

УДК: 628.3

## МЕТОДЫ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

**Бобейко М.А., студент 2 курса специалитета горного факультета  
Научный руководитель – Федорова В.С.,  
кандидат фармацевтических наук, доцент  
Донбасский государственный технический институт**

***Ключевые слова:** гидросфера, нефтепродукты, сточные воды, очистка, утилизация, фильтрация, биологическая очистка.*

*Работа посвящена рассмотрению методов очистки нефтесодержащих сточных вод. Самым эффективным и часто используемым является механический метод.*

**Введение.** Гидросфера оказывает огромное влияние на всю биосферу. Любое изменение в гидросфере оказывает влияние на всю планету. Бурное развитие промышленности сделало охрану окружающей среды, особенно водных ресурсов, от загрязнения вредными веществами и рациональное использование водных и минеральных ресурсов одной из самых актуальных проблем.

По данным ЮНЕСКО, сфера добычи нефти, производства и использования нефтепродуктов является основным источником накопления большого количества промышленных отходов и загрязнений. Многие нефтепродукты попадают в поверхностные и подземные воды при транспортировке нефти, через стоки с заводов, дорог и автозаправочных станций, аэрозоли выхлопных газов, донные отложения и бытовые стоки. Нефтегазовые комплексы являются основным источником промышленных отходов и вызывают большие объемы загрязнения окружающей среды.

Исследования качества поверхностных вод, подвергающихся техногенному воздействию со стороны комплекса предприятий черной металлургии, которые сосредоточены в Алчевско-Стахановской конгломерации, показали присутствие в воде нефтепродуктов в значительных количествах. Для переработки нефтесодержащих

примесей в воде требуется соответствующее оборудование для обеззараживания, регенерации и утилизации на полигонах.

**Цель работы:** рассмотреть методы очистки сточных вод от нефтепродуктов, проанализировать необходимость и пути их совершенствования.

**Результаты исследований.** Количество нефтепродуктов в воде может меняться в зависимости от различных условий, например, температуры окружающей среды [1]. Технический процесс очистки сточных вод включает следующие этапы [2]:

- механическая очистка хозяйственно-фекальных сточных вод;
- нейтрализация промышленных сточных вод;
- адсорбция промышленных сточных вод;
- механическая очистка промышленных сточных вод;
- смешивание механически очищенных бытовых и промышленных сточных вод;
- биологическая очистка;
- дезинфекция сточных вод.

Для эффективной очистки нефтесодержащих сточных вод используются многоярусные установки с высококачественными фильтрами, сорбционными материалами, коагулянтами и флокулянтами.

Для удаления большинства взвешенных твердых частиц и нефтепродуктов с поверхности используются осадочные и отстойные резервуары всех типов. К ним относятся тонкослойные, горизонтальные, радиальные отстойники, маслоуловители и физико-химические фильтры.

Наиболее эффективными и действенными фильтрующими материалами являются сельскохозяйственные промышленные отходы (например, опилки, пшеничная лузга, лузга подсолнечника, овсяная лузга). Эффективность этих фильтрующих материалов достигается тем, что активный углерод производится путем термической обработки (за счет термического разложения лигнина и целлюлозы в этих отходах), обеспечивая оптимальные сорбционные свойства. Это позволяет одновременно решать две проблемы: очистка воды и утилизация отходов [3]. В связи с этим проблема создания новых дешевых

материалов с высокой поглотительной способностью для оздоровления отходов имеет большое научное и практическое значение.

Другим методом очистки отходов от нефтепродуктов является биологическая очистка. Она осуществляется в аэробных реакторах (аэротенках). В этом случае создаются условия принудительной аэрации отходов для активизации процесса биологического окисления. Помимо аэротенков, станции биологической очистки включают в себя вторичные отстойники, в которых удаляется активный ил для очистки воды.

Однако увеличение содержания нефтепродуктов в сточных водах, поступающих на очистные сооружения, снижает микробную активность и оказывает очень негативное влияние на состав воды, далее смешивающейся с поверхностными водами. Причина этого заключается в трудности извлечения нефтепродуктов из сточных вод путем биологической очистки. Для решения данной проблемы необходимо удалить нефтепродукты из сточных вод на этапе биологической очистки, и для этого был предложен реагентный метод.

На данный момент необходимо найти и разработать методы извлечения экотоксичных веществ, не обременяя окружающую среду новыми технологическими нагрузками, найти технологические решения по утилизации промышленных отходов. Такое решение позволит улучшить состояние гидросферы и планеты в целом.

**Заключение.** В настоящей статье мы рассмотрели, как происходит обработка жидких отходов нефтегазового комплекса. Утилизация нефти и газа является важной частью обработки глобальной водной среды. Для этого используются механический и биологический методы. Утилизация включает такие процессы, как обработка, нейтрализация, использование на полигонах с соответствующими сооружениями и захоронение. Фильтрация и биологическая очистка являются наиболее распространенными методами, но оба они должны быть модифицированы и оптимизированы для современных условий. Из-за трудности извлечения экотоксичных веществ остро стоит необходимость дальнейшего развития и совершенствования имеющихся на данный момент методов.

### **Библиографический список:**

1. Петрова, А. В. Совершенствование очистки нефтесодержащих сточных вод / А. В. Петрова // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия: Естественные науки. – 2013. – № 1. – С. 14-19.

2. Очистка нефтесодержащих сточных вод / Л. Р. Асфандиярова, Р. Н. Асфандияров, Р. Н. Фаткуллин [и др.] // Башкирский химический журнал. – 2011. – Т. 18, № 2. – С. 52-55.

3. Гимазутдинова, Р.Я. Технология очистки нефтесодержащих сточных вод / Р.Я. Гимазутдинова, А.Р. Ибрагимова, Р.Р. Ибрагимов. – Текст: электронный // Технические науки – от теории к практике. – 2013. – №19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-ochistki-neftesoderzhaschih-stochnyh-vod> (дата обращения: 04.03.2023). – Режим доступа: Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.

## METHODS OF OIL-CONTAINING WASTEWATER TREATMENT

**Bobeyko M.A.**

**Keywords:** *hydrosphere, petroleum products, waste water, purification, utilization, filtration, biological purification.*

*Oil and gas complexes are one of the main sources of accumulation of a large amount of industrial waste and environmental pollution. Processing of these complexes involves cleaning, neutralization, use at equipped landfills or disposal. This article discusses methods of wastewater treatment from petroleum products.*