

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации *Воронцова Андрея Алексеевича* на тему  
**«Ингибиторная технология предотвращения формирования асфальтосмоло-  
парафиновых и газогидратных отложений в нефтяных скважинах с  
электроцентробежными насосами»**, представленной на соискание ученой  
степени кандидата технических наук по специальности  
*2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.*

Традиционные методы борьбы с органическими отложениями в нефтяных скважинах, как правило, направлены на предотвращение какого-либо одного вида осложнений – либо АСПО, либо газовых гидратов. Однако, как показывают современные исследования, при определенных термобарических условиях эти процессы протекают одновременно, образуя комплексные отложения, что требует принципиально иного подхода к технологии ингибирования. Особую остроту данная проблема приобретает при разработке месторождений высокопарафинистой малосмолистой нефти в районах распространения многолетнемерзлых пород. Диссертационная работа Воронцова А.А., посвященная разработке комплексной технологии предотвращения формирования как асфальтосмолопарафиновых, так и газогидратных отложений в скважинах с УЭЦН. Это определяет высокую актуальность исследования для повышения эффективности эксплуатации нефтяных скважин, осложненных образованием обоих видов отложений.

К результатам, определяющим научную новизну работы, можно отнести:

1. Выявлена и экспериментально подтверждена роль парафиновых углеводородов как природных кинетических ингибиторов гидратообразования, что позволило уточнить физико-химические представления о процессах совместного формирования АСПО и гидратов.

2. Разработана усовершенствованная математическая модель прогнозирования глубины образования данных отложений в нефтяных скважинах с УЭЦН, учитывающая влияние парафинов на кинетику гидратообразования и режимные параметры работы скважинного оборудования.

ОТЗЫВ

ВХ.М.В-56 от 02.04.26  
АУ УС

3. Экспериментально доказано, что химический реагент на основе смеси блоксополимера оксидов этилена и пропилена и метанола обладает комплексным действием, снижая равновесную температуру гидратообразования на 0,55 °С и увеличивая время нуклеации на 7,5%.

Идея работы базируется на комплексном использовании выявленных закономерностей для создания эффективной технологии предотвращения образования обоих видов отложений в нефтяных скважинах.

Теоретическая значимость диссертационной работы определяется установленными автором закономерностями влияния парафиновых углеводородов на кинетику нуклеации газовых гидратов, что позволило обосновать их роль как природных кинетических ингибиторов и разработать усовершенствованную математическую модель прогнозирования глубины образования органических отложений в скважинах с УЭЦН. На этой основе создана программа для ЭВМ для расчета термобарических условий, разработана методология лабораторных исследований по подбору реагентов для борьбы с асфальтосмолопарафиновыми и газогидратными отложениями и предложена ингибиторная технология, обеспечивающая комплексную защиту оборудования и увеличение межремонтного периода работы нефтяных скважин. Полученные результаты внедрены в практическую деятельность сервисной компании.

В порядке дискуссии и для уточнения некоторых положений работы хотелось бы высказать следующие пожелания и замечания:

1. Автором предлагается перевод системы дозирования ингибитора гидратообразования с постоянного режима на периодический со снижением дозировки до 12%. В автореферате не раскрыты критерии и обоснование выбора продолжительности периодов закачки и паузы для поддержания защитного эффекта.

2. При математическом моделировании глубины образования отложений автор использует параметр «время прохождения потоком интервала гидратообразования». Требуется пояснения, каким образом в модели учитывается нестационарность режимов работы УЭЦН (пуски, остановки, изменение частоты), которая может существенно влиять на термобарические условия.

Указанные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки диссертационной работы.

Диссертация на тему **«Ингибиторная технология предотвращения формирования асфальтосмолопарафиновых и газогидратных отложений в нефтяных скважинах с электроцентробежными насосами»**, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.4. **Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**, 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 – **Воронцов Андрей Алексеевич** – заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности **2.8.4. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений**.

Доктор технических наук по специальности 25.00.17 (2.8.4),  
Старший научный сотрудник (ВАК РФ),  
Профессор кафедры «Недропользование и нефтегазовое дело»  
Инженерной академии РУДН



Хавкин Александр Яковлевич

25.03.2026г.

РУДН, 117198, г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, 6  
эл. почта: [information@rudn.ru](mailto:information@rudn.ru)  
тел.: +7 (499) 936-87-87

Подпись Хавкин А.Я. заверяю.  
Ученый секретарь Ученого совета  
Инженерной академии



О.Е. Самусенко