

Сведения о результатах публичной защиты

Золина Анастасия Андреевна

**Диссертация «Позднемеловая каканавутская флора Корякского нагорья
(Северо-Восток России)»**

Специальность 1.5.9. Ботаника

Члены диссертационного совета 24.1.002.01, присутствовавшие на заседании при защите диссертации: д.б.н. Гельтман Д.В., к.б.н. Сизоненко О.Ю., д.б.н. Аверьянов Л.В., д.б.н. Андреев М.П., д.б.н. Афонина О.М., д.б.н. Головнева Л.Б., д.б.н. Дорофеев В.И., д.б.н. Журбенко М.П., д.б.н. Змитрович И.В., д.б.н. Кирцидели И.Ю., д.б.н. Кравцова Т.И., д.б.н. Нешатаева В.Ю., д.б.н. Паутов А.А., д.б.н. Родионов А.В., д.б.н. Сытин А.К., д.б.н. Токарев Ю.С., д.б.н. Шамров И.И.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА 24.1.002.01,
СОЗДАННОГО НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ БОТАНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА
ИМ. В.Л. КОМАРОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК, ПО
ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА
НАУК**

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 2 ноября 2022 г. № 151

О присуждении Золиной Анастасии Андреевне, гражданке Российской Федерации, ученой степени кандидата биологических наук.

Диссертация «Позднемеловая каканавутская флора Корякского нагорья (Северо-Восток России)» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 1.5.9. Ботаника принята к защите 18 мая 2022 г. (протокол заседания № 146) диссертационным советом 24.1.002.01, созданным на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук, 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, дом 2, приказ Рособнадзора № 737-448 от 04.04.2008, № 2059-2672 от 22.10.2009, № 766-294/448 от 02.04.2010 и приказы Минобрнауки России № 67/нк от 21.02.2014, №153/нк от 15.02.2016, №33/нк от 24.01.2017, приказы Министерства науки и

высшего образования Российской Федерации № 50/нк от 03.08.2018, № 487/нк от 26.05.2021.

Соискатель Золина Анастасия Андреевна, 1990 года рождения.

В 2011 году окончила бакалавриат, в 2013 году – магистратуру Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» по направлению «Биология». В 2021 году окончила очную аспирантуру Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки.

Работает научным сотрудником в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Ботаническом институте им. В.Л. Комарова Российской академии наук.

Диссертация выполнена в отделе Ботанический музей Федерального государственного бюджетного учреждения науки Ботанического института им. В.Л. Комарова Российской академии наук.

Научный руководитель – доктор биологических наук, Головнева Лина Борисовна, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ботанический институт им. В.Л. Комарова, отдел Ботанический музей, главный научный сотрудник с возложением обязанностей руководителя отдела.

Официальные оппоненты:

Соколов Дмитрий Дмитриевич, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова», кафедра высших растений, заведующий кафедрой;

Кодрул Татьяна Михайловна, кандидат геолого-минералогических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Геологический институт Российской академии наук, лаборатория палеофлористики, ведущий научный сотрудник

дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Палеонтологический институт им. А.А. Борисяка Российской академии наук, г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Завьяловой Натальей Евгеньевной, кандидатом биологических наук, заведующей лабораторией палеоботаники, указала, что диссертация Золиной Анастасии Андреевны «Поздне меловая каканавская флора Корьякского нагорья (Северо-Восток России)» посвящена уточнению систематического состава каканавской флоры, изучению флористических связей каканавской флоры с маастрихтскими флорами Северной Пацифики, анализу развития флоры Анадырской провинции в конце мелового периода, а также реконструкции палеоклиматических условий, при которых каканавская флора существовала и представляет собой профессиональное и актуальное исследование со значительной научной новизной, где наблюдается соответствие между поставленными целями и задачами, примененными методами и полученными результатами. Структура работы представляется логичной и обоснованной, написана хорошим языком, иллюстрирована текстовыми и фототаблицами. Работа соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «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 наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата биологических наук.

Соискатель имеет 45 научных публикаций, 25 – по теме диссертации, из них 8 работ из списка ведущих реферируемых журналов, рекомендованных ВАК, из которых 3 статьи включены в наукометрическую базу данных Web of Science и имеют первый квартиль, в Scopus – 1 статья.

Zolina A. A., Manchester S. R., Golovneva L. B. Typification of the genus *Zizyphoides* Seward et Conway (Magnoliophyta, Trochodendraceae) // *Acta Palaeobotanica.* – 2021. – Vol. 61, №2. – P. 123-135.

Zolina A., Golovneva L., Nosova N., Grabovskiy A. A new species of *Phoenicopsis* (Leptostrobales) from the Maastrichtian-Danian of Chukotka, Russia // *Geobios.* – 2020. – Vol. 63. – P. 67-75.

Zolina A.A., Golovneva L.B., Spicer R.A. Latest Cretaceous (Maastrichtian) climate of the Koryak Upland of North-East Russia based on a quantitative analysis of a palaeo-polar flora // *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology.* 2020. – Vol. 560. – Article number: 109997.

Головнева Л. Б., Алексеев П. И., **Гниловская А. А.**, Юдова Д. А. Род *Trohodendroides* Berry в меловых отложениях Северо-Востока России // *Палеоботаника.* – 2018. – Т. 8. – С. 122-179.

Gnilovskaya A. A., Golovneva L. B. The Late Cretaceous *Pterophyllum* (Bennettitales) in the North-East of Russia // *Cretaceous Reseach.* – 2018. – Vol. 82. – P. 56-63.

Gnilovskaya A., Golovneva L.B. Fagaceous foliage from the latest Cretaceous of the Koryak Upland (northeastern Russia) and its implications for the evolutionary history of Fagaceae // *Review of Palaeobotany and Palynology.* – 2016. – Vol. 228. – P. 57-66.

Гниловская А. А. Распространение и изменчивость *Nilssonia serotina* Heer в меловых и палеогеновых флорах Северной Пацифики // *Палеоботаника.* 2016. – Т. 7. – С. 56-65.

Головнева Л. Б., **Гниловская А. А.** Остатки ископаемых растений из высокореченской свиты (поздний мел, Корякское нагорье) // *Палеоботаника.* – 2015. – Т. 6. – С. 36-47.

На диссертацию и автореферат поступило 13 отзывов от:

1. чл.-корр. РАН, д.г.-м.н. Германа А.Б. – зав. лаб. палеофлористики, г.н.с. Геологического института РАН;
2. к.г.-м.н. Моисеевой М.Г. – н.с. лаб. палеофлористики Геологического института РАН;
3. д.б.н. Скучас П.П. – проф. каф. зоологии позвоночных биологического факультета Санкт-Петербургского государственного университета;

4. д.б.н. Легалова А.А. – зам. директора по науке, зав. лаб. филогении и фауногенеза Института систематики и экологии животных СО РАН;
5. к.б.н. О.В. Бондаренко – с.н.с. лаб. палеоботаники Федерального научного центра Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения РАН;
6. к.б.н. Афонина М.А. – с.н.с. лаб. палеоботаники ФНЦ Биоразнообразия ДВО РАН;
7. к.г.-м.н. Бугдаевой Е.В. – в.н.с. лаб. палеоботаники Федерального научного центра Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии Дальневосточного отделения РАН;
8. к.г.-м.н. Волынец Е.Б. – с.н.с. лаб. палеоботаники Федерального научного центра Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН;
9. д.б.н. Чавчавадзе Е.С. – г.н.с. отдела Ботанический музей Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН;
10. д.г.-м.н. Гоманькова А.В. – в.н.с. лаб. палеоботаники Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН;
11. к.б.н. Носовой Н.В. – в.н.с. лаб. палеоботаники Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН;
12. к.б.н. Аверьяновой А.Л. – н.с. лаб. палеоботаники Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН;
13. Грабовского А.А. – м.н.с. отдела Ботанический музей БИН РАН.

Все отзывы положительные.

В отзывах отмечено, что работа является актуальным, оригинальным, полноценным научным исследованием; характеризуется четкостью и логичность построения, написана доступным научным языком. Поставленные диссертантом цели и задачи решены в полном объеме. Полученные выводы имеют четко аргументацию и соответствуют целям и задачам и логично вытекают из анализа, проведенного в исследовании. В работе показано палеогеографическое и эволюционное значение какангутской флоры. Кроме

того, отмечается, что проведенная диссертантом реконструкция климатических условий, существующих на Корякском нагорье является важным научным достижением.

В ряде отзывов имеются вопросы, замечания и комментарии.

Герман Алексей Борисович указывает, что диссертант не упоминает мнение С.В. Щепетова, который, полагает, что возраст флороносных отложений каканавутской свиты иной и определяется в более широких пределах как поздний кампан – ранний маастрихт (Щепетов, Герман, 2017), а не как поздний маастрихт; отмечает, что раздел 7.3, посвященный условиям существования маастрихтских арктических динозавров Чукотки и Аляски, не имеет отношения к теме диссертационной работы и к специальности 1.5.9 «Ботаника». Основываясь на детальной ревизии каканавутской флоры и на пересчете параметров палеоклимата с использованием усовершенствованного алгоритма CLAMP, получены интересные данные, основные из которых, не очень значительно отличаются от сделанных ранее Л.Б. Головневой (Golovneva, 2000). Указывает, что название «тэмлянская флора» грамматически неверное, т.к. по правилам русского языка буква «э» пишется только в начале слова.

Моисеева Мария Геннадьевна считает, что в разделе «Научная новизна» автореферата стоило указать конкретное количество видов, для которых было сделано систематическое описание, а также подчеркнуть насколько был расширен таксономический состав каканавутской флоры по сравнению с предыдущими исследованиями. Считает, что разделы Сравнение при описании некоторых видов покрытосеменных написаны недостаточно подробно. Так, например, для представителей рода *Zizyphoides*, включая установленный соискателем новый вид *Z. nobilis*, не вполне ясны отличия от представителей рода *Trochodendroides*, которые имеют очень сходную морфологию и значительный диапазон изменчивости листьев в пределах одного вида. Далее приводятся подробные выдержки из текста диссертации с морфологическими описаниями особенностей жилкования у данных таксонов и иннервацией зубцов у листьев, имеющих городчато-зубчатый край.

Отмечает, что в случае цельнокрайных листьев, отличия в жилковании вообще не ясны. Считает, что название региональной флоры должно быть таким же, как и название соответствующего этапа ее развития – горнореченская региональная флора.

Легалов Андрей Александрович отмечает, что в автореферате было бы хорошо дать карту с местами сбора (38 местонахождений) ископаемых растений.

Гоманьков Алексей Владимирович обращает внимание, что субкрустация – это заполнение породой кутикулярного мешка, несущее отпечаток внутренней поверхности кутикулы. Если растительный остаток не сохраняет никакой эпидермальной структуры, основания рассматривать его как субкрустацию, а не как внешний слепок отсутствуют (стр.7 автореферата); в работе нет определения используемых для обозначения выделяемых флористических единиц терминов, таких как «комплекс», «флора», «региональная флора», «этап», поэтому неясно какие из единиц отражают возрастную изменчивость флоры, а какие – фациальную. Непонятно также обоснование возраста каканавутской флоры – исключительно на основе растительных остатков, или же для его обоснования использовались другие признаки (остатки фауны, литология, абсолютные датировки и т. д.).

Носова Наталья Владимировна отмечает, что в главе Выводы отсутствует пункт 3. В пункте 2 данной главы написано, что «Каканавутская, горнореченская флоры и высокореченский флористический комплекс объединены в каканавутскую региональную флору», поэтому в следующем пункте лучше было бы писать, что «каканавутская региональная флора относится к горнореченскому этапу развития флоры Анадырской провинции...», а не перечислять еще раз названия флор и комплекса.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что д.б.н. Соколов Дмитрий Дмитриевич является специалистом-ботаником, имеющим публикации в области в области морфологии, анатомии и эволюции современных и ископаемых растений; к.г.-м.н. Кодрул Татьяна Михайловна

является специалистом-палеоботаником, имеющим публикации, посвященные растениям мелового и палеогенового периодов; специалисты ведущей организации известны своими работами в области изучения растений мелового периода и способны выявить научную и практическую значимость диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

В результате диссертационной работы была проведена ревизия систематического состава каканавутской флоры из маастрихтских отложений Корякского нагорья, в результате чего впервые выявлено 18 видов, ранее не известных в этой флоре, описаны два новых вида: *Pterophyllum terechovae* Gnilovskaya и *Zizyphoides nobilis* Zolina; предложены три новые номенклатурные комбинации: *Corylites ageevii* (Golovneva) Zolina, *Ettingshausenia rarineris* (Golovneva) Zolina и *Trochodendroides ochotica* (Vachrameev et Herman) Golovneva et Gnilovskaya; ревизован типовой матерел рода *Zizyphoides* Seward et Conway и вида *Nilssonia serotina* Heer, для которых выделены лектотипы и даны новые расширенные диагнозы. Впервые выделена каканавутская региональная флора, распространенная в позднем маастрихте на территории Анадырской палеофлористической провинции. Она включает, помимо каканавутской, горнореченскую флору и высокореченский флористический комплекс. Для высокореченского флористического комплекса был уточнен систематический состав и возраст. Проанализировано развитие флоры Анадырской провинции с сантона до конца мела, уточнена характеристика горнореченского и рарытчинского этапов развития флоры; в рарытчинский этап развития флоры дополнительно включена тэмлянская флора. С использованием нового алгоритма CLAMP-анализа проведена реконструкция климатических условий, существовавших на территории Корякского нагорья в позднем маастрихте.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

дана характеристика флоры Анадырской провинции в позднем маастрихте; изучены флористические связи между маастрихтскими форами Северной Пацифики; проанализирована смена флоры вблизи мел-палеогеновой границы; прослежено вымирание мезозойских реликтовых таксонов и появление молодых палеоценовых элементов в конце мелового периода; получены новые данные о климате, при котором развивалась какангутская флора, что важно для понимания условий существования позднемеловых динозавров за полярным кругом.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

Полученные автором данные об эволюции флоры Анадырской провинции вблизи мел-палеогеновой границы могут быть использованы для стратиграфических корреляций и датировки неморских отложений Северо-Востока России. Реконструкция климата в позднем маастрихте на территории Корякского нагорья расширяет представления о теплых арктических климатах прошлого, что важно для оценки современных климатических тенденций и для прогнозирования будущих климатических изменений.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

Результаты исследований базируются на изучении и анализе большого объема ископаемого материала, а также анализе и обобщении литературных данных; в работе использованы классические и современные методы анализа материала; учтены оригинальные данные, а также сведения из научных публикаций, посвященных ископаемым растениям мелового и палеогенового возраста. Основные результаты работы опубликованы в высокорейтинговых международных журналах.

Личный вклад соискателя состоит в:

планировании всех этапов исследования, непосредственным участии в изучении коллекций ископаемых растений; определении и анализе систематического состава какангутской флоры; уточнении состава высокореченского флористического комплекса; описании новых таксонов ископаемых растений; создании новых номенклатурных комбинаций;

проведении сравнительного анализа видового состава каканаутской флоры с другими маастрихтскими флорами Северной Пацифики; анализе развития флоры Анадырской провинции в конце мелового периода; реконструкции климатических условий, существовавших на территории Корякского нагорья в позднем маастрихте; обработке, анализе, обобщении и интерпретации полученных результатов, их апробации и подготовке публикаций по выполненной работе.

Диссертация решает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается наличием последовательного плана, следованием основной идейной линии, концептуальностью и взаимосвязью выводов.

В ходе защиты были высказаны следующие вопросы и критические замечания:

д.б.н. И. И. Шамров: Приведите примеры лопастных, не лопастных и зубчатых листьев, использованных для CLAMP-анализа. Какая морфологическая классификация листьев используется для CLAMP-анализа?

д.б.н. В. Ю. Нешатаева: Расскажите о методике CLAMP-анализа? На сколько достоверны реконструируемые с его помощью климатические характеристики? Можно ли применять корреляции, полученные на современных данных для флор мелового периода?

д.б.н. В. И. Дорофеев: Для чего были выделены «морфотипы»?

д.б.н. Т. И. Кравцова: Как производится учет морфотипов, если ископаемые листья не сохранились целиком?

д.б.н. В. Ю. Нешатаева: Почему каканаутские динозавры называются полярными? На какой широте сейчас находится каканаутское местонахождение и какова его палеоширота?

д.б.н. В. И. Дорофеев: Если динозавры пили талую воду, означает ли это, что они существовали какой-то период при отрицательных температурах?

д.б.н. В. Ю. Нешатаева: Остатки динозавров были найдены в туфах?

д.б.н. М. П. Журбенко: Был ли климат на Земле в меловом периоде теплее, чем сейчас? Найдены ли в отложениях каканавской свиты остатки мхов или лишайников?

д.б.н. В. И. Дорофеев: Имеются ли в Вашем материале репродуктивные органы беннеттитовых? И если – да, то использовались ли они при описании?

д.б.н. А. А. Паутов: Удалось ли Вам изучить эпидермальные структуры у ископаемых видов?

д.б.н. А. В. Родионов: В развитии исследуемой флоры Вы выделяете три этапа. Правильно ли я понимаю, что это основано на изучении сборов, произведенных в разных местах? Как определяется относительная хронология этих этапов?

д.б.н. Д. В. Гельтман: Вы назвали каканавскую флору региональной и отнесли ее к Анадырской провинции Сибирско-Канадской палеофлористической области. Сколько аналогичных региональных флор существовало в это время в Анадырской провинции? Для какой геологической эпохи сделано палеофлористическое районирование? Когда каканавская флора перестала существовать и в связи с какими геологическими событиями это произошло? Охарактеризуйте сообщества, существовавшие на территории бассейна р. Каканав.

Соискатель Золина А.А. убедительно ответила на задаваемые ей в ходе заседания вопросы. Ею были охарактеризованы особенности методики CLAMP-анализа, методы, используемые для реконструкции палеоширот и определения возраста позднемеловых флор Корякского нагорья, а также возможности эпидермально-кутикулярного изучения ископаемых растений. Перечислены растительные сообщества, существовавшие на территории бассейна р. Каканав в позднем маастрихте, дана характеристика проблем, возникающих при реконструкции условий существования растений и динозавров в высоких широтах.

На заседании 2 ноября 2022 г. диссертационный совет принял решение за изучение формирования систематического состава позднемеловой каканавской флоры и определение ее палеогеографического,

палеоклиматического и эволюционного значения присудить Золиной А.А. ученую степень кандидата биологических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 17 человек, из них 11 докторов наук по специальности 1.5.9. Ботаника (биологические науки), участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, дополнительно введены на разовую защиту 0 человек, проголосовали: за – 14, против – 1, недействительных бюллетеней – 2.

Председатель

диссертационного совета

Гельтман Дмитрий Викторович

Ученый секретарь

диссертационного совета

Сизоненко Ольга Юрьевна

02.11.2022 г.

