

снижит расходную часть лоцманской деятельности. Необходимо отметить, что СВП не является водо-измещающим судном и поэтому снижается статья расходов на топливо за счет сокращения расстояния доставки лоцманов на транспортные суда. Одновременно снижается время доставки лоцманов на суда на любых маршрутах, что практически сводит к минимуму затраты транспортного флота в ожидании лоцманов.

В соответствии с перспективными планами развития Российских портов грузопоток в транспортных узлах возрастает, что ведет к увеличению лоцманских операций и прибыли от эксплуатации СВП на этих операциях

Если дополнительно использовать СВП в качестве ледокола в замерзающих бухтах, то срок окупаемости нового многоцелевого СВП значительно сократится.

#### СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ОТРАБОТАННЫХ МАСЕЛ

Буравицин Д.А., Иванова Н.А.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, e-mail: romashka-2100@mail.ru*

Технические масла применяют в промышленности и быту для смазки механизмов и в качестве рабочих жидкостей в различных гидросистемах, в электроэнергетике для изоляции и охлаждения электросилового оборудования. Обычно это нефтяные масла, содержащие противокислительные, загущающие, антикоррозийные и др. присадки, улучшающие эксплуатационные свойства масел, а также растительные масла в качестве добавок.

В процессе эксплуатации масла соприкасаются с металлами, подвергаются воздействию воздуха, температуры и других факторов, под влиянием которых с течением времени происходит изменение свойств масла. Перечисленные факторы действуют в комплексе и взаимно усиливают друг друга, ухудшая качество масла в процессе его эксплуатации.

В настоящее время в мире потребление моторных масел составляет примерно 60 млн. т в условном топливе. Только четвертая часть этого количества подвергается переработке. За год на территории России собирается около 1,7 млн. т различных отработанных масел. Переработке при этом подвергается до 0,25 млн. т, или 15%, что составляет 3,3% от общего объема потребления.

Моторное отработанное масло относится к категории опасных отходов, является источником загрязнения окружающей среды. Его нельзя сливать в мусорные баки, канализацию или на землю. Из-за присущей вязкости такое масло прилипает ко всему, от песка до оперения птиц. Отработанные масла не растворимы, химически устойчивы и могут содержать токсические химические соединения и тяжелые металлы. В естественных условиях масло разлагается в течение длительного времени.

Для основного состава транспортных предприятий тема утилизации отработанных масел – одна из самых злободневных. Организация и содержание пунктов сбора отработанных масел, хранение, транспортировка, переработка – все это требует финансовых затрат. В реальности незначительную часть отработанных масел сжигают, а большую часть все-таки сливают либо на почву, либо в водоемы и канализацию, что приводит к устойчивому загрязнению почвы, водоемов и атмосферы. Имея невысокую степень биоразлагаемости (10- 30%) и накапливаясь в окру-

жающей среде, они вызывают сдвиг экологического равновесия.

В связи с этим регенерация отработанных масел и их повторное использование по прямому или косвенному назначению является важной ресурсосберегающей и природоохранной задачей.

В зависимости от примененного процесса регенерации получают две-три фракции базовых масел, из которых путем компаундирования и введения присадок получают товарные масла: регенерированные моторные можно использовать как трансмиссионные, гидравлические масла, СОЖ и пластичные смазки, а кроме того, их используют при производстве асфальта.

Обычно при восстановлении в первую очередь механическим путем удаляют свободную воду и твердые частицы. Затем идет теплофизическая фаза – выпаривание. За этой фазой происходит физико-химическая обработка.

На следующем этапе регенерируемое масло подвергают микрофилтрации, пропуская его через мембраны, различающиеся как производительностью, так и термической устойчивостью, поскольку традиционным способом увеличения удельной производительности мембран является снижение вязкости жидкости за счет повышения температуры.

Высшей целью регенерации является получение масел с характеристиками, превосходящими первоначальные свойства продукта, поступившего на восстановление. Это возможно, но для этого кроме вышеперечисленных этапов обработки отработанных масел требуется применять химические способы регенерации, связанные с использованием сложного оборудования и большими затратами.

Кроме уменьшения количества вредных выбросов в окружающую среду, регенерация и повторное использование масел позволит извлечь дополнительную прибыль. При правильной организации процесса стоимость восстановленных масел будет на 40-70% ниже стоимости свежих масел при практически одинаковом их качестве. В индустриально развитых странах доля регенерированных масел от общего объема их производства составляет около 50%. К сожалению, в России в настоящее время отработанные масла пока практически не регенерируют.

#### ЛЕДОКОЛЬНЫЕ УСЛУГИ В МОРСКИХ ПОРТАХ РОССИИ

Золотарев С.С., Ломакина Н.С.

*ФГБОУ ВПО «Комсомольский-на-Амуре государственный технический университет», Комсомольск-на-Амуре, e-mail: romashka-2100@mail.ru*

Морские порты являются одним из ключевых элементов транспортного комплекса, обеспечивают связь различных видов транспорта. К недостаткам в развитии российских портов можно отнести особенности климатического и географического положения портов (ледовая обстановка, мелководные акватории, протяженные подходные каналы).

В зимний период навигации с декабря по март лоцманская проводка судов в морских портах осуществляется в ледовых условиях с привлечением ледоколов.

Ледокольные услуги оказываются с привлечением собственных или арендуемых ледокольных буксиров, а также в особо тяжелых ледовых условиях дизель-электрических ледоколов.

Характеристики привлекаемых ледоколов в акватории морского порта, соответствуют условиям работы в период зимней навигации моря. В зависимости от погодных условий капитан морского порта может