

Отзыв на автореферат диссертации Смирновой Анны Викторовны "Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре" на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология

Рассматриваемая диссертационная работа посвящена очень важной и интересной теме – реконструкции палеоэкологической обстановки в приаоне на севере Европы на основании включений в балтийском янтаре. Действительно, янтарные инклюзы представляют для нас уникальное "окно в прошлое", позволяющее детально изучить морфологию небольших организмов. Значение янтарных инклюзов тем больше, что мы практически не имеем иных ископаемых изучаемого региона и времени.

Насколько я могу судить, будучи энтомологом и палеоэнтомологом, диссертантом проделана большая и очень полезная работа по сбору, анализу и обобщению имеющихся материалов по фауне включений балтийского янтара. У меня есть только пара замечаний.

Первое, скорее теоретического плана: мне кажется, метод актуализма в данном случае следует использовать с осторожностью, все-таки, мы имеем дело с термоэрой, когда и климат, и экологическая валентность таксонов могли существенно отличаться от современных. Даже в современной фауне могут совместно встречаться, казалось бы, трудно сочетаемые таксоны. Так, автор в горах Северного Вьетнама наблюдал замечательное смешение палеарктических и индо-малайских элементов фауны, например уховерток рода *Forficula* и представителей семейства *Diplatyidae*. Взятые по отдельности они, казалось бы, должны свидетельствовать о совсем разных фаунах.

Также мне кажется сомнительным вывод автора об "отсутствии основных деструкторов современных термофильных лесов – термитов" (автореферат, с. 21) в "янтарном" лесу. Дело в том, что и *Kalotermitidae* и, по-видимому, *Termopsidae* являются скрытыми обитателями древесины, они практически не появляются на поверхности стволов, что делает очень маловероятной попадание рабочих особей в натеки смолы. Во всяком случае, именно такой образ жизни жизни ведут наблюдавшиеся автором калотермитиды из сосновых горных лесов Вьетнама. Крылатые же особи действительно могут разлетаться на большое расстояние, что облегчает их попадание в смолу.

Автореферат дает достаточно полное представление о диссертационной работе. Основные положения четко сформулированы и в значительной мере доказаны. Отмеченные выше спорные положения являются дискуссионными и не влияют на общую положительную оценку. Рецензируемая работа в полной мере соответствует требованиям,

предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата географических наук, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

199034, г. Санкт-Петербург, Университетская наб., д. 1
Зоологический институт РАН
Телефон +7(812)328-1212, E-mail: Leonid.Anisyutkin@zin.ru

Я, Анисюткин Леонид Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

29.05.2024

Старший научный сотрудник
лаборатории систематики насекомых
Федерального государственного
бюджетного учреждения науки
Зоологический институт
Российской академии наук,
кандидат биологических наук

Анисюткин Леонид Николаевич

Подпись руки _____
Анисюткина Л.Н.
Удостоверяется
Ученый секретарь *В.В. [Signature]*

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирновой Анны Викторовны «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Палеорекострукции экологических условий прошлых эпох по-прежнему являются актуальной темой научных исследований, имеющей особое значение для понимания современной динамики природной среды и трендов её развития.

Основываясь на понимании того, что природная среда биотопа определяет состав населяющего его сообщества, А.В. Смирнова обобщила имеющиеся данные и составила сводку известных на сегодня таксонов насекомых балтийского янтара, выделила климатические, биотопические и трофические включения-индикаторы, определила основные биотопы «янтарного» леса, их геоэкологические характеристики, пространственное распределение и иерархию, а также провела биогеографический анализ фауны янтара. Работа базируется на всестороннем анализе 11 400 экземпляров органических включений, выявленных в 6889 образцах балтийского янтара. Сведения об экологических предпочтениях и местообитаниях современных таксонов, родственных ископаемым, являются основой для воссоздания природных условий янтарного леса.

Результаты научных исследований, представленные в автореферате, демонстрируют успешное решение поставленных задач и достижение цели диссертационной работы. Ключевым моментом работы можно считать анализ зоогеографического распределения «балтийской» фауны, и доказательства доминирования в биогеоценозе леса специфического участка – «Сциара-зоны», во всем многообразии его связей с окружающими ландшафтами.

Выводы диссертационного исследования А.В. Смирновой в полной мере раскрывают защищаемые положения, сформулированной автором. Вместе с тем по существу рецензируемой работы считаю необходимым сделать несколько замечаний. В заключение представлено 13 выводов, некоторые можно объединить. Автор отмечает, что на сегодняшний день географические границы ареала янтарного леса весьма условны и, вероятно, поэтому на рисунке 1 представлена палеогеографическая карта схема без полного набора условных обозначений. Далее, отложения эоцена в которых формировались первичные залежи смолы леса, произраставшего на территории древней Фенноскандии, вероятно представлены не только рассмотренным месторождением балтийского янтара. Интересно было бы услышать объяснение, почему месторождение здесь и только ли здесь?

По актуальности, практической значимости, степени обоснованности научных положений, новизне, теоретическому значению полученных результатов, представленная к защите диссертационная работа А.В. Смирновой представляет собой весьма основательное, глубокое и квалифицированно выполненное исследование, результаты которого имеют не только высокую научную ценность, но и весьма очевидное практическое приложение.

Работа соответствует паспорту специальности 1.6.21 Геоэкология, пункту 10. Исторические (палеоэкологические и палеоклиматические) реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата.

Ведущий научный сотрудник Института
морской геологии и геофизики ДВО РАН,
руководитель лаборатории береговых геосистем,
доктор географических наук Афанасьев Виктор Викторович

Адрес: ИМГиГ ДВО РАН,
693022, г. Южно-Сахалинск, ул. Науки 1Б, <http://www.imgg.ru/ru>
e-mail: vvasand@mail.ru Тел.: 89147567211

Я, Афанасьев Виктор Викторович, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

10 июня 2024

Подпись В.В. Афанасьева заверяю:
Ученый секретарь
ИМГиГ ДВО РАН



А. А. Верхотуров

В диссертационный совет 24.1.049.02 на базе
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт географии Российской академии наук»,
г. Москва, Старомонетный пер., д. 29.

Отзыв

**члена-корреспондента М.А. Богдасарова
на диссертацию и автореферат Смирновой Анны Викторовны
«Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене
по материалам включений в балтийском янтаре»**

Диссертация А.В. Смирновой посвящена теме, актуальной в теоретическом плане; полученные в результате исследовательских работ имеют также важное практическое значение, поскольку реконструкции экологических условий среды прошлого дают ключи к пониманию природных процессов настоящего и возможность прогнозировать ход развития таковых в будущем.

Известно, что включения в балтийском янтаре имеют более двухвековую историю изучения. По мере накопления знаний на каждом историческом этапе предпринимались попытки обобщения, анализа сведений и реконструкции природной среды т. н. «янтарного» леса. Все эти работы отражали уровень и объем знаний соответствующих периодов. Диссертация А.В. Смирновой в ряду этих работ является итогом обобщения современного уровня понимания «янтарной» биоты и геоэкологических процессов позднего эоцена.

Работа состоит из введения, пяти глав, заключения и двух приложений, первые из которых представляет собой полноценный таксономический, экологический и зоогеографический свод фауны балтийского янтара, второе – картографические материалы. Особое внимание обращает приложение № 1, которое является главной информационной базой на котором строится дальнейший анализ. Картографические материалы, представленные в приложении № 2, удачно иллюстрируют общее повествование и выводы. Основной текст диссертации изложен на 145 страницах. По теме диссертации опубликовано 19 работ, апробация результатов была проведена на 7 международных и всероссийских конференциях.

Во **Введении** автором убедительным образом показана актуальность работы, обозначены объект и предмет исследований, сформулирована основная цель – реконструкция наземной экологической ситуации в «янтарном» лесу на основе всестороннего анализа включений в балтийском янтаре.

Глава 1. История изучения фауны балтийского янтара. Проведена периодизация, выделены этапы развития знания о фауне. В главе представлен полноценный обзор и анализ ключевых работ XIX (Goepfert & Berendt, 1845; Mayr, 1868; Klebs, 1889; Conwentz, 1890 и др.) и XX вв (Czeczott, 1961; Larsson, 1978 и др.). Для XX и XXI веков отмечается переход исследований на новый уровень благодаря узкоспециализированному подходу.

Глава 2. Материал и методика. Характеристика исследуемого материала. Приведена карта-схема Руссо-Скандии, где обозначены гипотетические границы «янтарного» сообщества и современное географическое положение

месторождения янтаря. В главе также приведены количественные данные по исследованному фактическому материалу (1366 родов из 360 семейств), описаны методики биотопической, климатической и экологической индикации. Текст главы дает полноценное представление о методах и подходах автора. Особо ценным видится использование нецелостных ископаемых включений и ихно-фоссилий. Отмеченные объекты в некоторых случаях оказываются более информативными чем целостные ископаемые в янтаре.

Глава 3. Биотопическая структура «янтарного» леса. В главе приводится реконструкция биотопической структуры сообщества. Обстоятельно рассмотрены индикаторные фаунистические комплексы. Выявлены лесные, водно-прибрежные и переходные зоны. Следует отметить значительный авторский вклад в совершенствование понятия «Сциара-зона». Наиболее важным представляется выделение биотопа открытых пространств. Следовало бы рассмотреть эту зону более детально. *Автор считает ее временной, отрицая самостоятельность статуса, при этом обозначая этот участок термином «зона» противоречивым образом признает природную реальность сообщества.*

Глава 4. Климатические условия «янтарного леса».

Обобщены литературные и собственные данные по климату «янтарного» сообщества. Показана доля (11%) индикаторов-термофилов способных существовать только в условиях положительных зимних температур. Сопутствующая фауна способна была жить в более широких температурных условиях среды. На основе анализа встречаемости пыльцы и волосков дуба показан сглаженный характер сезонности в «янтарном» лесу.

Глава 5. Зоогеографическое распределение фауны балтийского янтаря. Показаны зоогеографические связи балтийской биоты. Выявлены связи с современными зоогеографическими областями. Наиболее массовой является все-светно распространенная фауна, наиболее малочисленная и древняя – австралийская. Элементы «янтарной» фауны сохранились в виде фрагментов в Гималаях, юге Афротропиков и на западе Неотропиков.

Выводы соискателя частично пересматривают, а в некоторых случаях развивают устоявшиеся взгляды. Не менее значимы и новые походы к рассмотрению «янтарной» палеосреды – автор провел анализ ее биологической составляющей на максимально возможном для данного типа материала дробном уровне, что является одним из наиболее важных ее достижений. Несомненной заслугой автора является применение экологического анализа на уровне таксонов родового ранга. В пределах таксона родовой группы метод актуализма может иметь однозначно интерпретируемые результаты. Это стало возможно благодаря анализу соискателем новых сведений, полученных в последние 20–30 лет, когда поступление таксономической информации о «янтарной» биоте получило лавинообразный характер. Последнее является свидетельством способности диссертанта к осмыслению большого объема литературного и фактического материала.

Известно, что коллекции составляются на базе селективного материала. Диссертанту достаточно удачным образом удалось решить методологическую проблему нерепрезентативности материала. Выбранная, и в значительной мере усовершенствованная методика анализа таксонов совместной встречаемости

позволила сгладить, а местами полностью нивелировать фаунистические искажения исходного сообщества. Автором был усовершенствован метод таксономической индикации, позволивший провести реконструкцию структуры и экологии сообщества позднеэоценовой биоты.

Работа базируется на внушительном объеме фактического материала – более 11 тыс. включений ископаемых организмов. Для анализа столь громоздкого материала были созданы соответствующие базы данных. Учитывая их информационную ценность, хотелось бы рекомендовать автору разместить их в сети Интернет с возможностью онлайн пополнения новыми таксономическими литературными данными и фактическими материалами, поступающими в коллекции.

Замечания. При указании общего количества известных таксонов автор ссылается на Szdziewski et al., 2018 (стр. 3. Общая характеристика работы), но далее из текста становится ясно, что у автора имеются собственные, более точные данные (стр. 5. Научная новизна). Подобные замечания можно привести едва ли ни ко всем разделам диссертации. *Увлечение цитированием предшественников приводит к тому, что при описании оригинальности своих подходов и новизны результатов автор слабо акцентирует внимание на собственный вклад, который при вдумчивом чтении оказывается более существенным, чем может показаться при поверхностном рассмотрении.* Такая научная добросовестность местами делает текст весьма трудным для восприятия.

В целом диссертация и автореферат позволяют сделать вывод о том, что работа А.В. Смирновой «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре» выполнена на высоком научном уровне, представляет собой, самостоятельное завершённое исследование, содержит существенную долю оригинального материала и отвечает всем требованиям ВАК при Минобрнауки России, предъявляемым к диссертационным исследованиям на соискание ученой степени кандидата географических наук, а ее автор, Смирнова Анна Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 Геоэкология. Диссертация соответствует паспорту специальности 1.6.21, пункт 10 Исторические (палеоэкологические и палеоклиматические) реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата.

224016 Беларусь, Брест, бул. Космонавтов, 21
Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина
тел. +375162217092, e-mail: geobel@brsu.by

Богдасаров Максим Альбертович
доктор геолого-минералогических наук,
профессор, член-корреспондент НАН Беларуси,
зав. кафедрой городского и регионального развития
БрГУ имени А.С. Пушкина

30.05.2024



ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

СМИРНОВОЙ АННЫ ВИКТОРОВНЫ «РЕКОНСТРУКЦИЯ НАЗЕМНОЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ В ПАЛЕОГЕНЕ ПО МАТЕРИАЛАМ ВКЛЮЧЕНИЙ В БАЛТИЙСКОМ ЯНТАРЕ» НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ГЕОГРАФИЧЕСКИХ НАУК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 1.6.21: ГЕОЭКОЛОГИЯ

Диссертация А.В.Смирновой написана на оригинальную интересную тему – в ней реконструируются природные условия палеогена (преимущественно эоцена) на основе исследования инклюзов в янтаре, добытом на балтийском побережье. Восстанавливаются экологические условия произрастания хвойных деревьев, смола которых стала основой янтара. Актуальность исследования предопределяется возможностью использования результатов этих палеогеографических (и палеоэкологических) реконструкций как в прогнозе развития подобных природно-территориальных комплексов, так и в поиске этого ценного аморфного минерала (минералоида).

Структура работы представляется логичной. Автореферат написан ясным языком, неплохо иллюстрирован (возможно, украсили бы его фотографии инклюзов характерных видов, обнаруженных в янтаре).

Судя по автореферату, диссертация представляет собой законченное научное исследование, основанное на чрезвычайно обширном фактическом материале (автором изучено более десятка тысяч органических включений в янтаре из музейных и частных коллекций). При этом автором использованы оригинальные методические приемы, работа не только дает новые знания о природе балтийского региона в эпоху распространения янтаре-материнских хвойных пород, но имеет и методическую ценность. Автореферат диссертации свидетельствует о высокой квалификации ее автора.

К автореферату есть два замечания. По моему мнению, неудачно определены во Введении объект и предмет исследования. «Включения ископаемых организмов, их фрагментов и ихнофоссилий в балтийском янтаре» являются не предметом, а как раз объектом исследования. Предметом же являются экологические условия их формирования. В разделе, характеризующем изученность вопроса (по крайней мере, в автореферате), нет ссылок на цикл работ белорусского исследователя М.А.Богдасарова (докторская диссертация, несколько монографий), посвященных исследованию ископаемых смол Северной Евразии, что является упущением.

Отмеченные недочеты не относятся к сущности исследования и не снижают общего весьма благоприятного впечатления от представленной работы. Автором решена важная научная задача – на основе богатого фактического материала, проанализированного ею лично, реконструированы природно-экологические условия эоцена в крупном балтийском регионе – время формирования хвойных деревьев, смолы которых дали залежи янтара в богатейшем в мире по этому ископаемому региону. Несомненно, диссертация соответствует существующим требованиям, а ее автор Смирнова Анна Викторовна заслуживает присвоения ей искомой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 Геоэкология.

Профессор географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова,

доктор географических наук

С.И.Болысов

5.06.2024

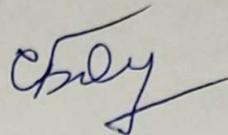
Подпись руки

Зав. канцелярией

Лобина (С.И. Болысов)

Я, Большов Сергей Иванович, даю согласие на обработку моих личных данных.

Доктор географических наук, профессор, профессор кафедры геоморфологии и палеогеографии географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова, домашний адрес: 119607, г. Москва, улица Раменки, дом 31, квартира 215, моб.тел. 8(916)6947912, sibol1954@bk.ru , специальность – геоморфология и палеогеография.



С.И.Большов

Отзыв

на автореферат диссертации **Смирновой Анны Викторовны** «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Диссертация посвящена актуальной и чрезвычайно сложной теме реконструкции палеоландшафтов эоценового «янтарного» леса. Существовавшие разрозненные данные об инклюзах сукцинита не позволяли составить целостную картину об экологических условиях, существовавших в тот период.

Использование метода экологических индикаторов при анализе инклюзов позволяет провести реконструкцию не только флористического и фаунистического состава, но и определить характеристики биотопов, их термического режим и условий увлажнения. На основе комплексного анализа сапрофильного комплекса насекомых проведен анализ эдафических условий выделенных биотопов.

Репрезентативность полученных автором выводов подтверждается широким объемом систематизированных данных о включениях в балтийские янтари. Составленные базы данных могут служить основой для изучения коллекций инклюзов, дальнейших исследований палеоландшафтов эоценовых «янтарных» лесов,

Основные результаты диссертационного исследования опубликованы в 19 научных работах.

Все вышеизложенное позволяет мне прийти к заключению, что диссертационная работа **Смирновой Анны Викторовны** «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре», представленная на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология, соответствует требованиям

ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата географических наук.

Я, Виноградова Ольга Леонидовна, да согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

Виноградова Ольга Леонидовна

кандидат географических наук, доцент,

старший научный сотрудник

Отдела природы

ФГБУК «Музей-заповедник «Музей Мирового Океана»

236006, г. Калининград, набережная Петра Великого, 1

Т. +79097975097, OLVinogr69@mail.ru

10 июня 2024 г.

Подпись Виноградовой О.Л. заверяю.
Начальник отдела кадров
ФГБУК «Музей-заповедник
«Музей Мирового океана»



О.В. Заимова

6. 2024

В диссертационный совет 24.1.049.02 на базе «Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт географии РАН», г. Москва, Старомонетный пер., д.29.

Отзыв

Волковой Ирины Игоревны и Шаплыгиной Татьяны Владимировны
на диссертацию

Смирновой Анны Викторовны

«Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре»

Балтийский янтарь – важное национальное богатство Российской Федерации, а янтарная отрасль представляет собой значимую составляющую экономики Калининградской области. В большинстве своем отечественный янтарный комплекс отстает от европейских (от польских и немецких в первую очередь) и мировых тенденций в технологическом и управленческом плане. Преимущества монопольного владения не реализованы также в научном плане – активность российского, и, в первую очередь калининградского научного сообщества крайне недостаточна. Весьма отрадным фактом является формирование Российского Национального Фонда палеонтологии балтийского янтара в Калининградском музее янтара. Создание Фонда позволило в последние годы вести исследовательские работы академического уровня. В этой связи работа А.В. Смирновой представляется весьма актуальной как в научном, так и практическом плане.

Диссертация состоит из Введения, пяти глав, Заключения и из двух приложений. В приложении №1 автор приводит известный на сегодняшний день состав фауны балтийского янтара родового ранга, к каждому таксону приведены экологические и зоогеографические сведения. В приложении №2 приведен полноценный картографический материал. Текст диссертации изложен на 145 страницах. По теме диссертации опубликовано 19 работ, промежуточные результаты работы были апробированы на семи представительных конференциях всероссийского и международного уровня.

Во *Введении* А.В. Смирновой обозначены актуальность работы, объект и предмет исследований, а также цель работы – реконструкция наземной экологической ситуации в “янтарном” лесу на основе всестороннего анализа включений в балтийском янтаре.

Глава 1. История изучения фауны балтийского янтара. Показаны этапы развития знания о фауне. Упомянуты важнейшие обобщающие монографического характера работы, дана оценка особенностей современного этапа исследований.

Глава 2. Материал и методика. Характеристика исследуемого материала. В главе приведена карта с обозначением географических границ “янтарного” леса и расположение современного лагерштетта. Из текста глава можно получить полное представление о количестве исследованного фактического материала, а также о методологии и методике индикации биотопической, климатической и экологической обстановки в позднем эоцене. Методики базируются на ранее известных подходах, при этом их развитие диссертантом содержат настолько высокую долю оригинальности, что можно говорить о новаторском методическом характере работы. В этом ряду применение в анализе т.н. включений-сининклюзов (таксонов совместной встречаемости), метод первичной и вторичной индикация, использование нецелостных биологических включений и ихнофоссилий. *Непонятно почему автор анализ т.н. “Сциара” зоны вынес в Главу 3? Это было продиктовано логикой повествования? Вызывает недоумение чрезмерно обстоятельный характер описания этапов выделения “Сциара” зоны. Нам кажется, что автор в автореферате мог бы ограничиться более лаконичным и емким текстом.*

Глава 3. Биотопическая структура «янтарного» леса. Проведена реконструкция биотопической структуры “янтарного” сообщества. Обоснованы индикаторные фаунистические комплексы. Выявлены лесные, водно-прибрежные и переходные зоны. Весьма значительным образом расширено понимание своеобразного биотопа – «сциара» зона.

Глава 4. Климатические условия «янтарного леса».

На основе собственных и литературных данных показаны климатические характеристики «янтарной» биоты. Доля термофильных

элементов (они же индикаторы термофилии) составила около 11 %. Показан сглаженный характер сезонности.

Глава 5. Зоогеографическое распределение фауны балтийского янтаря. В анализе использовалась современная система биогеографического районирования Земли. Наиболее многочисленной является ныне всесветно распространенные элементы (роды) фауны. Автором выявлен ряд территорий, где сохранились модифицированные фрагменты изучаемой биоты.

Таким образом, автореферат свидетельствует о высоком профессионализме исполнителя. Диссертация А.В. Смирновой на тему «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре» – завершённое исследование, работа выполнена на большом фактическом материале и содержит необходимую долю оригинального материала. Особо следует отметить научную добросовестность автора – помимо собственных выводов, А.В. Смирнова приводит полные сведения (т.н. сырой материал) по материалам своего исследования (см. Приложение 1). Благодаря такому подходу все выводы работы могут быть как верифицированы, так и фальсифицированы.

Текст автореферата свидетельствует об опыте автора в сборе материала, работе с большими массивами фактического материала, анализе и внятном изложении выводов. Квалификационная работа А.В. Смирновой отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным исследованиям на соискание ученой степени кандидата географических наук, ее автор, Смирнова Анна Викторовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Диссертация соответствует паспорту специальности 1.6.21 Геоэкология, пункт 10 Исторические (палеоэкологические и палеоклиматические) реконструкции и прогноз современных изменений природы и климата.

Волкова Ирина Игоревна,
кандидат географических наук,

доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни
(МЕДБИО)» БФУ им. Канта
Специальность 11.00.11 –
охрана окружающей среды
и рациональное использование природных ресурсов
10 июня 2024

Я, Волкова Ирина Игоревна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта».

Адрес: 236041, Калининград, ул. Александра Невского, 14

Официальный сайт организации: <https://kantiana.ru/>

E-mail: IVolkova@kantiana.ru

Тел. +79062313064

Подпись Волковой И.И. заверяю.



Шаплыгина Татьяна Владимировна,
кандидат географических наук,
доцент ОНК «Институт медицины и наук о жизни
(МЕДБИО)» БФУ им. Канта
Специальность 25.00.36. – Геоэкология
10 июня 2024

Я, Шаплыгина Татьяна Владимировна, даю согласие на включение моих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

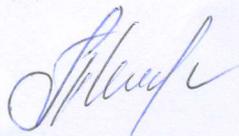
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта»

Адрес: 236041, Калининград, ул. Александра Невского, 14

Официальный сайт организации: <https://kantiana.ru/>

E-mail: TSHaplygina@kantiana.ru

Тел. +79114526997



Подпись Шаплыгиной Т.В. заверяю.



ОТЗЫВ

на автореферат **Смирновой Анны Викторовны** по теме диссертации «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геозкология

Диссертационная работа Анны Викторовны Смирновой представляет собой важный вклад в изучение природной обстановки позднего эоцена Европы. Выбранная область исследований является актуальной для понимания функционирования и развития палеогеновой биоты.

Автором обобщен известный к настоящему времени таксономический состав насекомых. Впервые доказано доминирование в лесных биоценозах специфичного участка – «Сциара-зоны». А.В. Смирновой выявлено таксономическое и фактическое преобладание в «янтарном» лесу фауны стоячих водоёмов и медленно текущих рек, а также определена доля узкоспециализированной термофильной фауны. Интерес вызывает анализ зоогеографического распределения «балтийской» фауны с установлением доли фауны в современных географических областях.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения, приложения №1 «Таксономический, экологический и зоогеографический свод фауны балтийского янтара», приложения №2 «Картографический материал». Выводы соответствуют поставленным задачам. Основные положения, вынесенные на защиту, достаточно полно отражены в 19 публикациях, две из которых входят в Перечень ВАК. Результаты работы широко представлены на всероссийских конференциях.

В качестве замечаний можно отметить следующие моменты. Во-первых, в работе не показано место янтароносных лесов в ландшафтах позднего эоцена. Совершенно не проведено сравнения с данными по другим прибалтийским местонахождениям. Поэтому специфика янтароносных лесов Прибалтики остается неизвестной. Во-вторых, не проведено сравнение с хорошо изученным одновозрастным ровенским янтарем. В-третьих, мне кажется, что правильнее было бы сравнивать экосистемы янтароносных лесов не с экосистемами тропических, а с субтропических лесов, тем более, чем аналогом условий произрастания лесов позднего эоцена Европы являются вальдивские леса Чили, расположенные в умеренных широтах, что было показано Legalov et al. (2023). Кстати, эта важнейшая работа не упоминается в диссертации. В-четвертых, мне кажется совершенно не убедительным тезис об случайных находках термитов в янтароносных лесах. Вероятнее всего они обитали не в «сциара-зоне», а в других биотопах. Тем более, что в янтари (и копалы) попадают в первую очередь летающие формы термитов. Находки же 31 особи как раз и подтверждают присутствие этих насекомых в рассматриваемых экосистемах.

Несмотря на замеченные недочеты, работа произвела весьма благоприятное впечатление. Диссертационная работа представляет собой законченное самостоятельное исследование, которое полностью соответствует требованиям «Положения о присуждении научных степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., предъявляемых к кандидатским диссертациям, а её автор, Анна

Заместитель директора по науке,
Заведующий лабораторией филогении и фауногенеза
Института систематики и экологии животных
СО РАН (ИСиЭЖ СО РАН),

д.б.н.(специальность 03.02.05 энтомология) Легалов Андрей Александрович

5.06.2024

Я, Легалов Андрей Александрович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Смирновой Анны Викторовны.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения Российской академии наук (ИСиЭЖ СО РАН).

Адрес организации:

Россия, 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 11,

лаборатория экологии беспозвоночных животных

Тел./Факс: +7(383) 217-09-73

E-mail: office@eco.nsc.ru

Официальный сайт организации: <http://eco.nsc.ru/institute.html>

Подпись Смирнова А.А.
заверяю.

Смирнова Анна Викторовна
Легалов А.В.

05.06.2024



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирновой Анны Викторовны «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Балтийский янтарь – важный источник знаний о наземной экологической ситуации на территории Северной Европы в палеогене. Большое таксономическое разнообразие, высокая численность, и узкая экологическая специализация насекомых позволяют использовать их как климатические и биотопические индикаторы природных условий территории, занятой «янтарным» лесом. Обобщение накопленных знаний о таксономическом составе и систематизация значительных объемов фактического материала создают основу для решения широких, обобщающих вопросов функционирования «янтарного» леса как цельной экосистемы, построения палеореконструкций и воссоздания экологических условий на территории леса. Палеореконструкции экологических условий прошлых эпох – важное условие для понимания процессов, происходящих в современности и обоснованного прогноза их будущего развития.

В свете вышеизложенного тема диссертационной работы А.В. Смирновой несомненно актуальна как в научном, так и прикладном аспектах. Основным достоинством работы является комплексный подход к изучению реконструкции наземной экологической ситуации в «янтарном» лесу на основе всестороннего анализа включений в балтийском янтаре.

Диссертационная работа состоит из введения, 5 глав, заключения (включая выводы), списка использованной литературы и двух Приложений.

А.В Смирновой обобщен известный к настоящему времени таксономический состав класса Insecta балтийского янтара включающий 1366 родов (705 рецентных и 661 ископаемый). Работа базируется на 11 400 экземпляров органических включений, выявленных в 6889 образцах балтийского янтара, хранящихся в государственных собраниях Калининградского музея янтара, Музея Мирового океана (Калининград, Россия) и в пяти каталогизированных частных коллекциях.

На основе собственной методики оценки встречаемости организмов доказано доминирование в биогеоценозе леса специфичного участка, с преобладанием в инклюзах мух-сциарид («Сциара-зона»), для нее установлены связи с окружающими ландшафтами. Выявлено таксономическое и фактическое преобладание в «янтарном»

лесу фауны стоячих водоёмов (30% родов) и медленно текучих рек. Определена доля узкоспециализированной термофильной фауны (10,7%).

Впервые проведен анализ зоогеографического распределения «балтийской» фауны, установлены доли фауны в современных географических областях.

Выводы соответствуют содержанию автореферата. Основные положения, вынесенные на защиту, достаточно полно отражены в 19 публикациях автора по теме диссертации, из них 2 статьи в журналах, включенных в «Перечень ВАК» и 17 публикаций – в сборниках материалов конференций.

Диссертационная работа представляет собой законченное самостоятельное исследование, которое полностью соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, а её автор, Смирнова Анна Викторовна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21 – Геоэкология.

Доктор биологических наук по специальности 1.5.14 – энтомология, профессор.
Заведующий лабораторией энтомологии
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки «Федеральный научный центр
биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии»
Дальневосточного отделения Российской академии наук

Я, Лелей Аркадий Степанович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела А.В. Смирновой.



3.06.2024 г.
Подпись Лелей А.С. заверяю
Ученый секретарь
ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН
к.б.н. А.П. Тюнин

Лелей Аркадий Степанович

Доктор биологических наук по специальности 1.5.14 – энтомология, профессор.
Главный научный сотрудник лаборатории энтомологии
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки «Федеральный научный центр
биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии»
Дальневосточного отделения Российской академии наук

Я, Стороженко Сергей Юрьевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела А.В. Смирновой.



3.06.2024 г.
Подпись Стороженко С.Ю. заверяю
Ученый секретарь
ФНЦ биоразнообразия ДВО РАН
к.б.н. А.П. Тюнин

Стороженко Сергей Юрьевич

Кандидат биологических наук по специальности 1.5.14 – энтомология
Старший научный сотрудник лаборатории энтомологии
Федерального государственного бюджетного
учреждения науки «Федеральный научный центр
биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии»
Дальневосточного отделения Российской академии наук

Я, Процалыкин Максим Юрьевич, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела А.В. Смирновой.

3.06.2024 г.

Процалыкин Максим Юрьевич

Адрес организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Федеральный научный центр биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии» Дальневосточного отделения Российской академии наук

690022, г. Владивосток, просп. 100-летия Владивостока, 159.

Телефон организации: +7 (423)2-310-410 (научно-организационный отдел)

E-mail: lelej@biosoil.ru

E-mail: storozhenko@biosoil.ru

E-mail: proshchalikin@biosoil.ru

<https://www.biosoil.ru/>



**Отзыв на автореферат диссертации Смирновой Анны Викторовны
«Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене
по материалам включений в балтийском янтаре» на соискание ученой степени
кандидата географических наук по специальности
1.6.21 – Геоэкология**

Рецензируемая диссертационная работа посвящена изучению органических включений (растений и животных) и ихнофоссилий в балтийском янтаре, для реконструкции наземной экологической ситуации в «янтарном» лесу.

Из автореферата следует, что представлено завершённое научное исследование, в котором автор диссертации удачно использовал сформировавшуюся к настоящему времени методическую основу, выбрал необходимый комплекс палеогеографических и палеоэкологических методов анализа и привлек его для ответа на один из актуальных вопросов как выяснение глобальных климатических событий на территории континентальной части северной Европы в верхнем эоцене.

Основным результатом работы стала систематизация знаний о разнообразии таксономических групп насекомых балтийского янтара, выявление основных параметров экологических условий, существовавших на территории «янтарного» леса в палеогене.

Практическая значимость работы очевидна. На мой взгляд, одним из существенных практических достоинств диссертационной работы является возможность использования полученных данных для сравнения с элементами экосистем других регионов мира, а также реконструкции параметров их экологических условий, существовавших в палеогене.

Защищаемые положения обоснованы и сформулированы в четком соответствии с огромным материалом, который имеется в диссертации, что вполне обосновано и очевидно видно из автореферата.

Результаты в достаточной мере отражены в печатных работах, опубликованных в ведущих рецензируемых российских и международных журналах, широко апробированы на конференциях и совещаниях различного уровня.

Замечания следующие:

1. При столь обширном материале, сложном для анализа, более правильным было бы построить работу по защищаемым положениям.
2. Рассматривается понятие «янтарный» лес, но не приводится его расшифровка (какие именно виды и семейства растений, главным образом деревьев, были в данном лесу и участвовали в смолообразовании).

Оценивая диссертационную работу по представленному автореферату, можно сказать следующее. Актуальность решаемой проблемы, новизна, достоверность и обоснованность сформулированных в работе научных положений, выводов, личный вклад автора, широкая

многоуровневая апробация результатов не вызывают сомнений. Работа «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре» в полной мере соответствует критериям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» утвержденном постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842 (ред. от 25.01.2024), предъявляемых к кандидатским диссертациям. Автор – Анна Викторовна Смирнова заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности - «Геоэкология».

119017, г. Москва, ул. Пыжёвский пер, д.7, стр. 1
Геологический институт РАН
Телефон: +7(495) 953-7104, E-mail: mov@ginras.ru

Я, Мартиросян Ольга Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

21.05.2024

Ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Геологический институт Российской академии наук (ГИН РАН)
д.г-м.н.

Мартиросян О.В. Мартиросян



ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирновой Анны Викторовны «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре», представленной на соискание учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология

Диссертация Анны Викторовны Смирновой посвящена исследованию и характеристике палеогеновой экосистемы условно называемой «янтарный» лес, располагавшейся в палеогене на территории Северной Европы. Уникальные свидетельства существования этой экосистемы сохранились до наших дней в виде животных и растений и их частей, заключенных в янтаре. Биологические особенности этих ископаемых видов при сравнении с близкими, ныне живущими видами, позволяют судить об их роли в экосистемах, характеризовать и сами экосистемы, которые эти виды в то время «создавали». С другой стороны, детальное исследование ископаемых образцов – единственное вещественное свидетельство эволюционных изменений, которые претерпевали роды и виды, потомки которых встречаются в настоящее время. Это самый точный инструмент для построения филогенетического древа естественной эволюции таксонов, поэтому сбор, сохранение и всестороннее исследование ископаемых остатков – актуальная задача для палеонтологических работ. Балтийский янтарь, пожалуй, один из самых исследованных по включениям биоты среди всех известных янтарей. Множество фактов, фиксированных в публикациях, разрозненны, и, порой, труднодоступны, их систематизация позволит исследователям не только полнее представлять биоту «янтарного» леса, но и особенности древней экосистемы, обусловившей формирование характерных признаков таксонов. Поэтому, исследование Анны Викторовны имеет высокое практическое значение для науки, и, несомненно, будет востребовано для подготовки исследований. Подобное обобщение данных по биоте в балтийском янтаре с созданием базы данных, содержащей 11169 единиц информации выполнено впервые, а полученные данные по вероятному составу биотопов ископаемого «янтарного» леса нетривиальны и объясняют вероятные пути возникновения форм жуков, например, сем. Malachiidae, способствующих переходу к открытым пространствам в будущем. Новизна представленных материалов не вызывает сомнения, а результаты, полученные при обобщении большого массива данных, позволяют во многом по-новому представить биоту «янтарного» леса в палеогене.

Вводная часть диссертации посвящена детальному анализу литературы по истории изучения балтийского янтаря, включая проблемы тафономии ископаемых смол, формирования коллекций и описания основных групп флоры и фауны «янтарного» леса, исследования равнинного или слабохолмистого характера ландшафта леса и термофильного характера растительности в то время. Показано, что современная степень изученности позволяет обобщить данные на уровне целого сообщества, использовать их для реконструкций ландшафтно-климатических условий леса.

В материалах и методах дается характеристика региона исследования на территории Европы в позднем эоцене в границах «янтарного» леса, как источника балтийского янтаря. Подробно описана методика исследования янтарных включений и анализа данных, выявленных по результатам определения таксонов в инклюзах. Интересна предложенная Анной Викторовной методика встречаемости включений в янтаре – массовая, средняя и одиночная. Учитывая то обстоятельство, что попавшие в янтарную смолу организмы и так, по всей видимости, встречались при достаточно высокой численности, массовые виды могут говорить о том, что они абсолютно доминировали в экосистемах, занимая самые широкие экологические ниши.

Глава 3 «Биотопическая структура «янтарного» леса» – одна из главных в диссертационной работе, поскольку именно в ней анализируется биота из включений в янтаре и обосновываются положения диссертации о биотопической организации «янтарного» леса. Как уже было отмечено, это оригинальная и вполне обоснованная точка зрения, которая находит подтверждение в жизненных формах насекомых, обнаруженных в янтаре. Наличие переходных к обитанию в открытых ландшафтах форм подтверждает предположение о наличии таких биотопов в палеогеновых ландшафтах.

Не менее любопытна и важна для понимания реконструкций эоценовых ландшафтов Глава 4 «Климатические условия «янтарного» леса». Автором исследования выделены две группы, характеризующие температурный режим эоценого ландшафта: индикаторы первого порядка (организмы живущие при средних зимних температурах не ниже 0°C) и индикаторы второго порядка (организмы, встречающиеся по югу континента в настоящее время, и выживающие при теплых зимах только с положительными температурами, не опускающимися ниже 0°C). Таким образом, организмы, обитающие в «янтарном» лесу – теплолюбивые, они не аналоги, но близкие по температурному предпочтению тропическим и субтропическим формам. Отчасти поэтому близкие к найденным в янтаре рецентные виды, встречающиеся в настоящее время в Евразии – не конспецифичны ископаемым, хотя и имеют внешнее с ними сходство.

Представленная диссертация — весомая, последовательно изложенная монографическая работа, достойная публикации в виде монографии. В качестве дискуссии со специалистом, хотелось бы задать несколько вопросов по работе.

Можно ли считать биогеоценоз «янтарного» леса автохтонным для появления таксонов насекомых (в частности жесткокрылых) родового и видового уровня?

Чем можно объяснить такое высокое биологическое разнообразие насекомых в «янтарном» лесу, включающим только три типа биотопов?

В выносимых на защиту положениях есть утверждение «...Реликтовые комплексы «янтарного» леса сохранились в Южной и Юго-Восточной Азии...», значит ли это, что балтийские «янтарные» леса распространялись в прошлом на эти территории?

Почему близкие к рецентным виды, обнаруженные в янтаре, отличаются более мелкими размерами, хотя и обитали в условиях положительных температур с теплыми зимними периодами?

В заключение хотелось бы подчеркнуть, что диссертационное исследование А.В. Смирновой — законченная, хорошо структурированная классическая монографическая работа. Автореферат написан кратко и ёмко, достаточно подробно характеризует содержание глав диссертации, её вводной и заключительной частей, даёт полное представление о качестве, теоретическом и практическом значении проведённого исследования. Выводы в работе аргументированы, отвечают поставленным задачам. 19 опубликованных по теме диссертации работ, из них, как минимум, 5 — в изданиях списка ВАК, в том числе включённых в базы цитирования Web of Science и Scopus, подчеркивают высокий профессионализм автора, позволяют быть уверенным в обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации.

Исследование Смирновой Анны Викторовны «Реконструкция наземной экологической ситуации в палеогене по материалам включений в балтийском янтаре» удовлетворяет всем требованиям п. 9 «Положения о присуждении учёных степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утверждённому Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 года №842, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата географических наук, а её автор — Смирнова Анна Викторовна

заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.21. Геоэкология.

Чернышёв Сергей Эдуардович, кандидат биологических наук (03.02.05 – Энтомология), ведущий научный сотрудник лаборатории филогении и фауногенеза Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт систематики и экологии животных Сибирского отделения Российской академии наук

Почтовый адрес: 630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, д. 11. Тел./Факс (383) 217-09-73, E-mail: office@eco.nsc.ru Телефон лаборатории филогении и фауногенеза (383) 217-06-33

07.06.2024 г.

Я, Чернышёв Сергей Эдуардович, даю согласие на обработку моих персональных данных, связанную с защитой диссертации и оформлением аттестационного дела Смирновой Анны Викторовны.

Чернышёв Сергей Эдуардович

Подпись С.Э. Чернышёва удостоверяю

*Томасина Александровна
Вуркава Л.В. 07.06.2024*

