

## **ОТЗЫВ**

**на автореферат диссертации Штыкова Сергея Владимировича  
«Кинетические и энергетические параметры взаимодействия  
водных растворов ПАВ с нефтяными пленками на поверхности  
твёрдого тела», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук по специальности 02.00.04 —**

### **Физическая химия**

Характеризуя работу С.В. Штыкова, следует согласиться с точкой зрения относительно актуальности темы диссертации. Для максимального повышения нефтеотдачи необходимо понимание всех взаимовлияющих процессов, происходящих на границе раздела фаз нефть-вода. Автор обратил внимание на мало изученное взаимодействие плёнок нефтей с водными растворами поверхностно-активных веществ (ПАВ), исследование которого вносит ощутимый вклад в раскрытии роли диспергирующего и солюбилизирующего действия растворов ПАВ. Разработанный им метод исследования растворов ПАВ также может представлять интерес для практического применения при разработке новых составов и технических решений по увеличению нефте-отдачи в процессах заводнения нефтяных пластов на поздних стадиях разработки месторождений углеводородов (УВ).

Можно согласиться также с автором в том, что выбор достаточно упрощённой модели с использованием плоской плёнки нанесённой на стеклянную пластинку для исследования позволил записать большой объём согласующихся экспериментальных данных, и на их основании получить аналитическое уравнение, описывающее данный процесс. Ценность уравнения состоит в том, что с его помощью автором были рассчитаны значения энергии активации взаимодействия водных растворов ПАВ с плёнками нефти для различных ПАВ и показано влияние состава и температуры растворителя на эту энергию. В дальнейшем, с помощью этого уравнения можно будет исследовать более сложные, приближённые к реальности модели, например, при моделировании дизайна эксперимента и анализа полученных данных на петрофизической модели месторождения.

Вместе с тем в работе остаётся практически не раскрытым влияние химической природы и структуры молекул ПАВ на взаимодействие, хотя при исследовании и были использованы различные ПАВ, а также, можно ли полученные исследовательские данные использовать при моделировании

молекул ПАВ с заданными свойствами для различных условий месторождений УВ.

Как одно из наиболее значимых выносимых на защиту положений, можно выделить механизм взаимодействия водных растворов ПАВ с нефтяными пленками. Этот результат особенно интересен тем, что он показывает роль прямых мицелл при внедрении их в плёнку нефти в процессе сдвиговых деформаций межфазного слоя, и последующем образовании прорывов в ней. Данный вывод подтверждается также корреляцией энергий активации вязкого течения с энергиями активации исследуемого взаимодействия.

Как следует из автореферата, диссертация С.В. Штыкова представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, в которой на основе разработанной методики и выполненных принципиально новых экспериментальных исследований разработана модель взаимодействия водных растворов ПАВ и нефти, дополняющая существующие гидродинамические модели взаимодействия.

Заданные вопросы не являются принципиальными и не влияют на общую положительную оценку работы. Считаю, что обсуждаемая диссертационная работа С.В. Штыкова соответствует пунктам паспорта специальности 02.00.04 – Физическая химия:

- п. 3. Определение термодинамических характеристик процессов на поверхности, установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях.

- п. 4. Теория растворов, межмолекулярные и межчастичные взаимодействия.

- п. 6. Неравновесные процессы, потоки массы, энергии и энтропии пространственных и временных структур в неравновесных системах.

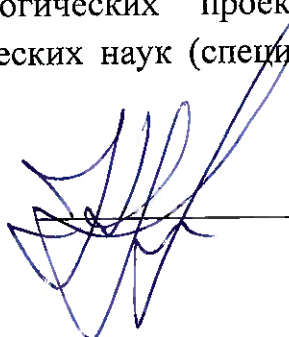
- п. 11. Физико-химические основы процессов химической технологии.

Диссертация Штыкова Сергея Владимировича является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований раскрывается механизм взаимодействия растворов ПАВ и плёнок нефти и изложены новые, научно обоснованные решения по разработке новых составов для увеличения нефте-отдачи в ходе заводнения нефтяных пластов на поздних стадиях разработки месторождений углеводородов, имеющие существенное значение для развития страны.

По своим целям, задачам, научной новизне, содержанию и методам исследования диссертация С.В. Штыкова соответствует требованиям п.п 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, утвержденного Постановлением Правительства РФ №842 от 13 сентября 2013 года (в ред. от 1.10.2018) и

отвечает всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук. Автор заслуживает присуждения искомой учёной степени кандидата технических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Менеджер технологических проектов повышения нефтеотдачи пластов, доктор технических наук (специальность 05.17.04 – технология органических веществ)



Прочухан Константин Юрьевич

«27» августа 2021 г.

ООО «Газпромнефть -Технологические партнерства»

Адрес: 190000, Санкт-Петербург, ул. Якубовича 24а

Тел: +7 (981) 750-57-93

E-mail: [Prochukhan.KYu@gazprom-neft.ru](mailto:Prochukhan.KYu@gazprom-neft.ru)

<https://techpartners.gazprom-neft.ru>



Ведущий специалист по кадровому  
администрированию Халимоненко О.С.