

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.109.01, СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ «ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ И ЭВОЛЮЦИИ им. А.Н. СЕВЕРЦОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК» МИНИСТЕРСТВА НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПО ДИССЕРТАЦИИ НЕПЛЮХИНОЙ АЛИСЫ АНДРЕЕВНЫ НА ТЕМУ: «ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРΟΣЛИ ТОРФЯНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ КОМАНДОРСКО-АЛЕУТСКОЙ ГРЯДЫ» НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от «06» февраля 2023 г. № 3

О присуждении Неплюхиной Алисе Андреевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Диатомовые водоросли торфяных отложений Командорско-Алеутской гряды» по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки) принята к защите 29 сентября 2023 года (протокол заседания № 24) диссертационным советом 24.1.109.01, созданном на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, 119 071, Москва, Ленинский проспект, д. 33, приказ о создании диссертационного совета №105 н/к от 11.04.2012 г.

Соискатель Неплюхина Алиса Андреевна «26» июня 1995 года рождения. В 2018 году соискатель окончила Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова» с присвоением степени магистра по направлению 06.04.01 "Биология". В 2022 году соискатель окончила аспирантуру при Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук» с присвоением квалификации «Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Работает в должности младшего научного сотрудника в лаборатории экологии водных сообществ и инвазий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии

наук».

Диссертация выполнена в Лаборатории экологии водных сообществ и инвазий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук».

Научный руководитель – Котов Алексей Алексеевич, член-корр. РАН, профессор РАН, главный научный сотрудник Лаборатории экологии водных сообществ и инвазий Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук».

Официальные оппоненты:

Разумовский Лев Владимирович, доктор географических наук, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории охраны вод Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт водных проблем Российской академии наук»;

Мальцев Евгений Иванович, кандидат биологических наук, доцент, ведущий научный сотрудник лаборатории молекулярной систематики водных растений Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт физиологии растений им. К. А. Тимирязева Российской академии наук»

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина» (п. Борок, Некоузский район, Ярославская область) в своем положительном отзыве, составленном и подписанном доктором биологических наук, главным научным сотрудником лаборатории систематики и географии водных растений Генкалом Сергеем Ивановичем и доктором биологических наук, заведующей лабораторией альгологии, Корневой Людмилой Генриховной, рассмотренном и одобренном на заседании на совместном заседании лабораторий альгологии и систематики и географии водных растений (протокол №1 от 16 января 2024 г.) и заверенном директором Института биологии внутренних вод им. И. Д. Папанина, доктором биологических наук, профессором Крыловым Александром Витальевичем, указала, что "Диссертация Неплюхиной Алисы Андреевны «Диатомовые водоросли торфяных отложений Командорско-Алеутской гряды» является целостным законченным актуальным исследованием, в рамках которого успешно достигнута поставленная цель, выполнены задачи и получены выводы, существенно расширяющие знания о диатомовой флоре островов Командорско-Алеутской гряды. Особая ценность работы состоит во

внушительном количестве накопленного фотоматериала, в котором заключен большой потенциал для дальнейших исследований и разработок."

Соискатель имеет 15 опубликованных работ, по теме диссертации опубликовано 12 работ, в том числе 4 статьи в изданиях, входящих в перечень научных журналов ВАК и базу цитирования WoS.

Достоверность полученных результатов подтверждается как большим объемом исследованного первичного материала, так и комплексным целесообразным применением выбранных методик диатомового и статистического анализа. Основные положения диссертационного исследования прошли широкую апробацию и представлены в ряде публикаций в журналах, прошедших серьезное рецензирование отечественными и зарубежными специалистами.

Недостоверные сведения об опубликованных работах в диссертации отсутствуют.

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в следующих работах:

1. Неплюхина, А.А. Диатомовые водоросли из торфяного отложения острова Шемья (Алеутские острова, США) / **А.А. Неплюхина**, Д.А. Чудаев, О.А. Крылович, М.А. Гололобова // *Вестник Московского университета. Серия 16: Биология*. — 2018. — Т. 73, № 2. — С. 93–98.

2. Nepluykhina, A.A. *Pinnularia arkadii* sp. nov., a new diatom (Naviculales, Bacillariophyceae) from Shemya Island, Alaska, USA. / **A.A. Nepluykhina**, D.A. Chudaev, M.A. Gololobova. // *Новости систематики низших растений*. — 2018. — Vol. 52, no. 1. — P. 83–89.

3. Nepluykhina, A.A. The Holocene History of the Diatom Community in a Small Water Body on Shemya Island (Aleutian Arc, USA): The Influence of Global and Local Environmental Changes / **Nepluykhina, A.A.**, Tchabovsky A.V., Gololobova M.A., Smyshlyaeva O.I., Krylovich O.A., Savinetsky A. B., Kotov A. A. // *Water*. – 2021. – V. 13, no. 21. – P. 3134.

4. Nepluykhina, A. Two new species of the diatom genus *Meridion* (Bacillariophyta, Tabellariaceae) from Aleutian Islands/ **Nepluykhina A.**, Chudaev D // *Phytotaxa*. – 2023. – V. 587. – no. 1. – P. 21-30.

На диссертацию и автореферат поступило 9 положительных отзывов, 6 без замечаний, 3 содержат замечания.

Отзывы без замечаний прислали:

Абдуллин Шамиль Раисович, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Лаборатории ботаники Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Дудова Ксения Вячеславовна, кандидат биологических наук, младший научный сотрудник Кафедры географии и экологии растений Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Пушина Зинаида Викторовна, кандидат геолого-минералогических наук, ведущий инженер Федерального государственного бюджетного учреждения «Всероссийский научно-исследовательский институт геологии и минеральных ресурсов Мирового океана имени академика И.С. Грамберга».

Синев Артем Юрьевич, доктор биологических наук, доцент Кафедры зоологии беспозвоночных Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова».

Гусев Евгений Сергеевич, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник, лаборатории почвенной зоологии и общей энтомологии, Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук».

Давидович Ольга Ивановна, кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории водорослей и микробиоты Карадагской научной станции им. Т.И. Вяземского - филиала Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра «Институт биологии южных морей имени А.О. Ковалевского Российской академии наук».

Отзыв с замечаниями прислали:

Гогорев Ринат Мухаметшаевич, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории альгологии Федерального государственного бюджетного учреждения науки "Ботанический институт им. В. Л. Комарова Российской академии наук".

"Имеются небольшие замечания о некотором несоответствии поставленных автором Задач и отражению их в сделанных Выводах. В Задаче 3 указано изучение количественного

содержания видов диатомовых, а в соответствующем Выводе № 4 говорится об их разнообразии. В Задаче 5 требуется провести анализ послойного распределения видов диатомовых, а в Выводах соответствующие данные, по-видимому, не отражены."

Городничев Руслан Михайлович, кандидат биологических наук, заведующий лабораторией по изучению экологического состояния Арктики и **Левина Сардана Николаевна**, кандидат биологических наук, научный сотрудник лаборатории по изучению экологического состояния Арктики Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова".

"В качестве замечания к автореферату можно отметить, что в разделе автореферата, раскрывающем сущность главы 1, не приведены ключевые физико-географические особенности района исследования, которые позволили бы улучшить восприятие реконструкций условий окружающей среды территории Командорско-Алеутской гряды и подчеркнуть высокую степень актуальности проведенного исследования. "

Мотылькова Ирина Викторовна, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник Лаборатории промысловых гидробитонтов Сахалинского филиала Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанологии".

"1. Отсутствует название под горизонтальной осью на рисунке

2. В тексте при приведении результатов послойного распределения диатомовых водорослей в колонке торфяного отложения 6/97 о. Адак (подглава 3.3) и в 4 выводе автор использует термин «видовое разнообразие». Однако из главы 2 «Материал и методы» не ясно, какие подходы были применены для его расчета. Скорее всего, в данном контексте речь шла о разнообразии видов, а это в экологии разные понятия».

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их высокой научной квалификацией, компетентностью в тематике рассматриваемой диссертации и наличием в течение последних пяти лет достаточного количества публикаций, рассматривающих вопросы, близкие по содержанию к проведенным соискателем исследованиям.

Диссертационный совет отмечает, что соискателем выполнено масштабное исследование истории развития диатомовых комплексов торфяных отложений четырех островов Командорско-Алеутской гряды в голоцене. Актуальность выполненной работы

связана с ее принадлежностью к палеоэкологии – одному из важнейших направлений современной науки, интерес к которому существенно повысился в связи с необходимостью предсказания экосистемных последствий глобальных изменений окружающей среды и, в первую очередь, климата. Актуальность и значимость определяются также регионом исследований: на Командорско-Алеутской гряде, островном регионе с крайне сложной геологической и климатической историей в голоцене, ранее аналогичных по содержанию и масштабу работ не проводилось. В работе использован классический диатомовый анализ, подразумевающий определение таксономического состава створок диатомовых водорослей в слоях отложений, достоверность которого подтверждена методом сканирующей электронной микроскопии. Данные по обилию створок отдельных таксонов были проанализированы с использованием широко набора математических методов с проверкой статистической достоверности полученных результатов. Впервые получены списки таксонов диатомовых водорослей, обитавших в голоцене в водоемах островов Шемья, Адак, Карлайл и Уналашка, а для острова Уналашка получен список таксонов диатомовых водорослей современных водоемов. Впервые комплексно описана динамика видового состава голоценовых сообществ диатомовых водорослей торфяных отложений на ряде Алеутских островов, а также сделана попытка выявить ее взаимосвязь с изменениями ряда параметров среды (локальных и глобальных). Получены представления о закономерностях развития пресноводных экосистем островов высоких широт в условиях выраженного океанического климата и повышенной вулканической активности. Впервые для региона Алеутских островов результаты диатомового анализа были подвергнуты детальной статистической обработке, что позволило достоверно выявить факторы среды, в наибольшей степени повлиявшие на динамику диатомовых сообществ в голоцене. Находки новых для науки таксонов диатомовых водорослей, к настоящему времени известных исключительно из торфяных отложений или из современных внутренних водоёмов отдельных островов Командорско-Алеутской гряды, подтверждают предположения о высокой степени эндемизма хотя бы части родов диатомей в регионе. Накоплен значительный фотоматериал, содержащий изображения створок изученных таксонов, который может быть использован для уточнения статуса отдельных таксонов в результате подробных таксономических ревизий. Сделаны выводы о возможных причинах плохой сохранности створок в том или ином отложении. Результаты исследования вносят существенный вклад в понимание разнообразия и динамики сообществ диатомовых водорослей во внутренних водоемах, располагавшихся на Алеутских островах в голоцене.

Показано влияние локальных факторов среды на сообщества диатомовых водорослей пресных водоемов в голоцене в условиях повышенной вулканической активности в регионе. Полученные списки видов и установление их численности могут быть использованы специалистами для сравнения флор разных регионов и для проведения биомониторинга состояния современных водных объектов Командорско-Алеутской гряды, а также палеоэкологами для реконструкции палеообстановки в других регионах. Накопленные в ходе работы многочисленные фотоматериалы (более 8000 тысяч фотографий створок) в перспективе могут лечь в основу атласа-монографии, посвященной диатомовой флоре региона, а также использованы для машинного обучения автоматизированных инструментов для точной идентификации створок диатомовых. Результаты диссертации могут быть использованы при разработке учебных курсов по альгологии, экологии и палеоклиматологии. Исследования в рамках данной диссертационной работы были спланированы и выполнены автором лично. Автором самостоятельно выполнена вся пробоподготовка, микроскопирование, анализ и обобщение полученных данных, а также подготовка полученных материалов к публикации. Соискатель лично проводил все лабораторные исследования, статистическую обработку полученных результатов, а также их сопоставление с данными других исследователей.

Основные положения диссертационного исследования опубликованы в четырех статьях в рецензируемых изданиях; различные аспекты работы были также представлены соискателем на 8 всероссийских и международных конференциях.

Диссертация соответствует требованиям, выдвигаемым для диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Положением о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор, Неплюхина Алиса Андреевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки).

В ходе защиты диссертации были высказаны следующие критические замечания и заданы вопросы:

Чайка Станислав Юрьевич, доктор биологических наук, профессор кафедры энтомологии Биологического факультета Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова", член Совета: 1) Скажите, пожалуйста, как это все могло повлиять и есть ли однозначное расширение биоразнообразия, или устойчивость, или наоборот, угнетение? Представлены ли эти вопросы в диссертации? 2) У вас в

практическом значении есть такой как бы намек: а в дальнейшей вашей работе вы будете автоматизировать определение по створкам? Вот скажите, это в принципе искусственный интеллект, какая-то система будет подбираться, какая-то разрабатываться, а в каком виде сейчас находится эта задумка? Реально ли это или еще нужны многие годы?

Суров Алексей Васильевич, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией сравнительной этологии и биокommunikации Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук», заместитель председателя Совета:

1) Суть вопроса состоит в том, что, когда читаешь положение ваше первое, второе, они, мне кажется, немножко противоречат друг другу. Если в первом положении вы говорите о том, что на динамику сообщества оказывает влияние больше локальные факторы, чем климатические, то во втором положении, что, когда проанализировали динамику сообществ, вы видите, что климатические факторы оказывают большое влияние на структуру. А когда читаешь выводы, вы уже там уточняете, что это касается прибрежных биотопов и внутренних. Это действительно так? Потому что было бы гораздо более интересное положение, если бы вы показали, что динамика сообществ разная в зависимости от того, где они расположены на островах. Это я так правильно понимаю? Вы согласны, что эти положения, которые у вас вынесены, не точно совпадают с выводами?

2) По третьему положению, я не понял, что такое "ранне-среде"?

Замолодчиков Дмитрий Геннадьевич, доктор биологических наук, главный научный сотрудник лаборатории организации и устойчивости лесных экосистем Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук», член Совета:

1) У меня первый вопрос тоже по поводу положения. Вот в первом положении, когда выделяете локальные факторы над глобальными, хочу просто сначала уточнить, а какие глобальные изменения вы рассматриваете на тот период, который вы изучали? 2) Конкретно, какие события? 3) Оледенение было в тот период? 4) Повторите, пожалуйста, что происходило 4,500 л.н. и является главной границей изменений, которые вы нашли в ваших сообществах диатомей? 5) Это очевидная граница – конец голоценового оптимума, это данность. В первом положении пытаетесь доказать, что это не важно, а важны локальные, соответственно, события? 6) У вас в первом положении написано, что локальные главнее, чем глобальные. А ваши, соответственно, данные показывают другую вещь. То есть как бы я посмотрел на рис.2, и вот вижу, что эта граница 4500 л.н. вот такая

явная и яркая, а ваши локальные факторы надо вычитывать в тексте. 7) В какой геологической эпохе мы живем? В каком периоде? 8) У написано "современная" и "голоценовая". У вас "современная" не входит в "голоценовую"?

Найденко Сергей Валериевич, доктор биологических наук, профессор РАН, член-корреспондент РАН, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук», член Совета:

1) Мне не очень понравилась формулировка второго положения, особенно когда вы про него высказывались. Вы сказали, что анализ динамики сообществ атомных водорослей, как следует ожидать, поддерживают предположение. А следовало ли тогда вообще это предполагать? Это не было такой достаточно очевидной вещью и, соответственно, получился несколько банальное положение. 2) В одном из выводов было написано про то, что оказывает влияние на динамику сообществ водорослей: извержения, уровень моря и еще что-то. И там же фигурировала и охотничья деятельность. Вот это прокомментируйте, пожалуйста. Я не услышал в докладе, может, пропустил просто, но правда интересно.

Рожнов Вячеслав Владимирович, доктор биологических наук, академик РАН, заведующий Лабораторией поведения и поведенческой экологии млекопитающих Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук», председатель Совета: Скажите, пожалуйста, вот вы показали динамику изменения сообществ. Можете ли вы на основании этого спрогнозировать дальнейшее развитие сообщества?

Соискатель дала следующие ответы на вопросы.

На вопросы **Чайки С. Ю.:** 1) Позвольте немного уточнить: под угнетением разнообразия вы имеете в виду в самом регионе? Безусловно, настолько массовый обзор диатомовой флоры на островах проведен впервые. Мы не трогали материковую Аляску, сравнение флоры материковой Аляски проведено нами по литературным данным, не анализировали ископаемые и современные образцы с материка. В целом этот список впервые получен, понятно, что он не полный, безусловно некоторые определения могут требовать ревизии, порядка 20% таксонов нами определено как sp., и там, очевидно, тоже есть новые виды, но в целом диатомовая флора не сильно отличается от той, которая была обнаружена другими авторами на севере Америки (в том числе включая новые работы), и где-то в Камчатской части России. При этом, надо сказать, что многие определения в работах 90-х годов и ранее требуют ревизии тоже, поскольку систематика за даже

последние 10 лет сильно продвинулась вперед, появилось гораздо большее количество новых родов диатомовых. И поэтому, вероятно, если сделать ревизию старых работ в таксономическом плане и сравнить ее с нашим списком, который основывается на современной систематике, мы найдем больший процент совпадений. 2) Очень актуальный, я бы сказала, довольно злободневный вопрос. Лень, как известно, двигатель прогресса, и большое количество времени обработки материалов тратится именно на рутинные процессы. Понятно, что в разных лабораториях это все устроено немножко по-разному. Каждый исследователь пытается себе все автоматизировать и упростить, в том числе банально необходимо обработать огромное количество фотографий. Все это возможно сделать. Например, у испанских коллег была в 2018 году довольно обширная статья, там написан движок этой самой сети, то есть механизм ее работы. И они определяли с точностью до 99% довольно ограниченное число таксонов. Поскольку для того, чтобы обучить сеть хотя бы определять один таксон, необходима большая библиотека изображений, которые в нее загружаются. Соответственно, все это абсолютно осуществимо. Но, к сожалению, только общими усилиями диатомологов не только в России, но и по всему свету, чтобы собрать вот эту огромную коллекцию изображений.

На вопросы **Сулова А. В.:**

1) Безусловно, те выводы, к которым мы приходим, что есть некая направленность условий в регионе, и мы отмечаем на всех островах, вне зависимости от того, какой локальный стресс, какие факторы были оказали влияние на эти водоемы в последующем и торфяники. Есть общий тренд. При этом мы прослеживаем историю индивидуальную как минимум на двух островах, когда было оказано хорошо выраженное влияние таких факторов, как птицы (внесение азота) и моря (засыпания песком) и вулканы (наличие мощных слоев пепла). Это позволяет нам делать некоторые такие ремарки относительно конкретно локальных условий. Да, безусловно, изучение еще как минимум четырех торфяников со схожими условиями позволит гораздо полнее эту картину сложить и, может быть, выявить даже какие-то ассоциации диатомовых, привязанных к конкретному фактору, например, вулканы азота и так далее. В выводах мы отражаем, что есть общий тренд, это второе положение. И первое положение, основанное на анализе факторов с применением статистических методов, позволивших скоррелировать таксоны с факторами. Мне кажется, в этом нет глобальных противоречий. 2) Это "ранне-средне", прошу прощения, это опечатка.

На вопросы **Замолодчикова Д.Г.:**

1) Под глобальными изменениями, глобальными факторами, мы понимаем некоторые климатические изменения, которые известны для региона Алеутских островов. 2) Например, оледенения, колебания уровня моря. 3) Например, неогляциал проявлялся в районе 3000 л.н., рецессия ледников тоже известна для региона. Может быть изученность для каждого из секторов разная, но тем не менее такие работы есть. 4) Согласно данным полученным по диатомовым, мы на всех четырех островах находим глобальную смену сообществ. Это, на наш взгляд, свидетельствует о более засушливом периоде. Мы находим большое число холодолюбивых таксонов и предполагаем похолодание в регионе. 5) Наши утверждения не исключают друг друга. Мы подтверждаем, согласно нашим данным, эту границу. Да, мы ее находим, но при этом мы также еще можем отметить локальные факторы. 6) Соглашусь, что внесение ремарки об островах, которые приближены к берегу, поскольку именно на них наблюдается сильное воздействие локальных факторов, способствовало бы лучше лучшему восприятию этого положения. 7) В современной части голоцена. 8) Под современной мы имеем в виду новейшее время.

На вопросы **Найденко С. В.:**

1) Безусловно, согласно данным анализов, проведенных с использованием других модельных объектов, это предположение тоже для Алеутских островов подтверждаются, но при этом очень мало работ, например, для центральной части гряды проведено вообще, по реконструкциям. Ну и плюс диатомовый анализ никто так масштабно не использовал в целях этих реконструкций. Поэтому мы, в принципе, могли ожидать некой общей направленности, но могли обнаружить какие-то интересные результаты. Поэтому мы хотели для себя вот это посмотреть. 2) Про деятельность алеутов-охотников мы говорим как про опосредованное воздействие, поскольку они уменьшали численность колоний птиц, собственно, охотясь на них или уничтожая и их места обитания. И, соответственно, таким образом уменьшалось количество внесенного азота. Это хорошо прослеживается по динамике этих пиков внесение азота в среду.

На вопрос **Рожнова В. В.:**

Вероятно, оно будет очень похоже на ближайшее, например, материковые, в том числе сообщества, которые есть на материковой Аляске, ну и в том числе Камчатской части России. Вероятно, где-то мы сможем при хорошем наборе материала возможно проследить где-то градиент распространения камчатских, например, видов и, условно, североамериканских видов. Поэтому я бы сказала, что здесь требуется дальнейшее изучение, более подробное, в том числе на всех островах, не только на Уналашке.

На заседании 06 февраля 2024 г. диссертационный совет принял решение за постановку и выполнение научной задачи, вносящей вклад в понимание разнообразия и динамики сообществ диатомовых водорослей во внутренних водоемах на Алеутских островах в голоцене, присудить Неплюхиной А. А. ученую степень кандидата биологических наук по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки).

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 27 человек, из них 9 докторов наук по специальности 1.5.15 – экология (биологические науки), участвовавших в заседании, из 30 человек, входящих в состав совета, дополнительно члены в совет не вводились, проголосовали: за - 27, против - 0, недействительных бюллетеней - 0.

Председатель
диссертационного совета,
академик РАН

Рожнов Вячеслав Владимирович

Ученый секретарь
диссертационного совета, к.б.н.

Кацман Елена Александровна

06 февраля 2024 г.

МП