

## КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ УСТРОЙСТВА ОЧИСТКИ ОТРАБОТАННОГО МИНЕРАЛЬНОГО МАСЛА

Дежаткин И.М., студент 3 курса инженерного факультета  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Замальдинова Ю.М., студентка 3 курса, факультета  
физико-математического и технологического образования  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГПУ

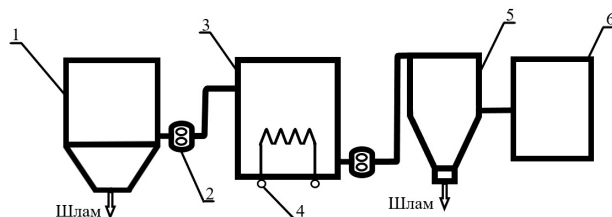
Научный руководитель - Замальдинов М.М., кандидат технических наук,  
доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

*Ключевые слова:* минеральное масло, очистка, устройство очистки минеральных масел.

*В работе представлено устройство очистки отработанного минерального масла, рассмотрены его конструктивные особенности.*

Загрязнение окружающей среды в следствии деятельности нефтяной промышленности, является одной из важнейших проблем человечества. Для решения этой проблемы активно развивается отрасль нефтепереработки.

В связи с этим, нами разработано устройство очистки отработанного минерального масла (рисунок 1) [1-5].



**Рисунок 1 - Устройство очистки отработанного минерального масла**

Оно состоит из ёмкости для отстаивания 1, двух центробежных насосов 2, ёмкости для выпаривания 3 с ТЭНом для нагрева 4, гидрциклона 5, и ёмкости для конечного продукта 6.

Данная конструкция обусловлена тем, что если отработанное минеральное масло подвергнуть несколькими способами очистки, то качество конечного продукта возрастёт [6-8].

Устройство для очистки отработанного минерального масла работает следующим образом: масло заливается в ёмкость для отстаивания на 27...30 часов; после масло подаётся центробежным насосом в ёмкость для выпаривания, включается система нагрева масла до температуры 100...105 °С, проводится выпаривание воды и легких углеводородных топливных фракций с охлаждением паров; далее масло подается под давлением 0,4 МПа в гидроциклон, давление входного потока масла в гидроциклон регулируется дроссель-расходомером ДР-70; очищенное отработанное минеральное масло сливается в ёмкость для конечного продукта [9-15].

Проведенные исследования эффективности устройства очистки отработанного минерального масла показали, что содержание нерастворимых примесей снизилось на 0,13 %, вода и лёгкие углеводородные топливные фракции были полностью удалены, температура вспышки при этом повысилась до 205 °С. Также одними из главных преимуществ устройства очистки отработанных минеральных масел является простота в использовании и обслуживании, и возможность дальнейшей модификации отдельных элементов и технических средств установки очистки (любой ступени), не затрагивая другие.

#### **Библиографический список:**

1. Состав и свойства загрязняющих примесей топлив / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Ю.М. Замальдинова, Ф.Э.Динеев // Материалы X Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - 2020. - Том 2. – С. 193-198.
2. Влияние загрязнения масла на надежность и долговечность двигателя / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников, М.Р. Календаров, Ю.М. Замальдинова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. - 2019. - С. 421-426.

3. Определение продуктов износа и деструкции присадок в моторных и трансмиссионных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников, Ю.М. Замальдинова // Материалы Международной научно-практической конференции: Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве. Ответственный редактор И.Я. Пигорев. - 2019. - С. 124-129.

4. Загрязнение минерального масла и влияние типа очистителя на износ двигателя / М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, Р.Т. Хакимов // Известия Санкт-Петербургского ГАУ. - 2019. - № 4 (57). - С. 141-148.

5. Теоретическое обоснование процесса отстаивания воды в отработанных минеральных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // Материалы Международной научно-практической конференции: Достижения техники и технологий в АПК, посвященной памяти Почетного работника высшего профессионального образования, Академика РАН, доктора технических наук, профессора Владимира Григорьевича Артемьева. Ответственный редактор Ю.М. Исаев. - 2018. - С. 276-281.

6. Теоретическое обоснование процесса отстаивания механических примесей в отработанных минеральных маслах / М.М. Замальдинов, Ю.М. Замальдинова // Материалы Международной научно-практической конференции: Достижения техники и технологий в АПК, посвященной памяти Почетного работника высшего профессионального образования, Академика РАН, доктора технических наук, профессора Владимира Григорьевича Артемьева. Ответственный редактор Ю.М. Исаев. - 2018. - С. 281-286.

7. Результаты исследований противоизносных свойств частично восстановленных минеральных масел / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, А.К. Шленкин // Материалы IX Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, - 2018. Часть 1. - С. 154-158.

8. Технологический процесс компаундирования очищенных отработанных моторных минеральных масел / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, А.К. Шленкин // Материалы IX Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном

этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения, посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А. Столыпина, - 2018. Часть 1. - С. 159-162.

9. Глущенко А.А. Очистка отработанных моторных масел от механических примесей и воды фильтрованием/ А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов// Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Материалы VI Международной научно-практической конференции.- 2015.- С. 165-167.

10. Патент № 88996 РФ. Гидроциклон для очистки отработанного моторного масла: № 2009134309/22: заявл. 11.09.2009: опубл. 27.11.2009/ В.И. Курдюмов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов.

11. Глущенко А.А. Очистка отработанных минеральных моторных масел от загрязнений/ А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов// Уральский научный вестник.- 2014.- № 21.- С. 103-109.

12. Замальдинов М.М. Очистка масел ступенчатым методом/ М.М. Замальдинов, К.У. Сафаров, А.А. Глущенко// Сельский механизатор.- 2011.- № 8.- С. 36-37.

13. Глущенко А.А. Восстановление эксплуатационных свойств отработанного моторного масла/ А.А. Глущенко.- Техника и оборудование для села.- 2010.- № 11.- С. 34-36.

14. Глущенко А.А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве: учебное пособие / А.А. Глущенко, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов.- Ульяновск, 2015.

15. Глущенко А.А. Показатели и технические средства для оценки и восстановления эксплуатационных свойств моторного масла/ А.А. Глущенко// Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета.- 2008.- № 11.- С. 254-258.

## **DESIGN FEATURES OF THE WASTE MINERAL OIL CLEANING DEVICE**

**Dezhatkin I.M., Zamaldinova Y.M.**

**Key words:** *mineral oil, purification, methods of purification of mineral oils.*

*The paper presents a device for the purification of used mineral oil, considers its design features.*