

СВЕДЕНИЯ О РЕЗУЛЬТАТАХ ПУБЛИЧНОЙ ЗАЩИТЫ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертационный совет Д 212.267.10, созданный на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», извещает о результатах состоявшейся 28 декабря 2018 года публичной защиты диссертации Ерофеевской Ларисы Анатольевны «Разработка способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтезагрязнений в природно-климатических условиях Якутии» по специальности 03.02.08 – Экология (биология) на соискание учёной степени кандидата биологических наук.

Присутствовали 18 из 20 членов диссертационного совета, в том числе 9 докторов наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология):

- | | |
|--|-----------|
| 1. Бабенко А. С., доктор биологических наук, профессор,
председатель диссертационного совета, | 03.02.08. |
| 2. Кривова Н. А., доктор биологических наук, профессор,
заместитель председателя диссертационного совета, | 03.03.01. |
| 3. Носков Ю. А., кандидат биологических наук,
учёный секретарь диссертационного совета, | 03.02.08. |
| 4. Астафурова Т. П., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.08. |
| 5. Барановская Н. В., доктор биологических наук, доцент, | 03.02.08. |
| 6. Большаков М.А., доктор биологических наук, профессор, | 03.03.01. |
| 7. Воробьев Д. С., доктор биологических наук, | 03.02.08. |
| 8. Гуреева И. И., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.08. |
| 9. Дьякова Е. Ю., доктор медицинских наук, доцент, | 03.03.01. |
| 10. Еремеева Н. И., доктор биологических наук, профессор | 03.02.08. |
| 11. Замощина Т. А., доктор биологических наук, профессор | 03.03.01. |
| 12. Капилевич Л.В., доктор медицинских наук, профессор | 03.03.01. |
| 13. Кирпотин С. Н., доктор биологических наук, доцент, | 03.02.08. |
| 14. Ласукова Т. В., доктор биологических наук, доцент | 03.03.01. |
| 15. Плотников М. Б., доктор биологических наук, профессор, | 03.03.01. |
| 16. Романенко В. Н., доктор биологических наук, профессор, | 03.02.08. |
| 17. Терещенко Н. Н., доктор биологических наук,
старший научный сотрудник, | 03.02.08. |
| 18. Ходанович М. Ю., доктор биологических наук, доцент | 03.03.01. |

Заседание провёл председатель диссертационного совета доктор биологических наук, профессор Бабенко Андрей Сергеевич.

По результатам защиты диссертации тайным голосованием (результаты голосования: за присуждение учёной степени – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет) диссертационный совет принял решение присудить Л. А. Ерофеевской учёную степень кандидата биологических наук.

**Заключение диссертационного совета Д 212.267.10,
созданного на базе федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский Томский государственный университет»
Министерства науки и высшего образования Российской Федерации,
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 28.12.2018 № 24

О присуждении **Ерофеевской Ларисе Анатольевне**, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация **«Разработка способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтезагрязнений в природно-климатических условиях Якутии»** по специальности **03.02.08** – Экология (биология) принята к защите 26.10.2018 (протокол заседания № 19) диссертационным советом Д 212.267.10, созданным на базе федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации (634050, г. Томск, пр. Ленина, 36, приказ о создании диссертационного совета № 75/нк от 15.02.2013 г.).

Соискатель **Ерофеевская Лариса Анатольевна**, 1965 года рождения.

В 2001 г. соискатель окончила Якутский государственный университет имени М. К. Аммосова.

В 2007 г. соискатель заочно окончила аспирантуру Академии наук Республики Саха (Якутия).

Работает в должности научного сотрудника лаборатории геохимии каустобиолитов в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Институте проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация выполнена в лаборатории геохимии каустобиолитов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института

проблем нефти и газа Сибирского отделения Российской академии наук Федерального агентства научных организаций.

Научный руководитель – доктор биологических наук, **Терещенко Наталья Николаевна**, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Сибирский федеральный научный центр агробιοтехнологий Российской академии наук, научный отдел Сибирского научно-исследовательского института сельского хозяйства и торфа – филиала СФНЦА РАН, главный научный сотрудник.

Официальные оппоненты:

Градова Нина Борисовна, доктор биологических наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский химико-технологический университет имени Д. И. Менделеева», кафедра биотехнологии, профессор

Дегтярева Ирина Александровна, доктор биологических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук», отдел агроэкологии и микробиологии Татарского научно-исследовательского института агрохимии и почвоведения – обособленного структурного подразделения ФИЦ КазНЦ РАН, главный научный сотрудник

дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация – Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт химии нефти Сибирского отделения Российской академии наук, г. Томск, в своем положительном отзыве, подписанном **Сваровской Лидией Ивановной** (кандидат биологических наук, доцент, старший научный сотрудник лаборатории коллоидной химии нефти) указала, что значительные масштабы загрязнения мерзлотных почв Якутии нефтью и нефтепродуктами и связанные с этим долгосрочные негативные эффекты для экосистем Крайнего Севера обосновывают высокую актуальность задачи разработки новых эффективных способов очистки мерзлотных почв. В работе Л. А. Ерофеевской основное внимание уделено глубокому анализу и исследованию механизмов биодegradации нефтяных загрязнений углеводородокисляющими

микроорганизмами; существенно расширен спектр микроорганизмов, способных утилизировать нефть и нефтепродукты при пониженных положительных температурах (+ 4...+10 °С); с использованием методов геохимического анализа установлено, что применение накопительных культур углеводородокисляющих микроорганизмов, иммобилизованных на цеолите, в зависимости от срока давности загрязнения, в природно-климатических условиях Якутии обеспечивает 72–99 % степень очистки мерзлотных почв от нефтяного загрязнения. Соискателем разработан новый комплексный биопрепарат для биоремедиации нефтезагрязненных мерзлотных почв, адаптированный к природно-климатическим условиям Крайнего Севера; показано, что наиболее эффективной основой для создания биопрепарата, предназначенного для биоремедиации нефтезагрязненных мерзлотных почв, является консорциум психрофильных и психротолерантных штаммов в составе: *Rhodococcus* sp. Ac-2626D, *Serratia plymuthica* Ac-2819D, *Bacillus vallismortis* B-11017, *Exiguobacterium mexicanum* B-11011, сохраняющих жизнеспособность при экстремально низких температурах (-45...-50°С) и метаболическую активность при низких положительных температурах (+4...+10°С); на основе геохимических исследований доказано, что применение нового биопрепарата в зимний сезон до- и, после формирования снежного покрова обеспечивает 44–62 % степень очистки почвы при 1 %-м уровне нефтяного загрязнения и 34–46 % – при 5 %-м загрязнении. Проведенные исследования являются научной основой для разработки новых форм биопрепаратов для рекультивации нефтезагрязненных почв в условиях криолитозоны.

Соискатель имеет 58 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации опубликовано 58 работ, из них в рецензируемых научных изданиях опубликовано 10 работ (из них в электронном журнале опубликована 1 работа), в прочих научных журналах опубликовано 4 работы (из них в электронном журнале опубликована 1 работа), в сборниках материалов международных, всероссийских и региональных научно-практических конференций, международных конгрессов и симпозиумов опубликовано 19 работ (из них 5 публикаций на русском и английском языках); патентов Российской Федерации на изобретения получено 25. Общий объем работ – 8,21 а.л, авторский вклад – 5,02 а.л.

В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации, опубликованные в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук:

1. **Ерофеевская Л. А.** Влияние природных факторов на развитие почвенной микрофлоры и её участие в восстановлении плодородия техногенно-нарушенных земель / Л. А. Ерофеевская // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. – 2017. – № 1. – С. 3–8. – 0,35 а.л.

2. **Ерофеевская Л. А.** Потенциал использования *Rhodococcus* для активации процессов очищения почв от нефтезагрязнений / Л. А. Ерофеевская, В. Ф. Чернявский // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные технические науки. – 2016. – № 9–10. – С. 3–6. – 0,23 / 0,17 а.л.

3. Томский И. С. Оценка качества рекультивации нефтезагрязненных земель по показателям ферментативной активности почв / И. С. Томский, **Л. А. Ерофеевская**, Л. А. Томская // Современные проблемы науки и образования (электронный журнал). – 2015. – № 2, ч. 2. – 7 с. – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=23167> – 0,4 / 0,14 а.л.

4. Шихранов О. Г. Способы биоремедиации нефтезагрязненных почв для климатических условий Крайнего Севера и оценка их эффективности / О. Г. Шихранов, Ю. С. Глязнецова, **Л. А. Ерофеевская**, А. В. Николаева // Наука и технологии трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов. – 2015. – № 1 (17). – С. 90–97. – 0,52 / 0,17 а.л.

5. **Ерофеевская Л. А.** Мониторинг биологической активности почвенных экосистем в условиях нефтяного загрязнения / Л. А. Ерофеевская // Перспективы науки. – 2014. – № 3 (54). – С. 117–120. – 0,17 а.л.

На автореферат поступило 12 положительных отзывов. Отзывы представили:

1. **М. В. Медведева**, канд. биол. наук, доц., старший научный сотрудник лаборатории лесного почвоведения Института леса Карельского научного центра РАН, г. Петрозаводск, *без замечаний*.
2. **Е. А. Тихменев**, канд. биол. наук, доц., заведующий лабораторией геоботаники Института биологических проблем Севера ДВО РАН, профессор Северо-Восточного государственного университета, г. Магадан, *без замечаний*.
3. **К. М. Степанов**, д-р с.-х. наук, заместитель директора по научной работе Якутского научного центра комплексных медицинских проблем, *без замечаний*.
4. **Т. Н. Щемелина**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории биохимии и биотехнологии Института биологии – обособленного подразделения Федерального исследовательского центра «Коми научный центр УрО РАН», г. Сыктывкар, *без замечаний*.
5. **Г. В. Харитонова**, д-р биол. наук, и. о. заведующего лабораторией экологии почв Института водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск, и **О. А. Кириенко**, канд. биол. наук, старший научный сотрудник лаборатории экологической биотехнологии Института водных и экологических проблем ДВО РАН, г. Хабаровск, *без замечаний*.
6. **Д. Д. Бархутова**, канд. биол. наук, ст. науч. сотр., заведующий лабораторией микробиологии Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, и **В. Б. Дамбаев**, канд. биол. наук, научный сотрудник лаборатории микробиологии Института общей и экспериментальной биологии СО РАН, г. Улан-Удэ, *без замечаний*.
7. **Л. Н. Хабаров**, начальник Момского РЭС АО «Сахаэнерго», с. Хонуу, Момский район, Республика Саха (Якутия), *с замечанием*: Автореферат содержит большое количество информации по перечисленным авторским публикациям (10 страниц), что отразилось на объеме изложенного основного текста.
8. **В. Н. Макаров**, д-р геол.-минерал. наук, проф., главный научный сотрудник лаборатории подземных вод и геохимии криолитозоны Института мерзлотоведения имени П. И. Мельникова, г. Якутск, *с замечанием*: В автореферате отсутствуют какие-либо сведения о грунтах и возможности их очистки от нефтезагрязнений предложенным автором способом.
9. **И. Д. Гродницкая**, д-р биол. наук, доц., заведующий лабораторией микробиологии и экологической биотехнологии

Института леса им. В. Н. Сукачева Федерального исследовательского центра «Красноярский научный центр СО РАН», г. Красноярск, с *замечаниями*: В главе 2 не указано общее количество модельных площадок, на которых были проведены эксперименты. Не понятно, какими именно методами пользовался автор. Следовало бы перечислить хотя бы основные и дать на них ссылки. Не понятно, где именно проведена видовая идентификация выделенных штаммов по 16S рРНК.

10. **Б. Н. Заровняев**, д-р техн. наук, проф., директор Горного института Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Амосова, г. Якутск, и **А. П. Пестерев**, канд. биол. наук, заведующий кафедрой техносферной безопасности Горного института Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Амосова, г. Якутск, с *замечанием*: В автореферате отсутствует конкретная информация по особенностям влияния разработанного комплексного биопрепарата на различные типы нефтезагрязненных мерзлотных почв в зависимости от их физико-химических свойств.

11. **И. В. Зырянов**, д-р техн. наук, проф., заместитель директора по научной работе института «Якутнироалмаз» акционерной компании «АЛРОСА» (ПАО), г. Мирный; **Н. Е. Кулинич**, заведующий лабораторией анализа состояния окружающей среды института «Якутнироалмаз» акционерной компании «АЛРОСА» (ПАО), г. Мирный; **А. А. Махнин**, канд. хим. наук, ведущий научный сотрудник лаборатории анализа состояния окружающей среды института «Якутнироалмаз» акционерной компании «АЛРОСА» (ПАО), г. Мирный, с *замечаниями*: В главе 3.1 автореферата для корректного сравнения эффективности биоремедиации следовало использовать почвы, сходные по содержанию нефтепродуктов до очистки. В главе 3.5 автореферата для более точного заключения об использовании более мелкой фракции цеолита необходимо провести расширенный эксперимент.

12. **Л. П. Капелькина**, д-р биол. наук, главный научный сотрудник лаборатории методов реабилитации техногенных ландшафтов Санкт-Петербургского научно-исследовательского центра экологической безопасности РАН, г. Санкт-Петербург, с *замечанием*: целесообразно выяснение особенностей и скорости деградации нефти при разливе больших объемов нефти, реально имеющих место при аварийных ситуациях (50–70 литров на 1 кв. метр).

В отзывах указывается, что в настоящее время возможность очистки земель в зоне распространения многолетнемерзлых пород изучена недостаточно. Исследования, проведенные автором диссертации, восполняют этот пробел, и обуславливают актуальность проведенных исследований, что имеет важное значение для обеспечения экологической безопасности при аварийных разливах нефти в северных регионах России. Диссертант привела убедительные доказательства в пользу биологического способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтезагрязнений с применением разработанного биопрепарата на основе углеводородокисляющих микроорганизмов, адаптированных к природно-климатическим условиям Якутии. Оригинальным в работе является исследование эффективности применения биопрепарата при отрицательных температурах природной среды. Очень интересные данные получены о замедлении метаболической активности микроорганизмов при критически низких температурах почв. Теоретическая значимость работы заключается в изучении способов ускорения деградации нефтепродуктов в мерзлотных почвах Якутии. Практическая значимость заключается в возможности непосредственного применения разработанного способа для очистки нефтезагрязненных земель. Научная значимость обусловлена наличием в работе значительного фактического материала, по объему далеко выходящего за рамки кандидатской диссертации. Поддержка исследований государственными контрактами и научными проектами, указывают на заинтересованность региональных министерств и ведомств в решении проблемы, связанной с восстановлением нарушенных земель на территории Республики Саха (Якутия). Результаты работы можно использовать в качестве рекомендаций для улучшения и рекультивации нарушенных земель после аварийных разливов нефтепродуктов.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что **Н. Б. Градова** является ведущим специалистом в области экологических биотехнологий, в том числе биоремедиации нефтезагрязненных почв и экотоксикологии загрязненных природных сред; **И. А. Дегтярева** является ведущим специалистом в области нефтяной микробиологии и формирования

коллекции аборигенных углеводородокисляющих микроорганизмов, перспективных для рекультивации нефтезагрязненных почв; **Институт химии нефти СО РАН** известен исследованиями в области изучения процессов микробиологической трансформации нефтяных углеводородов, нефтехимии и микробиологических способов повышения нефтеотдачи пластов.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

разработан новый научно обоснованный биологический способ очистки нефтезагрязненных мерзлотных почв и грунтов, нарушенных вследствие аварийных нефтеразливов, имеющий существенное значение для восстановления плодородия деградированных земель в природно-климатических условиях Крайнего Севера и Якутии, внедрение которого внесет значительный вклад в развитие экологической науки России в целом и системы охраны северных почв – в особенности;

обоснована целесообразность и эффективность использования цеолита месторождения Хонгуруу (Якутия) для активации процессов биodeградации нефтезагрязнений в мерзлотных почвах Якутии;

предложен новый оригинальный метод иммобилизации накопительных культур микроорганизмов на природный цеолит, способствующий активации биологической деградации нефтяных загрязнений в мерзлотных почвах Якутии;

доказана эффективность нового биопрепарата для реабилитации нефтезагрязненных мерзлотных почв Якутии, обеспечивающего, наряду с уменьшением общего содержания углеводородов, так же изменение их компонентного состава.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

изложены результаты исследований, раскрывающих новые аспекты функционирования микробных сообществ Крайнего Севера и новые данные о биоразнообразии психрофильных и психротолерантных углеводородокисляющих микроорганизмов, населяющих мерзлотные почвы и грунты Якутии;

использован современный метод полифазной таксономии для описания, выделенных углеводородокисляющих микроорганизмов, перспективных для применения в качестве объектов биотехнологии;

изучен метаболический потенциал микробных культур, изолированных из мерзлотных почв Якутии, в процессе биodeградации нефти и нефтепродуктов при пониженных положительных температурах (+4...-10 °С) и обоснована перспективность их использования не только в Республике Саха (Якутия), а также в других регионах Северной и Западной Сибири.

доказано, что штаммы углеводородокисляющих микроорганизмов, вносимые в мерзлотные почвы в составе разработанного биопрепарата, сохраняют жизнеспособность даже при низких отрицательных температурах (-45...-50 °С) и при оттаивании почвы могут восстанавливать свою активность, что указывает на возможность их применения для очистки почв от нефтезагрязнений вне периода вегетации и является важным для северных регионов, когда подъездные пути к месту нефтяного загрязнения возможны только по зимнику.

применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс классических методов микробиологического и геохимического анализов, современный экспериментальный метод полимеразной цепной реакции для идентификации выделенных микроорганизмов, а также комплекс аттестованных методик для дифференцированной оценки содержания в почве природного органического вещества и углеводов в составе нефтяного загрязнения.

Значение полученных результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

разработаны и внедрены в условиях производственных испытаний на объектах нефтегазового комплекса Республики Саха (Якутия) новый комплексный биопрепарат и новый способ очистки нефтезагрязненных мерзлотных почв Крайнего Севера;

определены перспективы практического применения нового биопрепарата и способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтяных загрязнений для почвенно-климатических и производственных условий не только в Республике Саха (Якутия), но и в других регионах Северной и Западной Сибири;

создана рабочая коллекция микробных психрофильных и мезофильных штаммов, выделенных из мерзлотных почв и грунтов Якутии, перспективных для применения в качестве объектов экологической биотехнологии.

Рекомендации об использовании результатов диссертационного исследования. Полученные результаты исследований вносят вклад в разработку теоретических и практических основ биоремедиации нефтезагрязненных земель, нарушенных вследствие аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, в природно-климатических условиях Крайнего Севера. Рекомендуемый способ очистки нефтезагрязненных почв с применением разработанного биопрепарата характеризуется возможностью его применения не только в Республике Саха (Якутия), но также в других регионах Северной и Западной Сибири, а рабочая коллекция углеводородокисляющих микроорганизмов может быть использована для дальнейших научных исследований и разработки новых биопрепаратов.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

результаты получены на основе анализа достаточного фактического материала – более 600 проб почвы, 30 проб воды, 38 проб донных отложений;

научные результаты диссертации опираются на широко используемые классические методы микробиологического исследования и аттестованные методики геохимического анализа;

использовано современное высокотехнологичное оборудование: хромато-масс-спектрометр, ИК-Фурье спектрометр, хроматографы;

теоретические данные при идентификации выделенных микроорганизмов получены с использованием метода, основанного на анализе нуклеотидных последовательностей сходства гена 16S рРНК;

идея разработки нового способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтяного загрязнения, а также биопрепарата на основе консорциума психрофильных углеводородокисляющих микроорганизмов базируется на анализе существующего передового опыта, представленного в открытых источниках отечественных и зарубежных исследователей.

Оценка новизны результатов исследования:

получены новые данные о разнообразии углеводородокисляющих микроорганизмов, выделенных из мерзлотных почв и грунтов Республики Саха (Якутия) и определён их метаболический потенциал в процессе биохимического окисления нефтяного загрязнения;

впервые составлена смешанная культура, активно окисляющая углеводороды нефти, в составе консорциума новых психрофильных и психротолерантных штаммов: *Rhodococcus* sp. Ac-2626D + *Serratia plymuthica* Ac-2819D + *Bacillus vallismortis* B-11017 + *Exiguobacterium mexicanum* B-11011;

впервые установлено, что штаммы в составе консорциума: *Rhodococcus* sp. Ac-2626D + *Serratia plymuthica* Ac-2819D + *Bacillus vallismortis* B-11017 + *Exiguobacterium mexicanum* B-11011, при внесении в мерзлотную почву даже при отрицательной температуре (-45...-50°C) воздушной среды, сохраняют жизнеспособность и после оттаивания способны восстанавливать углеводородокисляющую активность, что показывает возможность их внесения зимой для очистки почв от нефтяных загрязнений в условиях труднодоступных местностей;

впервые установлено, что для повышения деградационного потенциала углеводородокисляющих микроорганизмов предпочтительно применение метода иммобилизации микроорганизмов на природный цеолит;

впервые обоснована перспектива использования цеолита месторождения Хонгуруу для активации процессов биodeградации нефтяных загрязнений в мерзлотных почвах Якутии;

впервые доказана эффективность разработанного биопрепарата комплексом аналитических методов, указывающих на изменение химического состава нефтяного загрязнения в процессе биodeградации.

Личный вклад соискателя состоит в: участии в постановке и формулировке цели и задач, разработке дизайна исследования; самостоятельной разработке теоретического обоснования микробиологических подходов; самостоятельном выполнении микробиологических исследований и формировании рабочей коллекции углеводородокисляющих микроорганизмов, выделенных из мерзлотных почв и грунтов Якутии; разработке технических условий на производство полученного биопрепарата; апробации и внедрении результатов исследований в производственных испытаниях на объектах нефтегазового комплекса Республики Саха (Якутия); проведении статистической обработки результатов и их научном

анализе; формулировке выводов и положений, выносимых на защиту; подготовке публикаций и патентов Российской Федерации на изобретения по теме исследования, представлении полученных результатов исследований на тематических выставках, симпозиумах, конгрессах и конференциях.

Диссертация отвечает критериям, установленным Положением о присуждении ученых степеней для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, и, в соответствии с пунктом 9 Положения, является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи разработки способа очистки мерзлотных почв и грунтов от нефтяных загрязнений в сложных природно-климатических условиях Якутии, имеющей значение для развития прикладной экологии.

На заседании 28.12.2018 диссертационный совет принял решение присудить **Ерофеевской Л. А.** ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 18 человек, из них 9 докторов наук по специальности 03.02.08 – Экология (биология), участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовал: за – 18, против – нет, недействительных бюллетеней – нет.

Председатель
диссертационного совета



Ученый секретарь
диссертационного совета

Бабенко Андрей Сергеевич

Носков Юрий Александрович

28 декабря 2018 г.