

УДК 621.43

КОМБИНИРОВАННАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ОТРАБОТАВШИХ МОТОРНЫХ МАСЕЛ

*Нехожин А.С., студент 3 курса инженерного факультета
Прошкина А.Е., студентка 3 курса факультета физико-
математического и технологического образования
ФГБОУ ВО УлГПУ им. И.Н.Ульянова*

*Научный руководитель - Прошкин Е.Н., кандидат технических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: моторное масло, очистка масла, комбинированная установка, способы и средства, центробежная очистка, магнитная очистка, фильтрование.

Очистка масла является сложной технологической операцией, требующая много усилий и затрат. В данной статье представлена комбинированная установка для очистки отработавших моторных масел, которая облегчит этот процесс.

Анализ существующих способов и технических средств для очистки моторных масел показывает, что установки для кислотной и щелочной очистки представляют собой сложные и громоздкие конструкции, требуют химических реагентов, сложны в эксплуатации. Отстойники имеют невысокую производительность.

При использовании центробежных аппаратов из очищаемого масла не удаляются взвешенные частицы. Магнитные очистители очищают только от ферромагнитных частиц. Выпаривание - достаточно энергоемкий процесс.

При фильтровании масел через фильтры расходуется большое количество фильтрующего материала.

Из выше сказанного следует, что наиболее эффективными являются установки, сочетающие в себе несколько способов очистки отработанных моторных масел, т.е. комбинированные [1, 2].

На рисунке 1. представлена комбинированная технологическая схема установки для очистки отработанного моторного масла, где совмещены несколько методов очистки: центробежная очистка; магнитная очистка; фильтрование; обезвоживание методом испарения.

В качестве емкостей для отработанного и очищенного масел используются емкости прямоугольной формы, изготовленные из листо-

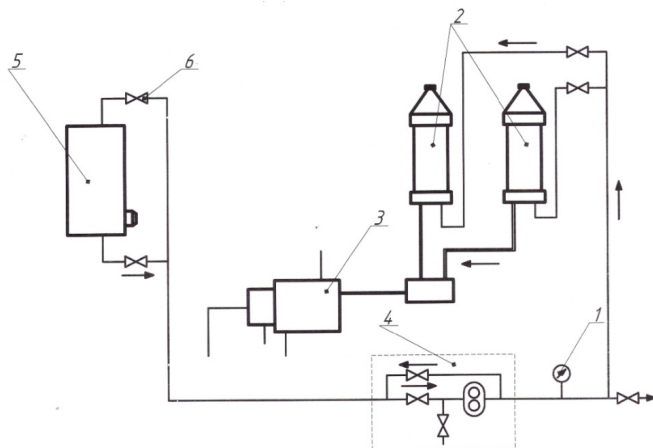


Рисунок 1 - Комбинированная технологическая схема установки для очистки отработанного моторного масла: 1) манометр; 2) центрифуга; 3) испарительная камера; 4) насосная станция; 5) емкость; 6) кран.

вой стали толщиной 6 мм. В нижней части емкости для отработанного масла расположены три теплоэлектронагревательных элемента. Верхняя часть емкости для очищенного масла служит станиной для технологического оборудования установки.

Установка работает следующим образом. В емкости для отработанного масла масло подогревается ТЭНами до температуры 90-95 С. Забор масла в емкость осуществляется через отдельный трубопровод.

Из приемной емкости в систему очистки масло подается шестеренчатым насосом НШ-10 в полнопоточную центрифугу ЦРМ-4Б.

Далее очистка может происходить следующим образом: открыв кран магнитной линии очистки производим магнитную очистку масла от ферромагнитных примесей в электромагнитном аппарате. Затем масло поступает в порошковый фильтр для дальнейшей очистки от более мелких примесей. После фильтрования масло поступает в испарительную камеру для удаления воды.

В наружную полость испарительной камеры через входной штуцер непрерывно подается хладагент-вода к выходному штуцеру. В полости под внутренним коробом установлен теплоэлектронагреватель, служащий для нагрева поверхности внутреннего короба до температуры 100-105С.

Смазочный материал поступает в испарительную камеру через входной патрубок во внутреннюю полость. Масло, попавшее на нагретую поверхность внутреннего короба, течет по перегородкам, что обеспечивает испарение воды.

Пары воды, касаясь холодной внутренней поверхности корпуса камеры, конденсируются и стекают в нижнюю часть корпуса и через штуцер стекают в емкость для отходов переработки. Чистое масло стекает по наклонной поверхности короба в воронку и по трубопроводу в емкость для очищенного масла.

Библиографический список:

1. Прошкин Е.Н., Киреева Н.С., Курушин В.В., Прошкина А.Е. Инновационные технологии в высшем образовании / Е.Н Прошкин// Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. 2018. С. 224-22
2. Эксплуатационные материалы: топливо, масла, смазки и технические жидкости. / К.У.Сафаров., А.П.Уханов., А.А.Глущенко., Е.Н. Прошкин. учебное пособие.- Ульяновск, 2017.
3. Прошкин, Е.Н. Регенерация отработанных масел / Е.Н. Прошкин, Н.С. Киреева, В.Л. Евграфова, А.Е. Прошкина // Материалы III Международной научно-практической конференции: Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы.- Пенза: 2017. - С. 96-98.
4. Прошкин, Е.Н. Устройство для определения и контроля состояния моторного масла на механические примеси / Е.Н. Прошкин, Д.М. Марин, Д.Д. Бабичев, А.Е. Прошкина // Материалы III Международной научно-практической конференции: Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы. -Пенза, 2017. - С. 98-102
5. Влияние моторного масла с антифрикционными наполнителями на тепловой режим двигателя / А.А. Глущенко, Р.А. Зейнетдинов, В.В. Колосовский, Е.Н. Прошкин // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2011. № 22. С. 309-314.

COMBINED INSTALLATION FOR THE PURIFICATION OF USED ENGINE OILS

Nekojin A. S., Proshkina A. E.

Keywords: engine oil, oil purification, combined installation, methods and means, centrifugal cleaning, magnetic cleaning, filtering.

Oil purification is a complex technological operation that requires a lot of effort and cost. This article presents a combined installation for cleaning used motor oils, which will facilitate this process.