



ООО «Химпром»

юр. адрес: 614010, Россия, Пермский край, Пермский Г.О., г. Пермь, ул. Героев Хасана, 5

почт. адрес: 614990, г. Пермь, ул. Героев Хасана, 9А, 7 этаж

тел./факс: +7 (342) 225 02 06

e-mail: info@himprom-group.ru

www.himprom-group.ru

Исх. № 1326 от 06.07.2026

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Лаврик Анны Юрьевны**
на тему: «Обоснование и разработка состава ингибирующей технологической жидкости для освоения газовых скважин в условиях гидратообразования», представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2 – Технология бурения и освоения скважин

На газовых и газоконденсатных месторождениях гидратообразование является проблемой, возникающей на этапе освоения скважин. Гидраты природного газа блокируют лифтовую колонну, искажают результаты газодинамических исследований и вызывают аварийные простои. В настоящее время в качестве основного ингибитора на российских месторождениях используется метанол, обладающий рядом недостатков. Всё чаще фокус инженеров-исследователей смещается в сторону ингибиторов кинетического действия, не изменяющих термобарические условия гидратообразования, как это делают ингибиторы термодинамического действия, но замедляющие зарождение гидратов. В связи с этим разработка нового состава ингибирующей технологической жидкости, включающей одновременно термодинамический и кинетический механизм действия, представляется актуальной научно-технической задачей.

Теоретически обоснована и экспериментально подтверждена возможность изменения термобарических условий формирования и увеличения периода нуклеации газовых гидратов за счёт механизма образования водородных связей между катионами аммония NH_4^+ и молекулами воды, что обеспечивает высокую концентрацию ионов в растворе заданной плотности, применяемом в качестве технологической жидкости при освоении скважин. Получены коэффициенты полуэмпирической модели, основанной на уравнении Клапейрона-Клаузиуса, позволяющие уточнить условия формирования газовых гидратов метана и диапазон термобарических параметров применения технологической жидкости при освоении газовых скважин.

Предложен и запатентован состав ингибирующей технологической жидкости (патент № 2855205) плотностью 1050 кг/м³. Разработана методика комплексной оценки термодинамических и кинетических свойств ингибиторов для экспериментального обоснования составов. Выработаны практические рекомендации по применению состава при освоении скважин Ковыктинского ГКМ. Результаты внедрены в производственную деятельность ООО «ИНК-СЕРВИС» и используются в учебном процессе.

Автореферат написан технически грамотным языком и отличается логикой изложения, однако в нём отмечены следующие недостатки:

1. В таблице 4 (стр. 15) приведены значения индукционного периода при фиксированной температуре переохлаждения 4 °С и давлении 7,9 МПа. Однако из автореферата не ясно, почему выбрано именно это давление и эта температура переохлаждения. Соответствуют ли они реальным условиям освоения скважин на Ковыктинском ГКМ?

Указанные замечания не снижают общей высокой оценки работы и могут быть учтены при дальнейших исследованиях.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-314 от 13.07.26
АУ УС



ООО «Химпром»

юр. адрес: 614010, Россия, Пермский край, Пермский Г.О., г. Пермь, ул. Героев Хасана, 1

почт. адрес: 614990, г. Пермь, ул. Героев Хасана, 9А, 7 этаж

тел./факс: +7 (342) 225 02 06

e-mail: info@himprom-group.ru

www.himprom-group.ru

Диссертация «Обоснование и разработка состава ингибирующей технологической жидкости для освоения газовых скважин в условиях гидратообразования», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2 – Технология бурения и освоения скважин, соответствует 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 – Лаврик Анна Юрьевна – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.2 – Технология бурения и освоения скважин.

Я, Минибаев Вильдан Вагизович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Генеральный директор ООО «Химпром»
Кандидат технических наук по специальности
25.00.15 – Технология бурения и освоения скважин

В.В. Минибаев

«6» июля 2026 год

Исполнитель: Соловьев Александр Дмитриевич
Офис: 8 (800) 250-94-74 доб. 1506
Мобильный: +7 (982) 250-00-54
E-mail: a.solovlev@himprom-group.ru