

УДК 661.728.86:662.236.7

Романова С.М., канд. хим. наук, доц.,
Сабирова Д.И., асс.,
Галимова Л.И., студ.,
Газизов Д.И., студ.
(КНИТУ, г. Казань, Россия)

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОДОПОДГОТОВКИ ВОЛЖСКОЙ ВОДЫ

Произведен выбор наилучших реагентов для системы водоподготовки (по показателям качество/цена) Волжской воды. Подобрана оптимальная доза коагулянта, флокулянта и сорбентов в многоступенчатой системе водоподготовки.

Ключевые слова: очистка сточных вод, коагуляция, флокуляция, сорбент, Волжская вода, водоподготовка.

В Российской Федерации остро стоит вопрос водоподготовки. Вода, которую мы используем для питья, только на 1 % соответствует высшей категории качества, то есть не нуждается в очистке. В 99 % случаев требуется водоподготовка. Во всех густонаселенных регионах, во всех районах, где развита промышленность и сельское хозяйство, вода в поверхностных источниках не соответствует нормам [1].

При подготовке воды для питьевых нужд применяют следующие основные процессы: коагуляция, флокуляция, отстаивание, фильтрация, обеззараживание. Коагуляция и флокуляция являются вспомогательными процессами, при которых никакой очистки не происходит. Наоборот, в воду добавляют необходимые реагенты, обеспечивающие в дальнейшем процессы очистки воды от примесей. Они применяются для удаления коллоидных и тонкодисперсных взвешенных веществ.

Введение коагулянтов приводит к укрупнению (коагуляции) тонкодисперсных частиц. При столкновении частиц сначала образуются мелкие хлопья, которые постепенно укрупняются и в течение 5 – 30 минут достигают размеров 1 – 5 мм. Крупные хлопья интенсивно, лавинообразно выпадают в осадок, захватывая по пути, имеющиеся в воде взвешенные частицы, включая микроорганизмы. Для улучшения процесса хлопьеобразования – образования более крупных и прочных хлопьев – в дополнение к коагулянтам вводят флокулянты [2].

Анализ данных ежегодных отчетов ФГУ «Средволгаводхоз» за последние пять лет показывает, что качество воды Куйбышевского водохранилища, которой снабжают Казань и населенные пункты вдоль волжского берега, не удовлетворяет требованиям по ряду показателей.

В основном в воде находят превышения по содержанию железа, нефтепродуктов, фенола, марганца и меди [3].

В работе по усовершенствованию системы водоподготовки первым этапом было определение необходимой дозы коагулянта (марка «АкваАурат 30») и флокулянта (марка «Праестол 30») для очистки Волжской воды. При совместном использовании коагулянта и флокулянта, оптимальная доза определялась методом подбора. В исследовании применялись следующие концентрации: 3 мг/л коагулянта и 0,1 мг/л флокулянта; 3 мг/л коагулянта и 0,2 мг/л флокулянта; 6 мг/л коагулянта и 0,1 мг/л флокулянта; 6 мг/л коагулянта и 0,2 мг/л флокулянта; 9 мг/л коагулянта и 0,2 мг/л флокулянта и 12 мг/л коагулянта и 0,2 мг/л флокулянта. Наилучшая степень очистки достигается при концентрации коагулянта «АкваАурат 30» – 9 мг/л, флокулянта «Праестол 30» – 0,2 мг/л. Исследования очистки Волжской воды проводились в летний период. Исходная речная вода имела ХПК 120 мг О₂/л, а вода, очищенная с помощью коагулянта и флокулянта – 52 мг О₂/л. Снижение значения ХПК свидетельствует о том, что применение данного метода очистки является целесообразным.

Следующим этапом исследований является подбор фильтрующего элемента, состоящего из композиции природных сорбентов таких как: шунгит, бентонит, кварцевый песок, активированный уголь.

Библиографический список

1. Аронов Н. В. Водоподготовка в России / Н. В. Аронов // Коммерсантъ Власть. – 2013. - № 48. – С 48.
2. Изюмов Ю. А. Очистка сточных вод с помощью промышленных отходов / Ю. А. Изюмов, Ю. В. Черненко // Совершенствование методов гидравлических расчетов водопропускных и очистных сооружений. – 2016. - № 1. – С 106 – 112.
3. Алексеева И.К., Состояние поверхностных водных объектов, водохозяйственных систем и сооружений на территории Республики Татарстан. / Алексеева И.К., Ганина Т.Г., Зарипова М.С. и др. - Казань., Изд.: ООО «Веда», - 2018 г., - 128с.

УДК 544.723

Сапронова Ж.А., д.-р. техн. наук, доц.

Абибулаев И.С., студ.

(БГТУ им. В.Г. Шухова, г. Белгород, Россия)

АДСОРБЦИОННАЯ ОЧИСТКА СТОЧНЫХ ВОД В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Сточные воды пищевой промышленности содержат много загрязняющих веществ, несущих угрозу водоемам. Для очистки стоков используются