

Техническое обследование
по работе станции водоподготовки п.Кажим Койгородского района РК,
производительностью 4,0 м³/час (100 м³/сут).

июнь 2016г.

В настоящий момент движение воды через систему водоочистки в п. Кажим имеет следующую схему:

Водохранилище → механический фильтр → грязевик → нанофльтрация (осмос) → УФ-установка → водобашня → потребитель (население).

Старая схема водоподготовки предусматривала 3-х ступенчатое последовательное фильтрование на 3-х фильтрах (осадительный-загрузка АС+МС, сорбционный-загрузка активированный уголь, ионообменный -ионообменная смола для органопоглощения). Схема оказалась неработоспособной, качество воды не достигалось.

1-й фильтр с загрузкой АС+МС включён в новую схему, как механический фильтр для подготовки воды к нанофильтрации.

Наблюдения за работой существующей станции водоподготовки и выполненные результаты испытаний от 06 июня 2016г. показали: механический фильтр работает неэффективно (см. приложение 1). Загрузка АС+МС рассчитана на перевод растворенного железа (II) в нерастворенное в воде железо (III) из скважин, имеющих низкое содержание органических веществ. Сейчас органические вещества обволокли пленкой частицы загрузки, которую простая промывка не удаляет.

Фильтр «Аква-модуль» несет функцию барьерного фильтра, не очищая воду от растворенных в воде веществ. Отсутствующая подготовка воды заставляет производить частую замену аква-модулей с ячейкой 20мкм (еженедельно).

Мембранные фильтры «Нанофльтрация» выполняют свою функцию, очищая воду до нормативных требований. Однако следует учесть, что высокое содержание органических веществ в «осветленной» воде пагубно отражается на работе мембран, забивая их. Снижается производительность установки, увеличивается промывочный режим, количество воды, используемой для промывки. Срок эксплуатации мембран уменьшается, требуется их полная замена.

Для работы установки в штатном режиме предусмотрено проведение периодических промывок мембран. Промывка включает в себя обработку мембран «щелочным раствором» кальцинированной соды (РН=11) и нейтрализацию «кислым раствором» лимонной кислоты (РН=2). При промывке «щелочным раствором» происходит отмывка мембран от органических загрязнений и связанного с органикой железа. При промывке «кислым раствором» происходит нейтрализация щелочной среды и отмывка минеральных отложений (кальций, магний, железо).

При проведении контрольной промывки водоочистной установки было выявлено:

Одинарная промывка «щелочным» раствором не позволяет полностью отмыть мембраны от органических веществ и железа. Повторная отмывка «щелочным» раствором показала наличие остаточной органики (вода имеет темную окраску) и железа общего 9.0 мг/дм³.

При промывке «кислым» раствором произошло вымывание железа 120 мг/м³.

Недостаточная промывка создает опасность возникновения на мембранах остаточной пленки из органических и минеральных веществ, которая может со временем

увеличить свою толщину и полностью заблокировать пропускную способность мембран. Для увеличения эффективности промывки мембран и работы установки предлагается провести:

1. Проводить цикл промывка («щелочной раствор» + «кислый раствор») не менее 3-4 раз до чистой воды (исходной воды). Для оценки эффективности промывки необходимо отобрать промывные воды с каждой стадии промывки и направить для анализа в ИЛ АО «КТК»
2. Врезать кран на выходе из механического фильтра, для проверки эффективности работы фильтра путём анализа «осветлённой воды».
3. Произвести перезагрузку фильтра другим фильтрующим материалом (антрацит, кварцевый песок).
4. Произвести врезку трубопровода от бака «чистой воды» до бака приготовления реагентов для промывки.
5. Необходимость установки бактерицидной лампы, которая служит для обеззараживания воды, отсутствует, так как после нанофильтрации по микробиологическим показателям вода соответствует нормативам.

ВЫВОДЫ:

Нанофильтрационная мембранная установка НТ-5-RO, производительностью 4 м³/час по чистой воде для снабжения питьевой водой п.Кажим не пригодна.

- исходная вода не соответствует паспортным показателям, требуется предочистка;

- большой расход воды на собственные нужды (промывные воды и концентрат от мембран), количество превышает подающую воду населению;

- большой расход для фильтрования на Грязевике «аква-модулей»;

- частая замена мембран (не более 1 раза в квартал):

- высокая загрязненность промывных вод, отсутствует канализационный коллектор (большие платежи за сброс неочищенных стоков);

- очищенная вода- «мертвая вода», отсутствуют минеральные вещества, полезные для человека, необходимы добавки.

Требуется проектные работы на предочистку и строительства канализационного коллектора до очистных сооружений канализации.

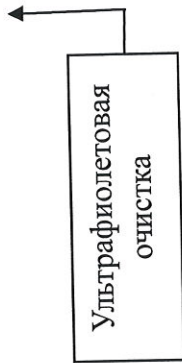
В техзадании на проектные работы по предочистке предусмотреть работу всех 3-х фильтров (один как отстойник для контакта воды с реагентами, второй загрузить песком, третий антрацитом). Перед отстойниками предусмотреть существующие технологии: аэрирование, коагуляция, добавка гипохлорита. Промывку фильтров производить водой с воздухом.

Начальник лаборатории-
(инженер-технолог по очистке
природных и сточных вод)

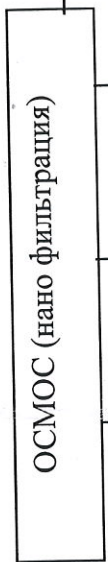
Т.Д. Половикова

Fe = 0,1 мг/дм³
Окисляемость = 0,31 мг/дм³
Mn = 0,01 мг/дм³

Fe = 0,98 мг/дм³
Окисляемость = 18,6 мг/дм³



Fe = 0,12 мг/дм³
Окисляемость = 0,62 мг/дм³
Mn = 0,01 мг/дм³



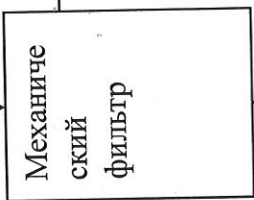
Кислота (промывка)
Щелочь (вторая промывка)
Щелочь (первая промывка)

Fe = 53,0 мг/дм³
Окисляемость = 725,6 мг/дм³
Mn = 0,56 мг/дм³

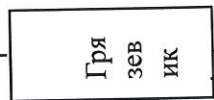
Fe = 9,0 мг/дм³

Fe = 120 мг/дм³

Водозабор



Fe = 1,3 мг/дм³
Окисляемость = 19,8 мг/дм³
Mn = 0,141 мг/дм³



Fe = 0,84 мг/дм³
Окисляемость = 20,0 мг/дм³
Mn = 0,146 мг/дм³