



МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЮ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А. П. КАРПИНСКОГО»
(ФГБУ «ИНСТИТУТ КАРПИНСКОГО»)

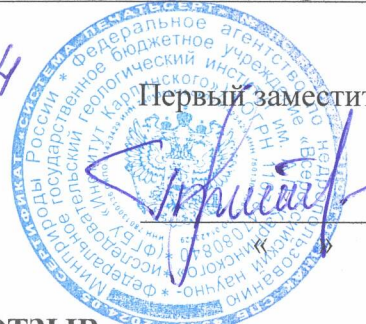
Средний пр., 74,
Санкт-Петербург, 199106

Телефон: (812) 321-57-06

Факс: (812) 321-30-23

E-mail: info@karpinskyinstitute.ru

05.08.2026 № 03.2-03.2/2104
на № _____ от _____



УТВЕРЖДАЮ
Первый заместитель генерального
директора

М. А. Ткаченко
2026 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию Уткиной Анны Олеговны
«История формирования долины Волги в Ярославско-Костромском регионе в
позднечетвертичное время»,
представленную на соискание учёной степени кандидата географических наук
по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Уткиной Анны Олеговны посвящена одной из наиболее дискуссионных проблем палеогеографии Русской равнины – истории формирования и эволюции долины верхней Волги в позднечетвертичное время. Несмотря на более чем вековую историю изучения, целый ряд принципиальных вопросов остается открытым: время заложения современной долины на участке от Рыбинска до Кинешмы, генезис долин прорыва у г. Тутаева и г. Плёса, роль приледниковых озёр в валдайскую эпоху, а также влияние гляциоизостатических деформаций на продольный профиль реки и перестройку стока. Существовавшие гипотезы, связывавшие формирование верхней Волги со спуском крупных приледниковых озёр в конце последнего оледенения, не имели надёжного геохронологического обоснования и опирались преимущественно на морфологические признаки. В связи с этим диссертационное исследование, основанное на обширном массиве впервые полученных люминесцентных дат, детальными полевыми наблюдениями и численном моделировании гляциоизостатических деформаций, является своевременным и высоко востребованным как в фундаментальном, так и в практическом отношении.

Научная новизна и наиболее существенные результаты, полученные лично соискателем

Главное научное достижение А.О. Уткиной – создание первой геохронометрической основы для изучения эволюции долины верхней Волги на основе массового люминесцентного датирования (87 образцов). Автором лично выполнены полевые исследования, включающие бурение скважин, документирование обнажений и отбор образцов; она принимала непосредственное участие во всех стадиях ОСЛ-датирования и обработке его результатов.

Важным научным результатом является обнаружение в долине верхней Волги позднемосковских лимно- и флювиогляциальных отложений, слагающих террасовидные поверхности относительной высотой от 20 до 70 м над урезом реки. Эти аккумулятивные формы сложены преимущественно песками, напоминающими типичный аллювий. Установление их генезиса стало возможно благодаря выявлению противоречия: пески с люминесцентным возрастом более 300 тыс. лет перекрывают московскую морену, в основании которой залегают очень похожие отложения с тем же возрастом. Очевидно, что люминесцентный возраст надморенных отложений удрежён – он существенно старше московского оледенения, что является следствием недостаточной засветки осадочного материала. Поскольку вероятность недостаточной засветки аллювия «...в реке масштаба верхней Волги крайне мала» (стр. 177), А.О. Уткина пришла к выводу, что «...аллювиальный генезис отложений ...опровергается данными люминесцентного датирования» (стр. 177). Этот вывод подтверждён результатами регрессионного анализа люминесцентных возрастов, полученных по двум протоколам для отложений террасовидных поверхностей (экспоненциальная) и подморенных песков (линейная) по 40 датировкам.

Таким образом, для определения генезиса песков высоких террасовидных поверхностей, кроме прочего, использовано условие недостаточной засветки при быстрой седиментации в мутной среде. Это позволило отнести их к отложениям камовых террас позднемосковского возраста, сформировавшихся в озёрах на периферии массивов мёртвого льда в уже существовавшей долине древней Волги. Этот вывод является первым отечественным опытом обсуждения проблем люминесцентного датирования флювиогляциальных отложений на представительном фактическом материале и современном методическом уровне.

Кроме того, следует отметить другие хорошо обоснованные научные результаты:

- микулинско-ранневалдайские аллювиальные террасы (конуса выноса) относительной высотой около 17–20 м имеют очень локальное распространение – только в приустьевых частях долин малых притоков в районе городов Тутаева и Плёса;
- возраст склоновых отложений долины составляет от 86 до 15 тыс. лет;
- на протяжении всего валдайского времени в долине верхней Волги крупные приледниковые озёра не возникали;
- региональное распространение имеют только ошашковская (поздневалдайская) и раннеголоценовая террасы относительной высотой 8–10 м и возрастом 20–15 тыс. лет.

Эти выводы как будто подвели итог ряду классических дискуссий, продолжавшихся последние 90 лет. Впервые с использованием актуализированных данных о границах Скандинавского ледникового щита выполнено количественное моделирование гляциоизостатических деформаций в бассейне верхней Волги.

Значимость полученных автором диссертации результатов

Теоретическая значимость работы определяется принципиально новым взглядом на палеогеографию верхней Волги, впервые опирающимся на внушительные данные измерения возраста четвертичных образований ОСЛ-методом. Это позволило пересмотреть устоявшиеся представления о времени и механизмах формирования долины реки в конце неоплейстоцена. Предлагаемый автором методический подход к диагностике генезиса террасовидных форм через анализ характера зависимости люминесцентных возрастов вносит вклад в теорию и практику датирования флювиогляциальных отложений. Результаты моделирования гляциоизостатических деформаций с использованием актуализированных данных о границах Скандинавского ледникового щита обосновывают роль приледникового компенсационного вала в эрозионно-аккумулятивных ритмах позднего валдая – голоцена.

Практическая значимость заключается в возможности использования полученных данных при инженерно-геологических изысканиях в долине Волги (прогноз русловых

деформаций, оценка устойчивости берегов), поисках строительных материалов, а также при составлении карт четвертичных отложений и проведении геолого-съёмочных работ. Разработанный методический подход к диагностике каменных отложений может быть экстраполирован на другие регионы со сходными литологическими характеристиками отложений.

Замечания по диссертационной работе

К работе имеется ряд замечаний, преимущественно касающихся методики полевых исследований и генетической интерпретации геологических тел. Эти замечания не ставят под сомнение общую высокую оценку работы, но указывают на направления для дальнейшего совершенствования подобных исследований.

1. Недостаточная документация обнажений и разрезов. В диссертации приведены описания естественных и искусственных обнажений, где автор имела доступ к коренным выходам пород. Однако в работе полностью отсутствуют фотографии как указанных разрезов, так и описываемых геоморфологических объектов. Фотодокументация является обязательным элементом полевых геологических и геоморфологических исследований и служит важнейшим доказательством любых интерпретаций. Отсутствие фотодокументации вместе со скудными описаниями, которые ограничиваются составом и редко структурой, существенно затрудняет проверку выводов автора о генезисе отложений или природе рельефа.

2. Слабая проработка фацеального анализа. В работе отсутствует необходимый для генетической интерпретации фацеальный анализ осадочных образований. Описания осадочных текстур ограничиваются всего двумя вариантами: «горизонтальной» либо косой слоистостью, а данные о контактах поверхностны и неинформативны. Между тем именно осадочные текстуры, их ассоциации, характер взаимных переходов по разрезу и по простирацию являются основой для фацеальной диагностики и позволяют уверенно различать как минимум аллювиальные и лимногляциальные отложения. Без такого анализа отнесение тех или иных песков к русловой фации аллювия или к каменным отложениям остаётся в значительной степени предположительным. А.О. Уткина уделила большое значение гранулометрическому анализу, однако уже в шестидесятые годы прошлого века стало ясно, что условия осадконакопления не определить через анализ размера зерен осадочных пород. «Наличие включений углей и фрагментов костей» в шлифах осадочной породы, не может ни при каких обстоятельствах «ясно свидетельствовать» о склоновом генезисе. Очевидно, возможности автора в проведении фацеального анализа были ограничены в той половине разрезов, которая изучалась ручным бурением, но решить проблему недостатка данных можно было через корреляцию информации по шламу с максимально полной характеристикой осадочных образований в обнажениях. Идея отрицания аллювиального происхождения террас из-за удревненных ОСЛ-дат по полевым шпатам оригинальная и безусловно рабочая, но только в дополнении к геологическим данным, а не наоборот.

Грамотное применение метода ОСЛ-датирования с полным погружением в методику, безусловно, составляет сильную сторону работы. Однако датируются всегда геологические объекты (тела), генезис которых устанавливается исследователем на основе полевых признаков. Недостаточная проработка генетической диагностики отложений на этапе полевых работ может привести к смещению интерпретаций даже при условии формально корректного датирования. В работе такие риски не всегда минимизированы из-за описанной выше лаконичности полевых описаний.

3. Надежность датирования. ОСЛ-датирование является ключевым элементом всей работы, однако и к нему есть ряд замечаний. Специальной литературы по ОСЛ-датированию на русском языке практически нет, а значит и нет устоявшихся русскоязычных терминов. По этой причине было бы полезным для каждого термина на русском языке, который автор использует в своей работе, дать принятый в международной

литературе англоязычный термин, чтобы избежать недопонимания. К сожалению, у А.О. Уткиной, для одних и тех же терминов используется несколько различных названий, например: люминесцентный сигнал «естественный» и «натуральный», доза «эквивалентная» и «накопленная», аномальное «угасание» и «затухание», «насыщение» и «сатурация». Для некоторых терминов вообще нет перевода на русский язык и в тексте используется англоязычный термин, например, «recycling». Рисунки, взятые из англоязычных публикаций, не переведены на русский язык.

А.О. Уткина делает основные выводы, в том числе и о генезисе отложений, основываясь преимущественно на результатах ОСЛ-датирования. При этом нет обычного для работ об ОСЛ-датировании раздела с обсуждением надежности результатов самого автора. Не приведено кривых затухания люминесцентного сигнала, нет тестов восстановления дозы (DRT dose recovery test), графиков распределения индивидуальных палеодоз, кривых дозовой зависимости и значений избыточной дисперсии (overdispersion) и т.п. На рисунке 5.13 не показано какие образцы находятся в пределах 10% или одного стандартного отклонения от линии регрессии, а какие нет. Нет принятой в международной литературе таблицы с измеренными активностями/концентрациями радионуклидов, не указаны значения влажности, используемые для расчета скорости накопления дозы.

В приложении №4 (таблица «Результаты люминесцентного датирования...») не приведены значения избыточной дисперсии, по которой также можно косвенно судить о характере обнуления люминесцентного сигнала. Возраст, указанный для калиевых полевых шпатов (столбцы IR50 и pIRIR290), не везде корректен: при делении палеодозы на скорость накопления дозы получаются другие значения, в некоторых случаях отличающиеся на 70 тыс. лет. Это, вероятно, самое серьезное замечание, т.к. иные значения возраста могут полностью противоречить выводам автора.

4. Стилистические и редакционные замечания. Текст диссертации недостаточно аккуратен, сложно читаем, включает повторы, содержит грубые орфографические и пунктуационные ошибки. Во введении четвертая задача практически дублирует заявленную цель всей работы. Неясно, что означает фраза о радиоуглеродном датировании микулинских отложений, возраст которых существенно превышает возможности метода. Термин «абсолютный возраст» некорректен и прямо не рекомендуется к употреблению в Геологическом словаре 2010 г. В представленной работе следовало использовать термины «ОСЛ-возраст» или «радиоуглеродный возраст». В таблицах и на рисунках применена неверная индексация четвертичных толщ с большой латинской буквой Q, которая используются только на дочетвертичных геологических картах. Фамилии в тексте написаны без инициалов, когда А.О. Уткина ссылается на предшественников, но не указывает на конкретную работу. При описании «скважины у опоры шоссе моста в г. Рыбинске» идет ссылка на рис. 5.1, где подобной подписи нет и идентифицировать скважину невозможно. На стр. 177 автор ссылается на возраст из «явно подморенных песков в разрезе 20737», хотя выше (стр. 115) указано, что в скважине 20737 есть только надморенные пески с совершенно другими ОСЛ-датами. Подобных неточностей и путаницы в диссертации достаточно. В работе нет ни геоморфологических, ни четвертичных карт или схем. Все это заметно затрудняет осознание материала. Существенным недостатком палеогеографической работы является отсутствие иллюстраций эволюции долины верхней Волги для ключевых этапов, начиная с конца среднего неоплейстоцена. Визуализация авторских реконструкций могла бы улучшить восприятие защищаемых положений, усилить их и компенсировать стилистическую небрежность и недостаточно стройную логику изложения материала.

Заключение

Диссертационная работа Уткиной Анны Олеговны «История формирования долины Волги в Ярославско-Костромском регионе в позднечетвертичное время» является завершённой научно-квалификационной работой, в которой на основании большого объёма

