

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы Минаева Якова Денисовича на тему «Обоснование и разработка технологии изоляции газовых и газоконденсатных пластов с аномально низкими давлениями при освоении горизонтальных скважин», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

В современных условиях, на фоне сокращения ресурсной отдачи ранее освоенных газовых и газоконденсатных месторождений, нарастает потребность в вовлечении в разработку трудноизвлекаемых запасов, расположенных в геологически сложных районах, к примеру в Восточной Сибири. В числе ключевых вызовов, сопровождающих освоение таких объектов, выделяются низкие фильтрационно-ёмкостные свойства продуктивных пластов и наличие аномально-низких пластовых давлений (АНПД). В качестве меры интенсификации применяется бурение горизонтальных скважин с многостадийным гидроразрывом пласта, способствующее формированию искусственной проницаемости и вовлечению в разработку неохваченных зон. Однако эффективность освоения скважин в условиях АНПД существенно зависит от точности планирования операций по временной изоляции продуктивных интервалов с целью спуска компоновки верхнего заканчивания. Стандартные подходы, такие как установка пакер-пробок и щадящее глушение, нередко приводят к проявлениям пластовых флюидов, поглощениям технологических жидкостей и снижению коллекторских свойств.

Предложенная в диссертационной работе концепция основана на формировании устойчивого газо- и гидродинамического равновесия в системе «скважина–пласт» за счёт управления параметрами закачки технологических жидкостей. Автором теоретически обоснована и подтверждена экспериментально возможность реализации такого равновесия путём контроля сплошности потока. Разработан алгоритм освоения, учитывающий особенности напорного и безнапорного течения с поправкой на термобарические условия и поршневые эффекты, а также математический аппарат для расчёта оптимальных режимов глушения скважин. Получены зависимости, описывающие неустановившийся режим течения жидкости в условиях АНПД. Разработана методика проектирования изоляционных мероприятий, включающая подбор состава и режима закачки, рекомендации по дросселированию, управлению сплошностью потока и контролю противодавления, а также критерии оценки эффективности проводимых операций.

Достоверность научных положений подтверждена сопоставлением расчётных и экспериментальных данных, с проведением анализа сходимости результатов. Основные положения работы были представлены и обсуждены на ряде всероссийских и международных научных конференций, также

опубликованы в шести печатных изданиях, включая статьи в журналах из перечня ВАК и базы Scopus. Практическая реализация предложенной технологии подтверждена её внедрением в инженерную практику ООО «ВЭЛ ИНЖИНИРИНГ» (акт от 14.03.2025), что свидетельствует о прикладной значимости результатов.

При ознакомлении с авторефератом диссертации существенных замечаний не установлено.

Диссертация «Обоснование и разработка технологии изоляции газовых и газоконденсатных пластов с аномально низкими давлениями при освоении горизонтальных скважин», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин 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 Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Минаев Яков Денисович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2. Технология бурения и освоения скважин.

Доктор технических наук, генеральный директор ООО «Сабсоил ЭС Рус»,



Кузнецов Роман Юрьевич

«17» июня 2025 года

М.П.



ООО «Сабсоил ЭС Рус»

Почтовый адрес: 127473, г. Москва, ул. Селезневская, д.22, помещение 4/т.

Телефон: 8 (999) 207-19-77

Электронная почта: r.yu.kuznetsov@gmail.com