

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.В. Абдусалямова «Формирование композиции противотурбулентной присадки и ее физико-химические и реологические свойства», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Эффект снижения гидродинамического сопротивления (эффект Томса) является уникальным гидродинамическим явлением, его изучение является крайне важным для расширения представлений о физико-химической природе разбавленных полимерных растворов, понимания природы гидродинамических явлений, сопровождающих турбулентное течение разбавленных полимерных растворов. Противотурбулентные присадки (ПТП), в основу применения которых положен эффект Томса, в настоящее время широко применяются в транспорте углеводородных жидкостей в различных странах мира. Таким образом, научная работа, связанная с изучением природы эффекта Томса и новыми способами создания ПТП всегда находится на стыке изучения теоретических основ гидродинамики и физико-химической природы неньютоновских жидкостей, и имеет высокое практическое значение.

Диссертант в своей работе уделил особое внимание влиянию температуры на величину эффекта Томса. Исследование в данной области привело к новому взгляду на снижение эффективности полимерного агента ПТП в результате воздействия сдвигового напряжения в условиях турбулентного течения разбавленных полимерных растворов (деградацией полимерного раствора). Ранее предполагалось, что в результате сдвиговых напряжений происходит деструкция макромолекул полимера, что легко подвергается критике, поскольку напряжение сдвига в 1-10 Па является не достаточным для разрыва химических связей в макромолекулах. В представленной работе наглядно показано, что деградация полимерных растворов является следствием разрушения надмолекулярных образований – ассоциатов полимерных клубков, для разрушения которых сдвиговых напряжений при течении в трубопроводах вполне достаточно. В диссертационной работе представлено наглядное объяснение следующему феномену – при содержании полимера в растворе выше оптимальной концентрации наблюдается отсутствие деградации полимерного раствора

при многократном воздействии сдвиговых напряжений на полимерный раствор.

Следует отметить качественно проведенное исследование в области использования мелкодисперсной сажи, для стабилизации суспензионной ПТП.

Из недостатков следует отметить: 1) Приведены исследования по влиянию температуры на эффект Томса только для неполярных жидкостей, с научной точки зрения представляет интерес сравнение влияния температуры на эффект Томса в различных системах полимер-растворитель 2) Технология получения противотурбулентной присадки на основе осаждения полимера из раствора требует регенерации большого объема органических жидкостей, что приводит к необходимости использования громоздких установок по разделению углеводородных жидкостей.

В заключение следует отметить, что диссертационная работа имеет несомненную академическую и практическую ценность и выполнена на высоком научном уровне. Она представляет собой законченное исследование и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, поэтому ее автор Абдусаламов А.В. несомненно заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук.

Ведущий научный сотрудник

отдела люминесценции им. С.И. Вавилова

Физического института им. П.Н. Лебедева РАН,

доктор химических наук

Булычев Николай Алексеевич

119991, г. Москва, Ленинский пр-т, 53,

тел. +7-499-132-62-47,

E-mail: [nbulychev@mail.ru](mailto:nbulychev@mail.ru)

06.06.2018 г.

Подпись Н.А. Булычева заверяю:

Ученый секретарь Физического института им. П.Н. Лебедева РАН,

кандидат физико-математических наук



Колобов Андрей Владимирович