# Письменный отзыв
# официального рецензента на диссертационную работу
# Алишевой Жанат Нуркуатовны
# на тему: «Усовершенствование технологии повышения нефтеотдачи методами импульсного воздействия», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060700 – Нефтегазовое дело

| №п/п | Критерии | Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа) | Обоснование позиции официального рецензента |
|---|---|---|---|
| 1. | Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам | 1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: | |
| | | **1) Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)** | Диссертация выполнена в рамках грантового финансирования научных исследований на 2018-2020 гг. «Научно-технические основы снижения вязкости казахстанских нефтей, обеспечивающих существенное повышение нефтеотдачи пластов», № AP05130483. Руководитель – докт.техн.наук, профессор Молдабаева Г.Ж. |
| 2. | Важность для науки | Работа **вносит** существенный вклад в науку, а ее важность **хорошо раскрыта** | Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта. Разработанная методика и физическая модель могут применяться в научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных нефтедобывающих предприятиях для повышения коэффициента извлечения тяжелых нефтей путем изменения химического состава флюидов с применением импульсного воздействия |
| 3. | Принцип самостоятельности | Уровень самостоятельности:<br>1) **Высокий;**<br>2) Средний;<br>3) Низкий;<br>4) Самостоятельности нет | В ходе выполнения исследовательской работы докторант показала высокий уровень самостоятельности, а именно в проведении исследований, сборе установок и проведении экспериментальных исследований, обработке и интерпретации полученных результатов, компьютерном моделировании исследуемых процессов, а также подсчету экономической эффективности предлагаемой технологии. |
| 4. | Принцип внутреннего единства | 4.1 Обоснование актуальности диссертации:<br>1) **Обоснована;**<br>2) Частично обоснована;<br>3) Не обоснована. | Актуальность диссертационной работы обоснована. Докторантом экспериментально доказано, что применение комбинированных способов, электромагнитными волнами в сочетании низкочастотным гидроимпульсным воздействием увеличит приток нефти к добывающим скважинам, за счет нагрева сверхвысокой частотой (СВЧ) и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | появления микротрещин и расширения их на ПЗП |
| | | 4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:<br>1) **<u>Отражает;</u>**<br>2) Частично отражает;<br>3) Не отражает | Данная диссертационная работа состоит из введения и пяти разделов, заключения, списка использованной литературы, приложений.<br>Во введении обоснована актуальность темы диссертационной работы, сформулированы цели и задачи исследования, изложена научная новизна и практическая значимость, личный вклад соискателя.<br>В первом разделе проведен обзор существующих технологий повышения нефтеотдачи продуктивных пластов месторождений и анализ научно-исследовательских работ, направленных на совершенствование методов импульсного воздействия на нефтяные пласты. Определены проблемы в создании и использовании существующих технологий в данном направлении и выявлены их недостатки.<br>Во втором разделе представлены результаты теоретических исследований процессов низкочастотного гидроимпульсного и электромагнитного волнового воздействия на призабойную зону нефтяного пласта и на стадии подготовки нефти.<br>В третьем разделе приведены описание экспериментальной установки условия проведения испытаний в лабораторных условиях и их результаты, продолжительность.<br>В четвертом разделе приведены результаты компьютерного моделирования процессов ультразвукового воздействия в пористой среде и трубопроводах в программном обеспечении COMSOL Multiphysics.<br>В пятом разделе приведена экономическая эффективность результатов научных исследований. В заключении описаны решеные научные задачи разработки технологии повышения нефтеотдачи методами импульсного воздействия для добычи тяжелых нефтей Республики Казахстан.<br>В работе использованы физическое моделирование процессов гидрирования нефти на границе раздела фаз путем импульсного воздействия на частоте разложения воды. |
| | | 4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:<br>1) **<u>соответствуют;</u>**<br>2) частично соответствуют;<br>3) не соответствуют | Целью работы является усовершенствование технологии повышения нефтеотдачи методами импульсного воздействия. Полученные результаты отвечают поставленным задачам исследований и раскрывают название диссертации. |
| | | 4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:<br>**<u>1) полностью взаимосвязаны;</u>**<br>2) взаимосвязь частичная;<br>3) взаимосвязь отсутствует | Диссертационная работа представляет собой логический завершенный труд, обладающий внутренним единством. Все полученные результаты и выводы взаимосвязаны между собой и соответствуют поставленным в диссертации целям и задачам. |
| | | 4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, | Предложенная технология и концепция процесса низкочастотного гидроимпульсного воздействия на |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:<br>1) критический анализ есть;<br>**<u>2) анализ частичный;</u>**<br>3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов | призабойную зону нефтяного пласта могут быть успешно использованы в практике повышения нефтеотдачи в вертикальных, наклонно-направленных и горизонтальных скважинах за счет улучшения фильтрационной характеристики призабойной зоны пласта при использовании гидраимпульсного воздействия, который приводит к образованию серии трещин. Таким образом, предложенная работа диссертантом комплексные способы повышения нефтеотдачи аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями, есть критический анализ, сравнивающий предложенные в работе решения с решениями других авторов и выражающий собственное мнение диссертанта. |
| 5. | Принцип научной новизны | 5.1 Научные результаты и положения являются новыми?<br>1) полностью новые;<br>**<u>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</u>**<br>3) не новые (новыми являются менее 25%) | Предложены технология и оборудование, позволяющие производить низкочастотные гидроимпульсное воздействие на призабойную зону пласта. Воздействие на пласт с различной частотой и мощностью позволяет существенно изменить структуру ПЗП, увеличить проницаемость, снизить фильтрационное сопротивление в системе пласт-скважина. |
| | | 5.2 Выводы диссертации являются новыми?<br>1) полностью новые;<br>**<u>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</u>**<br>3) не новые (новыми являются менее 25%) | Сочетание низкочастотного гидроимпульсного воздействия с электромагнитными волнами обработки призабойной зоны пласта можно успешно применять на всех месторождениях. |
| | | 5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:<br>1) полностью новые;<br>2) **<u>частично новые (новыми являются 25-75%);</u>**<br>3) не новые (новыми являются менее 25%) | Технологическая новизна работы заключается в применении комбинированного способа воздействия на пласт, который не только улучшает фильтрационные характеристики ПЗП, еще и обеспечивает протекание процессов гидрирования, которое подтверждено результатами ИК-спектроскопии. |
| 6. | Обоснованность основных выводов | Все основные выводы **<u>основаны</u>** на весомых с научной точки зрения доказательствах | Все основные выводы закономерно вытекает из полученных результатов физического и компьютерного моделирования и достаточно хорошо обоснованы. |
| 7. | Основные положения, выносимые на защиту | Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:<br>7.1 Доказано ли положение? | Основные положения, выносимые автором на защиту, являются новыми, не тривиальными и были доказаны и подтверждены научными и экспериментальными результатами исследования. На основании полученных экспериментальных и исследованных данных были опубликованы 19 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | 1) **<u>доказано;</u>**<br>2) не доказано<br>7.2 Является ли тривиальным?<br>1) да;<br>2) **<u>нет</u>**<br>7.3 Является ли новым?<br>1) **<u>да;</u>**<br>2) нет<br>7.4 Уровень для применения:<br>1) узкий;<br>2) **<u>средний;</u>**<br>3) широкий<br>7.5 Доказано ли в статье?<br>1) да;<br>2) нет | печатных работ, в том числе, три в изданиях из перечня ККСОН МОН РК, пять в базе данных Scopus, два в изданиях Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science, подана одна заявка на изобретение. |
| 8. | Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации | 8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана<br>1) **<u>да;</u>**<br>2) нет | Выбор методологии исследования обоснован с помощью проведения физического моделирования электромагнитных процессов |
| | | 8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:<br>1) **<u>да;</u>**<br>2) нет | В ходе выполнения работы было использовано ПО Comsol Multiphysics для моделирования физико-химических процессов и явлений. |
| | | 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):<br>1) **<u>да;</u>**<br>2) нет | Теоретические выводы и выявленные закономерности были доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием |
| | | 8.4 Важные утверждения **<u>подтверждены</u>** ссылками на актуальную и достоверную научную литературу | Да |
| | | 8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного | Список использованных источников имеет широкий охват литературы по теме диссертации, и состоит из 114 наименований, достаточный для раскрытия |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | обзора | проблемы и определения механизмов их решения. достаточны |
| 9 | Принцип практической ценности | 9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:<br>1) **<u>да;</u>**<br>2) нет | Диссертация имеет теоретическое значение, т.к., представлены результаты теоретических исследований параметров и режимов комплексной технологии низкочастотного гидроимпульсного воздействия на нефтяные пласты в сочетании с электромагнитными волнами, а также влияние импульсного воздействия на изменение химического состава нефти при ее подготовке. |
| | | 9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:<br>1) **<u>да;</u>**<br>2) нет | Разработанная методика и физическая модель могут применяться в научно-исследовательских, проектных и эксплуатационных нефтедобывающих предприятиях для повышения коэффициента извлечения тяжелых нефтей путем изменения химического состава флюидов с применением импульсного воздействия. |
| | | 9.3 Предложения для практики являются новыми?<br>1) **<u>полностью новые;</u>**<br>2) частично новые (новыми являются 25-75%);<br>3) не новые (новыми являются менее 25%) | В работе предлагается новый комплексный метод гидроимпульсного воздействия на призабойную зону нефтяного пласта в сочетании с электромагнитными СВЧ-энергии или ультразвуковыми волнами. |
| 10. | Качество написания и оформления | Качество академического письма:<br>1) высокое;<br>2) **<u>среднее;</u>**<br>3) ниже среднего;<br>4) низкое. | Качество академического письма выше среднего. Диссертационная работа оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемым к диссертациям. |

Диссертационная работа Алишевой Жанат Нуркуатовны на тему «Усовершенствование технологии повышения нефтеотдачи методами импульсного воздействия» является актуальной, самостоятельной и завершенной, соответствует требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 6D060700 – Нефтегазовое дело.

**Официальный рецензент,**
**доктор PhD,**
**ассоц. профессор АО «КБТУ»** **Тикебаев Т.А.**

Британ техникалық университеті • Британский технический университет • Energetika zhane munai-gaz industriyasy fakultеti • Факультет энергетики и нефтегазовой индустрии • Almaty • British Technical University