



June 11th, 2021 Białystok, Poland

Review

**of the scientific consultant on PhD doctoral dissertation of
Tapeshova Shattyk
Biological properties and oil-liquefying potential of microorganisms reservoir
water of the Akingen field
on specialty 6D060700-Biology**

The relevance of the topic of this study is beyond doubt, since one of the priority areas of the development of biology is the search and study of new methods in oil recovery. Currently, most of the oil fields in Kazakhstan are in the late stages of development. In recent years, the problem of full recovery of oil from reservoirs is relevant, since oil that is not produced by residual or industrially developed processing methods in the reservoir reaches an average value of 55-75% of the primary geological oil reserves. In this regard, the use of microbiological methods allows to increase the production of residual oil from the reservoirs.

It is known that the basis of microbiological methods consists of microorganisms. In oil production, associations of microorganisms are often used. Microorganisms isolated from such extreme ecosystems with unique adaptive and metabolic properties are preferred for use as bioagents in the development of microbiological methods to increase oil production

The above gives basics to assert that the topic of the dissertation is relevant and of highest importance from both basic science and applied potential.

The novelty of the research of Shattyk Tapeshova first of all, it is provided by the isolation of 31 bacterial strains from the oil-reservoir water of the Akingen field. These strains (i) were identified into species level, (ii) tested with regard to their biological properties, (iii) oil-liquefying and (iv) oil-displacing properties, as well as (v) presence of genes *srfA*, *rhlA*, and *lchAA* linked with biosurfactant properties. She was the first to obtain associations of microorganisms, which can be used in the development of methods for microbial enhanced oil recovery.

The studies of Sh. Tapeshova represent a completed, logically structured scientific work, where the theoretical basis of the study was the works of domestic and foreign scientists - biologists, as well as representatives of other natural sciences, which confirms the thoroughness of the work done by the applicant. Therefore, Shattyk Tapeshova successfully solved the consistently formulated tasks and achieved the goal of the study.

The main provisions of the work are fully reflected in her publications. Most of the provisions of the work have the necessary novelty, theoretical and practical significance. In the process of working on her doctoral dissertation, Sh. Tapeshova studied and mastered both standard, generally accepted in microbiological methods, and modern genetic and physics - chemical research methods, the use of which allows first of all to discover properties of bacteria associated with oil and from more wider perspectives, to approach the scientific problem.



UNIVERSITY OF BIALYSTOK

prof. dr hab. Izabela Świącicka

VICE-RECTOR FOR RESEARCH AND INTERNATIONAL COOPERATION

The main results of the dissertation were published in nine printed scientific papers, including (i) three articles in domestic periodicals recommended by the Committee for Control in Education and Science of the Republic of Kazakhstan, (ii) one article in a scientific journal included in the Scopus database, (iii) four theses in the materials of the International Conference, and (iv) one article in the materials of a foreign international conference.

The work of Sh. Tapeshova was carried out in accordance with the requirements for PhD doctoral dissertations.

Therefore, I confirm that the research conducted by Shattyk Tapeshova meets the requirements of PhD dissertation in particular theoretical and practical results meets the requirements for a PhD doctoral thesis on specialty 6D060700-Biology.

PROREKTOR
UNIwersYTETU w BIAŁYMSTOKU
ds. nauki i współpracy międzynarodowej

prof. dr hab. Izabela Świącicka

11 июня 2021 года, Белосток, Польша

Отзыв

научного консультанта по PhD докторской диссертации

Тапешовой Шаттык

на тему: «Биологические свойства и нефтеразжижающий потенциал

микрорганизмов пластовых вод месторождения Акинген»

по специальности 6D060700 – Биология

Актуальность темы данного исследования не вызывает сомнений, поскольку одним из приоритетных направлений развития биологии является поиск и изучение новых методов добычи нефти. В настоящее время большинство нефтяных месторождений Казахстана находятся на поздних стадиях разработки. В последние годы, проблема полного извлечения нефти из пластов актуальна, поскольку нефть, не добываемая остаточными или промышленно разработанными способами переработки в пласте, достигает в среднем значении 55-75% от первичных геологических запасов нефти. В связи с этим применением микробиологических методов, позволяет увеличить добычу остаточной нефти из пластов.

Как известно, что основу микробиологических методов составляют микроорганизмы. В нефтедобыче часто используются ассоциации микроорганизмов. Микроорганизмы, выделенные из таких экстремальных экосистем с уникальными адаптивными и метаболическими свойствами, предпочтительны для использования в качестве биоагентов при разработке микробиологических методов увеличения добычи нефти.

Вышесказанное дает основания утверждать, что диссертация актуальна и имеет первостепенное значение как с точки зрения фундаментальной науки, так и с точки зрения прикладного потенциала.

Новизна исследования Тапешовой Шаттык, прежде всего, заключается в выделении 31 штамма бактерий из пластовых вод месторождения Акинген. Эти штаммы (i) были идентифицированы на видовом уровне, (ii) протестированы в отношении их биологических свойств, (iii) свойств, разжижающих нефть, и (iv) свойств, вытесняющих нефть, а также (vi) наличия генов *urfA*, *rhlA* и *lchAA*, связанных со свойствами биосурфактантов. Ей первой удалось получить ассоциации микроорганизмов, которые могут быть использованы при разработке методов микробного увеличения нефтеотдачи пластов. Исследования Тапешовой Шаттык представляют собой законченную, логически структурированную научную работу, где теоретической основой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых - биологов, а также представителей других естественных наук, что подтверждает основательность проделанной соискателем работы. Поэтому Тапешова Шаттык успешно решила последовательно сформулированные задачи и достигла цели исследования. Основные положения работы в полной мере отражены в ее публикациях. Большинство положений работы обладают необходимой новизной,

БЕЛОСТОКСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Профессор Изабела Звециска

ПРОРЕКТОР ПО НАУЧНОЙ РАБОТЕ И МЕЖДУНАРОДНОМУ СОТРУДНИЧЕСТВУ

теоретической и практической значимостью. В процессе работы над докторской диссертацией, Тапешова Шаттык изучила и освоила как стандартные, общепринятые

в микробиологии методы, так и современные генетические и физико - химические методы исследований, использование которых позволяет в первую очередь раскрыть свойства бактерий, связанных с нефтью, и с более широких позиций подойти к научной проблеме.

Основные результаты диссертации были опубликованы в девяти печатных научных статьях, в том числе (i) три статьи в отечественных периодических изданиях, рекомендованных Комитетом по контролю в сфере образования и науки Республики Казахстан, (ii) одна статья в научном журнале, включенном в базу данных Scopus, (iii) четыре диссертации в материалах Международной конференции и (iv) одна статья в материалах зарубежной международной конференции.

Работа Тапешовой Шаттык была выполнена в соответствии с требованиями к предъявляемым PhD докторским диссертациям.

Таким образом, подтверждаю, что исследование, проведенное Тапешовой Шаттык, соответствует требованиям к PhD докторским диссертациям, в частности теоретические и практические результаты соответствуют требованиям докторской диссертации по специальности 6D060700 - Биология.

ПРОРЕКТОР

Белостокского Университета
по научной работе и
международному сотрудничеству
/подпись имеется/

Профессор Изабела Звециска

Я, **Уайханова Эльмира Оразгалиевна**, ИИН 910924400298, (удостоверение личности № 040688755, выдано МВД РК от 26.09.2016 г. действительно до 25.09.2026 г.) настоящим подтверждаю, что данный перевод является точным переводом оригинального документа и соответствует содержанию оригинала документа.

Подпись *Уайханова Эльмира Оразгалиевна*



«с седьмое июля две тысячи двадцать первого года я, Муталиева **Диляра Рашидовна**, нотариус города Алматы, действующая на основании государственной лицензии №0000252, от 03.11.2005 года, выданной Комитетом по организации правовой помощи и оказанию юридических услуг населению Министерства Юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи, сделанной переводчиком **Уайхановой Эльмиры Оразгалиевной**. Личность подписавшей документ установлена, дееспособность и полномочия её проверены.

Зарегистрировано в реестре за № *1523*

Взыскана сумма 1546 т/г в т.ч. ГП РК

Нотариус

