

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Тананыхина Дмитрия Сергеевича** на тему «Научное обоснование системы прогнозирования и ограничения пескопроявления при разработке нефтяных месторождений», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений со слабосцементированными терригенными коллекторами осложняется интенсивным пескопроявлением, приводящим к ухудшению работы добывающих скважин. Вынос твердых частиц снижает проницаемость призабойной зоны пласта и вызывает эрозию подземного и поверхностного оборудования, что влечёт финансовые потери и риск аварий. Одновременно растёт потребность в освоении месторождений с трудноизвлекаемыми запасами, где данная проблема ещё острее. Традиционные методы контроля пескопроявления (гравийные набивки, механические фильтры и т.д.) не всегда обеспечивают должный уровень эффективности. Поэтому, комплексный подход к исследованию геомеханических, гидродинамических и физико-химических процессов, приводящих к выносу механических примесей является актуальной задачей. Математическое и физическое моделирование, подкреплённое полевыми экспериментами, даёт возможность оптимизировать способы борьбы с пескопроявлением, обеспечивая повышение надёжности систем разработки и продление межремонтного периода скважин.

В диссертации представлена научная концепция прогнозирования и ограничения пескопроявления на основе комплексного анализа поведения слабосцементированных пород. Автор разработал математические модели фильтрации жидкости, движения твёрдых частиц и разрушения призабойной зоны, а также построил лабораторные стенды для физического моделирования. Полученные результаты позволяют выявлять критические факторы, влияющие на развитие пескопроявления, и подбирать оптимальную стратегию

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-26 от 18.02.25
АУ УС

эксплуатации. Предложена система мероприятий, снижающих риск закупорки ствола скважины и эрозии оборудования, что обеспечивает более устойчивую и безопасную эксплуатацию нефтяных залежей.

Результаты подтверждены экспериментальными, математическими и опытно-промысловыми данными, отражающими взаимосвязь геомеханических и гидродинамических факторов. Научная новизна состоит в разработке комплексного подхода моделирования пескопроявления и выбора технологий его ограничения.

Выводы опираются на результаты физического моделирования, численных расчётов, анализа реальных промысловых данных и апробации в полевых условиях.

Замечания:

1. В работе необходимо уделить больше внимания влиянию неоднородности коллекторов, поскольку неоднородные по проницаемости зоны могут существенно влиять на динамику пескопроявления.

2. В работе сделан переход от линейной регрессии сразу к градиентному бустингу без рассмотрения промежуточных моделей, таких как случайный лес, опорные векторы или нейросети. Было бы полезно провести сравнительный анализ нескольких методов и обосновать выбор градиентного бустинга.

Содержимое автореферата и перечень публикаций свидетельствуют, что исследование проведено на высоком научно-техническом уровне и представляет собой последовательный, завершённый научный труд. Оно решает актуальную задачу в нефтедобывающей отрасли, обладает значительным прикладным эффектом и отражает ведущую роль автора в достижении полученных результатов. Итоговые положения полностью соответствуют заявленным целям и задачам.

Диссертация «Научное обоснование системы прогнозирования и ограничения пескопроявления при разработке нефтяных месторождений», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по

специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Тананыхин Дмитрий Сергеевич заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Я, Прочухан Константин Юрьевич, согласен на включение персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Руководитель направления, Блок по инженерно-технологическому развитию проектов общества с ограниченной ответственностью «Газпромнефть - Технологические партнерства», доктор технических наук (специальность — 05.17.04)

Прочухан Константин Юрьевич
«27» февраля 2025г.

Общество с ограниченной ответственностью «Газпромнефть - Технологические партнерства»

Почтовый адрес: 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Якубовича, д.24, литер «А»

Телефон: +7 (812) 449-20-63 доб. (061) 24961

E-mail: prochukhan.kyu@gazprom-neft.ru

Подпись Прочухана Константина Юрьевича заверяю:



24.02.25 Сагдин Д.А.
руководитель директор программы