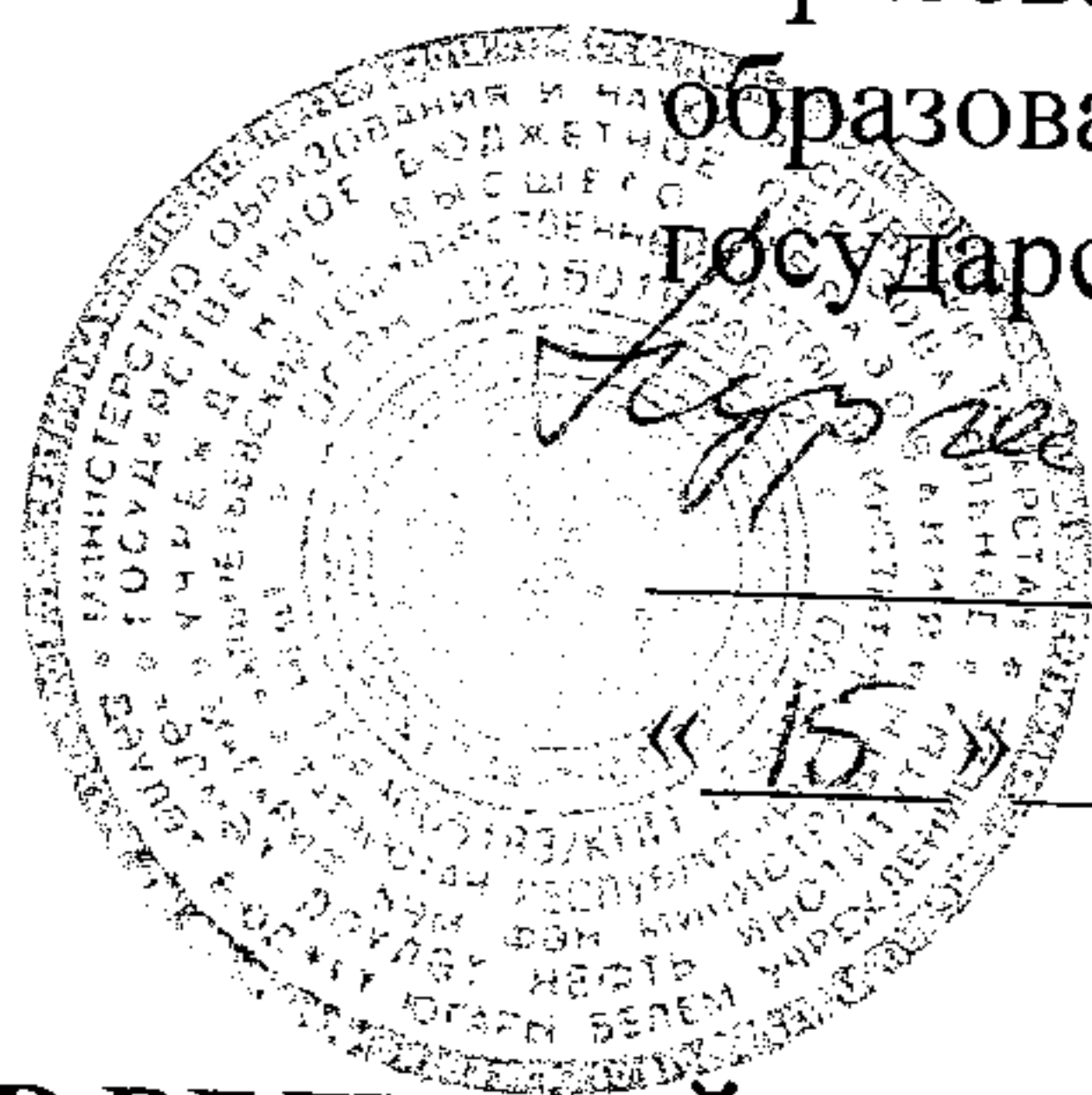


## УТВЕРЖДАЮ

Исполняющий обязанности ректора  
государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего  
образования «Альметьевский  
государственный нефтяной институт»



Нургалиев Роберт Загитович

«15» 02 2017 г.

## ОТЗЫВ ВЕДУЩЕЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт» (ГБОУ ВО АГНИ) на диссертационную работу Липатова Александра Владимировича на тему: «Моделирование процесса ликвидации поглощений в скважинах вязкоупругими составами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, основных выводов и рекомендаций, написана на 100 страницах, включает 50 рисунков, 15 таблиц, библиографический список использованной литературы, состоящий из 101 наименования.

В результате ознакомления с диссертационной работой, научными трудами соискателя и авторефератом, установлено следующее:

### 1. Актуальность темы диссертационной работы

Одной из главных задач нефтедобывающей отрасли является повышение качества строительства нефтяных и газовых скважин, обусловленное большим разнообразием и сложностью геологических условий и особенностями литологических разрезов месторождений. Проведённые ранее экспериментальные и промысловые исследования позволили снизить затраты времени на борьбу с поглощениями бурового раствора, однако данный вид осложнений, наряду с обвалами стенок скважины, встречается на многих месторождениях средней полосы России, а также в Западной Сибири.

№ 14-11  
от 22.02.2017

Качественная проводка скважины часто осложнена как геологическими, так и технологическими факторами, в частности наличием трещиноватых пород, склонных к поглощению промывочной жидкости. Известно, что на территории России на ликвидации поглощений ежегодно затрачивается около 25% времени работы буровых установок, что приводит к большим экономическим потерям.

В связи с этим, возрастает важность исследований, направленных на предупреждение обвалообразования стенок скважины и поглощения бурового раствора при бурении скважин в трещиноватых горных породах. Таким образом, разработка кольматирующих вязкоупругих полимерных составов, отверждающихся в трещинах осложненного интервала скважин, является весьма актуальной задачей.

## **2. Научная новизна. Степень обоснованности и научная новизна основных положений, выводов, рекомендаций работы**

Научная новизна, по нашему мнению, состоит в разработке математической модели, учитывающей механические свойства буримых горных пород, радиус скважины, эффективное давление и фильтрацию закачиваемой жидкости, что позволяет определять ширину трещины на заданном расстоянии от центра скважины для более точного подбора фракционного состава кольматанта и лучшей кольматации трещины.

Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертационной работе, не противоречат известным положениям науки, согласуются с известными данными других исследователей, обоснованы результатами теоретических и экспериментальных исследований.

## **3. Личное участие автора в получении научных результатов**

Непосредственно автором диссертационной работы получены следующие научные результаты:

- Определен метод подбора фракционного состава кольматанта и способ его закачки в трещину, при котором достигается максимальное проникновение и наименьшее значение фильтрации.
- Разработаны рецептуры кольматирующих вязкоупругих полимерных составов с регулируемым временем отверждения.



- Выполнен расчёт уравнения для подбора компонентов вязкоупругих составов и определения времени отверждения.
- Методом конечных элементов смоделирован процесс раскрытия трещины в скважине и определена наиболее эффективная зона кольматации трещины.
- Разработана математическая модель раскрытия трещины, учитывающая механические свойства буримых горных пород, радиус скважины, эффективное давление и фильтрацию закачиваемой жидкости, позволяющая определить ширину трещины на заданном расстоянии от центра скважины.

#### **4. Практическая ценность работы заключается:**

- в разработке кольматирующих вязкоупругих полимерных составов, отверждающихся в трещинах, что позволяет увеличить эффективность фиксации кольматанта за счёт принятия формы заполняемого состава гелем.
- в работе представлена математическая модель, позволяющая оценить уровень раскрытия трещины в процессе будущей закачки и выполнить подбор оптимального фракционного состава наполнителя для полученных условий.

Полученные автором результаты диссертационной работы перспективны и могут быть использованы нефтедобывающими предприятиями ОАО «Татнефть», ПАО «НК «Роснефть», ПАО «Лукойл», ОАО «Удмуртнефть», а также в высших учебных заведениях, таких как АГНИ (г.Альметьевск), УГНТУ (г.Уфа), СамГТУ (г.Самара) и др. при преподавании соответствующих дисциплин и повышении квалификации специалистов нефтяной промышленности.

#### **5. Соответствие диссертации специальности, по которой она представлена к защите**

Диссертационная работа Липатова Александра Владимировича посвящена предупреждению обвалообразования стенок скважины и поглощения бурового раствора при бурении скважин в трещиноватых горных породах и соответствует паспорту специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин.

## **6. Замечания по диссертационной работе**

Принципиальных замечаний по работе нет. В то же время хотелось бы отметить следующее:

1. В главе 2 не представлены результаты исследований вязкоупругих составов с отвердителем уротропином техническим, хотя в диссертации он упомянут.

2. В работе приведены результаты времени отверждения ВУСов на основе полиакриламида марки Praestol 2540, однако нет данных при какой температуре был выполнен данный эксперимент.

3. В подразделе 2.5 представлены результаты расчёта уравнения для подбора компонентов ВУС только для одной марки ПАА и отвердителя.

## **7. Перспективы использования результатов работы**

Результаты диссертационной работы могут быть использованы научно-исследовательскими и проектными институтами, занимающимися проблемами строительства скважин, буровыми предприятиями и высшими учебными заведениями нефтегазового профиля.

## **8. Заключение на диссертационную работу**

Указанные замечания не снижают значимость и общую оценку диссертационной работы, а также не являются определяющими при оценке новизны и практической ценности основных научных положений и результатов исследований.

Диссертационная работа Липатова Александра Владимировича «Моделирование процесса ликвидации поглощений в скважинах вязкоупругими составами» имеет теоретическое и практическое значение, является завершённой научно-квалификационной работой и соответствует требованиям п.9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, предъявляемых к диссертациям, представленных на соискание кандидата технических наук, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин.

Диссертационная работа Липатова А.В. заслушана и обсуждена на заседании кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин».

Присутствовало 12 человек. Результаты голосования: «за» - 12, «против» - нет, «воздержалось» - нет.

Протокол №6 от 15 февраля 2017 г.

Доктор технических наук по специальности 25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин, доцент, заведующая кафедрой «Бурение нефтяных и газовых скважин» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт», член-корр. РАЕН

« 15 » 02 2017г.

Хузина  
Лилия Булатовна

Секретарь заседания, старший лаборант кафедры «Бурение нефтяных и газовых скважин» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт»

« 15 » 02 2017г.

Каримова  
Лейсан Ильдаровна

Почтовый адрес: 423450, Республика Татарстан, г. Альметьевск, Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Альметьевский государственный нефтяной институт», ул. Ленина, д.2, ауд. Б-105.

Тел.: 8(8553) 31-00-71; 8 (8553) 31-00-90

Э/почта: lhyzina@yandex.ru