

УДК 504.75.05(470)

## ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ РЕГЕНЕРАЦИИ ОТРАБОТАННОГО МАСЛА ПРИ УТИЛИЗАЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ МАСЛЯНЫХ ФИЛЬТРОВ В РОССИИ

**Иванова Ю.Д., Назырова Р.Б., Денисова А.А.**

*Тобольский педагогический институт им. Д.И. Менделеева, филиал Тюменского государственного университета, Тобольск, e-mail: yulya72rus1@gmail.com*

Данная статья посвящена рассмотрению проблемы негативного влияния на экологию техносферы нерациональных методов утилизации отработанных автомобильных масляных фильтров, а в частности, отработанные масла используемые в них. Особенно это касается мест добывающие, промышленные, авто-ремонтные и автотранспортные предприятия. Предотвращение загрязнения природной среды продуктов, находящихся в отработанном автомобильном масле – одна из сложных и многоплановых проблем охраны окружающей среды. Однако в наше время в России установки или заводы по утилизации или регенерации отработанного масла с соблюдением требованием правил природоохранного законодательства практически отсутствуют. Поэтому для снижения ущерба наносимого окружающей среде огромным количеством отработанных автомобильных масел, необходимо постоянно осуществлять поиск новых перспективных и экологически безопасных технологий утилизации одним из которых является способ регенерации масла.

**Ключевые слова:** автомобильный фильтры, отработанные масла, утилизация, регенерация

## PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR REGENERATION OF USED OIL FOR DISPOSAL AUTOMOTIVE OIL FILTERS IN RUSSIA

**Ivanova J.D., Nazyrova R.B., Denisova A.A.**

*Tobolsk Pedagogical Institute named after D.I. Mendeleev, branch of the Tyumen State University, Tobolsk, e-mail: yulya72rus1@gmail.com*

This article is devoted to the problem of negative impact on the ecology of technosphere irrational methods of utilization of waste automotive oil filters, in particular, waste oils used in them. This is especially true of sites mining, industrial, auto repair and transportation companies. Prevention of pollution of the natural environment of the products which are in the fulfilled automobile oil-one of difficult and multifaceted problems of environmental protection. However, nowadays in Russia installation or a plant for recycling or regeneration of waste oil in compliance with the rules of environmental law are virtually absent. Therefore, in order to reduce the damage caused to the environment by a huge amount of used automotive oils, it is necessary to constantly search for new promising and environmentally friendly recycling technologies, one of which is the method of oil regeneration.

**Keywords:** car filters, used oil, recovery, regeneration

Отходы транспорта являются одним из основных источников антропогенного загрязнения окружающей среды. Так, в ходе эксплуатации автотранспорта возникает большое количество выходящих из строя и отработанных деталей и материалов, требующих оптимальной их переработки утилизации. И, в частности, рассматриваемые в данной работе автомобильные фильтры при выходе из строя или при выработке своего ресурса также представляют собой опасность для окружающей среды, и потому проблема их утилизации настоящее время является очень актуальной [2].

Практически треть от общего образования отходов фильтров занимают фильтры очистки топлива и масла автотранспортных средств, фильтры воздушные автотранспортных средств. Более половины (60%) от общего количества продаваемых автомобильных фильтров приходится именно на масляные.

Масляный фильтр является расходным материалом к автомобилям и требует периодической замены. По статистике – каждый автомобиль, как минимум два раза в год, производит замену масляного фильтра. К примеру, на 700 тыс. машин, прибегнув к несложным расчетам, получаем полтора тысячи тонн отработанного материала в год, причем 700 т это отработанное масло, которое относится к опасным отходам и согласно методике определения класса опасности отходов СП 2.1.7.1386–03 относятся к 3 классу опасности. Это говорит о том, что отработанные фильтры требуют специальной системы сбора, транспортировки и утилизации [3]. Одной из главных экологических проблем на территории РФ остается неорганизованный сбор и практическое отсутствие утилизации отработанных автомобильных масляных фильтров. В связи с отсутствием в большинстве городов пунктов сбора и предприятий по утилизации отрабо-

танных фильтров, их, как правило, складывают вместе с отходами металлов или твердыми бытовыми отходами, а чаще их просто выбрасывают. Выбрасывают их не только автолюбители, самостоятельно обслуживающие свои автомобили, но и автосервисные и автотранспортные предприятия [1].

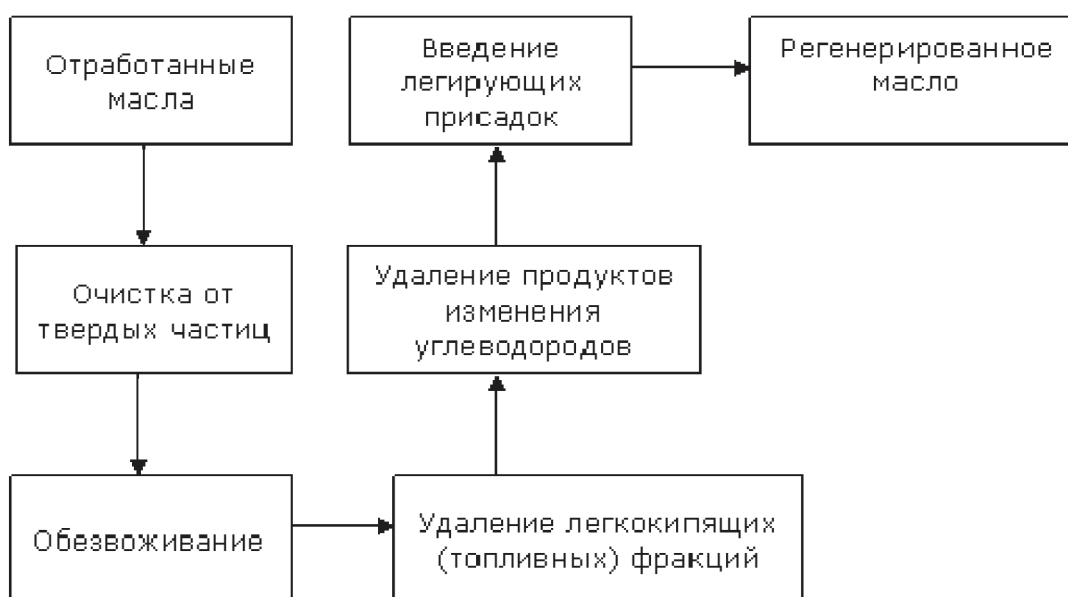
Среди методов утилизации масляных фильтров, используемых в различных странах, можно выделить главные: термический (с помощью которого утилизируется 90% отработанных автомобильных фильтров в России) и дробление или разборка фильтра с разделением на фракции с последующей их утилизацией [4].

Проблематичность переработки масляных фильтров заключается в сложности их морфологического состава и поэтому для эффективной и экологически безопасной утилизации необходимо разделять

фильтр на отдельные фракции. С помощью данного способа утилизации мы можем повторно использовать металл без потерь его металлических свойств. Также повторному использованию подлежит отработанное автомобильное масло в виде печного топлива либо же повторно после регенерации.

В настоящее время наибольшее распространение получают способы регенерации отработанного масла. Обычно для этого используют физические, физико-химические и химические методы.

Обычно современные технологические процессы восстановления качества отработанных нефтяных масел с целью их последующего использования по прямому назначению являются многоступенчатыми и в общем виде включают этапы, представленные на рисунке.



*Стадии процесса регенерации отработанных автомобильных масел*

Увеличение количества автомобильного транспорта нуждается в развитии сферы утилизации как выведенных из эксплуатации автомобилей, так и отдельных его элементов, в том числе всех видов фильтров.

Отдельные этапы процесса регенерации отработанных масел могут исключаться, совмещаться или выполняться в иной последовательности в зависимости от конкретных физико-химических свойств регенерируемого масла и особенностей технологических операций, выбранных для восстановления качества этого масла.

Внедрение комплексного подхода к проблеме утилизации отработанных автомобильных фильтров – весомый вклад в систему эффективного использования ресурсоценных компонентов, входящих в состав отходов, и существенное уменьшение техногенной нагрузки на окружающую среду.

Поиск новых методов обезвреживания и очистки выбросов загрязняющих веществ, образующихся при утилизации отдельных компонентов отработанных фильтров, требует постоянного совершенствования за счет разработки новых систем и методов очистки, и использование современных фильтровальных материалов.

Стоит также отметить, что одним из возможных вариантов утилизации отходов является использование замкнутого цикла производства (утилизирует тот, кто производит). Для решения этой задачи необходимо стимулирование промышленных предприятий и внедрение соответствующих технологий использования отходов в своем технологическом процессе. Таким образом, в современных условиях переработка отходов на специализированных предприятиях считается наиболее перспективным, логичным и доступным способом утилизации.

#### Список литературы

1. Безопасное обращение с отходами: Сборник нормативно-методических документов / Под ред. И.А. Копайсова. – СПб.: РЭЦ «Петрохимтехнология», «Интеграл», «Тема», 1999. – 448 с.
2. Иванова Ю.Д., Денисова А.А., Назырова Р.Б. Проблемы и перспективы развития технологии утилизации автомобильных фильтров в России // Всероссийский форум научной молодежи «Богатство России»: сборник докладов / Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – С. 262–263.
3. Санитарные правила СП 2.1.7.1386–03. Определение класса опасности токсичных отходов производства и потребления. – URL: <http://www.docload.ru/Basesdoc/39/39761/index.htm> (дата обращения 12.11.2017).
4. Gaidajis G. Analysis of the recycling potential of used automotive oil filters using the Life Cycle Assessment approach // Resources, Conservation and Recycling Volume 55, Issue 11, September 2011, P. 986–994.