

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических наук Шашериной Лидии Всеволодовны
на тему: «Происхождение и история долинных озер Днепро-Двинского региона» по
специальности 1.6.14 — «Геоморфология и палеогеография»

Актуальность темы диссертационного исследования Л.В.Шашериной обусловлена слабой палеолимнологической изученностью долинных озер Днепро-Двинского региона, сформировавшихся во время таяния ледника последнего валдайского оледенения в максимум его развития, а также дискуссионностью вопроса трансформации озерно-речных систем в тот период времени.

Целью диссертационного исследования является выявление механизмов формирования и истории развития долинных озер, возникших в Днепро-Двинском регионе после таяния последнего ледникового покрова (за последние ~ 20 тыс. лет). Для реализации поставленной цели были сформулированы и решены следующие задачи: (1) получить и проанализировать натурные и фондовые материалы по геолого-геоморфологическому строению озерных котловин на выбранных ключевых участках; (2) получить данные по стратиграфии и литологии донных осадков озер, определить их возраст; (3) реконструировать механизмы образования и историю долинных озер на основе данных о строении и возрасте отложений их дна и берегов.

Сформулированы три защищаемых положения: 1). Котловины долинных озер Днепро-Двинского региона в ледниковой зоне морфологически и генетически могут быть разделены на два типа: (1) котловины вытянутой формы, занимающие подледные водно-или ледниково-эрозионные ложбины (пример – оз. Каспля) и (2) котловины неправильной либо изометричной формы, имеющие гляциокарстовое (ледниково-просадочное) происхождение (оз. Шниткино). Вблизи фронта максимального распространения ледника встречаются котловины сложного генезиса – погребенные довалдайские речные долины, по которым шел сток талых ледниковых вод, в максимум оледенения продвигался ледник, а в позднеледниковье существовали подпрудные озера, реликты которых сохраняются в виде современных озер (оз. Купринское); 2) В настоящее время уровень долинных озер Днепро-Двинского региона – наиболее высокий за голоцен, на что указывает отсутствие озерных террас, а также реконструированная история уровня режима. Уровни озер в позднеледниковье и голоцене были либо относительно стабильными (оз. Каспля), либо испытывали рост, как минимум, в среднем и позднем, а в некоторых случаях начиная с раннего голоцена (озера Шниткино, Купринское, Соломенное-Заликовское). Причиной

подъема уровня было наращивание порогов стока вследствие направленной аккумуляции аллювия в руслах вытекающих рек; 3) Все долинные озера в голоцене испытывали интенсивное заиление озерных котловин, сопровождавшееся сокращением площади и уменьшением глубин, что на фоне потепления климата приводило к трансформации типа осадконакопления с минерагенного на минерагенно-карбонатный, а затем — преимущественно органогенный. При первоначально больших глубинах (15 м и более) в позднем дриасе и раннем голоцене в котловинах создавались условия для образования биогенно-карбонатных варв — осадков с годичным временным разрешением.

Научные положения, выводы и результаты имеют высокую степень обоснованности и достоверности, что подтверждается большим объемом фактического материала, использованием современных методов анализов обработки и интерпретации данных, а также анализом большого количества литературных источников.

Новизна исследования состоит в комплексной реконструкции истории трёх долинных озёр Днепро-Двинского региона и установления механизма формирования их котловин на основе комплексного исследования строения их донных отложений. Впервые реконструирована динамика уровня долинных озёр региона и выявлены пространственно-временные особенности развития исследованных русел рек.

Теоретическая и практическая значимость диссертационного исследования Л.В. Шашериной состоит в получении новых знаний об истории озёр и озерного осадконакопления Днепро-Двинского региона. Введены в научный оборот новые данные по динамике уровней озёр, их связи с гидрологическими процессами, историей развития рельефа и гидросети в зоне последнего оледенения. Результаты исследования могут быть использованы в палеогеографических реконструкциях природно-климатических условий среды обитания человека в прошлом. Полученные данные могут быть применены для информационного наполнения реестра водных объектов РФ, для развития ООПТ, экопросвещения и краеведения, а также в спецкурсах по палеогеографии, палеогидрологии и четвертичной геологии для студентов профильных образовательных учреждений высшего образования.

Результаты диссертационного исследования апробированы на конференциях и совещаниях разного уровня, опубликованы в 6 статьях в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК.

Анализ структуры и содержания.

Диссертационная работа состоит из введения, пяти глав, заключения и списка литературы (229 наименований, из которых 124 на иностранных языках). Работа изложена на 180 страницах, включает 66 рисунков, 10 таблиц, а также 8 приложений.

Во введении (стр. 4-10) обосновывается актуальность темы исследования, его теоретическая и практическая значимость, описаны предмет и объекты исследования, сформулированы цели, задачи и защищаемые положения. Приведены сведения об апробации и степени достоверности полученных результатов.

Первая глава («Озера в краевых зонах материковых оледенений: состояние изученности», стр. 11 – 44) объемная. В ней детально описаны классификация и типология озер в зонах материковых оледенений; дана характеристика пространственно-временных изменений уровня озер и описаны их причины; рассмотрены донные отложения озер как геологические палеоархивы природно-климатических событий прошлого. Соискатель показывает свой высокий уровень знания отечественной и зарубежной литературы по этим направлениям палеолимнологических исследований озер. Следует сразу отметить высокий уровень проработанности большого объема опубликованных и фондовых материалов, который продемонстрировал соискатель!

Вторая глава – классическая. В ней дается физико-географическая характеристика Днепро-Двинского региона и объектов исследования (стр. 45 – 76). Описаны рельеф и геологическое строение изучаемой территории, растительность, почвы, климат. Дано развернутое описание развития рельефа в позднем плейстоцене и голоцене. Отдельные подразделы посвящены развитию гидрографической сети, рекам и озерам. В этой главе приведены характеристики изученных озер – Шниткино, Каспля, Купринское.

Третья глава (стр. 77 – 92) – методическая, в которой соискатель подробно описывает полевые, лабораторные и камеральные методы и виды работ. В отдельном разделе рассмотрены методы датирования (радиоуглеродный и люминисцентный). Выполнены геоморфологическая съемка, бурение скважин и отбор кернов донных отложений озер, литолого-стратиграфическое описание разрезов с последующим пробоотбором, геофизические работы (георадиолокация, электротомография). Выполнены микроморфологические и варвохронологические исследования кернов донных отложений. Соискатель самостоятельно или совместно с коллегами участвовал в аналитической обработке образцов. Интересный раздел «Палеогеографические концепции и методические подходы», в котором подробно рассмотрены вопросы озерного осадконакопления и формирования донных отложений, источники осадочного вещества. Охарактеризован метод оценки палеоуровней озер (метод Г. Дигерфельдта). Здесь хотелось бы обратить внимание соискателя, что этот метод позже был развит в работах С.Харрисон с коллегами (реконструкция динамики озер в Австралии, в Северной Евразии (Lake level Date Base) в конце 1990х и начале 2000х годов, в которых рецензенту довелось участвовать) (Harrison et

al., 1996, 'Late Quaternary Lake-Level Record from Northern Eurasia', *Quaternary Research*, 45(2), 138-159. <https://doi.org/10.1006/qres.1996.0016>).

Четвертая глава (стр. 93 - 155) посвящена описанию строения озерных котловин и речных долин на выбранных ключевых участках. Это самая большая по объему глава диссертация. В ней детально с приведением всего фактического материала и результатов анализов приводятся данные о Торопецкой озерно-речной системе (раздел 4.1.), об озере Каспля и долин рек Каспля и Клёц (раздел 4.2.) и об озере Купринское и долинах рек Катунка и Днепр (раздел 4.3.). Глава хорошо структурирована. Для каждого из трех ключевых участков приводятся данные о рельефе бассейнов упомянутых рек, о геолого-геоморфологическом строении котловин озер, приведены данные о стратиграфии донных отложений, об особенностях их строения и мощности. Отдельно для оз. Каспля приведены варвометрические данные. Глава хорошо иллюстрирована картами, схемами, профилями, приведено много добротного фактического материала. Отдельно следует отметить хорошо выполненные и информационно-насыщенные оригинальные геоморфологические карты изученных районов.

В пятой главе (стр. 156 – 180) рассматриваются основные вопросы диссертации – выявление и описание механизмов образования долинных озер Днепро-Двинского региона и история их развития. Это квинтэссенция диссертационного исследования. На основе совокупности всех полученных авторских данных и результатов, а также полученных предшественниками, диссертант дает непротиворечивую историю формирования котловин трех озер – Шниткино, Каспля и Купринское, их эволюцию в позднем плейстоцене и голоцене, отраженную в строении донных отложений. Построены модели изменения уровня воды в изученных озерах и соотнесены этапы понижения и повышения с особенностями строения осадочных толщ. Сформулированы закономерности и описана история озерного седиментогенеза в трех озерах.

В заключении (стр. 181 – 183) кратко сформулированы основные научные выводы и результаты диссертации.

Результаты, определяющие новизну и научную значимость диссертационного исследования. К результатам, которые определяют новизну и научную значимость диссертации, на мой взгляд, следует отнести следующие:

1. Введены в научный оборот новые фактические данные о литолого-стратиграфическом и геоморфологическом строении отложений ряда озер Днепро-Двинского региона (Шниткино, Каспля и Купринское);
2. Выделены три этапа озерного седиментогенеза в позднем плейстоцене и голоцене (минерагенный, карбонатно-минерагенный и органогенный). Установлены временные

рубежи этих этапов и показана их увязка с уровневый режимом озер. Построены схемы изменения уровня озер и смены этапов осадконакопления;

3. Определены два морфогенетических типа озерных котловин, сформировавшихся в ледниковой зоне – эрозионные подледные и гляциокарстовые просадочные, и один тип, характерный для внеледниковой зоны – реликты древних, доледниковых долин, унаследованных современными речными долинами и озерами.

Замечания, вопросы и пожелания оппонента по диссертационной работе:

В диссертации, как и в любой поисковой, новой работе есть ряд дискуссионных моментов:

1. Хотел бы отметить некое упущение в работе отечественной методической литературы. Все что касается изучения донных отложений (их строения, вещественного и минерального состава), то следует вспомнить работы Л.Б.Рухина (Основы литологии, 1953; Основы общей палеогеографии, 1959 и др.), В.Н.Шванова (Петрография песчаных пород, 1987), коллективную монографию История озер СССР (1986-1998) (Общие закономерности возникновения и развития озер СССР. Методы изучения истории озер, отв.ред Д.Д.Квасов, 1986) и др., в которых описаны все методы, включая определение потерей при прокаливании, гранулометрический анализ, минеральный, петрографический и др. Поэтому ссылаться на более поздние зарубежные работы, не упомянув отечественных предшественников, на мой взгляд, не совсем корректно;

2. Следует отметить неуместное использование англоязычных терминов, например, хиатус (Hiatus). Есть отечественный термин, более понятный – перерыв в осадконакоплении. Причины его появления разные (снижение уровня, зона «нулевой» седиментации, активные внутриводные гидродинамические процессы, сейсмотектонические процессы и др.);

3. Соискатель не совсем корректно использует термин «ил», в который записаны и минерагенные глины и карбонатно-глинистые отложения и собственно органические сапропели. Если подходить формально, то лучше применять термин «сапропель» или «гиттия» для органических отложений, и глина, суглинок, супесь – для минерагенных. Согласно классификациям наших предшественников, то отложения могут подразделяться по количественному содержанию органического вещества (ОВ) на минеральные (0-15%) и органические (>15%), а последние можно подразделить на сапропелиты (15<ОВ<50%) и собственно сапропели (ОВ>50%) (Н.В.Кордэ, 1960). Сапропели по зольности можно подразделить на следующие подгруппы (Лопотко, 1978): кремнеземистые (зольность >30%, SiO₂ в золе >50%); карбонатные (зольность >30%, CaO в золе >30%); смешанные (зольность >30%, содержание SiO₂ и CaO приблизительно равно);

органические (малозольные, зольность <30%). Можно по потерям при прокаливании (ППП₅₅₀): <2% - глина; 2-6% - гиттиевая глина; 6-20% - глинистая гиттия; >20% - гиттия. Поэтому, читая текст диссертации, надо постоянно сверяться с аналитическими данными при описании осадков, так как использованные термины не всегда адекватно отражают тот или иной тип отложений;

4. Встречаются по тексту не совсем точные научные формулировки. Например, на стр. 25 диссертации: «Кроме того, изменения уровня и глубины озера могут происходить и вследствие его саморазвития, т.е. эволюции лимносистемы. Она (*кто?*) проявляется в превращении внутренней продуктивности в вещество (Драбкова, 1986)». Видимо речь идет о том, что во времени озеро эволюционирует от малопродуктивного водоема (олиготрофного) к более высокопродуктивному (мезоэвтрофному, эвтрофному или гиперэвтрофному), продуцируя все большее количество органического вещества, накапливающегося в виде донных отложений, которые постепенно заполняют озерную котловину;

5. На чем основано авторское утверждение о гляциокарстовом (ледниково-просадочном) происхождении оз. Шниткино? Нет данных по строению его осадочной толщи. Для такого типа озер часто характерно наличие в основании разрезов прослоя торфа, сформированного на первом этапе протаивания погребенного льда и формирования котловины. Слой торфа уже выше перекрывается озерными отложениями. На мой взгляд необходимы пояснения диссертанта по этому вопросу во время защиты;

6. Дискуссионным, на мой взгляд, является утверждение соискателя во втором защищаемом положении о том, что «Причиной подъема уровня было наращивание порогов стока вследствие направленной аккумуляции аллювия в руслах вытекающих рек». А как же циклы глобального увлажнения и иссушения? Изменения в положении базисов эрозии? Необходимо более развернутое пояснение авторского утверждения;

7. Рекомендовал бы соискателю сравнить собственные результаты по пространственно-временным особенностям динамики уровня озер Днепр-Двинского региона, в более широком контексте, с ранее выполненными реконструкциями по динамике уровня озер Евразии (см. Tarasov et al., 1996. [Lake Status Records from the Former Soviet Union and Mongolia: Documentation of the Second Version of the Databases](https://books.google.ru/books?hl=ru&lr=&id=SXeZJsJZ4dwC&oi=fnd&pg=PA5&ots=1c_S8JzNvo&sig=APAzuhSCz2ji5ujBB21udpmp_Wg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false) https://books.google.ru/books?hl=ru&lr=&id=SXeZJsJZ4dwC&oi=fnd&pg=PA5&ots=1c_S8JzNvo&sig=APAzuhSCz2ji5ujBB21udpmp_Wg&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false);

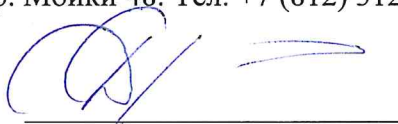
8. Есть небольшие замечания, связанные с орфографическими и пунктуационными ошибками, опечатками в тексте, с мелким, плохо читаемым текстом на рисунках в диссертации.

Заключение оппонента. Указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования Л.В. Шашериной. Диссертация «Происхождение и история долинных озер Днепро-Двинского региона» по своей актуальности, новизне, обоснованности и достоверности полученных результатов соответствует требованиям пп. 9-11, 13 и 14 Постановления Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г. «О порядке присуждения ученых степеней». Автореферат соответствует содержанию диссертации. Публикации автора раскрывают основные положения диссертационного исследования. Автор диссертации Шашерина Лидия Всеволодовна заслуживает присуждения ей учёной степени кандидата географических наук по научной специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Официальный оппонент:

Субетто Дмитрий Александрович, доктор географических наук, 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле); декан факультета географии, заведующий кафедрой физической географии и природопользования; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» (РГПУ им. А. И. Герцена). Адрес организации: 191186, Санкт-Петербург, набережная р. Мойки 48. Тел. +7 (812) 3124492, subetto@mail.ru

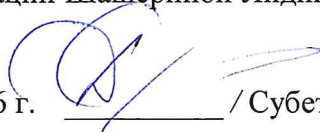
«19» августа 2026 г.



Согласие на обработку персональных данных

Я, Субетто Дмитрий Александрович, согласен на включение в аттестационное дело и дальнейшую обработку моих персональных данных, необходимых для процедуры защиты кандидатской диссертации Шашериной Лидии Всеволодовны, в том числе на размещение их в сети Интернет.

«19» августа 2026 г.



/ Субетто Дмитрий Александрович/

Подпись **Субетто Дмитрия Александровича** заверяю:

РГПУ им. А.И. ГЕРЦЕНА

подпись



удостоверено «19» августа 2026 г.
Отдел кадров управления по работе с кадрами
и организационно-контрольному обеспечению



ВЕДУЩИЙ ДОКУМЕНТОВЕД
ОТДЕЛА КАДРОВ
КУЗМИНИЦКАЯ В.С.