



ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

на диссертационную работу «Разработка инновационных долговечных битумных вяжущих материалов на основе процессов модифицирования» Махмутовой Алины Рауфовны представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности
2.6.12. – Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ

Актуальность темы диссертации

Важнейшими задачами, стоящими сегодня перед отечественной нефтеперерабатывающей промышленностью, являются повышение эффективности переработки нефти и качества выпускаемых нефтепродуктов. В связи с реализацией в РФ Федеральной программы «Безопасные и качественные дороги» повышение качества дорожных покрытий, в том числе битумных вяжущих, за счет разработки новых технологических решений, повышение их долговечности является актуальной задачей.

Целью диссертационной работы Махмутовой Алины Рауфовны является поиск технологических решений по формированию структуры и свойств модифицированных битумных материалов, характеризующихся улучшенными показателями качества и устойчивостью к термоокислительным процессам старения, что хорошо вписывается в современные направления развития битумных производств.

Для большинства производителей и потребителей дорожных битумов представляют интерес модифицированные и полимерно-битумные вяжущие (ПБВ), которые благодаря высокому уровню показателей качества и повышенной устойчивости этих материалов к процессам термоокислительного старения, является

хорошим решением для обеспечения долговечности асфальтобетонного покрытия и снижения затрат на поддержание эксплуатационного состояния автомобильных дорог.

В настоящее время битумы, полученные методом прямого окисления гудрона кислородом воздуха, часто не соответствуют современным требованиям (ГОСТ 33133-2014), поэтому разработка технологии производства дорожных битумных материалов модифицированных марок и полимерно-битумных вяжущих – один из способов рациональной переработки нефтяного сырья и обеспечения качественными вяжущими материалами дорожной отрасли. В этой связи актуальность работы Махмутовой А.Р. безусловна.

Значимость для науки результатов диссертационных исследований автора заключается в том, что в работе впервые разработан оптический метод исследования размеров частиц в модифицирующих полимерсодержащих добавках с применением металлографического микровизора. Разработана комплексная методика оценки долговечности битумных вяжущих, которая включает изучение кинетики процесса термоокислительного старения, количественной оценки сцепления с минеральным наполнителем в комплексе со старением и определение водородного показателя водной вытяжки. На основе экспериментальных данных установлено влияние гудрона и глубокоокисленного битума на процесс термического (технологического) и термоокислительного (химического) старения при производстве битумной продукции по технологии «окисление-компаундирование».

На основе показателей качества исследованных ПБВ предложен метод многокритериальной оптимизации, в основе которого лежит оценка частных критериев эффективности – основных качественных показателей разработанных составов ПБВ, позволяющий оценить запас качества полученных вяжущих, а также установлено, что за счет регулирования группового химического состава и достижения оптимальных соотношений между ароматическими и парафинонафтеновыми компонентами пластификатора можно достичь значений показателей качества ПБВ, превышающих требования стандарта.

Значимость для производства результатов диссертационных исследований, полученных автором, определяется в первую очередь, возможностью реализации разработанных при непосредственном участии Махмутовой А.Р. технологий получения модифицирующих добавок, полученных на

основе вторичного сырья завода «Мономер» ООО «Газпром нефтехим Салават», для улучшения качественных показателей нефтяных битумных вяжущих. Кроме того, разработана эффективная технология производства полимерно-битумных вяжущих, позволяющая снизить содержание полимера до 0,5 – 1,5 % масс. и получить вяжущие соответствующие ГОСТ Р 52056-2003 с улучшенными низкотемпературными свойствами и высокой стойкостью против старения с перспективой тиражирования технологии.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации

Полученные Махмутовой А.Р. результаты представляют интерес для специалистов, занимающихся исследованиями структуры и состава нефтяных битумов, а также вопросами получения вяжущих материалов дорожного назначения технологиями модифицирования и компаундирования. Так применение технологии «окисление – компаундирование» с использованием модифицированного гудрона полученными добавками на стадии компаундирования является наиболее гибкой, и позволит получить дорожные битумы с высокими эксплуатационными показателями и термоокислительной стабильностью согласно требованиям ГОСТ 33133 – 2014. Можно рекомендовать для подбора наиболее оптимального состава ПБВ метод многокритериальной оптимизации, который позволит определять наиболее оптимальные составы ПБВ, соответствующие требованиям стандарта ГОСТ Р 52056-2003.

Результаты, полученные диссертантом, могут быть использованы в исследованиях, проводимых в научных организациях и высших учебных заведениях, занимающихся совершенствованием технологии производства битумных материалов. Данные подходы могут быть успешно применены на целом ряде нефтеперерабатывающих предприятий, имеющих в своей структуре установки производства битумных материалов, в частности в ООО «Газпром нефтехим Салават», АО «Новокуйбышевский НПЗ» и др. Теоретические положения диссертации могут быть использованы при проведении лекционных и практических занятий в ВУЗах соответствующих специальностей (например, по направлению «Химическая технология»).

Замечания к диссертационной работе:

1. Стр. 8. Частицы какого размера позволяет фиксировать микровизор? Можно ли при этом констатировать полное растворение полимера?
2. Стр. 16. Необходимо отметить в работе роль Сюняева С.З. в разработке теории SSE.
3. Стр. 33. В критериях выбора пластификатора: «низкое содержание воды (менее 0,03 см³)». В каком объеме пластификатора?
4. Стр. 34. Кроме вымываемости ИМ, есть проблемы с ускоренным старением ПБВ из-за испаряемости.
5. Стр. 39. Что подразумевалось под «окисленной полимеризацией»?
6. Стр. 47. Для глицерина и ДЭГ не указана квалификация или содержание основного компонента.

Заключение.

Сделанные замечания не снижают ценности и положительной оценке диссертационной работы Махмутовой А.Р., которая выполнена на высоком методологическом уровне, с применением современных методов анализа. В целом диссертация Махмутовой А.Р. является законченным исследованием, обладает теоретической и практической значимостью.

Содержание автореферата в полной мере отражает структуру, научные результаты и выводы диссертации.

Результаты исследования обладают высокой степенью достоверности благодаря надежности использованных методов изучения. Обоснованность и достоверность научных положений и результатов подтверждается их апробацией на всероссийских и международных конференциях. По материалам диссертационной работы опубликовано 39 работ, в том числе 9 статей в рецензируемых журналах, входящих в перечень ВАК, получено 1 свидетельство на программу для ЭВМ, 30 материалов в сборниках трудов конференций. Согласно материалу диссертации, а также публикациям Махмутовой А.Р., можно сделать однозначный вывод о том, что результаты работы получены лично автором - это постановка цели и задач научного исследования, разработка методик анализа, проведение экспериментов, измерений, обработка данных и обобщение полученных результатов.

Диссертация «Разработка инновационных долговечных битумных вяжущих материалов на основе процессов модифицирования» является законченной научно-квалификационной работой, по форме и содержанию соответствует критериям установленным в пп. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (в ред. Постановления Правительства РФ от 21.04.2016 № 335), предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Махмутова Алина Рауфовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Доклад соискателя был обсужден и одобрен на расширенном заседании кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», протокол № 4 от 11 ноября 2025.

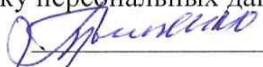
Отзыв составили:

Заведующий кафедрой

«Химическая технология
переработки нефти и газа»,

д.т.н., профессор, специальность 05.17.07 – Химическая технология топлив и высокоэнергетических веществ

Даю согласие на обработку персональных данных,

 Владимир Александрович Тыщенко

Профессор кафедры

«Химическая технология
переработки нефти и газа»,

д.х.н., профессор, специальность 1.4.12 – Нефтехимия,

Даю согласие на обработку персональных данных,

 Николай Михайлович Максимов

Адрес: ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет»,

кафедра «Химическая технология переработки нефти и газа»,

443100, г. Самара, ул. Первомайская, 18, к. 105.

Телефон/факс: 8 (846) 242-35-80

E-mail: vladimir.al.tyshchenko@gmail.com

Сайт: <https://samgtu.ru>

Подписи заведующего кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа», профессора Тыщенко Владимира Александровича и профессора кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа», профессора Максимова Николая Михайловича заверяю,

Первый проректор-

проректор по учебной работе ФГБОУ ВО «СамГТУ»





Овчинников Д.Е.