

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Беркова Дениса Валентиновича
«Влияние состава, структуры и свойств внутренних функциональных покрытий насосно-компрессорных нефтепромысловых труб на защиту от неорганических солеотложений»,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 2.6.17 – Материаловедение

Диссертационная работа Беркова Дениса Валентиновича посвящена решению актуальной в настоящее время задачи – применению защитных покрытий для профилактики солеобразования в нефтепромысловых насосно-компрессорных трубах (НКТ). Применение защитных покрытий для профилактики солеобразования перспективно, так как помимо потенциального снижения солеобразования покрытия могут защищать нефтегазовое оборудование от коррозионных процессов и асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО). Подбор эффективного внутреннего покрытия (для предотвращения образования солей на поверхности оборудования) с помощью опытно-промышленных испытаний является дорогостоящей и длительной процедурой, поэтому необходима разработка лабораторного метода, позволяющего решить данную задачу.

В диссертационной работе Беркова Д.В.

1. Рассмотрены существующие методы испытаний защитных покрытий для оценки их стойкости к образованию неорганических солеотложений.

2. Для проведения стендовых динамических испытаний разработан способ приготовления солеобразующей среды гипсового типа. Данный метод моделирования позволяет в лабораторных условиях создавать солеобразующую среду, при погружении в которую происходит образование солеотложений гипсового типа на исследуемой вертикальной поверхности НКТ с покрытиями и без покрытий.

3. Разработан и изготовлен оригинальный исследовательский стенд (патент РФ №2825169), позволяющий проводить стендовые динамические испытания защитных покрытий в условиях солеобразующей среды.

4. Исследованы структура покрытий, определен качественный состав, а также изучены свойства покрытий (шероховатость, краевой угол смачивания, адгезионная связь «солеотложение-покрытие») в статических условиях отсутствия солеобразующей среды или неподвижных покрытий в неподвижной солеобразующей среде. Показано, что в отдельности такие свойства внутренних покрытий как шероховатость, краевой угол смачивания водой и адгезионное взаимодействие «солеотложение-покрытие» по отдельности не отражают в полной мере стойкость защитных покрытий к образованию на своей поверхности солеотложений гипсового типа с примесями галита.

С отзывом ознакомлен 02.06.2025
Берков

ФГБОУ ВО "СамГТУ"
От 06.06.2025 г.
Вход. № 5/к

5. Проведены стендовые динамические испытания 9 марок защитных покрытий на «Стенде оценки стойкости покрытий к неорганическим солеотложениям». В результате стендовых испытаний было выявлено, что ни одно из испытанных марок защитных покрытий не способно полностью предотвращать процесс образования гипсовых солеотложений с на своей поверхности. Наблюдается снижение прироста массы слоя солеотложения по сравнению со стальным образцом, который моделирует черновую НКТ. Наибольшее снижение прироста массы наблюдалось на эпокси-д-фенольных системах с добавлением акрилат-полиуретановых блок-сополимеров, а также на силикатно-эмалевом покрытии.

6. Для поиска наиболее эффективного сочетания «покрытие-ингибитор» были проведены стендовые испытания 9 марок защитных покрытий и 7 марок ингибиторов солеосаждения. Предложенный метод стендовых испытаний позволяет в лабораторных условиях находить наиболее эффективное сочетание «покрытие-ингибитор».

7. Показано, что при подаче пресной воды в скважину, склонную к образованию гипса, может быть достигнут как прямой эффект (снижение массы солеотложений), так и обратный эффект (увеличение массы солеотложений).

Замечание

1. Не приведены составы пластовых вод. Известно, что они минерализованы солями натрия, кальция и магния.

В целом диссертация представляет собой завершенную работу, содержащую новые результаты, имеющие научную и практическую значимость. Рассматриваемая работа соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Берков Денис Валентинович **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 – Материаловедение.

Доктор технических наук (специальность 05.16.06 – Порошковая металлургия и композиционные материалы), доцент кафедры химии и химической технологии  Юрий Леонидович Крутский/

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Новосибирский государственный технический университет

Адрес: 630073, г. Новосибирск, пр-т. Карла Маркса, д. 20

(383) 346-06-32, krutskii@yandex.ru

19 мая 2025 г.

Подпись Крутского Ю.Л. заверяю

Начальник отдела кадров НГТУ

 Ольга Константиновна Пустовалова/

