

## **Модернизация технологической схемы подготовки питьевой воды для станции водоподготовки г.Ревда, производительностью 45 000 м<sup>3</sup>/сут.**

Матюшина И.М.

Генеральный директор ЗАО «Экохим проект», г.Екатеринбург

Существующие очистные сооружения хозяйственно-питьевого водоснабжения г.Ревды представляют собой комплекс сооружений по подготовке воды питьевого качества, состоящий из двух технологических линий.

Номинальная гидравлическая производительность фильтровальной станции составляет 60 тыс. м<sup>3</sup>/сут, однако, действительная производительность станции, при которой обеспечивается приемлемое качество воды, значительно ниже и не удовлетворяет потребностям города. Кроме того, значительная часть оборудования физически и морально устарело и отражает технический уровень времени постройки станции. В качестве решения проблемы водоподготовки г.Ревды принята новая технология подготовки воды, отвечающая современным требованиям к качеству питьевой воды, ее токсикологической и микробиологической безопасности для населения.

Источником водоснабжения г.Ревда является Ревдинский пруд. С точки зрения обработки, вода Ревдинского пруда неблагоприятна по следующим параметрам:

- высокая сезонная концентрация железа и марганца;
- высокое содержание органических веществ (общий и растворенный органический углерод, перманганатная окисляемость), которые придают воде неприятный запах, вкус и цвет, также повышают риск вторичного загрязнения воды;
- низкая щелочность воды, содержание свободного СО<sub>2</sub> может вызвать коррозию трубопроводной сети;
- низкое содержание кальция и магния;
- низкая зимняя температура воды.

Учитывая вышеперечисленное, при выборе технологии очистки воды, необходимо решить следующие задачи (порядок перечисления отражает приоритет решения проблемы и, отчасти, степень сложности ее решения):

- удаление фитопланктона в летний период;
- удаление марганца и железа в период с февраля по май;
- снижение органических веществ (показатель содержания общего органического углерода) во все времена года;
- выбор наиболее оптимального способа обеззараживания воды, не способствующему образованию побочных продуктов (хлорорганических и др. соединений);
- оптимизация рН, щелочности и жесткости воды;
- улучшение органолептических свойств воды.

Целью обработки воды поверхностных источников является в первую очередь удаление патогенных микроорганизмов, взвешенных веществ, компонентов способствующих образованию побочных продуктов. В мировой практике представлена широкая гамма технологий и применяемых реагентов, и одним из решений поставленных задач по очистке воды принята технология, включающая в себя следующие этапы обработки:

- микрофильтрация (удаление фитопланктона);
- первичное обеззараживание (введение хлорамина для поддержания станции в хорошем санитарном состоянии);
- озонирование (окисление железа и марганца, окисление органических веществ, влияющих на цветовые и вкусовые качества воды, повышение эффективности коагуляции);

- коагуляция, флокуляция (увеличение размеров взвешенных веществ, представленных в основном в воде Ревдинского пруда органическими соединениями (гуминовыми и фульвокислотами);
- флотация (первая ступень извлечения из воды органических взвешенных веществ, образуемых легким и рыхлым осадком, эффективно поддающийся всплытию с пузырьками воздуха при флотации);
- коррекция рН (введение раствора известкового молока для повышения рН воды, увеличения солесодержания и снижения коррозионного действия);
- фильтрация на песчаных фильтрах (вторая ступень извлечения из воды взвешенных веществ, для достижения ПДК);
- вторичное обеззараживание (обработка ультрафиолетовым облучением для уничтожения микроорганизмов, вирусов и цист, а также введение обеззараживающего реагента пролонгированного действия - хлорамина).

Ни одна современная технология не может не затрагивать задачи обработки образующегося на станциях водоподготовки осадка. Одним из вариантов решения этой проблемы стало создание отделения механического обезвоживания осадка на рамных фильтр-прессах, с предварительной обработкой реагентом – флокулянтom.

Представленная технология отличается повышенной надежностью и гибкостью к изменениям качества обрабатываемой воды в разные периоды года. Кроме того, представленная технология решает не только задачи по очистке воды, но также задачи по кондиционированию воды и улучшению органолептических свойств. Две ступени очистки воды и применение УФ обеззараживания позволяет сделать воду абсолютно безопасной для населения в микробиологическом и онкологическом отношении.