

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу Әкімбек Арайлым Өтегенқызы на тему: «Биодесульфуризация высокосернистой нефти глубокими эвтектическими растворителями», представленную на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07108 – «Основные процессы синтеза и производства новых органических и полимерных материалов»

Диссертационная работа Әкімбек А.Ө. выполнена на стыке специальностей «Основные процессы синтеза и производства новых органических и полимерных материалов», «Биотехнологии» и «Микробиологии» и посвящена разработке и исследованию технологической системы глубокой биодесульфуризации высокосернистых нефтей Казахстана с использованием синтезированных глубоких эвтектических растворителей и активных сероокисляющих микроорганизмов. Актуальность исследования определяется необходимостью внедрения экологичных и энергоэффективных технологий переработки тяжелых нефтей, отличающихся высоким содержанием сероорганических соединений и ограниченной эффективностью традиционных методов очистки.

Работа отличается комплексным мультидисциплинарным подходом, включающим: исследование структуры и распределения серосодержащих соединений в нефтях месторождениях Казахстана; выделение и идентификация аборигенных штаммов микроорганизмов и использование коллекционных штаммов бактерий; изучение культурально-технологических свойств изолированных культур; синтез и исследование свойств глубоких эвтектических растворителей; оценка влияния синтезированных глубоких эвтектических растворителей на рост, метаболическую активность и десульфуризационный потенциал изолированных и коллекционных микроорганизмов; разработка биодесульфуризационной системы на основе применения глубоких эвтектических растворителей и изолированных и коллекционных бактерий, оптимизация химико-биологической технологии десульфуризации тяжелых серосодержащих нефтей Казахстана, интегрирующей химические и микробиологические методы воздействия.

Автором продемонстрировано глубокое понимание предметной области и высокая культура экспериментального исследования. Әкімбек А.Ө. грамотно использовала современные методы органической химии, микробиологии, физико-химического и биотехнологического анализа. В работе представлены результаты газохроматографического анализа нефтяных образцов, генетической идентификации микроорганизмов (16S rRNA), влияния тяжелых металлов на рост бактериальных культур, а также экспериментальные данные по синтезу и применению глубоких эвтектических растворителей в составе питательных сред.

Следует выделить практическую значимость исследования. Автором установлено, что применение глубоких эвтектических растворителей

обеспечивает существенное повышение биодоступности сероорганических соединений, усиливает рост и активность сероокисляющих микроорганизмов и расширяет спектр соединений, подвергающихся биокаталитическому разложению. В результате в лабораторных условиях достигнуто снижение массовой доли серы в тяжелой высокосернистой нефти до 95-96 %, что является значительным научным и технологическим достижением.

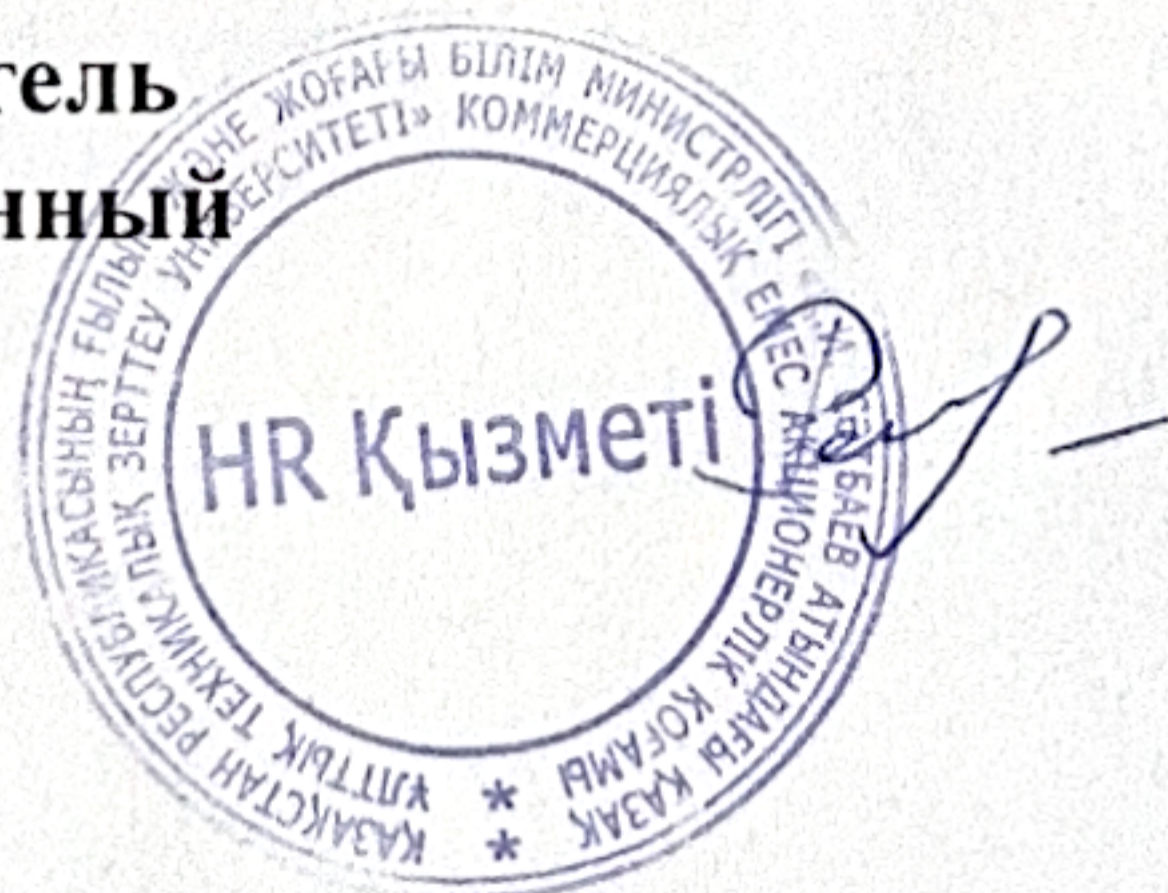
Әкімбек А.Ө. проявила высокий уровень самостоятельности и аналитического мышления, исследовательской дисциплины и трудолюбия. Представленные результаты достоверны, логично интерпретированы и подтверждаются обширной экспериментальной базой. Работа выполнена на современном научно-методическом уровне и включает как фундаментальные, так и прикладные решения, направленные на создание экологически безопасной химико-биологической технологии очистки нефтей.

Основные результаты исследования опубликованы в высокорейтинговых международных журналах, индексируемых в базе Scopus, включая журнал Heliyon (Q1), что свидетельствует о высоком научном уровне выполненной работы. Материалы исследования апробированы на международных и национальных научных форумах: Frontier Symposium of Engineered Science, что свидетельствует о высокой степени проработки основных положений диссертации.

По объему проведенной работы, уровню научной новизны, теоретической и практической значимости, а также качеству полученных результатов диссертационная работа Әкімбек Арайлым Өтегенқызы полностью соответствует требованиям Комитета по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени доктора философии (PhD).

Считаю, что Әкімбек А.Ө. заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 8D07108 – «Основные процессы синтеза и производства новых органических и полимерных материалов».

Научный руководитель
Ph.D., Ассоциированный
профессор
Satbayev University



Х.С. Рафиқова