

УДК 627.8.03

ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ

*Гаврилова В.Е., студентка 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель – Павлушин А.А., д.т.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *методы очистки воды, процеживание, фильтрование, отстаивание, ультрафиолетовая обработка.*

В статье рассматриваются методы физической очистки воды.

В настоящее время существует несколько физических методов, способных производить глубокую очистку воды. К основным физическим методам очистки воды относят: процеживание; отстаивание; фильтрование (в том числе центробежное); ультрафиолетовая обработка. Рассмотрим эти методы поподробнее.

Процеживание предполагает собой пропуск очищаемой воды через разнообразные решетки и сита. В этих решетках и ситах совершается удержание значительных загрязнителей. Данный метод относится к грубой очистке и обычно выступает в качестве предварительной стадии. Его предназначение заключается в устранении из очищаемой воды легко удаляемые загрязнители для снижения нагрузки на очистные установки и создать условия для работоспособности последующих устройства тонкой очистки, которые могут выйти из строя из-за попадания крупных механических включений.

Отстаивание заключается в отделении части механических загрязнений из воды под действием гравитационных сил, заставляющих частицы опускаться на дно, образуя осадок. Данный процесс протекает в резервуарах, оснащенных приборами для удаления осадка. Время нахождения воды в данных резервуарах рассчитывается из условия полного осаждения всех загрязняющих частиц, которые необходимо отделить.

Фильтрование базируется на прохождении очищаемой воды через пористый слой фильтрующей прослойки, в которой происходит удержание частиц необходимого размера. В основном фильтрация схожа с процеживанием. Отличие заключается в том, что с ее помощью можно проводить как грубую, так и тонкую очистку. Фильтрация позволяет очистить воду от таких загрязнений как ил, песок, окалина, а также

различные твердые включения размером в пару микрон. Кроме того, благодаря фильтрации можно повысить органолептические свойства воды. Механическая фильтрация получила широкое распространение. Ее применяют как в крупных установках водоочистки, так и в бытовых фильтрах малой производительности.

Ультрафиолетовая дезинфекция воды хотя и не производит саму очистку, однако активно используется в процессах водоподготовки и заключается в обработке уже очищенной воды ультрафиолетовой частью спектра света, с целью обеззараживания воды. Достоинствами подобного способа обеззараживания является независимость процесса от свойств и состава воды и сохранение этого состава после УФ обработки. Но также необходимо учесть и наличие в воде твердых примесей, которые могут оказывать экранирующий эффект по отношению к излучению. Микробиологические примеси, например, вирусы, бактерии и прочие микроорганизмы, могут быть устранены всем известным хлором или ультрафиолетовым облучением. Озон оказывает губительное действие на вирусы и споровые формы, которые могут быть устойчивы к хлору. Но важно знать, что перед употреблением воды он должен успеть распасться, поскольку является опасным ядом, как хлор и фтор.

В любом из этих методов есть большое количество определенных альтернатив реализации процесса очистки. Но необходимо учитывать, что очистка воды - это комплексная задача, для решения которой необходимо комплексное применение различных способов для достижения высокой эффективности.

Библиографический список:

1. Ивлева, А.М. Современные методы очистки воды: учебное пособие / А.М. Ивлева, С.В. Образцов, А.А. Орлов. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. - 78 с.
2. Мазаев, В.Т. Контроль качества питьевой воды / В.Т. Мазаев, Т.Г. Шлепнина, В.И. Мандрыгин. -М.: Колос, 1999.
3. Ксенофонтов Б.С. Химия и основы технологии очистки воды / Б.С. Ксенофонтов. -М. 1997.
4. Курдюмов В.И. Практикум по определению показателей качества воды: учебное пособие / К.В.Шленкин, А.А.Павлушин, В.И. Курдюмов. -Ульяновск, 2011.
5. Купкенова, Р.Н. Анализ конструкций устройств для механической очистки сточных вод / Р.Н. Купкенова // В мире научных открыти. Материалы II Всероссийской студенческой научной конференции. – Ульяновск, 2013. -С. 82-85.

6. Сорокин, М.С. Анализ основных загрязнений сточных вод / М.С.Сорокин, А.А. Павлушин // Молодежь и наука XXI века. Материалы III-й Международной научно-практической конференции. - Ульяновск, 2010. - С. 122-125.
7. Пат. 144624 Российская Федерация, МПК C02F 1/32. Устройство для очистки и обеззараживания воды / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. - № 2014104549/05; заявл. 10.02.2014; опубл. 27.08.2014, Бюл. № 24.
8. Пат. 148606 Российская Федерация, МПК C02F 1/32. Устройство для очистки и обеззараживания воды / В.И. Курдюмов, А.А. Павлушин; заявитель и патентообладатель ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА им. П.А. Столыпина. - № 2014104552/05; Заявл., 10.02.2014; опубл. 10.12.2014 г. Бюл. № 34.

PHYSICAL METHODS OF WATER TREATMENT

Gavrilova V.E.

Key words: water purification methods, straining, filtration, settling, ultraviolet treatment.

In the article methods of physical water treatment are considered.