

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Пермский национальный исследовательский политехнический  
университет»**

**Заключение диссертационного совета Д. ПНИПУ.05.15  
по диссертации Макеева Андрея Александровича  
на соискание ученой степени кандидата технических наук**

Диссертация «Оптимизация эксплуатации скважин в условиях повышенного солеобразования (на примере пласта триас месторождений Западной Сибири)» по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений принята к защите «19» апреля 2022 г. (протокол заседания № 3) диссертационным советом Д ПНИПУ.05.15, созданным по приказу ректора Пермского национального исследовательского политехнического университета от «6» апреля 2022 г. №34-О в рамках реализации предоставленных ПНИПУ прав, предусмотренных абзацами вторым - четвертым пункта 3.1 статьи 4 Федерального закона от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» на основании распоряжения Правительства Российской Федерации от 23 августа 2017 г. №1792-р.

Диссертация «Оптимизация эксплуатации скважин в условиях повышенного солеобразования (на примере пласта триас месторождений Западной Сибири)» выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Тюменский индустриальный университет» в институте геологии и нефтегазодобычи.

**Научный руководитель:** доктор технических наук, профессор, Леонтьев Сергей Александрович, профессор кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений Тюменского индустриального университета в г. Тюмени.

### **Официальные оппоненты:**

1) Зейгман Юрий Вениаминович, доктор технических наук (25.00.17 - Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений), профессор, заведующий кафедрой «Разработка и эксплуатация нефтегазовых месторождений» ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический университет».

2) Лекомцев Александр Викторович, кандидат технических наук (25.00.17- Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений), доцент, доцент кафедры «Нефтегазовые технологии», ФГАОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет».

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» (г.Санкт-Петербург) (отзыв ведущей организации утвержден первым проректором федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургского горного университета» Натальей Викторовной Пашкевич, заслушан на заседании кафедры Разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений (протокол № 29 от 26 апреля 2022 г.) и подписан заведующим кафедрой разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», кандидатом технических наук (25.00.17 – Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений), доцентом – Дмитрием Владимировичем Мардашовым, секретарем заседания, ведущим инженером кафедры разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет» Юлией Аркадьевной Зенковой.

По теме диссертации соискателем опубликовано 8 научных трудов, в том числе 6 публикаций опубликованы в журналах, входящих в перечень

рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени, их них 5 работ – в периодических изданиях, индексируемых в международных базах цитирования Scopus и/или Chemical Abstracts (pt). В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем научных трудах. Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Макеев, А.А. Осложнения при эксплуатации скважин высокотемпературных пластов месторождений Октябрьского района (Красноленинский свод) / А.А. Макеев, Д.В. Щелоков, Е.Л. Шай // Нефтяное хозяйство. – 2020. – № 2. – С. 42-44. (Scopus, Chemical Abstracts)

*В статье представлены результаты выполненных расчетов повышения температуры в области насоса на примере скважин высокотемпературных пластов Октябрьского района. Предложено рассчитывать прогноз образования карбоната кальция с учетом повышения температуры насоса в режиме влияния газа.*

2. Макеев, А.А. Критерии внедрения газостабилизирующих устройств в скважинах высокотемпературных пластов месторождений Красноленинского свода / А.А. Макеев, С.А. Леонтьев, Д.В. Щелоков, Е.Л. Шай // Нефтяное хозяйство. – 2021. – № 1. – С. 66-67. (Scopus, Chemical Abstracts)

*В работе на основе методики прогнозирования солевых отложений Дж.Е. Оддо и М.Б. Томсона определены критерии внедрения газостабилизирующих устройств для скважин доюрских пластов месторождений Красноленинского свода. Использование методики подбора газостабилизирующих устройств позволило повысить эффективность применения дополнительного оборудования при эксплуатации УЭЦН.*

3. Макеев, А.А. Эксплуатация скважин установками электроцентробежных насосов с учетом геолого-физических особенностей доюрского комплекса (триас) / А.А. Макеев, А.И. Цепляева, С.А. Леонтьев, Е.Л. Шай // Нефтяное хозяйство. – 2021. – № 3. – С. 92-95. (Scopus, Chemical Abstracts)

*В работе представлен анализ эксплуатации скважин установками электроцентробежных насосов с учетом геолого-физических особенностей доюрского комплекса (триас). На основе неоднородности продуктивных пластов доюрского комплекса (триас) определен выбор комплектации УЭЦН и подход к увеличению ресурса применяемого оборудования.*

**Диссертационный совет отмечает**, что на основании выполненных соискателем исследований:

**разработана** статистическая модель, позволяющая прогнозировать процесс образования карбоната кальция с учетом температурной характеристики установки электроцентробежного насоса (далее – ЭЦН);

**установлены** критерии целесообразности внедрения дополнительного оборудования в состав установок ЭЦН для скважин, эксплуатирующих отложения пласта триас;

**обоснованы** практически полученные результаты на фонде скважин доюрского комплекса (пласт триас).

**Теоретическая значимость исследования** обоснована тем, что:

**разработаны** научно обоснованные технологические решения, позволяющие определять уровень солеопасности скважин доюрского комплекса (пласт триас) при их эксплуатации установками электроцентробежных насосов;

**обоснованы** эффективные дозировки ингибитора солеобразования для скважин доюрского комплекса (пласт триас) Рогожниковского месторождения;

**доказана** эффективность коэффициента прогноза образования солей для скважин Рогожниковского месторождения.

**Значение полученных соискателем результатов исследования для практики** подтверждается тем, что:

**выделены** скважины Рогожниковского месторождения, эксплуатирующие пласт триас, характеризующиеся высоким риском выпадения карбоната кальция;

**построена** зависимость температуры в центробежном насосе от давления на приеме установки ЭЦН;

**разработана** модель прогноза образования солей для скважин объекта разработки пласта триас Рогожниковского месторождения.

**Оценка достоверности результатов исследования** выявила, что:

**задействованы** результаты лабораторных исследований ингибиторов солевых отложений, проведенных на современном поверенном оборудовании в соответствии с утвержденными государственными, отраслевыми и производственными методиками измерений;

**использованы** известные методы математической статистики, при обработке и анализе экспериментальных данных;

**применен** комплексный подход к эксплуатации фонда скважин с установками ЭЦН, осложненного интенсивным солеобразованием, для повышения эффективности добычи нефти на Рогожниковском месторождении доюрского комплекса (пласт триас).

**Личный вклад соискателя** состоит: в непосредственном участии в экспериментальных и опытно-промышленных работах по определению повышения температуры электроцентробежного насоса при его работе в режиме «кратковременных срывов подачи»; в выполнении анализа полученных результатов экспериментальных исследований и обобщении результатов опытно-промышленных работ; в теоретическом обосновании и разработке методики прогнозирования солевых отложений карбоната кальция для скважин пласта триас с учетом повышения температуры установки ЭЦН.

**Диссертационный совет пришел к выводу** о том, что диссертация представляет собой научно-квалификационную работу, которая соответствует критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней, утвержденным Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. №842, и Порядком присуждения ученых степеней в ПНИПУ, утвержденным приказом ректора ПНИПУ от 09 января 2018 г. №1-О: в ней изложены и научно обоснованы теоретические решения и методические




рекомендации по повышению эффективности прогнозирования солевых отложений карбоната кальция при эксплуатации скважин доюрского комплекса пласта триас с помощью установок электроцентробежных насосов. Предложенный комплексный подход к работе с фондом скважин пласта триас позволил значительно снизить количество отказов электропогружного оборудования и повысить значение одного из основных показателей эксплуатации скважин – наработки на отказ, что является важной задачей при разработке месторождений нефти и газа.

На заседании «21» июня 2022 г. диссертационный совет Д ПНИПУ.05.15 принял решение присудить **Макееву Андрею Александровичу** ученую степень кандидата технических наук (протокол заседания №5).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 13 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 15 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за присуждение ученой степени – 13, против присуждения ученой степени – 0, испорченных по техническим причинам – 0.


Председатель диссертационного совета Д ПНИПУ.05.15,

д-р геол.-мин. наук,  
профессор

 / Галкин Владислав  
Игнатьевич /

Ученый секретарь диссертационного совета Д ПНИПУ.05.15,

канд. техн. наук, доцент

 / Мелехин Александр  
Александрович /

«22» июня 2022 г.

