

О Т З Ы В

на автореферат диссертационной работы **ЕФИМОВА Игнатия Ильича** по теме
«Физико-химическое описание равновесий конденсированных фаз в
углеводородных системах с участием полициклических соединений»,
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по
специальности 1.4.4 – Физическая химия

Работа Ефимова Игнатия Ильича посвящена изучению **важной и актуальной** темы описания фазовых равновесий в углеводородных системах, которые содержат полициклические соединения. В данной работе сделан упор на изучение равновесий твердое-жидкость и жидкость-жидкость с участием полиароматических соединений и асфальтенов. Эти соединения обладают исключительной важностью как с точки зрения нефтепереработки, так и экологии. Изучение равновесий компонентов нефтепродуктов представляет собой сложную физико-химическую задачу, так как практических невозможно выделить индивидуальные соединения из сложной смеси, а значит и крайне затруднительно изучать любые фазовые равновесия с их участием. При этом полиароматические соединения оказывают значительное влияние на асфальтены, увеличивая их растворимость в смеси, что обуславливает потребность в их точном количественном и качественном анализе. Для решения проблемы идентификации полиароматических соединений автор предлагает использовать хромато-распределительный анализ, который заключается в вовлечении в хроматографический анализ дополнительного идентификационного признака (коэффициента распределения). За счет уточнения идентификации полиароматических соединений предполагается увеличить точность термодинамической модели растворимости асфальтенов.

Для доказательства применимости хромато-распределительного метода автором были экспериментально определены коэффициенты распределения различных полиароматических соединений в системе несмешивающихся растворителей гексан-ацетонитрил. На основе этих данных была произведена оценка применимости различных методов предсказания коэффициентов распределения, в качестве наиболее точного метода была выбрана модель UNIFAC. Использование хромато-распределительного анализа продемонстрировано на примере увеличения точности идентификации соединений в ходе хромато-масс-спектрометрического анализа дизельных фракций. Во втором защищаемом положении показано, что ароматические соединения действительно значительно увеличивают растворимость асфальтенов, а значит контроль их содержания является важной задачей.

При рассмотрении автореферата диссертации возникли следующие вопросы и замечания:

1. В тексте автореферата отсутствуют статистические оценки полученных значений коэффициентов распределения. Производились ли они?
2. При проведении ГХ/МС идентификации кроме масс-спектров (базы данных) дополнительно (и успешно) были использованы полученные в ходе работы величины коэффициентов распределения. Однако никак не прокомментирована возможность использования хроматографических параметров удерживания (например, индексов удерживания), которые наряду с масс-спектрами включены в используемые базы данных NIST.

Высказанные замечания не затрагивают основных выводов, научной новизны работы и не снижают значимости полученных результатов.

На основе полученных результатов можно сделать вывод, что диссертационная работа Ефимова Игнатия Ильича «Физико-химическое описание равновесий конденсированных фаз в углеводородных системах с участием полициклических соединений», является законченной научно-квалификационной работой, выполненной на актуальную тему и соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациями (пункты 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), а сам соискатель, **Ефимов Игнатий Ильич**, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 1.4.4 Физическая химия.

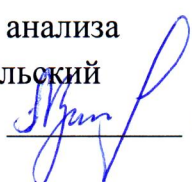
Доктор химических наук по специальности

02.00.02 – Аналитическая химия,

Руководитель отдела государственных эталонов

в области органического и неорганического анализа

ФГУП «Всероссийский научно-исследовательский

институт метрологии им. Д.И.Менделеева»,  Крылов Анатолий Иванович

Адрес: 190005 Санкт-Петербург, Московский пр. 19, ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

Телефон: +7 (812) 323-93-98

E-mail: Akrylov@b10.vniim.ru

Подпись А.И. Крылова

ЗАВЕРЯЮ:

Заместитель директора института

ДАТА

30.11.23

 Чекирда Константин Владимирович

