

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата биологических наук Лавренова Никиты Геннадьевича
на тему: «Позднеголоценовая динамика растительности бассейна
верхнего течения Днепра» по специальностям

1.5.15 – Экология и 1.5.9 – Ботаника

Диссертационное исследование Никиты Геннадьевича Лавренова посвящено изучению истории развития растительных сообществ верховьев реки Днепр в границах Смоленской области и выявлению степени влияния антропогенных и климатических факторов на динамику растительности в позднем голоцене. Актуальность избранной темы не вызывает сомнений в связи с необходимостью познания процессов изменения экосистем в прошлом. Изучение вековой динамики наземных экосистем и важнейшей их составляющей – растительности позволяют выявить основные направления, оценить скорости этих изменений и определить руководящие механизмы влияния природных и антропогенных факторов на изменения растительных сообществ. Полученные знания являются основой для долгосрочных прогнозов реакции современных экосистем на изменения климата и, что особенно важно в настоящее время, на все возрастающую активность человеческой деятельности на планете.

Спорово-пыльцевой анализ различного типа отложений является ведущим методом изучения истории развития растительности в прошлом. Данные по спорово-пыльцевым спектрам дают возможность реконструировать динамику растительного покрова с высоким разрешением, проследивать смены растительных сообществ во времени, выявлять влияние человека на экосистемы. Отечественные ученые активно использовали и используют этот метод для изучения истории экосистем на всей территории страны. Однако такой важный в экосистемном плане регион как верховья реки Днепр в границах Смоленской

области были во многом обойдены их вниманием. Данная работа в значительной степени восполняет этот пробел, полученные обширные данные могут служить основой более точных реконструкций палеоэкологических обстановок позднего голоцена Европейской части страны.

Диссертация построена по классической схеме, изложена на 136 страницах и состоит из титульного листа, оглавления, введения, 8 глав, заключения, выводов, списка литературы и 5 приложений. В тексте работы имеется 32 рисунка и 9 таблиц (хотя в описании работы в автореферате автором указано 8 таблиц, фактически их 9 – таблицы на страницах 73 и 81 имеют одинаковый номер, что, очевидно, является редакторской недоработкой, которая не создает проблем при ознакомлении с диссертационным исследованием). Список литературы включает 177 литературных источников, из которых 105 – на иностранных языках.

В Главе 1 автор в деталях рассказывает историю становления и развития основных палеоэкологических методов – спорово-пыльцевого анализа и радиоуглеродного датирования, а также описывает современные подходы к анализу пыльцевых данных. Создается впечатление, что этот раздел несколько оторван от темы диссертационного исследования и представляет собой исключительно исторический научный экскурс, безусловно, интересный, но как будто бы не столь необходимый в данной диссертации. В конце главы автор отсылает читателя к разделу 3.5 Главы «Материал и методы» для ознакомления с применением некоторых из описанных в Главе 1 математических методов к данной работе, однако там эта информация изложена крайне сжато.

Глава 2 посвящена характеристике района исследования. В главе достаточно подробно даны описания климата региона, био- и ландшафтно-географических характеристик. Отдельное внимание уделено истории заселения исследуемых территорий человеком и следам антропогенной деятельности в

естественнонаучном контексте. Однако, учитывая временные рамки данной работы, можно было бы чуть более подробно изложить позднеголоценовую динамику растительности региона исследований.

Глава 3 представляет собой описание материала и методов, использованных в диссертационном исследовании. Последние полностью соответствуют современному уровню палинологических исследований. К данному разделу имеется ряд замечаний и комментариев.

1. Не хватает единообразия в описании объектов исследования. В частности, было бы правильным для всех объектов привести краткие описания современной растительности, что не сделано для палеорусла реки Катынки и болота Радомский мох.

2. В описание растительности болота Мшары (исток Днепра), вероятно, закралась ошибка. Указан встречающимся здесь *Vaccinium macrocarpon* (клюква крупноплодная) – вид, нативно произрастающий в Северной Америке. В Европу он интродуцирован для коммерческого культивирования. В Европейской части страны имеются подтвержденные единичные находки, но все они так или иначе приурочены к нарушенным местообитаниям и, очевидно, попали туда с помощью человека. Поэтому сомнительно, что он встречается в малонаселенном районе Смоленской области.

3. Рисунки 11 и 12 имеют одинаковую подпись. Очевидно, на рисунке 12 изображен космоснимок безымянного болота близ деревни Красный холм.

4. Разделы 3.3. Отбор проб, 3.4. Лабораторные исследования и 3.5 Математическая обработка данных изложены очень кратко. Более развернутое описание лабораторных методов и примененного математического аппарата дало бы читателю возможность в полной мере оценить объем работы, проведенной автором при подготовке диссертационного исследования. В частности можно было бы указать, сколько образцов для каждого разреза было

проанализировано тем или иным методом. Какие источники использовали для определения пыльцевых зерен и спор (определители, базы в сети Интернет, эталонные коллекции и т.д.). Также следовало привести в этом разделе методическую информацию о радиоуглеродном датировании образцов. Эти сведения в сжатом виде появляются в последующих главах работы, однако совершенно необходимо было описать их в данном разделе.

5. Работа могла бы значительно выиграть, если при подготовке образцов для спорово-пыльцевого анализа автор использовал бы таблетки для определения концентрации пыльцы («спайк»). Определение концентрации пыльцы широко используется в палинологических работах по всему миру и дает дополнительную информацию для интерпретации спектров. Изменения концентрации пыльцы и спор в отложениях характеризуют каждый таксон индивидуально и независимо от прочих компонентов спектра, поэтому изучение концентрации пыльцы позволяет существенно дополнить и уточнить интерпретацию результатов пыльцевого анализа.

В Главе 4 приведены результаты радиоуглеродного датирования и спорово-пыльцевого анализа изученных отложений Смоленской области. Приведены построенные на основании полученных дат модели скорости роста отложений и сокращенные пыльцевые диаграммы. В отдельных случаях также приведены результаты других анализов (литологического, ботанического). Подробно описаны изменения пыльцевых спектров во времени. Особое внимание уделено выявлению антропогенных палинотипов-индикаторов и их анализу в археологическом и историческом контексте. Имеется общее замечание к данному разделу: некоторое количество информации, приведенное в этом разделе, относится к описанию материала и методов. Например, карта-схема, изображенная на рисунке 16, и упоминание места радиоуглеродного датирования образцов (Оттавский университет) были бы более уместны в предыдущем разделе. Описание урочища Радомский мох в разделе 4.2 (страница

61) также можно было привести в материалах и методах. Несколько сумбурным представляется раздел 4.1, посвященный результатам из палеорусла реки Катынка. В разделе 4.1.1 (результаты радиоуглеродного датирования) приведена ссылка на рисунок 14, однако на рисунке приведена пыльцевая диаграмма без дат и глубин. К тому же к старичным отложениям, судя по всему, относятся 5 дат, а не 4, как указано в тексте. В разделе 4.1.2. (результаты спорово-пыльцевого анализа) приводятся данные полученные при анализе образцов из пронумерованных почвенных шурфов, однако не ясно, где конкретно располагались эти шурфы, в разделе методов также нет этой информации. На рисунке 15 не приведен возраст слоев толщи отложений, что затрудняет работу с диаграммой и соотнесение ее с текстом.

Глава 5 посвящена реконструкции биомов количественным методом на основе полученных пыльцевых данных из двух наиболее длительных по хронологии колонок. Реконструированные ландшафты в целом соответствуют качественным реконструкциям динамики растительного покрова исследуемого региона в позднем голоцене, изложенным в Главе 4.

В главе 6 представлена количественная реконструкция климатических характеристик бассейна верхнего течения Днепра в позднем голоцене. Автор указывает, что это первая попытка такой реконструкции для данного региона, поэтому следовало бы более подробно изложить методику расчетов и охарактеризовать наборы использованных данных. В частности, следовало бы привести весь тренировочный набор данных по поверхностным пыльцевым спектрам и отразить это в разделе материал и методы.

Главы 7 и 8 посвящены реконструкциям палеоареалов ели обыкновенной и граба обыкновенного в позднем голоцене.

Главы 6, 7 и 8 изложены очень кратко. Работа значительно бы выиграла, если бы был приведен более подробный анализ полученных реконструкций и

сравнение с аналогичными данными по соседним регионам. Однако эти разделы не входили в список сформулированных задач работы, поэтому являются дополнительными данными, полученными в процессе подготовки диссертационного исследования.

Общие замечания к диссертации:

1. На мой взгляд, в работе недостаточно внимания уделено сравнению полученного оригинального материала с палеоэкологическими и археологическими исследованиями, проведенными ранее на территории Смоленской области. Частично такой анализ приводится в соответствующих подразделах Главы 4, однако теряется на фоне описательной части результатов. Автор оговаривается в начале работы, что такого работ мало, что справедливо, но можно было бы задействовать исследования из сопредельных территорий, например, Тверской и Московской областей. Работа значительно выиграла, если бы в текст была бы включена дополнительная глава с таким сравнительным анализом.

2. Иллюстративный материал следовало бы унифицировать и повысить качество, особенно это важно для результирующих спорово-пыльцевых диаграмм, приведенных в Главе 4.

Вместе с тем, указанные замечания не снижают ценности работы и не носят принципиального характера. Работа написана грамотным русским языком, аккуратно оформлена. Полученные результаты и сделанные выводы достоверны, имеют существенную научную значимость. Поставленные задачи решены, выводы соответствуют этим задачам, цель достигнута. Основные положения, выносимые на защиту, отражают суть научных итогов диссертационного исследования и вполне достоверны. Результаты диссертации апробированы на 7 международных конференциях и опубликованы в трех статьях в рецензируемых научных журналах, индексируемых базами Scopus, Web of Science, RSCI и

рекомендованных для защиты в Диссертационном совете МГУ.015.3 по специальности 1.5.15 Экология и 1.5.9 – Ботаника. Автореферат полностью отражает содержание диссертационной работы. К достоинствам работы также можно отнести то, что полученные фактические пыльцевые данные частично опубликованы в международной базе Neotoma. Это делает возможным дальнейшее использование результатов научным сообществом в работах по реконструкции динамики экосистем на больших географических масштабах с более высокими точностью и разрешением.

Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата наук. Содержание диссертации соответствует специальностям 1.5.15 – Экология (по биологическим наукам) и 1.5.9 - Ботаника, а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Лавренов Никита Геннадьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата биологических наук по специальностям 1.5.15 – Экология (по биологическим наукам) и 1.5.9 – Ботаника.

Официальный оппонент:

Кандидат биологических наук, старший научный сотрудник

Лаборатории исторической экологии

ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

Кузьмичева Евгения Андреевна

24 марта 2025



Подпись *Кузьмичева Е.А.*
Заверяю, зав.канц. ИПЭЭ РАН
"24" 03 2025

Контактные данные:

тел.: +7(903)594-92-37 e-mail: kuzmicheva.evgeniya@gmail.com

Специальность, по которой официальным оппонентом

защищена диссертация: 03.02.08 — Экология (биологические науки)

Адрес места работы:

119071, Москва, Ленинский проспект, д. 33

ФГБУН Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН

Лаборатория исторической экологии

тел.: +7(495)633-14-17 <https://sev-in.ru/>