

ВУЗ

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
на тему:  
«Анализ системы водоснабжения поселка  
городского типа»**

**Выполнил:**

**Научный руководитель:**

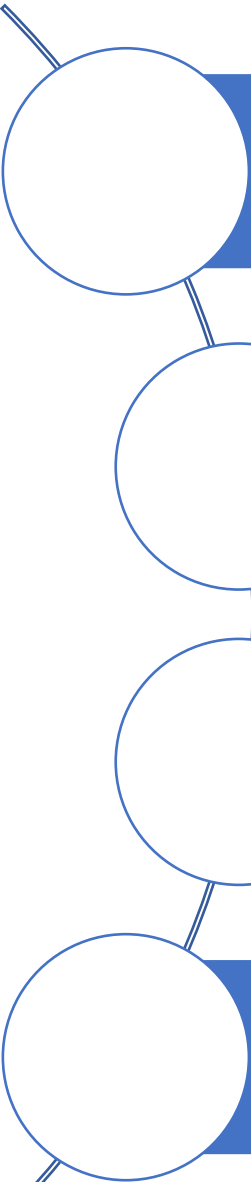
# Цель и задачи исследования

**Цель исследования** - разработка системы водоснабжения из подземного источника поселка городского типа Михайлов.

## Задачи:

1. Анализ существующего состояния проблемы и исходные данные;
2. Лабораторно-аналитические исследования проб воды из мест поселкового водозабора и в процессе водоподготовки, исследования эффективности очистки воды по общепринятым методикам;
3. Исследование повторного использование бытовых сточных вод для коммунальных объектов водоснабжения поселка городского типа
4. Оценка воздействия системы водоснабжения поселка городского типа на окружающую среду.

# Требуется провести ряд мероприятий



Необходимо на первую очередь развития поселка городского типа Михайлов строительство и пуск в эксплуатацию водозабора из подземных источников.

На расчетный срок выполнить расширение водозабора подземных источников с учетом снабжения поселка городского типа Михайлов водой только из подземных источников.

Планомерная замена существующих ветхих водопроводов.

Оснащение водопроводной насосной станции частотными регуляторами, настроенными на разные режимы водопотребления.

# Показатели индекса загрязнения вод (ИЗВ) и предела допустимых концентраций

| Наименование              | Индекс<br>загрязнения | Класс<br>загрязнения воды | ПДК                                                                        |
|---------------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| р. Проня                  | 4,86-5,62             | 3                         |                                                                            |
| Пронское<br>водохранилище | 2,7                   | 4                         | сульфатов - 3,65, меди -<br>5,95, нефтепродуктов -<br>1,36, алюминия - 7,2 |

# Оценка качества проб воды из разводящей сети поселка городского типа Михайлов показала:

исследованные пробы воды характеризуются неудовлетворительными органолептическими свойствами;

по солевого составу исследованная проба воды относится к гидрокарбонатному классу вод кальциевого типа;

изучение содержания неорганических элементов, показало, что в исследуемой пробе воды определялись: комплексный показатель превышал рекомендуемую величину;

из металлов, нормированных по органолептическому признаку вредности, определялось в основном железо в концентрации 0,53 мг/л;

оценка содержания органических загрязнений выявила превышения гигиенических регламентов по тригалометанам;

биологически необходимый элемент фтор определялся в концентрации 0,13 мг/л

# Состав загрязнений воды и требования к очищенной воде

| №<br>п./п | Наименование<br>показателей    | Единицы<br>измерения     | Исходные<br>средние<br>показатели | Требование<br>СанПиН<br>2.1.4.1074 - 01 |
|-----------|--------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1         | Привкус                        | баллы                    | <1                                | 2                                       |
| 2         | Мутность                       | мг/дм <sup>3</sup>       | 1                                 | 1,5                                     |
| 3         | Водородный показатель          |                          | 8,06                              | 6-9                                     |
| 4         | Окисляемость<br>перманганатная | мг/дм <sup>3</sup>       | 1,7                               | 5                                       |
| 5         | Нитраты                        | мг/дм <sup>3</sup>       | <0,003                            | 45                                      |
| 6         | Железо                         | мг/дм <sup>3</sup>       | 4.65                              | 0,3                                     |
| 7         | Общая жесткость                | мг · экв/дм <sup>3</sup> | 4,8                               | 7,0                                     |
| 8         | Общая минерализация            | мг/дм <sup>3</sup>       | 297                               | 1000,0                                  |
| 9         | Сульфаты                       | мг/дм <sup>3</sup>       | 33                                | 500                                     |
| 10        | Фтор                           | мг/дм <sup>3</sup>       | 0,28                              | 1,5                                     |
| 11        | Марганец                       | мг/дм <sup>3</sup>       | 0,068                             | 0,1                                     |
| 12        | Нефтепродукты                  | мг/дм <sup>3</sup>       | 0,009                             | 0,1                                     |

# Типовая система водоснабжения имеет следующие элементы:

водозаборное сооружение,

насосные станции,

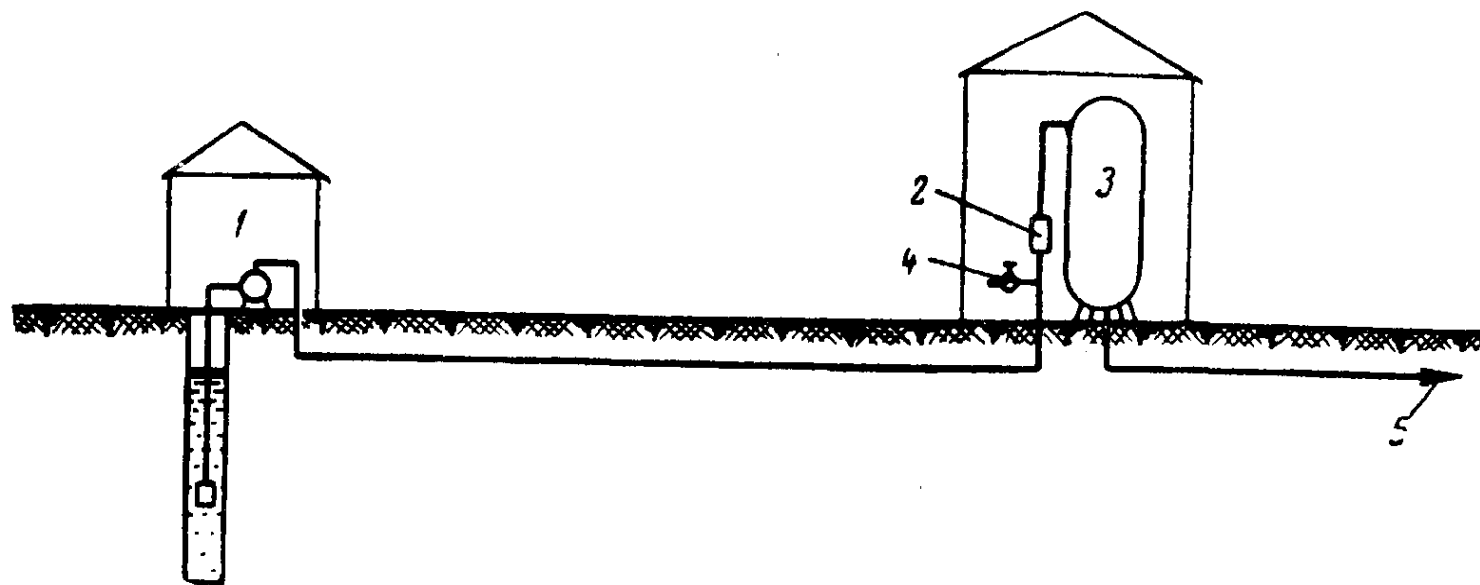
сооружения очистные,

водоводы,

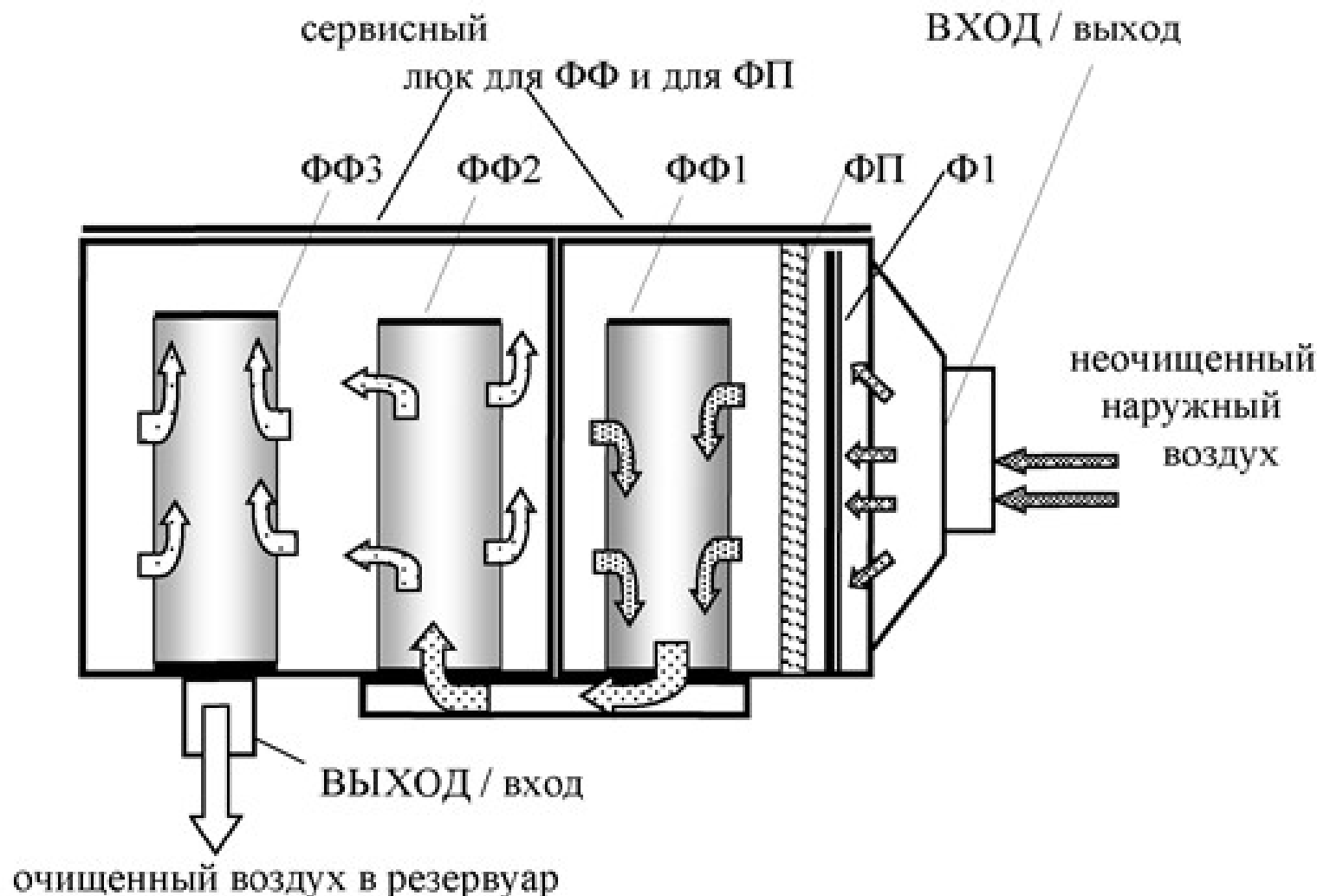
сеть водопровода,

запасные и регулирующие ёмкости

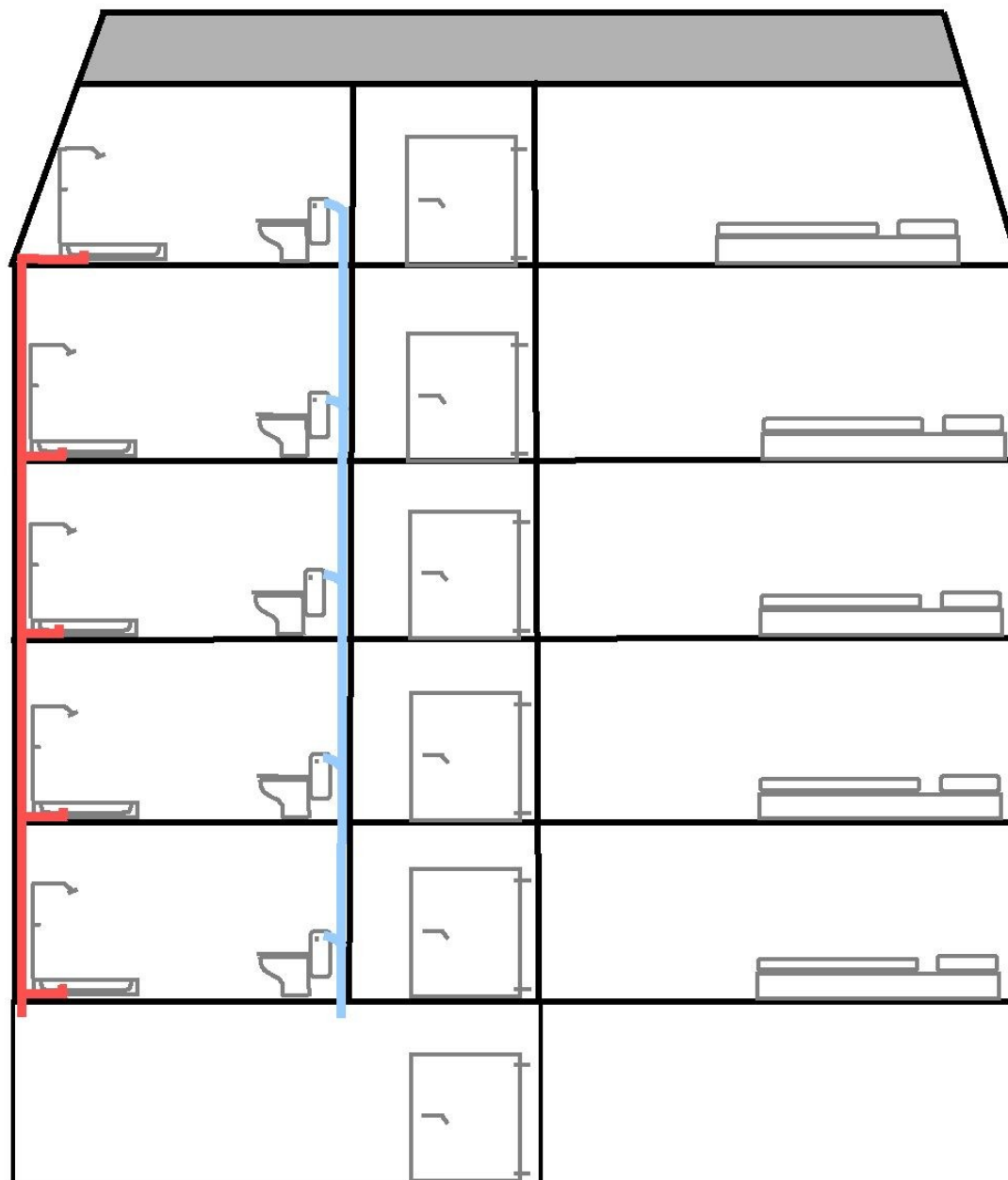
# Общая схема напорной установки для обезжелезивания воды, содержащей двууглекислое железо



# Схематическое изображение разреза устройства трехступенчатого фотокаталитического фильтра «Аэролайф- гидро КФЗ-750Н» для во-донакопительных резервуаров



# Схема раздельной сети



## Расчёт полной себестоимости годового объема услуг по подаче воды

| Наименование статей                                 | Сумма затрат<br>тыс. руб. |
|-----------------------------------------------------|---------------------------|
| 1.Материалы (реагенты)                              | 29,12                     |
| 2.Производственная электроэнергия                   | 5733,83                   |
| 3.Заработная плата рабочих                          | 840,59                    |
| 4.Амортизационные отчисления                        | 532,4                     |
| 5.Цеховые расходы                                   | 1720,5                    |
| Итого цеховая себестоимость                         | 8404,61                   |
| 6.Внеэксплуатационные расходы                       | 139,6                     |
| Всего эксплуатационных затрат (общая себестоимость) | 17400,65                  |

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**