

УДК 628.33

МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

**Ракова А.Ю., студентка 1 курса инженерного факультета
Научные руководители: Павлушин А.А., доктор
технических наук, доцент;
Курдюмов В.И., доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: *Вода, загрязнение, метод, очистка, процесс.*

Самой значимой экологической задачей на сегодня является защита водных ресурсов от истощения и загрязнения. На данный момент применяется разнообразное количество методов очистки. Цель работы – проанализировать имеющиеся методы очистки воды, выбрать наиболее рациональный и объяснить его эффективность.

Загрязнения сточных вод, согласно собственной природе, разделяются на три группы [7, 8]:

- органические – примеси растительного и животного происхождения;
- минеральные – кварцевый песок, глина, щелочи, минеральные кислоты и их соли, минеральные масла и другое;
- биологические – всевозможные микроорганизмы: дрожжевые и плесневые грибы, мелкие водоросли и бактерии, в том числе болезнетворные – возбудители брюшного тифа, парабриоза, дизентерии и прочие.

Согласно процессу, который реализуется при очистке, все способы разделены на три группы: биологические, механические и физико-химические. [1]. Предпочтение в пользу какого-либо способа очистки сточных вод напрямую зависит от специфики загрязнений и целого списка критерий.

Нами составлена классификация методов очистки сточных вод (рисунок).

Биологическая очистка сточных вод базируется на способности микроорганизмов использовать для своего питания, находящиеся в сточных водах органические вещества и используется для выделения из них тонкодисперсных и растворенных органических веществ. Процесс очистки проходит в две стадии, которые протекают в одно и то же время, но с разной скоростью. В процессе первой стадии происходит адсорбция из сточных вод тонкодисперсных и растворенных органических веществ. В ходе второй стадии адсорбированные вещества разрушают-

ся внутри клеток микроорганизмов при проходящих в них биохимических процессах (окисление или восстановление) [2].



Рисунок – Классификация методов очистки сточных вод

На механическом этапе происходит задержание нерастворимых примесей. Сооружения для механической очистки сточных вод: решётки, песколовки, первичные отстойники, фильтры [4 – 6].

Физико-химические методы применяются для очистки сточных вод от растворенных примесей, а в отдельных случаях и от взвешенных веществ [3]. К основным способам относятся: аэрация, флотация, сорбция, ионообменная очистка, гиперфильтрация, нейтрализация, выпаривание, испарения, кристаллизация.

Улучшение качества очистки сточных вод возможно на основе внедрения перспективных идей по совершенствованию механического метода.

Его основные преимущества в том, что при достаточно простой конструкции в воду не выделяются механические загрязнения, кроме того при помощи данного метода можно улучшить органолептические качества воды.

Заключение. Для очистки сточных вод применяются разнообразные средства и технологии. Технические устройства комбинируются и чередуются в зависимости от типа и вида загрязнений. Поэтому в большинстве случаев целесообразней использовать несколько способов очистки воды сразу, либо же разработать один, который будет справляться с загрязнениями различной степени.

Библиографический список:

1. Ветошкин, А. Г. Инженерная защита гидросферы от сбросов сточных вод / А. Г. Ветошкин. – 2016. – 291 с.
2. Степанов, С. В. Биологическая очистка сточных вод нефтеперерабатывающих заводов / С. В. Степанов. – Ассоциация строительных вузов (АСВ), 2017. – 95 с.
3. Луканин, А. В. Инженерная экология: процессы и аппараты очистки сточных вод и переработки осадков : учебное пособие / А. В. Луканин. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 605 с.
4. Патент № 144624 Российская Федерация, МПК C02F 1/32. Устройство для очистки и обеззараживания воды : № 2014104549/05 : заявл. 10.02.2014 : опубл. 27.08.14 / Курдюмов В.И., Павлушин А.А.; заявитель ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА.
5. Патент № 148606 Российская Федерация, МПК C02F 1/32. Устройство для очистки и обеззараживания воды : № 2014104552/05 : заявл. 10.02.2014 : опубл. 10.12.14 / Курдюмов В. И., Павлушин А. А. ; заявитель ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА.
6. Патент № 100736 Российская Федерация, МПК B04C 7/00. Гидроциклон : № 2010132345/05 : заявл. 02.08.2010 : опубл. 27.12.10 / Курдюмов В. И., Сорочкин М. С., Павлушин А. А. ; заявитель ФГОУ ВО Ульяновская ГСХА.
7. Шленкин, К. В. Практикум по определению показателей качества воды : учебное пособие / К. В. Шленкин, А. А. Павлушин, В. И. Курдюмов. – Ульяновск, 2011. – 92 с.
8. Нормативы по защите окружающей среды : учебное пособие / К. В. Шленкин, Ю. А. Лапшин, А. А. Павлушин, В. И. Курдюмов. – Ульяновск, 2013. – 279 с.

METHODS OF WASTEWATER TREATMENT

Rakova A. Yu.

Keywords: *water, pollution, method, cleaning, process.*

The most important environmental task today is to protect water resources from depletion and pollution. Currently, a variety of cleaning methods are used. The purpose of the work is to analyze the available methods of water treatment, choose the most rational and explain its effectiveness.