

## О т з ы в

на диссертацию Екатерины Сергеевны Деркач «ОТРАЖЕНИЕ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИХ СОБЫТИЙ В СТРУКТУРЕ ГЛЯЦИОГЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ГОРНОГО МАССИВА МОНГУН-ТАЙГА», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук, научная специальность 1.6.12 – физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов.

Диссертационная работа Е.С. Деркач посвящена важному и актуальному вопросу: гляциогенным ландшафтам (ГЛ) четвертичного периода в Алтае, их структуре, возрасту и характерным особенностям. Актуальность этой работы заключается в том, что в ней рассматриваются особенности разработки подхода к типизации от качественных (описательных) характеристик ГЛ к количественным показателям. В литературном обзоре автор наглядно показала, что существующие на настоящий момент классификации ландшафтов в Алтае, в основном, опираются на геоморфологические признаки, т.е. на одну из абиеогенных составляющих ландшафта, а учет особенностей развития растительности на этих ландшафтах практически отсутствует. И, наоборот, в тех редких работах, где название ландшафтов делается с учетом вертикальной ландшафтной поясности, не учитываются уже геолого-геоморфологические особенности соответствующих ландшафтов

Диссертантка подошла к этому вопросу с точки зрения концепции динамики ландшафтов для горной местности. Было проведено районирование изучаемой территории на основании местоположений I уровня (крупных геоморфологических объектов) и оконтуривания границ гляциогенных ландшафтов (контуров разновозрастных оледенений) как местоположений II уровня.

Научная составляющая диссертации сосредоточена в 4-х основных защищаемых положениях. Первое из них указывает, что установлены ландшафтные различия между ГЛ, образовавшимися в результате разновозрастных и разномасштабных ледниковых событий. Это положение отражает основные усилия диссертантки.

2-ое защищаемое положение – это методика относительного датирования ГЛ, что позволяет выявлять последовательность ледниковых колебаний и осуществлять их синхронизацию на разных участках.

3-е положение посвящено результатам использования методов абсолютного датирования и сделанному выводу, что наименее противоречивой является радиоуглеродная схема, согласно которой наиболее древние из рассмотренных оледенений относятся к МИС 4, наиболее крупное горно-долинное оледенение – к МИС 2, а две наиболее молодые стадии происходили в позднем голоцене

Важнейшим и оригинальным выводом является 4-е защищаемое положение, доказывающее, что оледенения – это хронологически разобобщенные события, и в наиболее теплые периоды в регионе (МИС 3, начало МИС 1) размеры ледников были небольшие и, даже, они могли вообще отсутствовать.

Таким образом, защищаемые положения охватывают весь спектр знаний о развитии ледников в этом районе Алтая, а также касаются таких принципиальных положений, как особенности датирований ледников, в том числе их более ранних стадий (в пределах неоплейстоцена) и конкретной динамики горного оледенения в этом районе Алтая.

Ответ на эти вопросы содержится в 98 страницах самой диссертации, которая последовательно раскрывает вопросы существующих представлений об оледенении Алтая,

методах полевых и камеральных исследований, описании самих гляциогенных ландшафтов по различным уровням их проявления, а также хронологии самих событий в верхнечетвертичное время. Особо следует остановиться на методике исследований и выполненных работах, т.к именно в этом заключается основная часть личного вклада диссертантки в подготовке самой диссертации. Ею проведена громадная работа по проведению опорных профилей непосредственно в зонах развития ГЛ. При их построении был проведен гигантский по объему процесс прямых измерений, включавший измерение количества трещин (поверхностных и глубоких), расколов, оценку высоты надземной части валунов, и их уплощенности, Производились оценка покрытия лишайниками (в процентах) и измерение коэффициента упругости  $R$  с помощью склерометра ADA Schmidt Hammer 225. В камеральных условиях, кроме обработки полученных данных большое внимание было уделено интерпретации данных дистанционного зондирования. Собранный и представленный в диссертации материала (попутно хочется сказать о высоком качестве представленных иллюстраций и многочисленных таблиц, где в свернутом виде представлены полученные материалы, которые обосновывают сделанные выводы). Все это убеждает в достоверности представляемых результатов в самой работе.

Одним из важнейших достижений автора диссертации, составляющих суть первого защищаемого положения, является разработка теоретических аспектов концепции динамики ландшафтов и разработанные ею представления, согласно которым местоположения (длительновременные состояния ледниковых геосистем) разделяются на два иерархических уровня, исходя из факторов их генезиса. Это местоположения I уровня, к которым отнесены тектонические обусловленные горные долины, и местоположения II уровня, включающие разновозрастные ледниковые отложения, распространенные в долинах и предгорьях. Последние характеризуются определенными типами растительности, зависящими от возраста ледниковых отложений и от диапазона абсолютных высот, где эти отложения сформировались. Это положение основано, как на анализе материалов предшествующих исследований, так и на собственных результатах интерпретации данных дистанционного зондирования, которые показали, что наибольшее влияние на местоположения оказывают абиотические, а на сами состояния – биотические факторы. При этом обратное влияние биотических факторов на абиотические (биогенное осадконакопление, биологическое выветривание и пр.) в горных условиях незначительно. Это важный вклад в теорию развития горных ледников и он сам по себе заслуживает отдельной защиты.

Вторым важным вкладом диссертантки в теорию развития ледников и определения хронологической последовательности их развития. Для этого она использовала два метода абсолютного датирования морен: бериллиевый ( $^{10}\text{Be}$ ) и радиоуглеродом ( $^{14}\text{C}$ ). Это тем более важно, что именно недостаток материалов по хронологии морен во многом затруднял до настоящего времени воссоздание истории их развития. Полученный автором диссертации абсолютные датировки для массива Монгун Тайга, а также данные по материалам абсолютного датирования соседнего массива – южной части хребта Чихачева, позволили придти к очень важному у выводу, выходящему за пределы диссертационного исследования: датировки, полученные бериллиевым методом не укладываются в однозначную хронологическую схему, так как сильно противоречат друг другу. Напротив, хронологическая схема, составленная по материалам радиоуглеродного датирования диссертанткой выглядит более правдоподобной ввиду отсутствия существенных противоречий между датировками. Важнейшим результатом этих исследований является представленная в работе хронологическая схема, согласно которой оледенение в пределах изученного района началось в МИС 4, наиболее крупное горно-

долинное оледенение относится к МИС 2, а в теплые климатические периоды (МИС 3, начало голоцена (МИС 1) ледники сокращались полностью или практически полностью, что подтверждается находками древесины. Это также вывод, достойный отдельной диссертации.

Таким образом, можно констатировать, как по содержанию, так и по объему исследований, выполненных диссертанткой лично, а также по вкладу полученных результатов в историю горно-долинного оледенения на Алтае, рецензируемая работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям

Однако, работа не лишена отдельных недостатков, снижающих общее впечатление от полученных результатов, хотя и не затрагивающих их суть. Причем они, в основном, относятся именно к абиогенной части исследований, что грустно, учитывая близость наших кафедр по специальностям. Прежде всего, это относится к неправильному использованию термина плейстоцен. В настоящее время этот термин в утвержденной стратиграфической схеме четвертичных отложений понимается как подраздел четвертичной системы, которая состоит из плейстоцена и голоцена. В качестве разделов в него входят: гелазий, эоплейстоцен, неоплейстоцен. Неоплейстоцен в свою очередь состоит из трех звеньев: нижнего, среднего и верхнего. Именно с последними (ярусами неоплейстоцена) и работает диссертантка, употребляя при этом термин из другого подразделения четвертичной системы, что недопустимо. никак не может служить оправданием этой путаницы.

Имеются и другие замечания, большая часть которых связана с плохим вычитыванием геологического текста. Только с этим можно связывать появление фраз типа «в кровле дочетвертичных отложений залегают свиты верхнего отдела кембрийской системы – сютохольская свита (плойчатые сланцы) и, еще ниже, ишкинская свита (метаморфизированные песчаники, алевролиты, сланцы)»(стр.12). Из этого текста непреложно следует, что кембрий автором понимается как подразделение четвертичной системы а загадочная фраза «еще ниже» связана не со стратиграфией, а с гипсометрией, где обнаружены выходы ишкинской свиты. Опять же часто путаются понятия собственно стратиграфические и хронологические (в смысле нижний – стратиграфия, ранний – палеогеография и хронология), картирование и картографирование и пр.

Эти замечания, как и многие другие изложены на полях рукописи, которая прилагается к отзыву. Но они все же редакционные по своей сути и, как уже было изложено выше, никак не сказываются на сути полученных результатов.

Апробация результатов работ диссертантки вполне удовлетворительная. Она имеет 3 статьи в журналах, индексируемых наукометрическими системами Scopus и/или Web of Science, и ряд публикаций (тезисов докладов), где выступает в качестве единственного автора. Отдельные аспекты исследований обсуждались также на совещаниях международного и всероссийского уровня.

С учетом всего вышесказанного полагаю: содержание диссертации Екатерины Сергеевны Деркач на тему: «Отражение палеогеографических событий в структуре гляциогенных ландшафтов горного массива Монгун-Тайга», соответствует специальности 1.6.12. «Физическая география и биогеография, география почв и геохимия ландшафтов»

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой содержится решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, а также изложены новые научно обоснованные технические, технологические или иные решения и разработки, имеющие существенное значение для развития страны.

Нарушений пунктов 9, 11 Порядка присуждения Санкт-Петербургским государственным университетом ученой степени кандидата наук, соискателем этой степени мною не установлено.

Диссертация соответствует критериям, которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, установленным приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете» и может быть рекомендована к защите в СПбГУ.

Член диссертационного совета  
Доктор геолого-минералогических наук,  
профессор кафедры геоморфологии  
Института наук о Земле СПбГУ



А.Е.Рыбалко