

Письменный отзыв официального рецензента на диссертационную работу Жубанова Эмина Эбдірасулды на тему: «Синтез и модификация полимерных депрессорных присадок для улучшения низкотемпературных свойств парафинистых нефтей и нефтепродуктов», представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D073900 – «Нефтехимия»

№п/п	Критерии	Обоснование позиции официального рецензента
1.	<p>Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам</p>	<p>Работа выполнена в рамках проекта программно-целевого финансирования (ПЦФ) BR05236800 по НИР по теме: «Решение стратегических и прикладных задач в нефтегазовой отрасли Казахстана» на 2018-2020 гг. Раздел 2. «Разработка технологии синтеза полимерных присадок специального назначения для нефтегазовой отрасли», а также в рамках проекта грантового финансирования (ГФ) AP08855445 по НИР по теме: «Синтез и модификация сополимеров на основе виниловых мономеров в качестве депрессорных присадок для парафинистых нефтей», согласно договору № "335" от "24" ноября 2020 г. с КН МОН РК.</p>
2.	<p>Важность для науки</p>	<p>Диссертационная работа вносит существенный вклад в раздел науки «Создание новых эффективных и доступных депрессорных присадок для решения проблемы добычи и транспортировки высокопарафинистых и высоковязких нефтей в холодный период времени и проблемы ингибирования АСПО». Важность работы хорошо раскрыта.</p>
3.	<p>Принцип самостоятельности</p>	<p>Уровень самостоятельности высокая. Диссертант участвовал во всех этапах</p>

	<p>2.) Средний; 3.) Низкий; 4.) Самостоятельности нет.</p>	<p>выполнения диссертационной работы. Практически, все экспериментальные данные получены с участием докторанта, т.к. он работал в составе научных групп ШФ по теме: «Решение стратегических и прикладных задач в нефтегазовой отрасли Казахстана» на 2018-2020 гг. Раздел 2. «Разработка технологии синтеза полимерных присадок специального назначения для нефтегазовой отрасли» BR05236800, а также в рамках проекта грантового финансирования (ГФ) по теме: «Синтез и модификация сополимеров на основе виниловых мономеров в качестве депрессорных присадок для парафинистых нефтей» согласно договору № "335" от "24" ноября 2020 г.</p>
<p>4. Принцип внутреннего единства</p>	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u>; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.</p>	<p>Казахстан является нефтедобывающей страной. Поэтому проблема добычи и транспортировки тяжелых, высокопарафинистых нефтей является актуальной задачей. Данная диссертационная работа направлена на решение проблемы создания новых эффективных и доступных отечественных депрессантов, которые позволят существенно снизить температуру застывания высокопарафинистых и высоковязких нефтей и нефтепродуктов, предотвратить АСПО при добыче и транспортировке тяжелых нефтей.</p>
	<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u>; 2) Частично отражает; 3) Не отражает.</p>	<p>Исследованные и рассмотренные материалы в диссертации полностью соответствуют ее теме. Обзор литературы, и результаты исследования направлены на решение проблемы создания эффективных доступных депрессорных присадок для улучшения условий добычи и транспортировки высокопарафинистых и</p>

	<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме Диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют.</p> <p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u>; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует.</p> <p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u>; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов.</p>	<p>высоковязких нефтей и нефтепродуктов. Для достижения цели были синтезированы новые депрессорные присадки. Определены условия синтеза и модификации депрессантов, и их физико-химические свойства.</p> <p>Цель диссертации соответствует ее теме, а задачи направлены на достижение поставленной цели.</p> <p>Все разделы диссертации и сделанные выводы логически связаны между собой. Они последовательно демонстрируют выполнение поставленных задач, связь теоретических исследований с практическими результатами.</p> <p>Для создания новых эффективных депрессорных присадок исследователями обоснованно выбраны следующие известные методы: - свободнорадикальная сополимеризация мономеров; - модификация синтезированных сополимеров с помощью реакции амидирования и этерификации карбоксильных групп с применением жирных аминов и спиртов. Разработан однократный способ модификации синтезированных полимерных депрессантов. Выбор жирных алкиламинов и спиртов для модификации синтезированных сополимеров вполне аргументирован и обоснован.</p> <p>Синтезированы несколько новых депрессорных присадок. Определены основные физико-химические параметры. Среди них наибольшей депрессорно-ингибирующей активностью обладает сополимер ОДЦ-МА-ВА. Сополимер ОДЦ-</p>
5.	<p>Принципы научной новизны</p>	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>

6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для
	<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%).</p> <p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%).</p>	<p>МА-БА, существенно понижает температуру кристаллизации, ингибирует АСПО, улучшает вязкостные характеристики нефти и рекомендован в качестве эффективной присадки для улучшения текучести нефти.</p> <p>Выводы диссертации являются новыми. Синтезированы новые полимерные депрессорные присадки. Разработан однореакторный способ модификации синтезированных сополимеров. Синтезирован новый тройной сополимер для применения в качестве депрессорно-диспергирующей присадки для дизельных топлив. Среди синтезированных депрессорных присадок наибольшее понижение температуры застывания нефти показал сополимер ОЦ-МА модифицированный бутиламинном.</p> <p>К технической новизне результатов исследования можно отнести создание новых депрессорных присадок на основе доступных мономеров, применяемых для улучшения реологических параметров и текучести нефти и ингибирования АСПО. В качестве новизны технологических и экономических управленческих решений, позволяющих эффективно регулировать физико-химические характеристики полимерных депрессорных присадок, можно отметить модификацию синтезированных сополимеров с помощью реакции амидирования и этерификации с применением жирных аминов и спиртов.</p> <p>Все основные выводы вполне обоснованы, т.к. экспериментальные результаты были получены с помощью современных физико-химических методов и</p>

	<p>qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)</p>	<p>оборудований, таких как ИК-Фурье и ^{13}C ЯМР спектрокопия, хроматография AutoSystem XL фирмы RekinElmer, измерение температуры плавления полимеров с применением автоматизированной системы OriMelt OriMelt, измерение молекулярной массы методом динамического рассеяния света на приборе Malvern Zetasizer Nano S, определение температуры потери текучести нефти и дизельного топлива с помощью специализированного термометра Lauda Eco, оценка ингибирующего действия полимеров на парафинотложение нефти методом cold finger (холодного стержня) и др.</p>
<p>7. Основные положения, выносимые на защиту</p>	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) <u>доказано</u>; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Выявляется ли тривиальным? 1) <u>да</u>; 2) нет 7.3 Выявляется ли новым? 1) <u>да</u>; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>1) Синтезированы полимерные присадки на основе малеинового ангидрида и α-олефинов жирного ряда для регулирования текучести и других физико-химических параметров нефти и нефтепродуктов. Установлено, что среди них наибольшей депрессорной активностью обладает сополимер ОДЦ-МА, модифицированный бутиламином. 2) Разработан новый однореакторный способ синтеза и модификации синтезированного сополимера ОДЦ-МА с применением первичных жирных аминов различной длины. 3) Синтезирован новый тройной сополимер на основе октадецилметакрилата, малеинового ангидрида и бутилакрилата, который может быть применен в качестве депрессорно-диспергирующей присадки для дизельных топлив марки (Л).</p>

		<p>4) Структура синтезированных и модифицированных сополимеров подтверждена с помощью современных физико-химических методов анализа.</p> <p>5) Впервые исследована депрессорная эффективность сополимеров на основе α-олефинов и малеинового ангидрида модифицированная первичными аминами на нефти Акшабулак и Ашысай. Показано, что при применении присадки ОДЦ-МА-ВА температура достижения предельного статического напряжения сдвига нефти существенно снижается.</p>
	<p>8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Методология проведения научных исследований полностью описана, а также приведены подробные описания методов исследования синтезированных полимерных депрессорных присадков.</p>
<p>8. Принцип достоверности. Достоверность источников предоставляемой информации.</p>	<p>и</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:</p> <p>1) да; 2) нет</p>	<p>Результаты диссертационной работы получены с помощью современных приборов, таких как</p> <ul style="list-style-type: none"> -Криотермостат Lauda RE 206 (Германия); -ЯМР ^1H и ^{13}C спектрометр JNM-EC5A 400 от компании Jeol (Япония); -ИК-Фурье (FTIR) спектрофотометр Thermo Scientific Nicolet 5700 (США); -Анализатор размера и молекулярной массы Malvern Zetasizer Nanoseries ZS90 (Великобритания); -Ротационный реометр AntonPaar "RheoLabQC", измерительная система AntonPaar CC27 и DG42 (Австрия); -Тестер для определения предельной температуры фильтруемости Labgeni PT-D852-LS-2 (Китай); -Конфокальный поляризационный микроскоп Nikon Eclipse LV150N (Япония);

9.	<p>Принцип практической ценности</p>	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) да; 2) нет</p>
	<p>8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента): 1) да; 2) нет</p>	<p>Газовый хроматограф AutoSystem XL фирмы PerkinElmer (США); -Вискозиметр Штабингера SWM 3000 Anton Paar (Австрия); -Температурный столик для микроскопа Linkam Scientific LTS120 (Германия); -Система определения точки плавления OptiMelt (США); -Malvern Zetasizer Nano ZS 90 (Малверн, Великобритания) и другие. Полученные результаты обсуждались в сравнении с последними литературными данными в этой области.</p>
	<p>8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научно-литературную литературу</p>	<p>Выводы и заключения диссертационной работы, установленные закономерности подтверждены результатами экспериментальных исследований.</p>
	<p>8.5 Используемые источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Важные утверждения, высказанные при обсуждении результатов диссертации, подкреплены ссылками на надежную научную литературу в данной области. Большинство из них относится к области создания эффективных депрессантов для регулирования текучести нефти и ингибирования АСПО.</p>
		<p>В диссертации использовано 140 источников литературы, которые вполне достаточны для литературного обзора, сравнительного обсуждения результатов и составления необходимых выводов по результатам исследований.</p>
		<p>Создана теоретическая основа синтеза полимерных депрессорных присадок, применяемых для улучшения физико-химических параметров и текучести нефти</p>

	<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) да; 2) нет</p> <p>9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u>; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p> <p>Качество академического письма: 1) <u>высокое</u>; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.</p>	<p>и нефтепродуктов и для ингибирования АСПО.</p> <p>Практическая значимость работы заключается в том, что созданы новые сополимерные депрессорные присадки, которые могут быть применены для понижения температуры потери текучести и улучшения вязкостных характеристик нефти, а также для ингибирования АСПО.</p> <p>Разработанные депрессорные присадки для улучшения текучести нефти и нефтепродуктов, а также для ингибирования АСПО являются новыми</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Диссертация написана грамотно. Качество написания и стиль изложения высокие.</p>

Основываясь на вышеизложенном, можно заключить, что данная диссертационная работа имеет характер **завершенного исследования** и соответствует всем требованиям и нормам, предъявляемым к докторским (PhD) диссертациям.

Автор диссертационной работы **Жубанов Эмин Эбдірасулулы** заслуживает присуждение степени доктора философии (PhD) по специальности «6D073900 – Нефтехимия».

Официальный рецензент:

Абдиев Калдибек Жамшаевич, доктор химических наук,
профессор кафедры «Химические процессы и
промышленная экология» Саптаев университета

