

ОТЗЫВ

**официального оппонента, кандидата технических наук
Голунова Никиты Николаевича на диссертационную работу
Валиева Марата Иозифовича на тему «Применение противотурбулентных
присадок для транспортировки нефтей с высоким содержанием
асфальтосмолопарафиновых веществ», представленную на соискание
ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5. –
«Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»**

Отзыв составлен по результатам анализа автореферата, диссертации и опубликованных научных работ по теме исследования.

Диссертационная работа изложена на 160 страницах, содержит 62 рисунка и 21 таблицу; состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованных источников из 117 наименований и приложений.

1. Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Валиева Марата Иозифовича посвящена исследованию особенностей транспортировки по магистральным трубопроводам нефти с высоким содержанием асфальтосмолопарафиновых веществ (АСПВ) или асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО).

Транспортировка таких нефтей с высоким содержанием АСПВ/АСПО требует более высоких затрат энергии, а изменение качества перекачиваемой нефти вынуждает определять наиболее выгодные способы ее перекачки.

Стремление повысить скорость течения и диаметр труб приводят к возникновению турбулентности, которая резко увеличивает гидродинамические потери и энергозатраты. Одним из наиболее эффективных способов подавления турбулентности является применение эффекта Томса, который возникает при вводе высокомолекулярных растворимых противотурбулентных присадок (ПТП) в транспортируемую нефть.

Даже для нефтей с высокой вязкостью в трубах большого диаметра реализуется турбулентный режим течения, который и обуславливает применение ПТП, при этом существуют некие такие граничные условия по содержанию парафинов смол и асфальтенов при которых ПТП недостаточно растворяются, а, следовательно, показывают низкую эффективность в нефтях с низким содержанием АСПВ/АСПО. Такие граничные условия требуют точного определения, решение которых (а также ряда других сопутствующих) позволит повысить эффективность перекачки нефти. Именно поэтому техническое решение данной проблемы является актуальным, а диссертационная работа соискателя вносит новый вклад в развитие и полное ее решение.

2. Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

Научная обоснованность положений, выводов и рекомендаций, полученных в диссертации, определяется корректным использованием математических методов и лабораторного оборудования, обоснованных допущений и положений при моделировании, использованием апробированных методик планирования экспериментов.

Автор грамотно использует математический аппарат, компетентно оперирует техническими понятиями и терминами.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в рецензируемых журналах и докладывались на научно-технических конференциях различного уровня.

Достоверность полученных научных положений подтверждается хорошей сходимостью результатов теоретического моделирования и экспериментов, удовлетворительной согласованностью с положениями ранее проведенных исследований других авторов.

Необходимо отметить следующую научную новизну диссертации:

✓ Разработана методика исследований эффективности ПТП в нефтях с различным содержанием АСПВ/АСПО с использованием турбулентного реометра и стендовой установки, позволившая впервые определить зависимость эффективности ПТП от состава нефти и температуры.

✓ Впервые установлено, что величина снижения коэффициента λ гидравлического сопротивления при использовании ПТП на основе полимеров высших альфа-олефинов ограничена комплексным негативным влиянием тяжелых компонентов и температуры нефти на молекулы полимера.

3. Достоверность и новизна результатов

Достоверность положений диссертационной работы обеспечивается:

1) Сопоставлением теоретических и экспериментальных данных, полученных автором, с данными работ отечественных и зарубежных исследователей;

2) Результатами лабораторных исследований влияния на эффективность ПТП содержания АСПВ в перекачиваемой нефти.

Достоверность результатов исследования подтверждается наличием публикаций в рецензируемых ведущих научных изданиях, рекомендованных ВАК, в которых изложены основные положения исследований, полученные результаты, выводы и рекомендации. Результаты исследования подтверждаются проведенными экспериментальными исследованиями. Все это позволяет сделать вывод о достоверности полученных результатов и научных положений, выносимых на защиту.

4. Значимость полученных результатов для науки и практики

Методология исследований заключалась в анализе результатов исследований отечественных и зарубежных авторов по вопросам применения ПТП при перекачке нефти, результатов промышленного применения ПТП, а также в планировании и постановке экспериментов. В экспериментальной части исследований применялись лабораторные, аналитические и стендовые методы испытаний. Для обработки результатов экспериментов использовались статистические методы обработки данных. Планирование и разработка методики исследований осуществлялась исходя из анализа теоретических исследований в области применения ПТП. При проведении экспериментальных исследований использовалось аттестованное испытательное оборудование и поверенные средства измерений.

Экспериментально установлена закономерность влияния содержания АСПВ в перекачиваемой нефти на эффективность ПТП, что позволило выработать рекомендации для перекачки нефтей различного состава, а именно установить граничные условия (температура и состав нефти) для применения ПТП при транспортировке нефти по магистральным трубопроводам.

Результаты исследований позволяют наиболее оптимально выбирать и применять режимы работы магистрального нефтепровода с использованием ПТП при перекачке различных нефтей, повысить точность планирования работы нефтепровода и избежать нерационального использования ПТП.

5. Оценка содержания диссертации, ее завершенность

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованных источников из 117 наименований и приложений. Работа изложена на 160 страницах, содержит 62 рисунка и 21 таблицу.

Оформление работы выполнено в соответствии с требованиями ВАК, текст диссертации изложен на хорошем техническом уровне, последовательно и логично. При рассмотрении исследований, выполненных другими авторами, в работе даются необходимые ссылки.

Во введении обоснована актуальность исследования, сформулированы научная новизна работы, теоретическая и практическая значимость результатов, а также основные положения, выносимые на защиту.

Выполненные исследования как практического, так и теоретического свойства характеризуются высокой квалификацией соискателя, умением не только развивать теорию, но и выполнять сложные экспериментальные исследования. Безусловно, подчеркивая достоинство выполненных исследований, необходимо сформулировать некоторые замечания к работе.

6. Основные замечания к диссертационной работе

Замечания к диссертации состоят в следующем.

1. Соискателю стоило бы привести гораздо большее количество исследователей и практиков, изучавших ПТП и вопросы перекачки нефти и нефтепродуктов с ПТП, особенно наших, отечественных. С учетом того, что в ведущих научных и исследовательских организациях страны молодые исследователи (магистранты, аспиранты) внимательно изучают диссертации в своей профессиональной области, более подробный историко-технический обзор был бы весьма полезен для сохранения научно-исторической преемственности и вклада преподавателей московской и уфимской научных школ трубопроводной гидравлики в общую теорию применения ПТП.

2. Соискатель рассматривает, в основном, стационарные процессы перекачки высоковязкой нефти с высоким содержанием АСПВ/АСПО, в результате чего приводит соответствующие рекомендации. Не вполне ясно, сохранятся ли такие же рекомендации, если по магистральному трубопроводу будет перекачиваться предварительно подогретая до температуры $+60^{\circ}\text{C}$ нефть, которая по длине трубопровода будет постепенно остывать?

3. В выводах диссертации соискатель указывает, что при температуре $+10^{\circ}\text{C}$ и $+15^{\circ}\text{C}$ применение рассмотренных им типов ПТП нецелесообразно. Оппонент не ставит данное утверждение под сомнение, но считает, что порог температуры, при котором происходит «выпадение» АСПВ/АСПО, для некоторых высоковязких нефтей находится существенно выше – до $+20^{\circ}\text{C}$. С учетом замечания №2, изменятся ли рекомендации автора для таких нефтей в том случае, когда они перекачиваются без предварительного подогрева?

4. Из всего многообразия существующих ПТП автором рассмотрены только ПТП марок «FLO MAX» и «PT FLYDE». В части дальнейших исследований автора рекомендуется рассмотреть ПТП отечественных марок, в том числе производимых компаниями «Транснефть Синтез» и «Миррико».

5. В обзоре методов и средств для испытания ПТП на нефтях указан разработанный стенд для исследований агентов снижения гидравлического сопротивления (расположенный в г. Уфа на базе НТЦ «НИИ Транснефть»), при этом в работе соискателя описаны и анализируются только экспериментальные исследования на стендовой установке, но сами результаты испытания на стенде не приводятся.

6. Не смотря на то, что в работе соискателя и так приведено достаточное количество рисунков и таблиц, было бы целесообразно (для удобства чтения и использования в учебном процессе магистрантов и аспирантов) вынести их в приложения или увеличить масштаб, например, «сжатые» рисунки в главе 3, отсутствие легенды к рисунку 3.3, неясный рисунок 3.6, плохо читаемые графики на рисунках 4.1. и 4.2 и некоторые другие.

Несмотря на данные замечания, оппонент подчеркивает высокий уровень профессиональной квалификации как самого соискателя, так и выполненных им теоретических и экспериментальных исследований.

Замечания не снижают научной ценности работы, ее актуальности и новизны и могут рассматриваться автором диссертации, как направления дальнейших научных исследований или же послужить предметом научной дискуссии непосредственно во время защиты работы.

7. Публикации, отражающие основное содержание работы

Результаты диссертационной работы представлены в 8 печатных работах, из которых 7 – в рецензируемых научных журналах и изданиях, рекомендованных ВАК при Минобрнауки России, получены 2 патента.

8. Соответствие содержания автореферата основным идеям и выводам диссертации

Автореферат по форме, содержанию и оформлению соответствует требованиям ВАК при Минобрнауки России. Содержание и выводы автореферата соответствуют материалам, изложенным в диссертации.

9. Заключение о соответствии диссертации критериям, установленным «Положением о присуждении ученых степеней»

Диссертационная работа соискателя – Валиева Марата Иозифовича – «Применение противотурбулентных присадок для транспортировки нефтей с высоким содержанием асфальтосмолопарафиновых веществ» имеет научную и практическую значимость и обладает научной новизной.

Считаю, что диссертационная работа соискателя, представляет собой законченную научно-квалификационную работу, содержащую комплексное решение актуальной научной задачи оценки влияния тяжелых компонентов и температуры нефти на эффективность ПТП, в том числе в разработке методики и влияния АСПВ/АСПО на действие ПТП, что имеет существенное значение для развития системы трубопроводного транспорта нашей страны.

Диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, отвечает критериям, установленным Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года №842 (п.9-14), Постановлением Правительства РФ от 21 апреля 2016 года №335 (п.9-14, п.32), а ее автор –

Валиев Марат Иозифович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.5 – «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ» (технические науки).

Официальный оппонент,
кандидат технических наук по специальности
25.00.19 «Строительство и эксплуатация нефтегазопроводов, баз и хранилищ»),
доцент РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,
заведующий кафедрой проектирования и эксплуатации газонефтепроводов



Голунов Никита Николаевич

Я, Голунов Никита Николаевич, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина», кафедра проектирования и эксплуатации газонефтепроводов, адрес: 119991, г. Москва, проспект Ленинский, дом 65, корпус 1.

Контактный телефон +7(499)507-88-88. E-mail: com@gubkin.ru. Официальный сайт: www.gubkin.ru

Контакты: Никита Николаевич Голунов; +7(499) 507-88-00 (golunov.n@gubkin.ru)

Подпись Н.Н. Голунова заверяю:
начальник отдела кадров



Ширяев Юрий Егорович

« 12 » 09 2024 г.

РГУ нефти и газа (НИУ)
имени И.М. Губкина
Per. № 2/467
от «12» 04 2024г.