

Слайд 1

Уважаемый председатель, уважаемые члены государственной аттестационной комиссии!

Тема моей выпускной квалификационной работы – **«Анализ системы водоснабжения поселка городского типа».**

Слайд 2

Итак, **целью** работы является разработка системы водоснабжения из подземного источника поселка городского типа Михайлов. **Задачи** исследования представлены на слайде.

Слайд 3

В непосредственной близости от поселка городского типа, на территории района, имеются источники подземных вод высокого качества. Согласно заключению Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых Министерства природных ресурсов РФ эти подземные воды можно использовать для нужд поселкового водоснабжения. Среди слабых сторон в данной сфере надо отметить, что часть основных фондов МУП «Горводоканал» имеют высокую степень износа (более 60%). Водопроводные сети имеют протяженность 8,4 км, в том числе 2,35 км – нуждаются в замене (28%). За 2018 год заменено 0,1 км сетей, отремонтировано - 0,1 км, за 2019 год заменено и отремонтировано – 0,1 км сетей, за 2020 - 0,1 км. Мощности водопроводных сетей составляют 6 тыс. м³/сутки. На сетях водопровода расположена 1 станция, которые служат для подъема воды на верхние этажи жилых зданий. Дальнейшее увеличение износа сетей и сооружений может привести к резкому возрастанию аварий, ущерб от которых значительно превысит затраты на их предотвращение. Решение данной проблемы невозможно без реализации разработанной программы по модернизации и техническому перевооружению основных фондов предприятия. Принятой программой по улучшению водоснабжения населения поселка городского типа предусматривается улучшение качества питьевой воды, снижение ее непроизводительного расхода, обеспечение надежности и стабильности всей системы водопровода. Для достижения наилучших результатов качества водоснабжения поселка городского типа Михайлов требуется провести ряд мероприятий.

Слайд 4

Показатели индекса загрязнения вод (ИЗВ) и предела допустимых концентраций (ПДК) в местах водозаборов поселка городского типа Михайлов, в том числе городских водозаборов поселка городского типа Михайлов приведены в таблице.

Слайд 5

Оценка качества проб воды из разводящей сети поселка городского типа Михайлов, проведенная по органолептическим и физико-химическим показателям с использованием ГОСТированных и унифицированных методов исследования, показала следующее. По индексам коррозионной активности (П1 и П2) исследуемая проба воды соответствовала рекомендуемым величинам. Интегральная оценка химического состава исследуемой пробы питьевой воды по данным биотестирования на гидробионтах показала, что проба воды токсична для дафний и коррелирует с результатами исследований по оценке содержания трихлорметанов.

Слайд 6

В качестве источника водоснабжения поселка определен окский водоносный горизонт, содержащий напорные воды, обладающий высокими и однородными фильтрационными свойствами. Конструкция оголовка скважины обеспечивает полную герметизацию, исключаящую проникание в межтрубное пространство скважины поверхностной воды и загрязнений.

Данные по составу загрязнений воды и требования к очищенной воде приведены в таблице. В соответствии с протоколом № 1061 ГКЗ Роснедра прогнозное понижение уровня на конец расчетного срока эксплуатации водозабора составит 68,1 м, поэтому рекомендуется заглублять насосы на 60 и 70 м. На основании результатов опытно-фильтрационных работ в водоприемной части скважин устанавливаются каркасно-стержневые фильтры с засыпкой фракционированным гравием кварцевого состава 1,2-2 мм. Диаметр фильтра 219 мм, длина рабочей части 40 м. Фильтр устанавливается на глубине 105-145 м.

Слайд 7

Водоснабжение поселка Михайлов характеризуется небольшими расходами воды на нужды производственных предприятий в сравнении с расходами на хозяйственно-питьевые нужды населения, вследствие чего принимаем решение о совместной хозяйственно-производственно-противопожарной конфигурации системы водоснабжения. Типовая система водоснабжения имеет следующие элементы:

- водозаборное сооружение,
- насосные станции,
- сооружения очистные,
- водоводы,
- сеть водопровода,
- запасные и регулирующие ёмкости.

Слайд 8

Напорные установки могут применяться как в случае содержания в воде двууглекислого железа, так и при наличии его в форме сернокислого или гуминовокислого. В напорной установке для обезжелезивания воды, содержащей двууглекислое железо, аэрация воды производится в

специальном закрытом смесителе, куда одновременно подводятся и обрабатываемая вода, и сжатый воздух от компрессора. Также применяется напорный двухсекционный фильтр, который представляет собой вертикальный цилиндрический корпус с приваренными сферическими днищами, разделенный на две самостоятельные секции. Верхняя секция, играющая в данном случае роль предварительного фильтра, загружается дробленым антрацитом. Нижняя секция, собственно фильтр, загружается кварцевым песком. Фильтрующие слои обеих секций работают последовательно.

Слайд 9

Устройство трехступенчатого фотокаталитического фильтра "Аэро-лайф-гидро КФЗ-750Н" представлено на рисунке. Очищаемый воздух под давлением, создаваемым изменением уровня воды в резервуаре, прокачивается через пылевой фильтр предварительной очистки Ф1 со сменной вставкой класса G4 (G3) и панельный фильтр тонкой очистки ФП класса F10. Затем он попадает на фотокаталитический фильтр 1-ой ступени ФФ1, на всю пористую поверхность которого нанесен слой нанокристаллического фотокатализатора. Фотокатализатор освещается УФ – лампой «мягкого ультрафиолета». Под воздействием ультрафиолета на поверхности фотокатализатора происходит реакция разложения вредных примесей воздуха и уничтожение микрофлоры. Далее воздух последовательно проходит через вторую (ФФ2) и третью ступени фильтра (ФФ3) и, пройдя в них еще две стадии очистки, выходит из устройства в очищенном от токсических примесей и обеззараженном виде. Направление движения воздуха принципиального значения не имеет, что существенно при очистке воздуха для водонакопительных резервуаров при непрерывном изменении параметров воздушной подушки.

Слайд 10

Схема раздельной сети «серых» и «черных» вод в многоэтажном жи-лом доме приведена на рисунке.

Слайд 11

В технико-экономических показателях проекта определены затраты на реагенты 29,12 тыс. руб., фонд заработной платы 840,59 тыс. руб., затраты на электроэнергию 5733,83 тыс. руб. Себестоимость 1м3 воды составляет 8,52, средний тариф 1м3 воды – 9,88 руб., рентабельность - 13,6%, срок окупаемости проекта – 7,3 года.

Слайд 12

Таким образом, Цель работы достигнута. Спасибо за внимание! Доклад окончен.