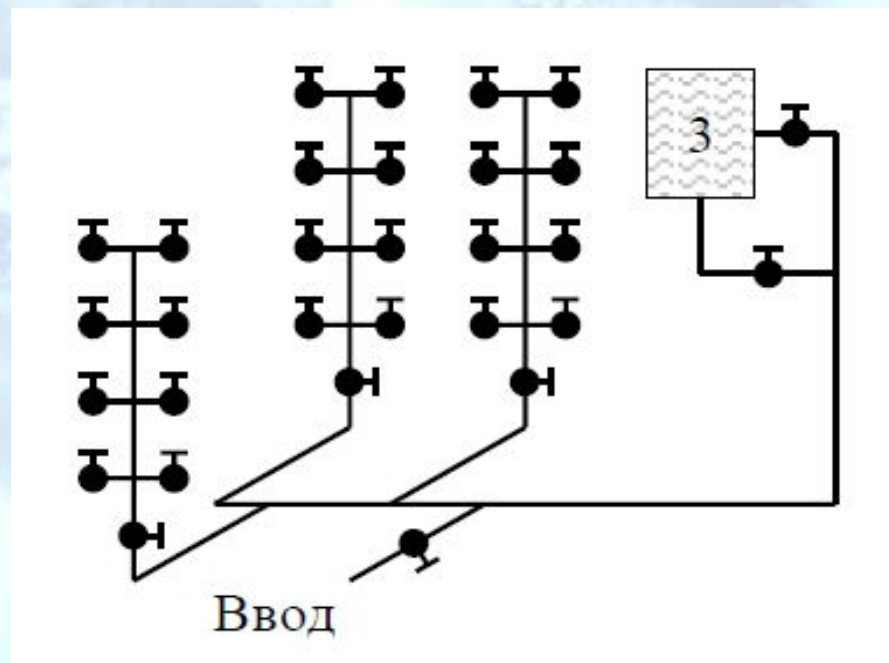
**А. водопровод, работающий постоянно под давлением в сети наружного водопровода;**

наружных водопроводных сетей и технологии водопотребления в жилых и общественных зданиях могут применяться различные схемы водоснабжения:



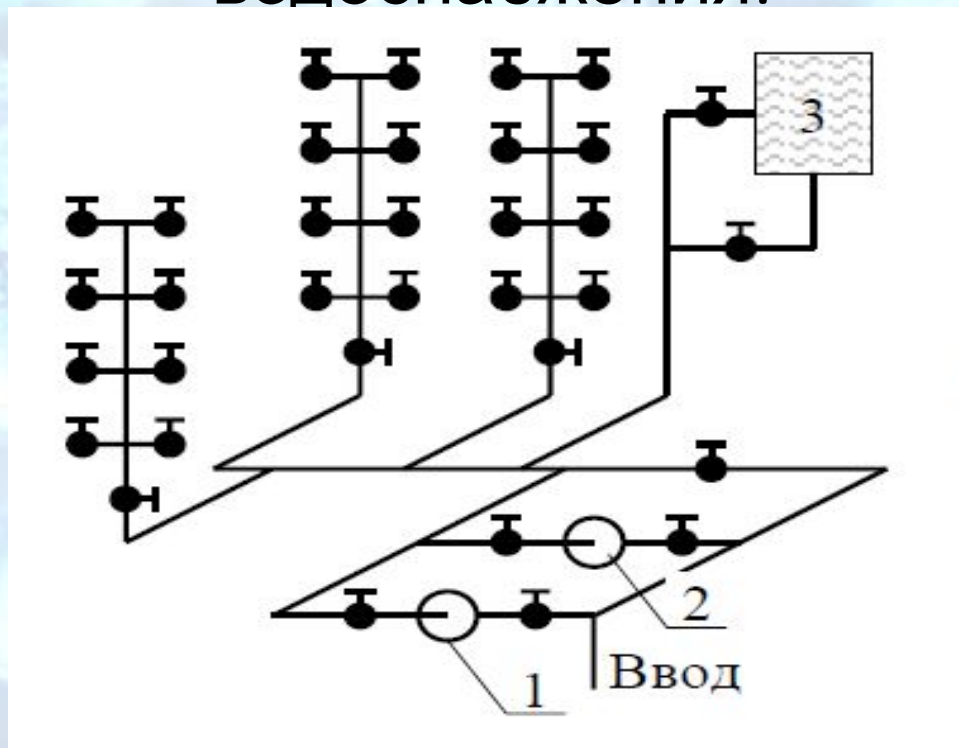
Б. водопровод с постоянной или периодической подкачкой воды; (1 – хозяйственно-питьевой насос)

наружных водопроводных сетей и технологии водопотребления в жилых и общественных зданиях могут применяться различные схемы водоснабжения:



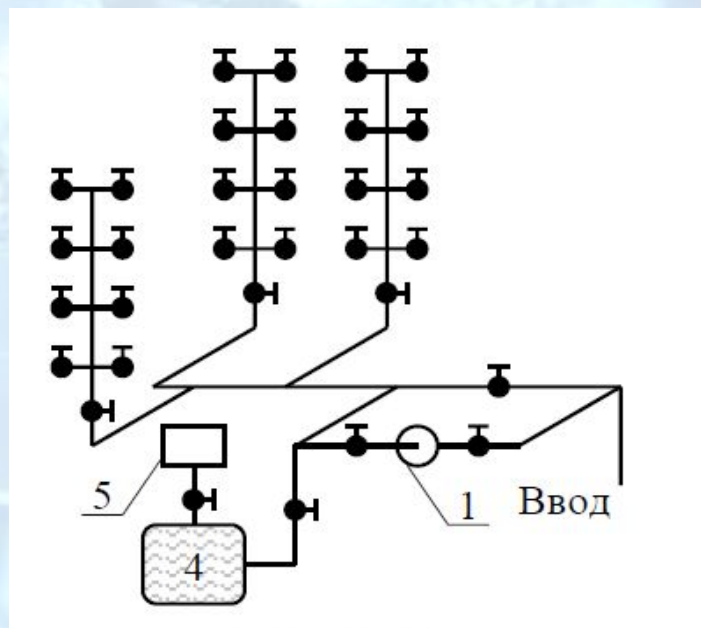
В. водопровод с запасным баком (З – запасной бак);

В зависимости от технологической характеристики наружных водопроводных сетей и технологии водопотребления в жилых и общественных зданиях могут применяться различные схемы водоснабжения:



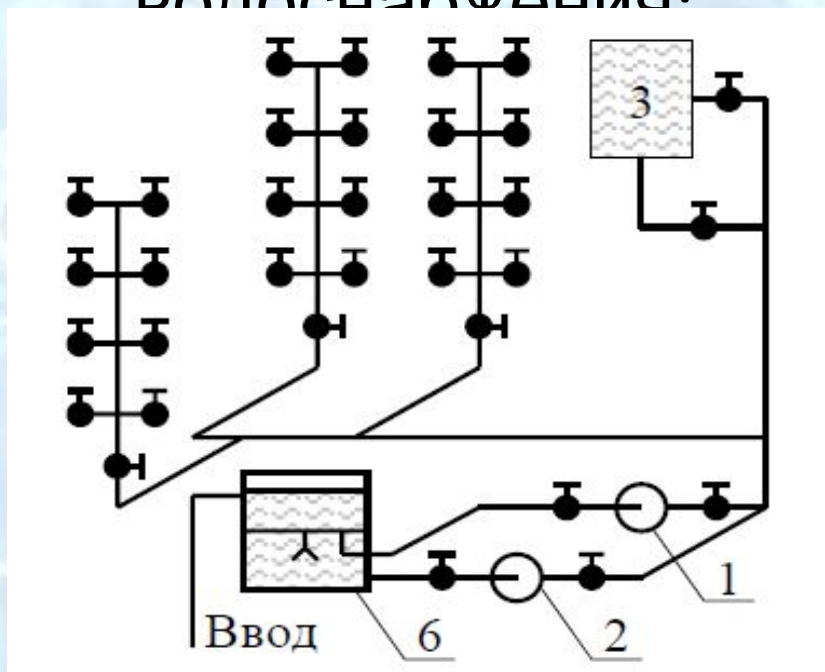
Г. водопровод с запасным баком и насосами (1 – хозяйственно-питьевой насос; 2 – пожарный насос; 3 – запасной бак);

наружных водопроводных сетей и технологии водопотребления в жилых и общественных зданиях могут применяться различные схемы водоснабжения:



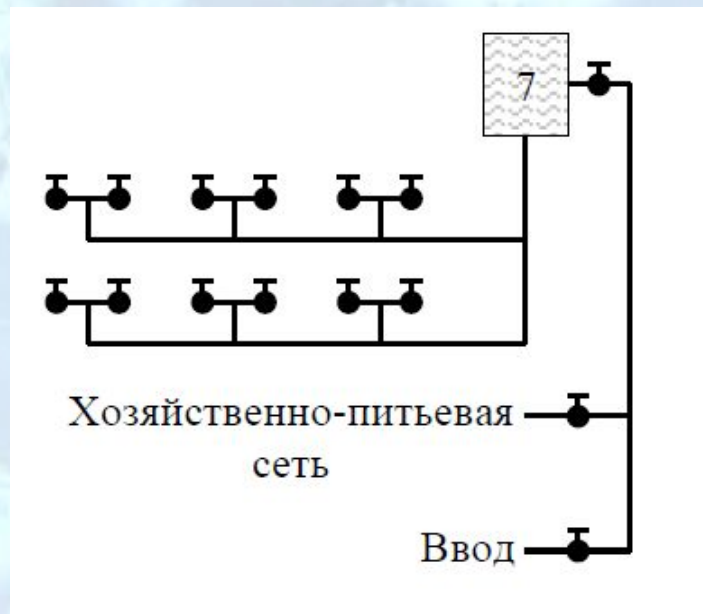
*Д.* водопровод с гидропневматическим баком (1 – хозяйственно-питьевой насос; 4 – гидропневматический бак; 5 – компрессор);

В зависимости от технической характеристики наружных водопроводных сетей и технологии водопотребления в жилых и общественных зданиях могут применяться различные схемы водоснабжения:



Е. водопровод с запасными баками и разрывом струи воды (1 – хозяйственно-питьевой насос; 2 – пожарный насос; 3 – запасной бак; 6 – приемный резервуар)

наружных водопроводных сетей и технологии водопотребления в жилых и общественных зданиях могут применяться различные схемы водоснабжения:



Ж. водопровод с уравнительными баками (7 – запасной уравнительный бак).



# ВНУТРЕННИЙ ВОДОПРОВОД ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ



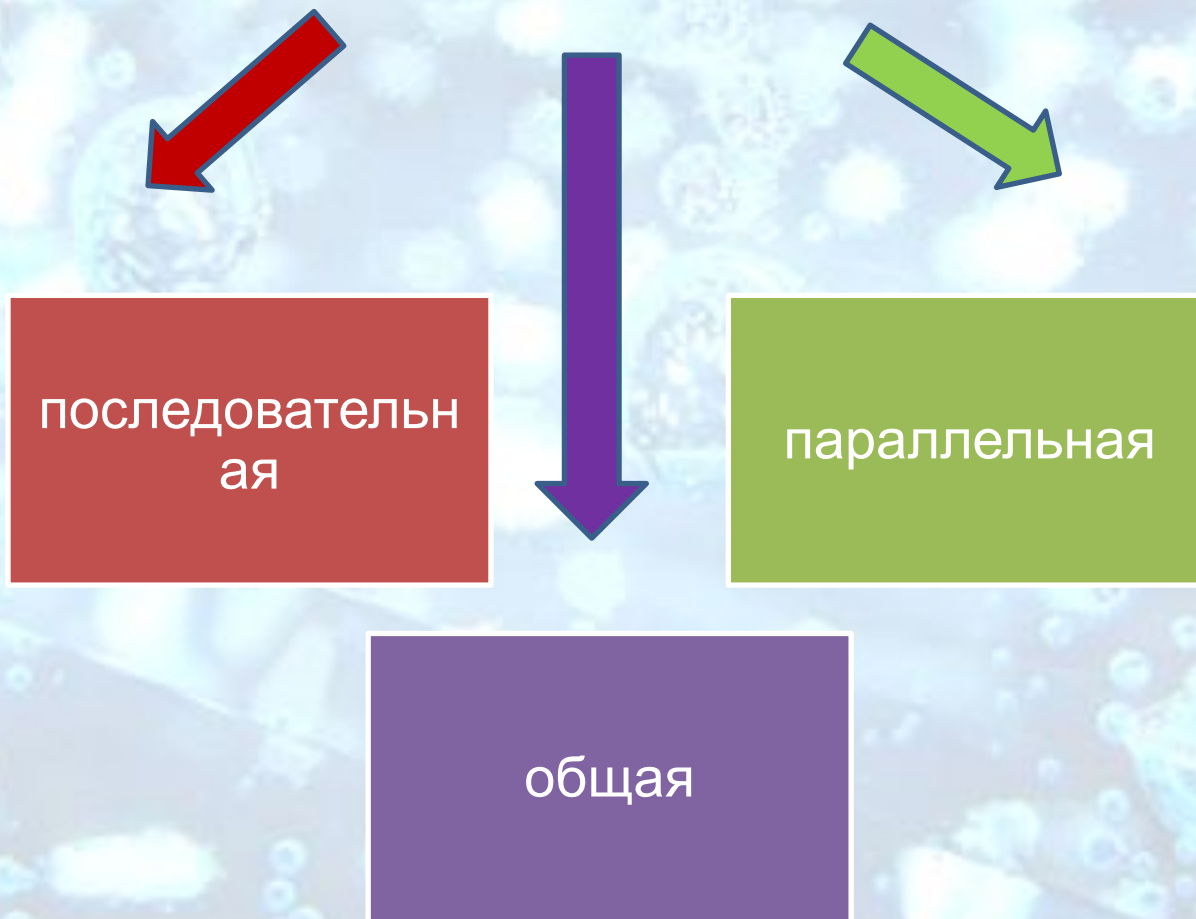


В высотных зданиях\*, как правило, предусматривают зонную систему водоснабжения, что вызвано необходимостью обеспечения допустимого гидростатического напора не более 45 м на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора при хозяйственно-питьевом водоснабжении.

Первая зона, включающая нижние этажи, обычно обеспечивается напором наружной сети водопровода, а последующие – повысительными насосными установками, обслуживающими самостоятельно каждую зону.

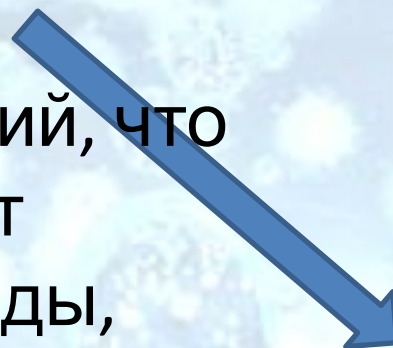
\*Высотными принято называть здания высотой более 75 м (более 25 этажей).

# Высотные здания при зонировании систем снабжаются водой по трем основным схемам:



# При последовательной схеме вода подается из одной зоны в другую.

Насосы и баки при такой  
схеме размещают на  
технических этажах зданий, что  
значительно увеличивает  
эксплуатационные расходы,  
кроме того, она мало надежна,  
так как при аварии на нижних  
участках трубопровода  
верхние зоны могут остаться  
без воды.



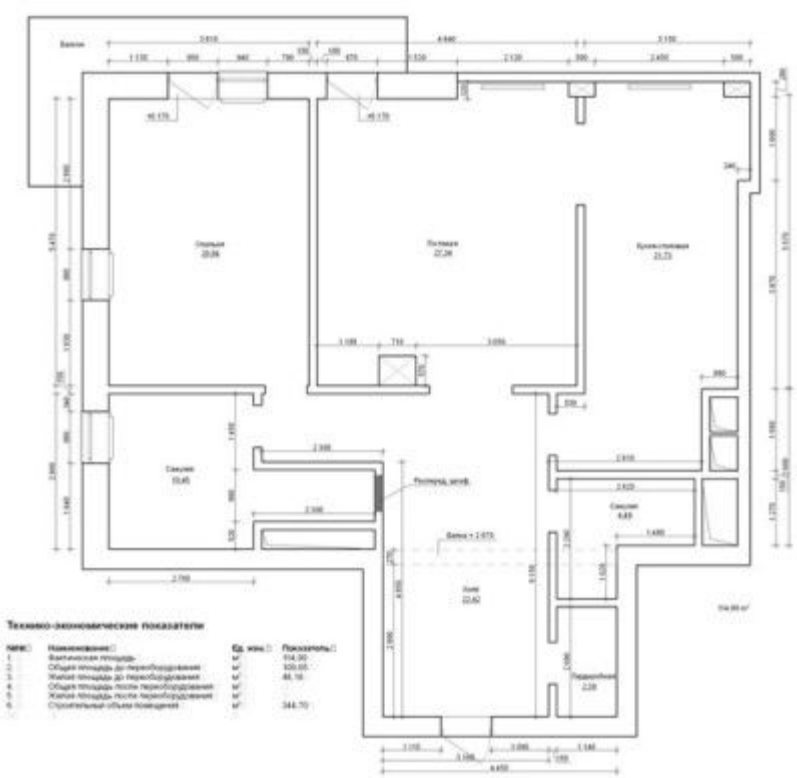
Поэтому последовательную схему обязательно дополняют запасной (общей) схемой со своим насосом, который может подавать воду в любой бак. Преимущество параллельной схемы в том, что все насосы располагают в одном насосном помещении и каждая зона работает независимо одна от другой.

Одним из ощутимых недостатков в водоснабжении высотных зданий является непроизводительный расход воды, связанный с избыточным напором у водоразборной арматуры, поэтому для экономии воды в высотных зданиях рекомендуется установка регуляторов давления и



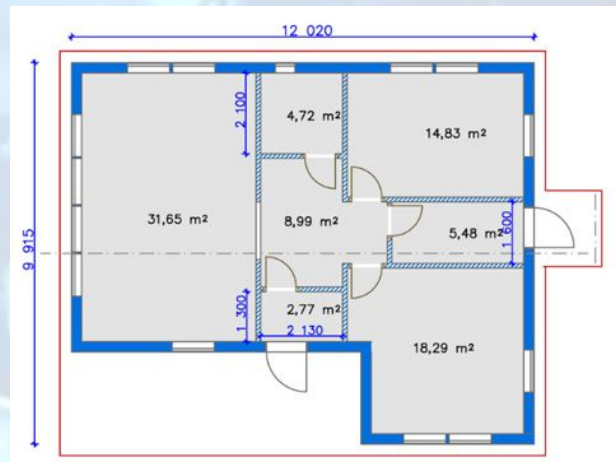
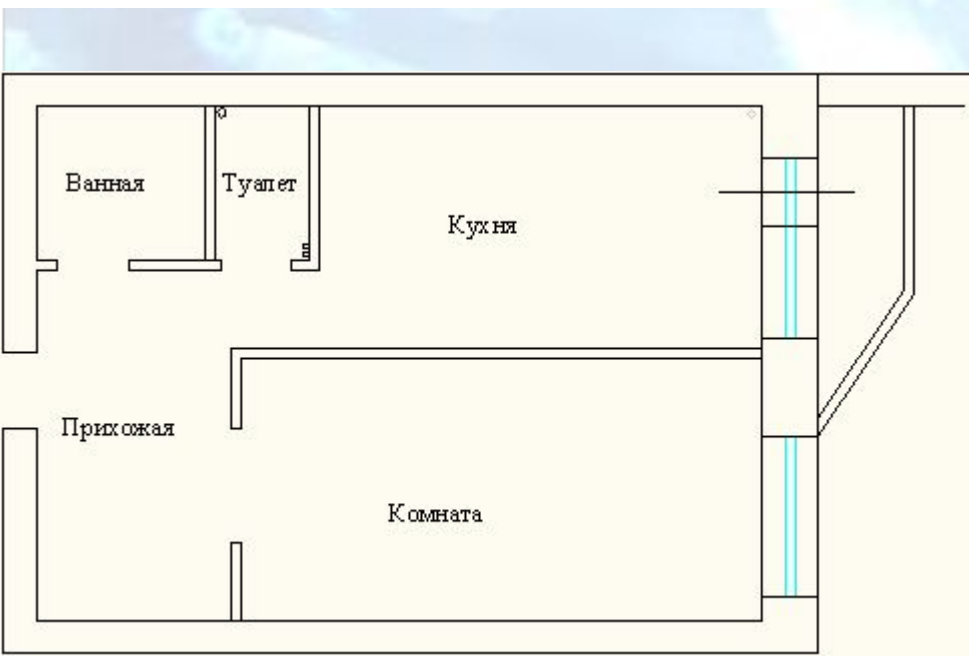
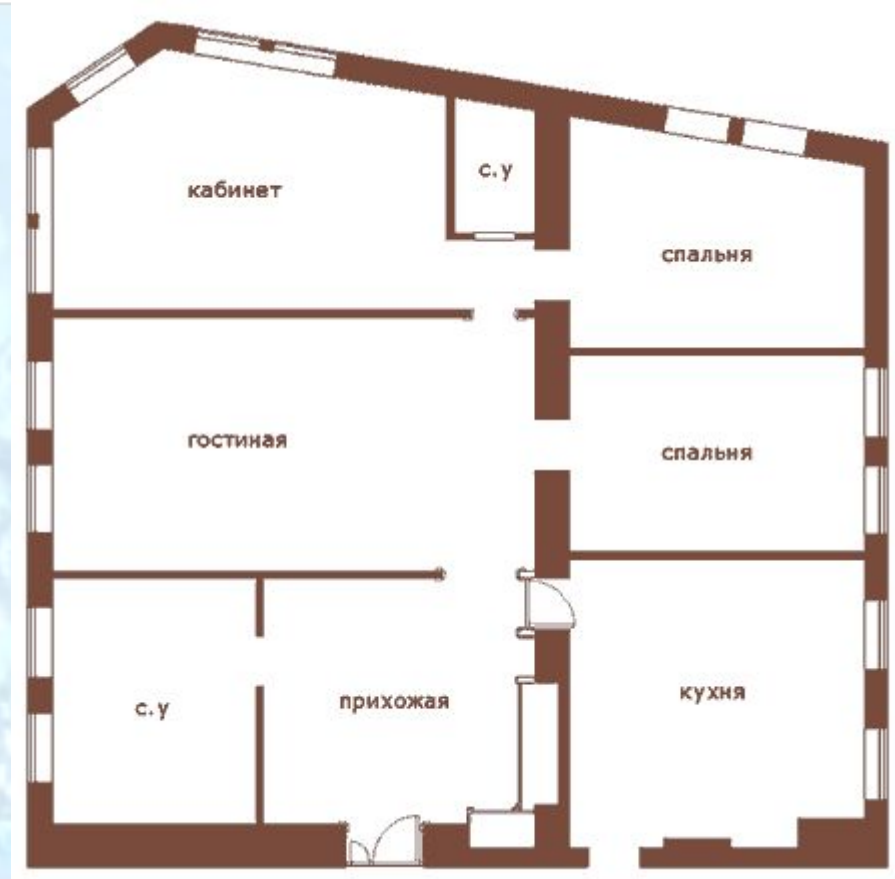
Разместить приборы разбора воды

# **ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

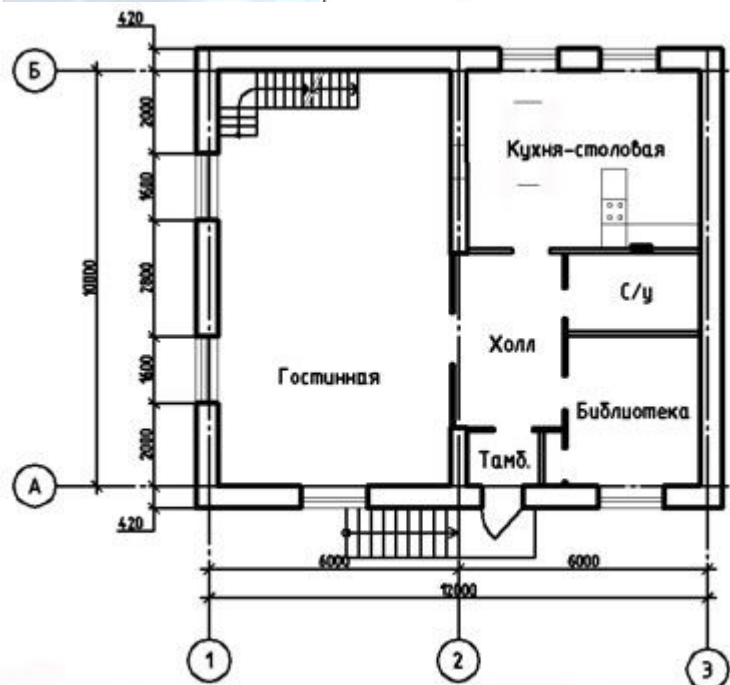
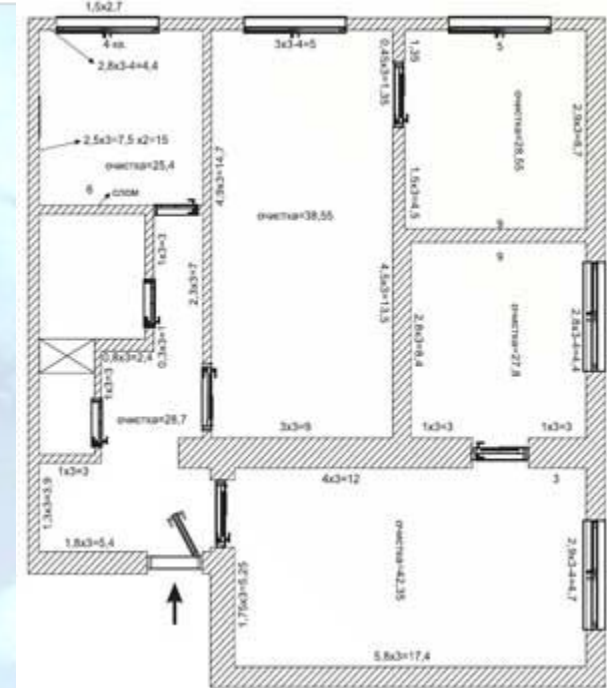
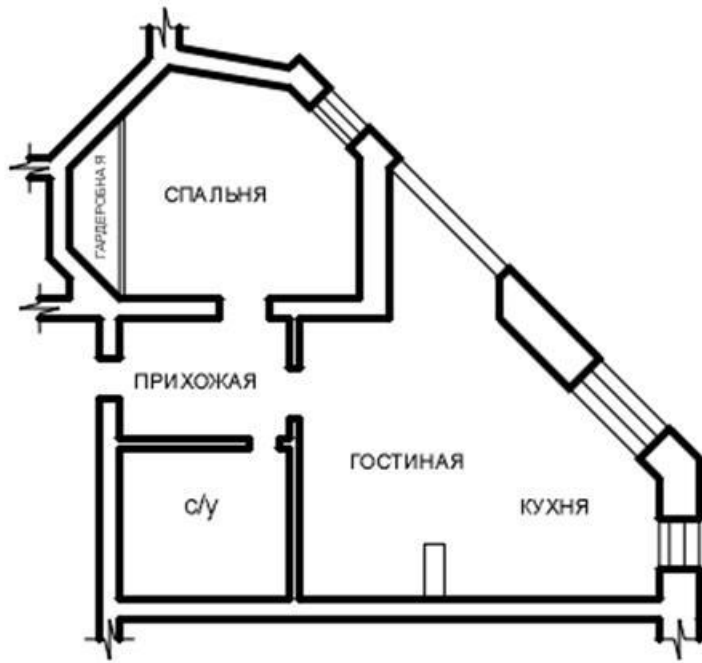


**Технико-экономические показатели**

№№	Наименование	Ед. изм.	Показатель
1	Водоотведение	м³/сут	124,20
2	Объем сточных вод	м³/сут	100,00
3	Удельная нагрузка до переработки	кг/м²	41,18
4	Объем сточных вод после переработки	м³/сут	100,00
5	Качество сточных вод после переработки	г/м³	342,70
6	Среднедневная норма потребления	л/чел/сут	100,00



айцева М.И.

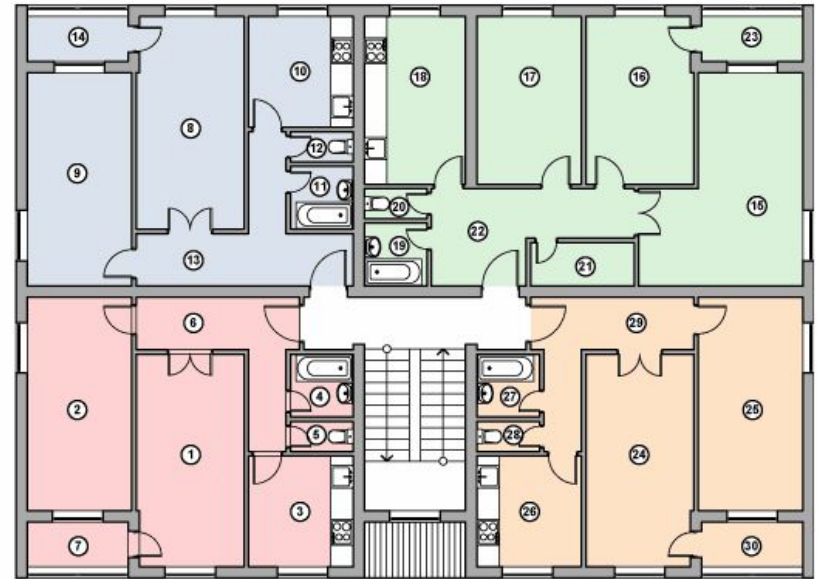


## 8-ми квартирный 2-х этажный каркасно-панельный жилой дом

План 1-го этажа



План 2-го этажа



	3-х комнатная квартира общая площадь - 76,76 м <sup>2</sup> жилая площадь - 45,31 м <sup>2</sup>
	2-х комнатная квартира общая площадь - 54,97 м <sup>2</sup> жилая площадь - 32,12 м <sup>2</sup>
	2-х комнатная квартира общая площадь - 54,97 м <sup>2</sup> жилая площадь - 32,12 м <sup>2</sup>
	2-х комнатная квартира общая площадь - 54,97 м <sup>2</sup> жилая площадь - 32,12 м <sup>2</sup>

### ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

1. общая комната - 16,22 м <sup>2</sup>	16. спальная - 12,77 м <sup>2</sup>
2. спальная - 15,90 м <sup>2</sup>	17. детская - 12,50 м <sup>2</sup>
3. кухня - 8,26 м <sup>2</sup>	18. кухня - 12,10 м <sup>2</sup>
4. ванная - 2,81 м <sup>2</sup>	19. ванная - 2,81 м <sup>2</sup>
5. туалет - 1,34 м <sup>2</sup>	20. туалет - 1,34 м <sup>2</sup>
6. коридор - 8,82 м <sup>2</sup>	21. кладовая - 3,21 м <sup>2</sup>
7. лоджия - 3,24 м <sup>2</sup>	22. коридор - 10,37 м <sup>2</sup>
8. общая комната - 16,22 м <sup>2</sup>	23. лоджия - 3,24 м <sup>2</sup>
9. спальная - 15,90 м <sup>2</sup>	24. общая комната - 16,22 м <sup>2</sup>
10. кухня - 8,26 м <sup>2</sup>	25. спальная - 15,90 м <sup>2</sup>
11. ванная - 2,81 м <sup>2</sup>	26. кухня - 8,26 м <sup>2</sup>
12. туалет - 1,34 м <sup>2</sup>	27. ванная - 2,81 м <sup>2</sup>
13. коридор - 8,82 м <sup>2</sup>	28. туалет - 1,34 м <sup>2</sup>
14. лоджия - 3,24 м <sup>2</sup>	29. коридор - 8,82 м <sup>2</sup>
15. общая комната - 20,04 м <sup>2</sup>	30. лоджия - 3,24 м <sup>2</sup>



