

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый заместитель директора по развитию  
института «ТатНИПИнефть»

ПАО «Татнефть» им. В.Д. Шашина,  
канд. хим. наук



\_\_\_\_\_ Т. С. Усманов  
« 04 » \_\_\_\_\_ 2020 г.

### ОТЗЫВ

ведущей организации - Татарского научно-исследовательского и проектного института нефти (ТатНИПИнефть) ПАО «Татнефть» имени В.Д. Шашина (г. Бугульма) на диссертационную работу Казарцева Евгения Валериевича «Основы создания струеинжекционного смесителя с синхронизацией дозирования деэмульгатора для интенсификации обессоливания и обезвоживания нефти», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 – «Машины, агрегаты и процессы» (нефтегазовая отрасль).

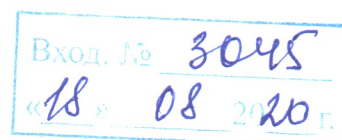
На отзыв представлены рукопись и автореферат диссертации, основной текст работы изложен на 170 страницах, содержит 79 рисунков и 20 таблиц. Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, списка литературы из 114 источников и восьми приложений.

#### 1. Актуальность темы диссертации

Эффективность нефтегазодобывающего предприятия определяется, в частности, успешной реализацией технологических операций на установках подготовки нефти, среди которых ключевыми являются обезвоживание и обессоливание нефти.

В рассмотренной диссертации рассмотрено технологическое оборудование, от работы которого во многом зависит качество и эффективность обезвоживания и обессоливания нефти, выявлены его недостатки, снижающие эффективность процессов: для рассмотренных смесителей это низкая эффективность и ограниченность в регулировании смешения промывочной воды с нефтью при ее обессоливании, а для системы дозирования деэмульгатора - это излишний расход реагента из-за неравномерного расхода нефти, поступающей на ступень обезвоживания.

Автором диссертации сформулированы и решены актуальные задачи, связанные с



созданием смесительного устройства и системы дозирования деэмульгатора, позволяющие оптимизировать процессы и повысить производительность оборудования обезвоживания и обессоливания нефти.

## **2. Основные научные результаты и их значимость для науки и производства**

К наиболее ценным научным результатам, полученным автором при решении задач, поставленных для достижения цели диссертационного исследования, относится следующее:

- определен угол атаки струй воды при противоточном тангенциальном направлении ввода в смеситель, при котором достигается наибольшая степень обессоливания;
- установлена эмпирическая зависимость степени обессоливания от угла атаки струй при тангенциальном вводе промывочной воды в смеситель, позволяющая определять необходимый угол атаки струй воды для требуемой степени обессоливания;
- разработана математическая модель для расчета эффективности смешения потоков нефти и воды от величины турбулентной энергии, позволяющая определять рациональную геометрию смесителя;
- определена длина активной зоны перемешивания, равная длине зоны турбулентности в смесительном элементе, позволяющая рационально расположить вводные отверстия для промывочной воды по его длине.

Достоверность и обоснованность полученных результатов обеспечиваются достаточным объемом экспериментальных исследований и сходимостью результатов математического моделирования с результатами исследований, описанными в научной литературе.

**Значимость для науки** результатов исследований заключается в разработке научно-методических основ создания нового смесительного устройства на основе оптимизации гидродинамической структуры смешиваемых потоков при осуществлении операций обессоливания нефти.

**Значимость для производства** заключается в разработке конструкции струеинжекционного смесителя для подачи промывочной воды и системы синхронизации дозирования деэмульгатора от расхода нефти, подтверждается успешной опытно-промышленной реализацией решений, полученных на основе результатов проведенных исследований, которые призваны обеспечить увеличение эффективности операций обезвоживания и обессоливания нефти.

Основным достоинством представленной работы являются ее практическая ориентированность. Разработанные в ходе диссертационного исследования струеинжекционный смеситель и система синхронизации дозирования деэмульгатора используются на промышленном объекте для повышения эффективности обезвоживания и обессоливания нефти.



### **3. Соответствие диссертации паспорту специальности**

Тема и содержание диссертации подтверждают их соответствие паспорту специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы» (нефтегазовая отрасль), а именно области исследования пункта 1 – «Разработка научных и методологических основ проектирования и создания новых машин, агрегатов и процессов; механизации производства в соответствии с современными требованиями внутреннего и внешнего рынка, технологии, качества, надежности, долговечности, промышленной и экологической безопасности», пункта 3 – «Теоретические и экспериментальные исследования параметров машин и агрегатов и их взаимосвязей при комплексной механизации основных и вспомогательных процессов и операций» и пункта 5 – «Разработка научных и методологических основ повышения производительности машин, агрегатов и процессов и оценки их экономической эффективности и ресурса».

### **4. Соответствие автореферата содержанию диссертации**

В автореферате Казарцева Евгения Валериевича грамотно и аргументированно изложены основные идеи и выводы диссертации, показаны вклад автора в проведенное исследование, степень научной новизны и практическая значимость результатов исследований

Текст автореферата сбалансирован и подкрепляется графиками, таблицами и формулами, стиль изложения материала выдержан в традиционном стиле научных работ. Автореферат в полной мере отражает основное содержание диссертации.

### **5. Апробация работы**

Основные положения диссертационной работы проходили апробацию на производственно-технических советах, научно-практических конференциях и семинарах межрегионального и международного уровня.

Результаты исследования отражены в 18 публикациях, в том числе в семи ведущих рецензируемых изданиях, включенных в перечень ВАК РФ и в двух патентах на изобретения.

### **6. Замечания по диссертации**

Имеются некоторые замечания по содержанию диссертационной работы:

- в работе приводится показатель «степень обессоливания», который определяется на основании изменения минерализации воды, содержащейся в нефти, до и после обессоливания. Рекомендуется в дальнейших работах изменить название показателя на «степень снижения минерализации попутной остаточной воды»;

- в дополнение к представленному выше показателю рекомендуется также эффективность процесса обессоливания оценивать по изменению концентрации хлористых

солей в нефти до и после обессоливания, приведенных к сопоставимой остаточной обводненности;

- в работе не приведена информация о решении возможной проблемы снижения эффективности смешения промывочной воды с нефтью по причине забивания вводных отверстий смесительных трубок различными отложениями и механическими примесями;

- в работе не указано как изменится эффективность смешения при использовании смесителя новой конструкции в случае подачи объема промывочной воды, отличного от значения, использованного в диссертационном исследовании, - 6%.

Выданные замечания не носят принципиального характера и не ставят под сомнение общую положительную оценку полученных соискателем результатов.

### **7. Рекомендации по использованию результатов диссертации**

Результаты исследований, проведенных автором диссертации, рекомендуются к рассмотрению для возможности применения в производстве отечественных вертикально-интегрированных нефтяных компаний (ПАО «Роснефть», ПАО «ЛУКОЙЛ», ПАО «Газпромнефть», ПАО «Татнефть» и др.) для повышения эффективности процессов обезвоживания и обессоливания нефти.

### **8. Общее заключение по работе**

Диссертация Казарцева Е.В., представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук, является самостоятельной, законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований, изложено научно-обоснованное техническое решение по созданию смесительного устройства с системой синхронизации дозирования деэмульгатора, содержащее научные и методологические основы для разработки и повышения производительности аппаратов установок подготовки нефти, актуальные для развития нефтегазовой отрасли.

Основные научные положения и выводы диссертации обоснованы и доказаны, присутствует научная и практическая значимость работы.

Диссертационная работа «Основы создания струеинжекционного смесителя с синхронизацией дозирования деэмульгатора для интенсификации обессоливания и обезвоживания нефти», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.13 «Машины, агрегаты и процессы» (нефтегазовая отрасль) соответствует требованиям «Положения о присуждении ученых степеней» ВАК Министерства науки и высшего образования РФ.

Автор диссертационной работы Казарцев Евгений Валериевич заслуживает



