

## Отзыв

на диссертацию Нигматуллина Виля Ришатовича «Разработка технологий производства смазочных материалов и нефтяных пластификаторов окислением сераорганических соединений масляных фракций», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ»

Для современного масляного производства совершенствование процессов селективной очистки масел, депарафинизации, обезмасливания, адсорбционной очистки, с целью получения качественных базовых масел и нефтяных пластификаторов является актуальной. Возрастающие требования по снижению содержания серы в базовых маслах и полициклических ароматических углеводородов (ПАУ) в нефтяных пластификаторах решаются, в основном строительством гидрокаталитических процессов, приобретаемых за рубежом. Автор диссертационной работы проанализировал большой объем научной литературы, патенты в области производства масел, парафинов, нефтяных пластификаторов и смазочных материалов и используя современные методы исследований, с учетом большого потенциала классической схемы получения масел, усовершенствовал и разработал новые технологии получения минеральных масел с низким содержанием серы, экологически чистых нефтяных пластификаторов и современных смазочных материалов с использованием окислительного обессеривания масляных дистиллятов, деасфальтизаторов и экстрактов, депарафинизации, обезмасливания, адсорбционной очистки в масляном производстве нефтеперерабатывающих заводов, дополнительно включив блок окислительного обессеривания на установке селективной очистки и сокинг секций на установках депарафинизации и обезмасливания. Для этого Нигматуллин В.Р. исследовал различные окислители и катализаторы окисления сераорганических соединений, содержащихся в масляных дистиллятах, деасфальтизаторах и экстрактах в широком диапазоне соотношения окислителей и катализаторов при разных температурах и времени окисления, оптимизировал режимы и параметры очистки масляных дистиллятов от серы и ПАУ, депарафинизации, обезмасливания и адсорбционной очистки. Проведенные исследования и современное представление эффективного сочетания процессов селективной очистки, депарафинизации, обезмасливания и адсорбционной очистки, позволили автору работы разработать технологии получения базовых масел с содержанием серы 0,03%, нефтяных пластификаторов, содержащих 2,9% ПАУ и

многофункциональных смазочных материалов. В предложенных технологиях, по полученным результатам в ходе экспериментов, рациональным является селективное окисление сераорганических соединений содержащихся в предварительно депарафинированном масляном дистилляте. Для оптимизации углеводородного состава депарафинированного масла перед окислением может использоваться термодинамическая интерпретация растворимости парафиновых углеводородов в кетон-ароматических растворителях через тангенс угла наклона кривых растворимости, разработанная автором диссертации, что позволяет определять оптимальные условия кристаллизации парафиновых углеводородов в масляном дистилляте. На практике депарафинизация масляных дистиллятов затруднительна из-за образования в процессе охлаждения суспензии мелких кристаллов парафинов, которые забивают фильтровальную ткань. Регулирование роста кристаллов парафинов позволили автору впервые разработать технологию получения высокоиндексного масла и низкозастывающего экстракта при помощи депарафинизации масляных дистиллятов с использованием совмещенной схемы, включающей три ступени фильтрации, где фильтрат третьей ступени выводится отдельным потоком, фильтрат второй ступени возвращается в сырье, а депарафинированное масло впоследствии очищается N-метилпирролидоном. Логичными являются исследования критической температуры растворения масляных дистиллятов, депарафинированных масел, экстрактов в различных растворителях. Полученные в ходе этих исследований знания позволили разработать гибкую схему комбинирования процессов масляного производства. Автором работы разработаны новые подходы и к производству смазочных материалов с широкими технологическими возможностями на тяжело нагруженных операциях металлообработки и штамповки листового материала, тяжело нагруженных узлах трения, он установил улучшение трибологических и антикоррозионных свойств смазок на основе окисленных масляных и осернённых масляных фракций, благодаря селективному окислению сульфидов масляного сырья в сульфоксиды и сульфоны. Автор диссертации впервые обобщил и развил основные закономерности селективного окисления сераорганических соединений масляных дистиллятов, деасфальтизаторов, экстракта пероксидом водорода в присутствии катализаторов и получил базовые масла с низким содержанием серы, экологически чистые нефтяные пластификаторы и современные смазочные материалы.

Технико-экономические расчёты процесса селективного окисления сераорганических соединений деасфальтизатора с получением базовых масел на масляном производстве Ново-Уфимского НПЗ обеспечивают увеличение

выхода базового остаточного масла на 10,9 % и снижение себестоимости более, чем на 9 %, при снижении удельных капитальных затрат на 23 % и увеличение прибыли более чем на 20%.

Полученные результаты исследований расширили область прикладных знаний, позволяющих совершенствовать процессы масляного производства, часть из которых внедрена на предприятиях:

- автором диссертационной работы разработан базовый проект технологии промышленной установки селективной очистки с блоком предварительного окисления сырья установки А37/5-1, готовый к использованию проектными организациями и потенциальными заказчиками в качестве исходных данных при реализации проектов строительства новых или реконструкции существующих установок масляных производств;

- на нефтеперерабатывающем заводе «Башнефть-Новоил» разработана и внедрена технология получения трансформаторного масла Т-1500У;

- на предприятии ООО «Уфанефтебитум» внедрена технология получения редукторной смазки для тяжело нагруженных узлов трения, обладающей высокими противозадирными и высокотемпературными свойствами;

- на предприятии ЗАО «Опытный завод смазок и оборудования» ХТЦ УАИ внедрена технология получения смазки для холодной обработки металлов давлением, обладающей низким осадкообразованием во время хранения.

Достоверность полученных автором результатов, подтверждается большим объемом экспериментального материала, использованием стандартных методов оценки физико-химических и эксплуатационных свойств сырья и полученных нефтепродуктов, современных методов исследования, использованием математического моделирования, а также научными докладами по теме диссертации на конференциях международного уровня, многочисленными публикациями и изобретениями.

Замечания по работе:

- в автореферате, стр.23, оксидат неочищенного депарафинированного масла очистили N-метилпирролидоном. Так как КТР оксидата неочищенного депарафинированного масла в N-метилпирролидоне повысилась, очистку проводили при температурах 59 °С, 64 °С, 69 °С при пониженном соотношении сырья к растворителю 1:3 (об.). Поясните причины повышения КТР неочищенного депарафинированного масла в растворителе.

- в виде пожелания рекомендую продолжить исследования процесса кристаллизации парафиновых углеводородов в масляных дистиллятах с использованием сокинг-секции.

Несмотря на отмеченные недостатки, диссертационная работа

Нигматуллина Виля Ришатовича «Разработка технологий производства смазочных материалов и нефтяных пластификаторов окислением сераорганических соединений масляных фракций» на соискание ученой степени доктора технических наук, представляет собой законченную самостоятельную научную работу. Автореферат и публикации по работе полностью отражают её содержание. Содержание и качество работы соответствуют требованиям ВАК, предъявляемыми к докторским диссертациями п. 9 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842. Научно обоснованные технологические решения в диссертации вносят значительный вклад в развитие производства современных масел, нефтяных пластификаторов и смазочных материалов, а её автор - Нигматуллин Виль Ришатович - заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Директор института нефти и газа  
ФГБОУ ВО ГГНТУ  
имени акад. М.Д. Миллионщикова,  
д.т.н., профессор

*Махмудова*  
17.09.2015  
Махмудова Л.Ш.

Специальность 02.00.13 - Нефтехимия

**Контактные данные:**

ФИО: Махмудова Любовь Ширваниевна

Ученая степень: доктор технических наук

Ученое звание: профессор

Полное название организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова»

Почтовый адрес: 364051, Чеченская Республика, г. Грозный,  
пр-т им. Х.А. Исаева, 100

Контактный телефон: +7 (8712) 22-36-07

e-mail: info@gstou.ru

Подпись Махмудовой Любови Ширваниевны заверяю

*Нач. общего отдела Баматов Аха Д.*

