

ОТЗЫВ официального оппонента

на диссертацию на соискание ученой степени

**кандидата географических наук Таратуниной Натальи Александровны
на тему: «Позднеплейстоценовый криогенез в Нижнем Поволжье: условия
и хронология этапов развития» по специальности 1.6.8 – «Гляциология и
криология Земли» (25.00.31 – «Гляциология и криология Земли»)**

Диссертационное исследование Натальи Александровны Таратуниной «Позднеплейстоценовый криогенез в Нижнем Поволжье: условия и хронология этапов развития» нацелено на решение ряда важных и дискутируемых по сей день, а потому *безусловно актуальных* вопросов палеогеографии позднего плейстоцена: вопроса о существовании и площадном распространении криогенеза на юге Восточно-Европейской равнины, в частности, на территории Прикаспийской низменности; вопроса об условиях, механизмах и хронологии формирования криогенных горизонтов отложений, их связи с глобальными и региональными изменениями природной среды, с особенностями местных условий осадконакопления.

Отметим, что для достижения поставленной цели соискателем лично был выполнен полный цикл необходимых работ: выбор объектов исследований (толщ позднеплейстоценовых отложений с криогенными структурами), полевое изучение и опробование разрезов отложений, проведение комплекса аналитических исследований, анализ и систематизация полученных новых данных и опубликованных материалов по теме, интерпретация и обобщение всего собранного материала, представление полученных результатов в статьях и докладах, и, наконец, подготовка рассматриваемого диссертационного исследования.

Основная часть диссертации состоит из 5 глав, каждая из которых, на наш взгляд, необходима, а вместе главы обеспечивают логическую последовательность изложения результатов работ и умозаключений соискателя по выбранной теме.

В главе 1 охарактеризованы природные условия рассматриваемого в работе района: указываются его границы, излагаются сведения о геологическом строении и стратиграфии четвертичных отложений, рельефе Нижнего Поволжья, о современном климате и местных ландшафтах. Приведенные в главе сведения в целом достаточны для получения представления о современном облике природной среды района и формирующих его факторах.

В главе 2 подробно изложены и проанализированы существующие знания о генезисе, строении и составе позднеплейстоценовых отложений района исследования, об этапах и условиях их формирования, в том числе об участии процессов криогенеза и типах криогенных структур на территории Восточно-Европейской равнины в целом и на Нижнем Поволжье в частности. Внимание уделено освещению дискуссионного вопроса о происхождении, условиях и времени формирования лёссов ательской толщи отложений, и, соответственно, о генезисе связанных с этой толщиной клиновидных и других структур. Отмечена недостаточная изученность явлений криогенеза позднеплейстоценовых отложений в рассматриваемом районе. Помимо представления необходимой палеогеографической информации, *содержание данной главы служит подтверждением актуальности и научной новизны темы диссертационного исследования, обоснованности выбора объекта и предмета исследования.*

В главе 3 дается описание методов исследований, примененных в ходе работы по теме диссертации. Они включают полевые исследования (литостратиграфическое описание разрезов отложений и отбор образцов) и комплексные лабораторные исследования: гранулометрический, микроморфологический, минералогический анализы и расчет коэффициента криогенной контрастности, датирование возраста отложений с использованием методов оптически стимулированной и инфракрасно-стимулированной люминесценции. С достаточной степенью детальности обоснован выбор видов аналитических исследований для решения задач диссертации, объяснен

физический и информационный смысл анализов и получаемых данных, охарактеризовано применяемое лабораторное оборудование.

В главе 4 подробно изложены результаты, полученные в ходе комплексных исследований разрезов отложений — эти результаты служат основой для последующего корреляционного анализа, интерпретаций и обобщений. Приведена, на наш взгляд, исчерпывающая информация о строении и вещественном составе разрезов, их литологическом подразделении, морфологии и залегании по разрезам различных криогенных структур, определена хронология накопления отложений, представлены результаты комплексных лабораторных исследований, на основе чего обосновано криогенное происхождение выявленных структур, выделены криогенные горизонты (этапы криогенеза) в разрезах.

В главе 5 соискателем проведен сравнительный анализ и обобщение результатов собственных полевых и лабораторных работ и опубликованных материалов по теме, на основе чего последовательно решаются поставленные в диссертационной работе задачи:

- выполнена типизация встреченных в исследуемом районе криогенных форм по их морфологическим признакам (раздел 5.1);
- дана характеристика лессово-почвенных серий исследуемого района, обоснованы предположения об условиях их накопления (меняющиеся, но в целом суровые климатические условия с участием криогенных процессов) — раздел 5.2;
- рассмотрены особенности морфологии и залегания выявленных в исследуемом районе криогенных структур в связи с генезисом содержащих их отложений, предложены механизмы формирования и преобразования различных криогенных структур в отложениях в зависимости от изменяющихся климатических условий и местных природных условий (раздел 5.3);
- выдвинуто и обосновано объяснение основного механизма образования клиновидных криогенных структур рассматриваемого района в прошлом — миграция влаги при относительно неглубоком промерзании пород деятельного

слоя, формирование сегрегационных текстур с преобладанием вертикальных ледяных шпиров по трещинам усадки и последующим протаиванием шпиров (раздел 5.4);

- установлены 6 этапов развития криогенеза Нижнего Поволжья на протяжении длительного отрезка времени в позднем плейстоцене (МИС 5 — МИС 3): дана их хронологическая привязка, охарактеризованы условия осадконакопления и состояние мерзлоты, предложены границы распространения криолитозоны в рассматриваемом районе на различных этапах, проведено сравнение выделенных этапов с криогенными событиями на Восточно-Европейской равнине (раздел 5.5).

В разделе «Заключение» подводятся итоги диссертационного исследования: подтверждение наличия следов развития криогенеза в рассматриваемом районе в отложениях различного генезиса; выделение этапов и области распространения развития криогенеза в позднем плейстоцене в связи с меняющимися климатическими и местными природными условиями; объяснение механизма формирования криогенных форм рассматриваемого района.

Оценивая диссертационное исследование в целом, можно заключить следующее:

- структура и содержание диссертации отвечают достижению цели исследования и способствует решению поставленных задач;

- представленная в работе доказательная база и примененный комплекс методов исследований *достоверны и достаточны для признания защищаемых научных положений, выводов и рекомендаций диссертации обоснованными;*

- изложенные в диссертации **результаты** полевых и комплексных, детальных аналитических *исследований новых ключевых разрезов* Нижнего Поволжья, *полученные научные положения и выводы обладают бесспорной новизной*, не только уточняя, но и предлагая новую трактовку хронологии,

условий и процессов развития природной среды, формирования отложений Нижнего Поволжья в позднем плейстоцене.

Следует отметить, что диссертация демонстрирует высокий уровень владения соискателем инструментами палеографических и геокриологических исследований, его способность к интерпретациям и обобщению разнообразного материала полевых и лабораторных исследований, глубокое знание предмета исследований. Диссертация написана грамотным, ясным языком. Привлеченные к анализу и использованию в диссертации опубликованные источники многочисленны и достаточны. Подытоживая, можно заключить, что диссертация Таратуниной Натальи Александровны представляет собой законченное, самостоятельное, цельное, довольно крупное и высококачественное научное исследование.

В ходе ознакомления с диссертацией, возникли следующие вопросы, замечания и рекомендации, которые носят преимущественно редакционный характер:

1) Раздел 1.1 «Геологическое строение» главы 1, выглядит незаконченным, так как общая характеристика отложений позднего плейстоцена перенесена в следующий раздел 1.2 («Геоморфологическое строение района исследований и история развития рельефа»). При этом в разделе 1.2 действительно дается преимущественно характеристика рельефа, а сведения о залегании, строении и составе отложений (как в разделе 1.1) позднего плейстоцена отрывочны.

2) в разделе 2.3 главы 2 есть только подраздел 2.3.1, что не очень корректно. Логичнее было бы (да и по содержанию текста) выделить подразделы 2.3.1 и 2.3.2, либо вообще не выделять подразделов.

3) Не оспаривая в целом логику и доказательную базу выделения 6-ти этапов криогенеза в позднеплейстоценовой истории развития рассматриваемого района, следует сказать, что данное новое представление о 6-ти этапах намечает направление дальнейших исследований — поиск и изучение дополнительных разрезов отложений, проведение дополнительных определений возраста

отложений. Это необходимо, например, для подтверждения отнесения выявленных криогенных форм в разрезе Батаевка к этапу 3 (около 70 тыс. лет назад) всего по одной датировке возраста отложений (около 95 тыс. лет назад), расположенных примерно на 2 м ниже по разрезу. Дополнительные данные в будущем следует получить и для подтверждения выделения отдельных этапов 4 и 5: они довольно близки по времени (52-50 и 47-45 тыс. лет назад), имея в виду наличие ошибки датирования используемого метода, к тому же этап 4 установлен только в одном разрезе (Райгород).

4) Непонятно, зачем в пункте 1 «Заключения» проведено выделение групп, тем более, что вторая «группа» представлена одним разрезом. Достаточно было бы кратко описать основные различия изученных разрезов в связи с условиями осадконакопления.

5) Непонятны причины появления в «Заключении» пункта 9, тем более в самом конце заключения, где обычно приводятся самые важные из выводов. Этот пункт относится к методическому аспекту работы, его нет в защищаемых положениях диссертации.

б) Замечания по оформлению диссертации очень немногочисленны:

- ощущается нехватка обзорных рисунков с приводимыми в работе географическими наименованиями в первой главе диссертации (физико-географическая карта района исследования, подробная геоморфологическая карта района исследования), тогда как некоторые рисунки в главе 3, на наш взгляд, не несут смысловой нагрузки (рисунок 10, фотографии приборов).

- в таблице 6 (стр. 51-52) - «Классификации криогенных структур и интерпретации условий в литературе» - не хватает включения других авторов (отечественных), о которых шла речь в тексте перед таблицей.

Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует паспорту специальности 1.6.8 – «Гляциология и криология

Земли» (25.00.31 – «Гляциология и криология Земли») (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1-2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова.

Таким образом, соискатель Таратунина Наталья Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.8 – «Гляциология и криология Земли» (25.00.31 – «Гляциология и криология Земли»).

Официальный оппонент:

доктор географических наук,

главный научный сотрудник — заведующий отделом географии полярных стран Федерального государственного бюджетного учреждения «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт» (ФГБУ «АНИИ»)

ВЕРКУЛИЧ Сергей Романович

15 сентября 2022 г.

Подпись Веркулича Сергея Романовича, гл.н.с. - зав. отделом географии полярных стран ФГБУ «АНИИ» заверяю.

Заместитель директора ФГБУ «АНИИ»
по научной работе



Ашик И.М.

15 сентября 2022 г.