

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ ОТ НЕФТЕПРОДУКТОВ

**Сенин Н.С., студент 3 курса инженерного факультета
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Замальдинова Ю.М., студентка 4 курса, факультета
физико-математического и технологического образования
ФГБОУ ВО Ульяновский ГПУ**

**Научный руководитель - Замальдинов М.М., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** анализ, защита, очистка, вода, нефтепродукты, фильтрация.*

В статье анализируются современные методы очистки воды от нефтепродуктов, их преимущества и недостатки.

Как известно каждому из нас, вода является главным источником жизни для всего живого. Без нее невозможно ни существование человека, ни развитие цивилизации в целом. Ведь она используется везде, как для поддержания жизнедеятельности, так и для содержания хозяйства и обеспечения различных бытовых нужд. Поэтому природные водные ресурсы можно назвать нашим величайшим богатством, которое нуждается в бережном к нему отношении, для сохранения возможности использовать его будущими поколениями.

Ежегодно в морские воды выливается около 6 млн. тонн нефтяных углеводородов. По рекам в Мировой океан за тот же период времени поступает около 2 млн. тонн нефтепродуктов. Нефтяной пленкой охвачены огромные водные территории, а именно Южно-Китайское и Желтое моря, Панамский канал, воды вдоль берегов Северной Америки, акватории Атлантического и Тихого океанов и многие другие [1-5].

Радует то, что сегодня человечество не сидит сложа руки, а активно действует во избежание экологической катастрофы. Как

известно, постоянно идет поиск новых способов и технологий, которые обладали бы большой эффективностью в противостоянии и желании людей спасти свою планету. Наряду с этим уже существует множество известных методов борьбы с загрязнением вод нефтепродуктами, направленных на их очистку и защиту. И, что немаловажно, все они активно применяются. Главным плюсом в этом вопросе является то, что многие из этих способов не затратны.

Тем не менее, каждый метод, использующийся для устранения последствий загрязнения нефтепродуктами, имеет ряд отличий перед другими, а также достоинства и недостатки.

Механическая очистка от нефтепродуктов проводится в комплексе с другими способами [6-8].

Исключения составляют случаи, когда механически очищенные стоки пригодны для повторного технологического использования.

Для механической очистки стоков от нефтепродуктов используются методы:

- отстаивания;
- удаления нефтепродуктов с помощью центробежного ускорения;
- механической фильтрации.

При использовании этих методов в среднем удастся отделить до 65% твердых частиц нефтепродуктов.

Во время отстаивания органические частицы с плотностью большей, чем плотность воды, опускаются вниз, а частицы с меньшей плотностью поднимаются на поверхность.

Конструктивно бывают отстойники статического и динамического типов. В первом случае процесс очистки происходит путем выдерживания стоков в спокойном состоянии в течение от нескольких часов до суток.

В динамическом отстойнике отделение твердых частиц нефтепродуктов происходит в движущемся потоке. На практике применяются динамические отстойники горизонтального и вертикального видов.

Центрифугирование или удаление производных нефти с использованием принципа центробежного ускорения основывается на применении гидроциклонов.

Воздействия центробежных сил вызывает оседание твердых составляющих нефтепродуктов, а очищенная вода выводится через отводную трубу.

Коэффициент полезного действия при таком способе очистки составляет до 70%.

Способ механической фильтрации эффективен при необходимости устранения вязких частичек нефти небольших размеров. С этой целью используются материалы зернистой, пористой текстуры либо специальные сетки, так называемые тканевые фильтры.

Принцип действия данного метода основан на способности пористых материалов задерживать частицы углеводородной органики текущей консистенции.

Биологическая очистка сточных вод основывается на внедрении специальных видов бактерий, способствующих разложению органических веществ на безвредные в экологическом плане элементы.

Библиографический список:

1. Исследование эксплуатационных свойств товарных и восстановленных минеральных масел в автотракторных трансмиссиях / М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, Р.Т. Хакимов, Ю.М. Замальдинова // Известия Международной академии аграрного образования. 2021. № 57. С. 51-56.
2. Состав и свойства загрязняющих примесей топлив / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Ю.М. Замальдинова, Ф.Э.Динеев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы X Международной научно-практической конференции. В 2-х томах. Ульяновск, 2020. С. 193-198.
3. Влияние загрязнения масла на надежность и долговечность двигателя / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников, М.Р. Календаров, Ю.М. Замальдинова // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 421-426.
4. Определение продуктов износа и деструкции присадок в моторных и трансмиссионных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников, Ю.М. Замальдинова // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве. Материалы

Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор И.Я. Пигорев. 2019. С. 124-129.

5. Замальдинов, М.М. Загрязнение минерального масла и влияние типа очистителя на износ двигателя / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Р.Т. Хакимов // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. № 57. С. 141-148.

6. Замальдинов, М.М. Теоретическое обоснование процесса отстаивания воды в отработанных минеральных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // Достижения техники и технологий в АПК. Материалы Международной научно-практической конференции. Ответственный редактор Ю.М. Исаев. 2018. С. 276-281.

7. Замальдинов, М.М. Результаты исследования минеральных масел на содержание продуктов износа / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2018. № 4 (44). С. 14-19.

8. Electromechanical hardening of VT22 titanium alloy in screw-cutting lathes / S.A. Yakovlev, M.M. Zamal'dinov, Y.V. Nuretdinova, A.L. Mishanin, V.N. Igonin, M.V. Sotnikov, V.V. Khabarova // Russian Engineering Research. 2018. T. 38. № 6. С. 488-490.

MODERN METHODS OF WATER PURIFICATION FROM PETROLEUM PRODUCTS

Senin N.S., Zamaldinova Y.M.

Keywords: *analysis, protection, purification, water, petroleum products, filtration.*

The article analyzes modern methods of water purification from petroleum products, their advantages and disadvantages.