

## ОТЗЫВ

отечественного научного консультанта Сагитовой Гузалии Фаритовны – к.т.н., профессора кафедры «Технология неорганических и нефтехимических производств» НАО «Южно-Казахстанский университет имени М. Ауэзова» на диссертационную работу докторанта Айнабекова Нуржана Бауыржановича по теме «Регулирование структурных превращений в процессах производства модифицированных битумных материалов из остатков нефтей казахстанских месторождений», представленную на получение степени доктора философии PhD по образовательной программе 8D07170 – «Химическая технология органических веществ»

Диссертация Айнабекова Нуржана Бауыржановича на тему «Регулирование структурных превращений в процессах производства модифицированных битумных материалов из остатков нефтей казахстанских месторождений» выполнена на кафедре: «Технология неорганических и нефтехимических производств» Южно-Казахстанского университета имени М. Ауэзова.

В данной работе рассмотрены вопросы по изучению новых отечественных источников сырья с точки зрения научного определения условий регулирования структурных превращений в нефтяных остатках и их продуктах производства окисленных и модифицированных высококачественных битумных материалов.

Нефтяной битум является одним из наиболее широко используемых продуктов нефтепереработки в строительной отрасли, особенно в дорожном строительстве. Они обладают ценными эксплуатационными характеристиками и используются при строительстве и ремонте дорожных покрытий, оснований полов промышленных зданий, стабилизации грунта, антикоррозионных покрытий металла и бетона, кровельных, гидравлических, тепло- и пароизоляционных покрытий, и материалов, защите от радиоактивного излучения, а также производстве красок и лаков и т.д.

Вопросы по улучшению характеристик нефтепродуктов являются наиболее актуальной в отрасли нефтепереработки. Учитывая постоянный рост количества автомобилей, интенсивность движения и увеличение грузоподъемности транспортных средств, а также увеличение динамических нагрузок на дороги, необходимо использование высококачественной смеси асфальта и бетона.

Окисленные битумные материалы представляют собой битум, подвергнутый процессу окисления, который изменяет его характеристики и свойства. Этот процесс приводит к улучшению их показателей. Они обладают отличными физическими и механическими свойствами, что делает их незаменимыми в строительстве, особенно, в дорожном строительстве в качестве ключевого компонента асфальтобетонных смесей.

Улучшение свойств битума можно достичь с помощью добавления различных компонентов, таких как наполнители, ПАВ и разнообразные модификаторы, включая полимеры и их производные. Таким образом, создается битумно-полимерная композиция, которая улучшает пластичность,

эластичность, термостойкость, морозостойкость и устойчивость к атмосферным условиям и агрессивным средам.

В своей диссертации Айнабеков Н.Б. представляет результаты работ, полученные при использовании современных методов исследования и обработки экспериментальных данных.

По материалам диссертационной работы были получены два патента РК на полезную модель, акт о проведении опытно-промышленных испытаний и акт о внедрении результатов НИР в учебный процесс. А также были опубликованы статьи в отечественных и международных рецензируемых научных изданиях, трудах международных научных конференций. Результаты, полученные в ходе исследований, рассматривались на кафедральных заседаниях. Таким образом, результаты работ диссертанта прошли научную апробацию на должном уровне.

Принципы внутреннего единства в работе соблюдены, разделы логически взаимосвязаны и последовательны. Полученные результаты соответствуют поставленным в диссертационной работе задачам. Диссертант аргументирует сделанные выводы.

Я высоко ценю научный потенциал Айнабекова Н.Б. Он целеустремлен и работоспособен. Достаточно самостоятелен при принятии решений и аргументации.

Диссертация Айнабекова Н.Б. имеет научную новизну и практическую значимость в нефтеперерабатывающей промышленности, содержит новые научно обоснованные результаты.

1. Установлена взаимосвязь между групповыми химическими составами и основными физико-химическими характеристиками исходных нефтяных остатков и битумов, полученных при их окислении. Предложен механизм регулирования качества окисленных битумов путем подбора комплекса свойств соответствующего остатка;

2. Изучено влияние основных групп углеводородов, входящих в состав сырья окисления, на качественные показатели окисленного битума. Установлено, что оптимальным является содержание парафино-нафтеновых углеводородов 27,0- 29,0 % масс, ароматических углеводородов не менее 44,0 % масс, смол не менее 17,0 % масс, и асфальтенов не более 9,8 % масс.

Данная работа имеет практическое значение при оптимизации рецептуры сырья битумного производства и в процессе его окисления, а также при производстве товарной продукции, для получения нефтяных битумных материалов с качеством, удовлетворяющим современным требованиям потребителей:

- определены оптимальные технические требования к сырью, на базе остатков переработки Каламкасской нефти, предназначенные для получения высококачественных битумов дорожных марок. Установлен рабочий диапазон условной вязкости сырья при 80 °С.

- предложены технологические решения получения комбинированных полимерсодержащих добавок и найдены их оптимальные концентрации для модифицирования свойств битумов с целью обеспечения необходимого качества.

- установлено, что максимально возможное введение технического углерода из изношенных автошин в битум марки БНД 50/70 меньше (4% масс.), тогда как

в марку БНД 70/100 имеется возможность вводить технический углерод из изношенных шин до 5% масс.

Достоверность полученных результатов подтверждена актом опытно-промышленных испытаний на производстве ТОО «Нефтехимстрой-Юг» и внедрением результатов исследований в учебный процесс.

По предложенной технологии получены 2 патента на полезную модель РК (Способ получения модифицированного битума).

Диссертационная работа Айнабекова Н.Б. по теме «Регулирование структурных превращений в процессах производства модифицированных битумных материалов из остатков нефтей казахстанских месторождений» является завершенным исследованием, выполненным на высоком научном уровне и представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным «Правилами присуждения ученых степеней» в Республике Казахстан и может быть рекомендована к защите на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07170 - «Химическая технология органических веществ».

Научный руководитель,  
кандидат технических наук,  
профессор кафедры  
«Технология неорганических и  
нефтехимических производств»  
Южно-Казахстанского университета  
Имени М. Ауэзова



Сагитова Г.Ф.