

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ерофеевской Ларисы Анатольевны «Разработка способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтезагрязнений в природно-климатических условиях Якутии», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология)

Диссертационное исследование Л. А. Ерофеевской посвящено **актуальной проблеме** оптимизации природопользования в мерзлотных ландшафтах и посвящены разработке способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтезагрязнений в природно-климатических условиях Якутии.

Объектами представленного диссертационного исследования явилось изучение нефтезагрязненных мерзлотных почв в районах промышленного освоения территории республики Саха (Якутия) и разработка технологий, эффективных для практического применения при очистке загрязненных почв.

Цель исследований – разработать способ биологической очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтяных загрязнений, применительно к природно-климатическим условиям зоны повсеместного распространения многолетней мерзлоты.

Диссертантом были определены следующие задачи:

1. Методом автоселекции получить из нефтезагрязненных почв и грунтов накопительные культуры микроорганизмов, перспективные для целей биоремедиации мерзлотных почв Якутии.

2. Исследовать микробный состав полученных накопительных культур, выделив в чистую культуру доминантные штаммы. Сформировать рабочую коллекцию УВ-окисляющих микроорганизмов.

3. Изучить влияние пониженных положительных температур (+ 4...+10 °С) на морфо-тинкториальные и культурально-биохимические свойства выделенных УВ-окисляющих микроорганизмов.

4. В лабораторных тестах исследовать характер межмикробных взаимодействий наиболее активных штаммов и на основании этого составить смешанную культуру в качестве основы для получения комплексного биопрепарата для биоремедиации мерзлотных почв.

5. Исследовать природный цеолит месторождения Хонгуруу (Якутия) в качестве сорбента-носителя для иммобилизации смешанной культуры УВ-окисляющих микроорганизмов.

6. Получить опытный образец нового комплексного биопрепарата для биоремедиации мерзлотных почв и исследовать его свойства в условиях модельных лабораторных экспериментов, а также при длительном нахождении штаммов в мерзлотной почве при отрицательных температурах (-45...-50 °С) воздушной среды в открытой системе.

7. Испытать эффективность применения нового комплексного биопрепарата для биоремедиации нефтезагрязненных почв в полевых экспериментах в природно-климатических условиях Якутии.

Новизна диссертационной работы. Знакомство с авторефератом диссертации показывает значительную новизну полученных результатов. Так, автором впервые получены новые данные о биоразнообразии УВ-окисляющих микроорганизмов,

выделенных из мерзлотных почв и грунтов Республики Саха (Якутия) и определён их метаболический потенциал. Установлен важный научный факт, что штаммы микроорганизмов при внесении в мерзлотную почву даже при отрицательной температуре (-45...-50 °C) воздушной среды, сохраняют жизнеустойчивость, а после оттаивания способны успешно восстанавливать УВ-окисляющую активность, что показывает возможность их применения для очистки почв от нефтезагрязнений вне периода вегетации, т.е. и зимний период. Диссертантом обоснована перспективность использования цеолита месторождения Хонгуруу для активации процессов биodeградации нефтезагрязнений в мерзлотных почвах Якутии.

Научно-практическая значимость. В процессе выполнения диссертационного исследования расширен спектр микроорганизмов, способных утилизировать нефть и нефтепродуктов при пониженных положительных температурах (+ 4...+10 °C) внешней среды.

Сформулированные в диссертации цели и задачи исследования в полной мере соответствуют требованиям работ по специальности 03.02.08 – экологии (биология). Исследования посвящены изучению важной проблемы восстановления почв и растительного покрова в условиях нефтяного загрязнения. Они направлены на определение оптимальных путей и методов восстановления природной ценности нарушенных земель и оптимизации природопользования.

Очень важно, что результаты интеллектуальной деятельности, полученные в процессе выполнения диссертационной работы, послужили созданию малого инновационного предприятия (МИП) «Саха-Биоселекция» (ИНН 1435305433), организованного в ИПНГ СО РАН в 2016 г., в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 2 августа 2009 г. N 217-ФЗ.

Реализация работы. Диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательских работ ИПНГ СО РАН за период с 2008 по 2017 гг.: «Геолого-геохимические условия и история формирования месторождений нефти и газа в Лено-Вилуйском осадочном бассейне» (Проект VII.59.2.4, научный руководитель: к.г.-н.м. О.Н. Чалая), 2010-2012 гг.; «Разработка технологии обезвреживания разливов нефти и нефтепродуктов на основе использования местных сорбентов, активированных микроорганизмами нефтедеструкторами» (Государственный контракт № 611 от 27.03.2008 г. по проекту № 1.2.2.1; заказчик – Министерство охраны природы Республики Саха (Якутия), руководители: вед. н.с., к.г.-м.н. Новгородов П.Г., вед. н.с., к.г.-м.н. Зуева И.Н), 2008-2010 гг. и других государственных контрактов и договоров. Часть исследований и полевых экспериментов проведены в рамках НИР по экспедиционным темам СО РАН и договорным работам.

Апробация работы. Результаты исследований сообщены на 37 международных и всероссийских научных конференциях; были представлены на 13 международных и региональных выставках и удостоены 15 золотых, 2 серебряных и 1 бронзовой медалей, в том числе: «Нефть. Газ. Экология. Энерго» (Якутск, 2012; 2015); «Газ. Нефть. Новые технологии – Крайнему Северу» (Новый Уренгой, 2013); «ИнтерЭкспоГеоСибирь» (Новосибирск, 2013); «Архимед» (Москва, 2013); «БиоИндустрия» (Санкт-Петербург, 2014); Лучшие товары и услуги «Гемма» (Новосибирск, 2014); «РосБиoТех» (Москва, 2013–2015); «Мир биотехнологии» (Москва, 2013–2015); «Инновационная Арктика»

(Губкинский, 2014); «Sakha Innovation» (Якутск, 2014–2015); «Startup Tour» (Владивосток, 2016), «СахаЭкспо» (Якутск, 2017) и др.

Публикации. По материалам диссертационных исследований подготовлены и опубликованы лично и в соавторстве 58 печатных работ, в том числе 10 статей в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук и на соискание ученой степени доктора наук; 25 патентов Российской Федерации на изобретения; 4 публикации в других научных изданиях; 19 докладов и тезисов в материалах международных, всероссийских и региональных научных и научно-практических конференций, международных конгрессов, международных полевых симпозиумов (из них 5 публикаций на русском и английском языках).

Научные результаты, представленные в диссертации, получены автором лично, а также в ходе совместной работы с научными сотрудниками лаборатории геохимии каустобиолитов ИПНГ СО РАН и другими соавторами.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 6 глав, заключения, выводов, списка использованной литературы, списка сокращений, приложений. Общий объем диссертации 248 машинописных страницы, в том числе объем приложений – 86 страниц. Работа иллюстрирована 76 рисунками и содержит 41 таблицу. Список литературы включает 337 источников, в том числе 275 отечественных и 57 зарубежных работ, 5 электронных ресурсов.

Содержание диссертационной работы по главам достаточно подробно изложена диссертантом.

Следует подчеркнуть, что результаты исследований автора нашли практическое применение для реабилитации нефтезагрязненных мерзлотных почв Якутии. Полученным биопрепаратом очищено от нефтезагрязнений 41,7 га нарушенных земель.

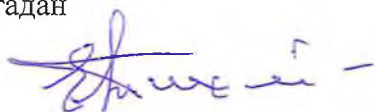
Оценивая достоинства в содержании и оформлении диссертации, следует подчеркнуть высокий научный уровень выполненного диссертационного исследования. Полученные результаты являются результатом планового изучения проблем реабилитации нефтезагрязненных мерзлотных почв Якутии и представляют высокую научную и практическую ценность.

В целом изложенные в автореферате сведения указывают на то, что диссертационная работа Ерофеевской Л.А. является законченным научным исследованием. Полученные диссертантом результаты представляют большой научный и практический интерес, по объему полученного материала далеко выходящие за рамки кандидатского исследования.

Таким образом, диссертация **Ерофеевской Ларисы Анатольевны** «Разработка способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтезагрязнений в природно-климатических условиях Якутии», представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология), является законченной самостоятельной научно-квалификационной работой, в которой содержится решение задачи по разработке способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтяного загрязнения в природно-климатических условиях мерзлотных ландшафтах Якутии. Сформирован солидный массив полученных лично автором научных результатов, на основании которых разработаны практические рекомендации, получены многочисленные

патенты на изобретения. По объему исследований, научной новизне и практическому значению работа **соответствует** требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук, а ее автор – Ерофеевская Лариса Анатольевна - **заслуживает** присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.08 – экология (биология).

Отзыв на автореферат диссертационной работы Л.А. Ерофеевской представлен **Тихменевым Евгением Александровичем**, кандидатом биологических наук, доцентом, заведующим лабораторией геоботаники института биологических проблем Севера Дальневосточного отделения РАН, профессором Северо-Восточного государственного университета, г. Магадан



Тихменев Евгений Александрович

10.12.18

Подпись Тихменева Е.А. заверяю
Ученый секретарь Института биологических
проблем Севера ДВО РАН (ИБПС ДВО РАН)
кандидат биологических наук



Е.В. Хаменкова

685000, г. Магадан, ул. Портовая, 18, ИБПС ДВО РАН,
заведующий лабораторией геоботаники.
Тел. 8(4132) 63-53-32,
Сотовый: +79148605619
e-mail: etikhmenev@bk.ru