

УТВЕРЖДАЮ:

Заместитель генерального директора  
ООО «РН - БашНИПИнефть»  
по технологическому развитию  
и инновациям, д.т.н.



Волков Максим Григорьевич

## ОТЗЫВ

ведущей организации Общества с ограниченной ответственностью «Роснефть-Башкирский научно-исследовательский и проектный институт нефти» (ООО «РН - БашНИПИнефть») на диссертационную работу Яхина Булата Ахметовича на тему «Повышение эффективности подготовки нефти на промыслах за счёт применения усовершенствованных струйных гидравлических смесителей с вихревыми устройствами», представленную на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

### 1. Актуальность темы выполненной работы

Актуальность проблемы подготовки нефти на промыслах с использованием современных устройств обессоливания нефти связана с характерной особенностью современного этапа развития нефтяной и газовой отрасли России – переходом разрабатываемых крупных месторождений в позднюю стадию разработки – в стадию падающей добычи.

Одним из направлений интенсификации гидромеханических процессов в технологии подготовки нефти является использование вихревого движения потоков жидкости. Разработка современных струйных аппаратов подачи пресной промывочной воды, эксплуатируемых с применением завихрителя рабочей среды (нефти), направлена на повышение глубины обессоливания нефти и уменьшение расхода промывочной воды и является актуальной задачей, решение которой позволит повысить качество подготавливаемой нефти в соответствии с требованиями, предъявляемыми к её дальнейшей транспортировке и переработке.

В этой связи разработка и внедрение современных высокоэффективных струйных гидравлических смесителей с вихревыми устройствами, являются, безусловно, актуальными.

## **2. Структура диссертационной работы и соответствие автореферата основным положениям диссертации**

Диссертация состоит из введения, четырёх глав, общих выводов, библиографического списка из 184 наименований. Работа изложена на 165 страницах машинописного текста, содержит 16 таблиц и 58 рисунков. Автореферат диссертации в полном объёме соответствует содержанию диссертационной работы.

## **3. Значимость для науки результатов диссертационных исследований автора**

К ценным научным результатам, полученным автором при решении задач, поставленных для достижения цели диссертационного исследования, следует отнести:

- установлены оптимальные геометрические размеры соотношения длины и ширины тангенциальных отверстий закручивающего устройства нефти в струйных гидравлических устройствах, которые влияют на степень турбулизации потока нефти и интенсификации смешивания нефтяной эмульсии с промывочной водой;

- выявлено влияние размеров тангенциальных отверстий закручивающего устройства нефти в струйных гидравлических смесителях на изменение кинетической энергии турбулизации и зависимость степени диспергации воды, влияющие на процесс отделения воды от нефтяной эмульсии.

## **4. Значимость для производства результатов диссертационных исследований автора**

Практическая значимость диссертационной работы заключается в разработке новых, усовершенствованных конструкций струйных гидравлических смесителей, позволяющих обеспечить высокую эффективность операций обезвоживания и обессоливания добываемой скважинной продукции, а также существенную экономию энергоресурсов в процессе промысловой подготовки нефти.

Результаты внедрения более 100 струйных смесителей с вихревым устройством в период 1999 – 2020 г. и масштабные опытно-промышленные испытания на установках подготовки нефти 12 крупных предприятий топливно-энергетического комплекса России показали их более высокую эффективность по сравнению с известными российскими и зарубежными аналогами. Достигнута степень обессоливания до 95% в зависимости от

состава сырья, снижение расхода пресной воды до 40% от существующей нормы расхода.

## **5. Достоверность и обоснованность полученных результатов**

Достоверность данных экспериментальных исследований подтверждается использованием стандартных методов оценки качества подготовки нефти, современных теоретических и экспериментальных методов исследования процессов обессоливания и обезвоживания добываемой продукции в процессе промысловой подготовки нефти.

Выводы и результаты, полученные диссертантом, обоснованы и достоверны, поскольку опираются на существующую и обоснованную теоретическую и методологическую базу.

Автором в соавторстве опубликовано 19 научных трудов по теме диссертации, из них пять статей в журналах, входящих в перечень ВАК Минобрнауки РФ общим объемом 2,07 п.л., авторский вклад 0,39 п.л., получено 8 патентов РФ на изобретение и полезную модель, 6 статей и тезисов материалов конференций, все в соавторстве, общим объемом 1,31 п.л. (доля автора 0,39 п.л.). Опубликованные работы полностью отражают содержание диссертации, основные положения и результаты, выносимые на защиту. В диссертации отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора и источник заимствования.

## **6. Соответствие паспорту научной специальности, по которой диссертационная работа представлена к защите**

Диссертационная работа Яхина Б.А. посвящена повышению эффективности подготовки нефти на промыслах за счёт применения усовершенствованных струйных гидравлических смесителей с вихревыми устройствами. Таким образом, рассматриваемые в диссертации задачи охватывают вопросы, включенные в паспорт специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», а именно п. 4 технологии и технические средства добычи и подготовки скважинной продукции, диагностика оборудования и промысловых сооружений, обеспечивающих добычу, сбор и промысловую подготовку нефти и газа к транспорту, на базе разработки научных основ ресурсосбережения и комплексного использования пластовой энергии и компонентов осваиваемых минеральных ресурсов.

## **7. Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации**

Усовершенствованные струйные гидравлические смесители с вихревыми устройствами могут быть использованы в проектных организациях, топливно-энергетических Компаниях при проектировании новых и модернизации действующих установок подготовки нефти для повышения глубины обезвоживания и обессоливания нефти за счёт интенсификации процесса отделения воды из волонептяных эмульсий.

Теоретические положения диссертации могут быть использованы при проведении лекционных и практических занятий в ВУЗах для соответствующих специальностей.

## **8. Замечания к выполненной работе**

1. Соискатель при описании численного моделирования турбулентных течений в смесителе СНВ-200 отмечает, что «...Генерация турбулентной энергии в сечении смесителя составила  $0,96 \text{ м}^2 \cdot \text{с}^2$ ...». Хотелось бы уточнить, что подразумевается под термином «турбулентная энергия». Если это кинетическая энергия турбулентности, то она имеет размерность « $\text{м}^2/\text{с}^2$ ».

2. По результатам численного моделирования определялось оптимальное геометрическое соотношение сторон прорези закручивающего устройства нефти. Проводились ли подобные исследования повышения степени диспергирования воды в нефти путём подбора оптимальной величины числа Рейнольдса в смесителе?

3. В тексте автореферата приведены две размерности кинетической энергии турбулентности «Дж/кг» и «Дж/ч». Какая, из приведённых размерностей правомерна?

## **9. Заключение**

Диссертационная работа Яхина Булата Ахметовича «Повышение эффективности подготовки нефти на промыслах за счёт применения усовершенствованных струйных гидравлических смесителей с вихревыми устройствами», представленная на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4 – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» является законченной научно-квалификационной работой, в которой содержится важное для развития нефтегазовой отрасли страны решение проблемы усовершенствования процессов обезвоживания и обессоливания нефти.

Диссертационная работа отвечает требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, и соответствует критериям, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842 (п. 9- 14) «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК Минобрнауки РФ, а её автор Яхин Булат Ахметович заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Диссертационная работа заслушана и обсуждена на расширенном заседании управления скважинных технологий и работ ООО «РН-БашНИПИнефть», научно исследовательская деятельность которого соответствует тематике диссертации соискателя. Присутствовало 14 человек. Результаты голосования – «за» – 14 человек, «против» – 0 человек, «воздержались» – 0 человек. Протокол № 1 от 19 января 2023 г.

Начальник отдела новых технологий  
добычи нефти и газа ООО «РН-БашНИПИнефть»,  
канд. техн. наук



Абуталипов Урал Маратович

Подпись Абуталипова Урала Маратовича заверяю:

*Начальник отдела обеспечения персоналом*



*А.А. Соколова*  
19.01.2023.

Волков Максим Григорьевич,  
заместитель генерального директора  
по технологическому развитию и инновациям  
ООО «РН- БашНИПИнефть»,  
кандидат технических наук по специальности  
25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.  
450103, г. Уфа, ул. Бехтерева, 3/1, каб. 307.  
Тел. +7 (347) 293-60-10, доп. 3500.  
Электронный адрес: VolkovMG@bnipi.rosneft.ru

Абуталипов Урал Маратович,  
Начальник отдела новых технологий  
добычи нефти и газа ООО «РН-БашНИПИнефть»,  
кандидат технических наук по специальности  
25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.  
450006, г. Уфа, ул. Ленина, 86/1, каб. 202.  
Тел. +7(347)262-45-34.  
Электронный адрес: abutalipovum@bnipi.rosneft.ru  
Ведущая организация

ООО «РН-БашНИПИнефть»,  
450006, г.Уфа, ул. Ленина, 86/1.  
тел. +7 (347) 262-43-40.  
E-mail: mail@bniрi.rosneft.ru  
Электронный адрес официального сайта: <https://m.digital/>.