



проректор по научной и международной работе  
РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина,

д.т.н., профессор

А.Ф. Максименко

« 26 » мая 2022 г.

## ОТЗЫВ

### ведущей организации

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования  
«Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина» (РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина)

на диссертационную работу Поплыгиной Ирины Сергеевны на тему «Обоснование проведения потоковыравнивающих и водоизоляционных работ на карбонатных залежах высоковязкой нефти с применением гелеобразующих составов» на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений». Диссертационная работа Поплыгиной Ирины Сергеевны выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

Диссертационная работа Поплыгиной И.С. состоит из введения, четырех глав, общих выводов и списка литературы. Материал диссертации изложен на 135 страницах машинописного текста, включает 29 таблиц, 75 рисунков. Список использованных источников включает 113 наименований.

**Актуальность темы.** Значительная доля разрабатываемых месторождений находится на поздней стадии разработки, и характеризуются высокой обводненностью продукции при неравномерной и достаточно низкой степени выработки запасов. Для сложнопостроенных, неоднородных, карбонатных коллекторов, насыщенных высоковязкой нефтью решение задачи опережающего обводнения является актуальной, а обоснование применения различных химических составов с целью регулирования процесса обводнения скважин является одним из приоритетных направлений.

### **Основные научные результаты диссертационной работы, обладающие научной новизной:**

1. Разработан и исследован гелеобразующий состав на основе 4,2%-ного раствора полиакриламида типа DP9-8177, который характеризуется возможностью регулирования начальной динамической вязкости и времени гелеобразования за счет изменения содержания в композиции технических лигносульфонатов в пределах от 31 до 35%, соляной кислоты (12%) в пределах от 10 до 22%, хлорида магния в пределах от 10 до 15 %. Получены соответствующие модели.
2. На основе фильтрационных экспериментов обоснована возможность применения разработанного состава для выравнивания профилей приемистости и водоизоляционных работ в добывающих скважинах. Получен широкий диапазон снижения проницаемости по воде.

3. Разработаны и обоснованы на основе обобщения результатов промысловых и численных исследований методические основы проведения потокоотклоняющих и водоизоляционных работ для условий исследуемого объекта. Получены новые количественные закономерности.

### **Научная и практическая значимость работы**

В диссертационной работе обоснована возможность и эффективность воздействия на призабойные зоны нагнетательных и добывающих скважин разработанным гелеобразующим составом в целях выравнивания профилей приемистости и водоизоляционных работ. Подтверждена эффективность указанной комплексной технологии тампонирувания совместно ВИР для применения в залежах высоковязкой нефти в карбонатных коллекторах турнейского яруса Ножовской группы месторождений.

1. Для проведения потоковыравнивающих и водоизоляционных работ на объектах с высокой вязкостью пластовой нефти в неоднородных карбонатных коллекторах при обводнении добывающих скважин по промываемым высокопроницаемым слоям разработан и предложен гелеобразующий состав на основе 4,2%-ного раствора полиакриламида типа DP- 8177 с включением технических лигносульфонатов, соляной кислоты и хлорида магния. Гелеобразующий состав характеризуется возможностью изменения начальных параметров и широким диапазоном снижения проницаемости по воде.

2. Разработаны методические основы применения нового гелеобразующего состава для условий исследуемого объекта, в т.ч. для определения сроков проведения работ, для выбора объектов воздействия. Получены новые количественные закономерности.

Рекомендации по применению полученного состава использованы в соответствии с актом внедрения филиала ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» «ПермНИПИнефть» в г. Пермь.

### **Личное участие автора состоит в получении результатов, изложенных в диссертации**

Разработан и исследован гелеобразующий состав, характеризующийся возможностью изменения начальной динамической вязкости и времени гелеобразования.

Проведены фильтрационные эксперименты на керновом материале для определения эффективного применения состава.

Обобщение промысловых и численных исследований процессов обводнения скважин, в т.ч. при использовании разработанного гелеобразующего состава для создания методических основ применения технологий выравнивания профилей приемистости (тапонирувания) и водоизоляционных работ.

### **Рекомендации по использованию результатов и выводов диссертационной работы**

Предложенные и обоснованные автором технологические решения представляют научный и практический интерес. В целом необходимо продолжить исследования, направленные на повышение эффективности разработки объектов исследования с учетом более полного изучения геолого-промысловых особенностей исследуемых объектов и механизмов нефтеизвлечения при применении разработанного состава.

Тема диссертации соответствует паспорту специальности 2.8.4. - “Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений”, а именно: п.3 «Научные основы технологии воздействия на межскважинное и околоскважинное пространство и управление притоком пластовых флюидов к скважинам различных конструкций с целью повышения степени извлечения из недр и интенсификации добычи жидких и газообразных углеводородов».

#### **Апробация и публикация результатов работы**

Основные положения и результаты диссертационной работы докладывались автором на всероссийской и международных конференциях в 2014 г. – 2019 г., и изложены в 9 печатных работах, в том числе две – в журналах, входящих в перечень ведущих журналов и изданий, рекомендуемых ВАК Минобрнауки РФ, и одна работа в издании, входящем в реферативные базы научных публикаций Web of Science, Scopus.

#### **Замечания к диссертационной работе**

1. Недостаточно полно проведено обобщение геолого-промысловых особенностей объектов исследования. Так, технологии выравнивания профилей приемистости не эффективны при наличии гидродинамической связи между слоями. По-видимому, именно эта особенность должна учитываться при выборе объектов при применении технологии.
2. Автору необходимо пояснить, к какому типу карбонатных коллекторов в соответствии с их принятой классификацией относятся исследуемые объекты, а также особенности механизмов нефтеизвлечения. Процесс обводнения скважин зависит от упруго-капиллярных сил, поэтому их необходимо учитывать при построении статистических зависимостей времени обводнения скважин.
3. Недостаточно полно обоснован выбор совокупности природных и технологических параметров для прогнозирования сроков обводнения скважин с использованием статистических зависимостей. Поэтому выявленные количественные закономерности не могут быть распространены на аналогичные объекты. Представляется, что первое защищаемое положение представляет лишь практический интерес и не содержит научной новизны.
4. Рекомендации по применению разработанного тампонирующего состава получены на основе численных исследований эффективности разработанных технологий выравнивания профилей приемистости и водоизоляционных работ по адаптированной гидродинамической модели. Вместе с тем желательно было бы сослаться на результаты промысловых экспериментов.
5. Имеются замечания по изложению полученных результатов, например, выводы по работе носят констатирующий характер и не отражают сути проведенных исследований.

#### **Заключение**

Диссертационная работа «Обоснование проведения потоковыравнивающих и водоизоляционных работ на карбонатных залежах высоковязкой нефти с применением гелеобразующих составов», по специальности 2.8.4. - «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» соответствует требованиям раздела 2 «Порядка присуждения учёных степеней в ПНИПУ» федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», принятого на заседании Учёного совета ПНИПУ, протокол №3 от 25 ноября 2021 г. и утверждённого ректором ПНИПУ 09.12.2021 г., а её автор – Поплыгина Ирина Сергеевна –

заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

Диссертационная работа Поплыгиной И.С. и отзыв были обсуждены и приняты на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений» РГУ нефти и газа (НИУ) имени И. М. Губкина. Присутствовало 14 человек, из них с ученой степенью доктора наук - 4 человека, кандидата наук - 10 человек.

Даём согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и на их дальнейшую обработку.

Заведующий кафедрой

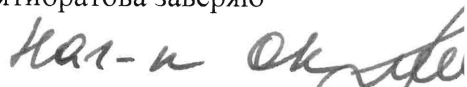
Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений,

кандидат технических наук



Петр Вадимович Пятибратов

подпись П.В. Пятибратова заверяю



Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина»

Адрес: Российская Федерация, 119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 65.

email: [com@gubkin.ru](mailto:com@gubkin.ru)

тел: +7 (499) 507-88-88

факс: +7 (499) 507-88-77