

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.2.428.02,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ ПО ДИССЕРТАЦИИ НА
СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 22 июня 2022 г. № 12

О присуждении Андрееву Алексею Анатольевичу, гражданину РФ,
ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Прогнозирование свойств СБС-модифицированных битумных вяжущих в зависимости от качества битумной основы, полученной на различных НПЗ» по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ» принята к защите 19 апреля 2022 г., протокол № 8 диссертационным советом 24.2.428.02, созданным на базе ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет» Министерства науки и высшего образования РФ (450064, г. Уфа, ул. Космонавтов, д. 1, приказ № 105/нк от 11 апреля 2012 г.).

Соискатель Андреев Алексей Анатольевич 1979 года рождения.

В 2001 году окончил специалитет ГОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» с присуждением квалификации инженера по специальности «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов».

В 2021 году окончил аспирантуру очной формы обучения при ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет» по направлению подготовки 18.06.01 «Химическая технология».

Работает в АО «Средневожский научно-исследовательский институт по нефтепереработке» в должности начальника отдела битумов и тяжелых продуктов – специализированного института.

Диссертация выполнена на кафедре «Химическая технология переработки нефти и газа» ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет».

Научный руководитель – доктор технических наук, доцент Тыщенко Владимир Александрович, ФГБОУ ВО «Самарский государственный технический университет», заведующий кафедрой «Химическая технология переработки нефти и газа».

Официальные оппоненты:

Евдокимова Наталья Георгиевна – доктор технических наук, доцент, филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Уфимский государственный нефтяной технический университет» в г. Салавате, профессор кафедры химико-технологических процессов;

Емельянычева Елена Анатольевна – кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет», доцент кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», г. Пермь, в своем положительном заключении, подписанном заведующим кафедрой «Химические технологии» д.т.н., профессором Рябовым Валерием Германовичем, указала, что автор диссертационной работы Андреев А.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

Соискатель имеет 12 научных работ, все по теме диссертации, общим объемом 7,09 п.л. (доля автора 3,37 п.л.), в том числе 5 статей опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах в соответствии с требованиями ВАК Минобрнауки РФ (из них 1 статья в журнале, индексируемом в международной базе Scopus), общим объемом 4,0 п.л. (доля автора 1,85 п.л.), 6 работ опубликовано в материалах различных научных конференций, общим объемом 2,05 п.л. (доля автора 1,19 п.л.), получен 1 патент РФ общим объемом 1,04 п.л. (доля автора 0,33 п.л.).

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Тюкилина, П.М. Математическое моделирование состава сырья для производства нефтяных дорожных битумов из «сухих» гудронов / П.М. Тюкилина, А.А. Андреев, Н.А. Шейкина, В.А. Тыщенко, А.П. Котенко // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. - 2017. - №1. - С. 39-44.

2. Тюкилина, П.М. Разработки ПАО «СвНИИ НП» в области дорожных битумов по межгосударственному стандарту ГОСТ 33133-2014 / П.М. Тюкилина, А.А. Андреев, Н.А. Шейкина, В. А. Тыщенко // Мир нефтепродуктов. Вестник нефтяных компаний. - 2018. - №6. – С. 34-39.

3. Тюкилина, П.М. Регулирование реологических свойств дисперсных систем для обеспечения современных требований к нефтяным дорожным битумам / П.М. Тюкилина, А.А. Гуреев, А.А. Андреев, Р.Е. Соловьев // Химия и технология топлив и масел. - 2019. - №2. – С. 20-26.

4. Паршукова, О.Р. Исследование корреляций свойств нефтяных дорожных битумов по методологии Суперпейв / О.Р. Паршукова, А.А. Андреев, А.Г. Егоров, П.М. Тюкилина, Р.В. Карпеко // Нефтепереработка и нефтехимия. - 2020. - №11. - С. 9-16.

5. Тюкилина, П.М. Комплексная физико-химическая модификация нефтяных дорожных вяжущих / П.М. Тюкилина, В.В. Поздняков, А.А. Андреев, А.Г. Егоров // Башкирский химический журнал. – 2021. - №4. - С. 83-94.

На диссертацию и автореферат поступили положительные отзывы из следующих организаций:

1. АО «ВНИИНП», подписан ведущим научным сотрудником отдела развития нефтепереработки к.т.н. Виноградовой Н.Я., заместителем генерального директора по науке д.х.н. Никульшиным П.А. (В автореферате (стр.16) отмечается, что в целях определения принципов прогнозирования эффективности модификации битумных основ и возможности оптимизации рецептур модифицированных вяжущих был проведен анализ взаимосвязи основных эксплуатационных характеристик ПМБ (верхней и нижней предельных температур ТДЭ, температуры хрупкости, эластичности) и группового химического состава исходного вяжущего, результаты которого легли в основу системы классификации БО. Фактически в автореферате приведены зависимости только для верхней и нижней предельной температуры ТДЭ ПМБ от группового химического состава битумной основы. Зависимости температуры хрупкости и эластичности ПМБ от группового химического состава битумной основы отсутствуют. В автореферате также отмечается (стр.17), что на основе полученных эмпирических данных определены критические значения содержания групп углеводородов для распределения битумных основ по категориям, которые составляют для асфальтенов – 20%, для смол – 25%, для масел – 55%. Описание методики определения критических значений для групп соединений не приводится);

2. РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, подписан руководителем научно-исследовательского центра «Битумные материалы», д.т.н. Гуреевым А.А. (Из технической литературы и автореферата не ясно, что такое используемое автором понятие «битумная основа». Нет ее критериев и четкого определения. Их, очевидно, и быть не может. Так как есть четкое товарное понятие «битум». И что это за «основа»? Чего? Понятно, что свойства ее также не могут быть нормированы. Не установлены значения стандартного отклонения и коэффициента дисперсии статистического ряда

исследования для эффективного прогноза свойств СБС-модифицированных битумных вяжущих в зависимости от качества битумной основы. Вызывает сомнения (особенно после ознакомления с диссертационной работой Урчевой Ю.А. от 2016 года) тезис автора о том, что «промышленные партии полимера и пластификатора (в рамках одной марки) хоть и имеют колебания качества, однако они незначительны и не оказывают существенного влияния на свойства получаемого модифицированного вяжущего». Это стр.3 а/реферата соискателя. «Установлено влияние структуры полимера типа СБС на дисперсность и устойчивость к транспортировке и хранению полимернобитумного вяжущего». Это вывод №1 работы Урчевой);

3. ФГБУН Ордена Трудового Красного Знамени ИНХС им. А.В.Топчиева РАН, подписан ведущим научным сотрудником, д.т.н. Томиным В.П. (К недостаткам исследования можно отнести небольшое количество исследованных образцов прямогонных компонентов, а также отсутствие экспериментов по компаундированию глубокоокисленных образцов (с температурой размягчения более 60 °С). Также желательно было бы охватить большее количество показателей качества вяжущих, в том числе для набора статистических данных, позволяющих развивать методики прогнозирования свойств полимерно-модифицированных битумов);

4. ООО «Газпром нефтехим Салават», подписан начальником научно-технического центра, к.х.н. Алябьевым А.С. (В главе 3, при рассмотрении сырьевой корзины НПЗ, не учтена возможность применения в качестве сырья НПЗ газового конденсата или его смеси с нефтью, тяжелые остатки которого являются высокопарафинистыми, что также приводит к ухудшению качества получаемых битумов. В главе 3 не указаны марки образцов битума, отобранных для исследований по регионам России, поэтому непонятно с чем связаны расхождения в качестве образцов, а также не указан способ получения битума, оказывающий не меньшее влияние на качество. В главе 4 не указаны условия (температурный режим и время, или

их идентичность) приготовления лабораторных образцов модифицированных вяжущих);

5. ООО «РН-ЦИР», подписан генеральным директором, д.т.н. Рудяком К.Б. (Проводилась ли оценка погрешности прогнозирования свойств при использовании корреляций «свойство-свойство» и «состав-свойство» для модифицированных и немодифицированных битумов? Насколько оперативно возможно определение ГХС в условиях НПЗ? Как в заводских условиях автор предполагает проводить компаундирование битумной основы и полимера (периодически или непрерывно)? Чем обусловлен экономический эффект от внедрения предложенной классификации сырья?).

Выбор официальных оппонентов обосновывается наличием высоких компетенций в данной отрасли науки – изучении процессов производства битумных и полимерно-битумных материалов для дорожного строительства, что подтверждается имеющимися у них публикациями в сфере исследований соискателя, ведущая организация широко известна своими достижениями в области процессов нефтепереработки.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработана система классификации битумных основ, предназначенных для приготовления модифицированных вяжущих, по групповому химическому составу с разделением на категории по их предпочтительному использованию на основании прогнозируемых эксплуатационных характеристик, определяемых в соответствии с методологией Суперпэйв. Разработаны рекомендации по применению битумных основ для получения модифицированных вяжущих марок PG по классификации ГОСТ Р58400.1-2019, позволяющие наиболее эффективно использовать их качественный потенциал;

предложен нетрадиционный подход к подбору битумной основы для модификации полимером, основанный на прогнозировании

эксплуатационных характеристик конечного продукта по групповому химическому составу исходного;

доказано наличие закономерностей изменения исследуемых характеристик, таких как температурный диапазон эксплуатации, верхнее и нижнее предельные значения ТДЭ исходных и конечных продуктов, позволяющих строить прогностические модели;

введены новые обозначения для классификации битумных основ, предназначенных для модификации.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

доказаны положения о влиянии группового химического состава исходного битума на эксплуатационные свойства получаемого из него модифицированного вяжущего, связанные с распределением полимера в битумной основе и формированием полимерного каркаса на молекулярном уровне;

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследования характеристик исходных материалов (битумных основ) и конечных продуктов модифицирования;

изложены аргументы и доказательства эффективности использования выбранных показателей для прогнозирования свойств при получении полимерно-модифицированных битумов;

раскрыты существенные проявления теории зависимости эффективности формирования полимерной решетки от содержания ароматических углеводородов в составе битумной основы;

изучены связи данного явления (зависимости от ароматических соединений) с действием других компонентов (смола, асфальтенов, парафино-нафтеновых углеводородов);

проведена модернизация существующих принципов прогнозирования свойств дорожных вяжущих материалов, учитывающих их старение только при приготовлении асфальто-бетонной смеси, в соответствии с методологией

Суперпэйв, основанной на оценке изменения реологических характеристик вяжущего после воздействия внешних факторов как в асфальтосмесителе, так и в составе дорожного полотна.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработана и внедрена в план учебного процесса кафедры «Химическая технология переработки нефти и газа» ФГБОУ ВО "Самарский государственный технический университет" система классификации битумных основ, предназначенных для модификации, учитывающая современные методы испытаний;

разработаны практические рекомендации по применению предложенной системы классификации битумных основ в промышленности, способствующие их эффективному использованию при получении модифицированных вяжущих в зависимости от присвоенной категории, что позволяет минимизировать производственные затраты;

представлены предпосылки для дальнейшего совершенствования системы классификации исходных битумных продуктов, предназначенных для модификации, с учетом расширения базы статистических данных.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты экспериментальных исследований исходных компонентов (гудронов, битумов) и наработанных из них образцов полимерномодифицированных битумов получены на современном сертифицированном оборудовании с использованием стандартизированных методик;

теория построена на воспроизводимых экспериментальных результатах и согласуется с опубликованными экспериментальными данными по изучению характеристик модифицированных и немодифицированных битумных вяжущих;

идея базируется на анализе практики и обобщении передового опыта отечественных и иностранных исследователей по изучению взаимосвязи различных характеристик битумных продуктов до и после модификации;

использовано сравнение авторских данных, полученных с использованием разных методик испытаний, а также данных, полученных другими исследователями;

установлено качественное совпадение авторских результатов по изучению свойств модифицированных битумов с результатами, представленными в иностранных и отечественных источниках по данной тематике;

использованы эффективные методики сбора и обработки исходной информации.

Личный вклад соискателя состоит в:

непосредственном участии соискателя в разработке плана экспериментальных работ, получении исходных данных, обработке и интерпретации экспериментальных данных, подготовке основных публикаций по выполненной работе.

Диссертация охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана, охватывающим все аспекты исследований, связанные с разработкой новой системы классификации битумных основ.

Диссертация «Прогнозирование свойств СБС-модифицированных битумных вяжущих в зависимости от качества битумной основы, полученной на различных НПЗ» соответствует критериям п.9 – п.14 «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям и является квалификационной научной работой.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации. В диссертации не используется заимствованный материал без ссылки на автора и источник заимствования.

В ходе защиты диссертации не было высказано критических замечаний.

На заседании 22 июня 2022 г. диссертационный совет принял решение за разработку новой научно обоснованной системы классификации битумных основ, предназначенных для приготовления модифицированных вяжущих, и рекомендаций по их применению на основе выявленных прогностических закономерностей, имеющих существенное значение для развития страны в области производства битумных вяжущих материалов для дорожного строительства, с целью повышения энергоэффективности, ресурсосбережения, а также оптимизации производственных затрат, присудить Андрееву А.А. ученую степень кандидата технических наук по специальности 2.6.12. – «Химическая технология топлива и высокоэнергетических веществ».

При проведении тайного голосования членов совета с использованием информационно-коммуникационных технологий диссертационный совет в количестве 19 человек, из них 8 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 25 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 19, против – нет.

Председатель

диссертационного совета



Ибрагимов Ильдус Гамирович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Бадикова Альбина Дарисовна

22 июня 2022 г.