

**Ченский Илья Александрович**

студент

**Рыбников Сергей Сергеевич**

студент

ФГБОУ ВПО «Ростовский государственный  
строительный университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область

## **МЕТОДЫ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД**

***Аннотация:** данная статья призвана продемонстрировать проблематику сохранности природных водоемов, существующие методы очистки сточных вод, а также перспективные технологии, приобретающие с каждым днем широкое распространение.*

***Ключевые слова:** сточные воды, очистка, загрязнения, сохранность.*

На сегодняшний день вода представляется неотъемлемой составляющей всех живых существ. Она выполняет одну из основополагающих ролей в промышленной и сельскохозяйственной деятельности. Но в силу неизменно увеличивающегося антропогенного воздействия человечеством проблема сохранности природных водоемов приобретает все большую актуальность. В связи с этим неустанно разрабатываются новые и модернизируются существующие методы очистки сточных вод, призванные минимизировать отрицательное воздействие.

*Механический метод* – находит отражение на начальном этапе очистки сточных вод. Основная преследуемая цель – отделение крупнодисперсных включений плотностью выше плотности воды, снижение значений по биохимическому показателю потребления кислорода, задержание минеральных веществ и отделение песка от сырого осадка в системе сооружений: механические решетки – песколовки – аэротенки (биофильтры, биотенки).

Одним из отличительных примеров перспективных методов очистки сточных вод представляется продукция компании «Эко-Потенциал М». Так, механическая решетка модели Hydrig на ряду с существующими аналогами сторонних

производителей характеризуется ввиду уникального устройства высокой степенью влагозащиты стандарта IP68, повышенной надежностью и износостойкостью всех элементов, малыми энергозатратами, достигаемыми за счет использования электроприводов японского производства.

*Биологический метод* – предполагает протекание очистки в искусственных или естественных условиях с целью снижения показателей загрязнения по таким лимитирующим показателям, как: биохимическое потребление кислорода, азот аммонийный, нитриты, нитраты, фосфор. Процессы, протекающие при биологическом методе, неразрывно связаны с деструкцией органических и синтетических веществ вследствие взаимодействия с группой микроорганизмов. Оптимальным составом сооружений биологического метода очистки представляется сочетание аэротенка, оснащенного зонами нитри-денитрификации, а также вторичного отстойника.

По праву революционным сооружением в области биологической очистки ныне способен представляться биореактор периодического действия SBR. Наряду с известными технологиями биологической очистки данное сооружение находит применение на очистных сооружениях ограниченной площади. Данный биореактор представляет собой резервуар, сочетающий в себе функциональные особенности как аэротенка, так и вторичного отстойника. Этапы очистки протекают в виде последовательных фаз: наполнение, аэрация, седиментация, отвод очищенной воды, удаление избыточного ила. Продолжительность протекания каждого из циклов определяется в соответствии с учетом свойств сточных вод, поступающих на очистные сооружения.

*Доочистка сточных вод* – выполняется с целью снижения показателей БПК, взвешенных веществ до нормированных величин на фильтрах различной конструкции: однослойных, двуслойных, аэрируемых, каркасно-засыпных, биореакторов с активированным углем или ершовой загрузкой и др. По окончании доочистки сточные воды оказывают существенно меньшее вредоносное влияние.

Широкое применение в области доочистки сточных вод находит каркасно-засыпной фильтр, представляющий собой резервуар с многослойной загрузкой.

Фильтрация воды осуществляется в направлении убывающей крупности зерен загрузки. Конструкция фильтра подобна устройству обычного скорого фильтра. Подача воды происходит путем движения очищаемой жидкости через систему желобов. Дренажная система выполнена в виде дырчатых труб с поддерживающим слоем песка (шлака, керамзита, мраморной крошки) и гравия (щебня).

*Обеззараживание сточных вод* – заключительная и важнейшая стадия очистки сточных вод, осуществляющая удаление патогенных микроорганизмов – возбудителей таких заболеваний, как тиф, сальмонеллез, гепатит А и Е, лямблиоз, туберкулез и др. Обеззараживание сточных вод достигается путем применения следующих методов:

1. Химические – задействие различных соединений хлора, озона, перекиси водорода и др.
2. Физические – термическая обработка с использованием электрических, электромагнитных излучений.
3. Физико-химические – сорбция, флотация, коагуляция.
4. Обеззараживание в среде естественного и искусственного биоценоза.

Вопреки широкому выбору способов обеззараживания сточных вод наибольшее применение находит хлорирование в контактных резервуарах.

В силу многочисленных положительных свойств, в числе которых высокая надежность бактерицидного действия, простой контроль над протеканием процессов обеззараживания, экономичности и др., данный метод используется в практике многих стран мира: США, стран Западной Европы и России.

В заключение следует отметить, что проблема сохранности природных вод, мер, направленных на должную очистку сточных вод, носит злободневный характер. Силами охраны окружающей среды достигается своевременное получение информации о загрязнениях природных вод и разработка мер и технологий, устраняющих их.

### ***Список литературы***

1. Яковлев С.В. Водоотведение и очистка сточных вод: Учебник для вузов / С.В. Яковлев, Ю.В. Воронов. – М.: АСВ, 2002. – 704 с.

2. Долженко Л.А. Проектирование городских очистных сооружений: Методические указания по дисциплине «Водоотведение и очистка сточных вод». – Ростов н/Д: Рост. гос. строит. ун-т, 2013. – 24 с.