

ВРИО директора ТюмНЦ СО РАН
канд.геогр.наук

Н.С. Малыгина
« 30 » _____ 2025г.



ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертационную работу

Павловой Марии Романовны

на тему "Условия формирования и геохронология покровных песчаных отложений Центральной Якутии", представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности
1.6.14 - Геоморфология и палеогеография.

Актуальность темы диссертации соответствует цели диссертации - реконструкции истории формирования, геохронологии песчаных покровов и дюнного рельефа в магистральных речных долинах Центральной Якутии. Несмотря на длительную историю изучения, история формирования, генезис и возраст покровных образований, залегающих на разных геоморфологических уровнях, до настоящего времени остаются дискуссионными, в основном в связи с немногочисленностью датировок и данных о строении и составе отложений.

Структура и содержание. Диссертация включает 270 страниц, введение, 5 глав, заключение, 66 рисунков, 27 таблиц, список литературы из 254 наименований, 5 приложений из 20 таблиц и 6 фототаблиц.

Степень достоверности и обоснованности научных положений определена комплексным методическим подходом к изучению многочисленных разрезов (23шт.), соблюдением методических правил документации, отбора и подготовки образцов; количеством изученных палинологических проб (277шт.), радиоуглеродных (71проба) и ОСЛ (8 проб) датировок, обработанных статистическим методом, привлечением результатов гранулометрического (387шт.), минералогического (124шт), палеокарпологического и палеоксилологического (16шт.) анализов. Надежность результатов опирается на корреляцию с современными климатостратиграфическими схемами.

Научная новизна исследования заключается в том, что

1. Впервые получены и систематизированы новый фактический материал (база данных) о геологическом строении, возрасте, литологии и спорово-пыльцевых спектрах, растительных остатках покровных песчаных отложений Центральной Якутии.

2. Определены возрастные границы интервалов активизации - затухания эоловых процессов, уточнена верхняя граница формирования песчаных покровных отложений.
3. Уточнены и расширены представления о литологических признаках эолового генезиса и источников сноса песчаных покровов долин магистральных рек.
4. Впервые выявлена литологическая биогенно-эоловая ритмичность в спорово-пыльцевых спектрах, отражающая периоды «активизации – аккумуляции» и «затухания – стабилизации» эоловых отложений;
5. Реконструированы изменения ландшафтно-климатических условий, этапы и фазы формирования песчаных покровов.

Теоретическая и практическая значимость работы. Полученные результаты существенно дополняют биостратиграфические данные, хроностратиграфическую схему и существующие представления о палеогеографии позднего неоплейстоцена Центральной Якутии. Детализирован фациальный состав, уточнены строение и возраст ППО в долине среднего течения р. Лены, р. Суолы и р. Вилюя, выявлена нижняя граница и уточнена верхняя граница формирования ППО в позднем неоплейстоцене и раннем голоцене. Результаты исследования будут востребованы при геологическом, геоморфологическом, мерзлотно-ландшафтном и инженерно-геологическом картографировании, уточнении региональной стратиграфической схемы четвертичных отложений, прогнозировании возможных сценариев изменений климата и ландшафтов Центральной Якутии и Восточной Сибири, при поиске и разработке россыпных месторождений (драгоценных металлов, редкоземельных элементов и др.) и нерудных полезных ископаемых (например, песка), проектировании и строительстве линейных и нелинейных объектов инфраструктуры.

Личный вклад автора. Материал для диссертации был собран автором в экспедициях с 2014 по 2020 годы, включал комплексные описания ландшафтов, рельефа, ключевых разрезов, отбор проб для аналитических исследований. М.Р.Павлова выполнила спорово-пыльцевой анализ, построение геологических разрезов, интерпретацию минералогических, гранулометрических данных и датировок, корреляции и палеогеографические реконструкции. По теме диссертации опубликовано 20 работ, в том числе 5 статей в журналах из списка ВАК, 4 статьи в других периодических изданиях, индексируемых в РИНЦ, 11 публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных совещаний и конференций.

В первой главе приведен анализ истории исследований песчаных покровов, выделены нерешенные вопросы: немногочисленность и отрывочность биостратиграфических данных, палеоботанических характеристик и радиоуглеродных датировок отложений.

Вторая глава включает обзор физико-географических условий и подробную характеристику разнообразия и дифференциации современной растительности на разных элементах рельефа региона, в т.ч. на тукуланах Центральной Якутии.

В третьей главе приведен обзор комплекса использованных методов исследований: геоморфологических, литолого-стратиграфических и аналитических, в т.ч. количественного датирования для определения возраста, гранулометрического, минералогического, спорово-пыльцевого, карпологического анализов и статистической обработки данных.

Четвертая глава посвящена детальному строению, литологии разрезов отложений песчаных покровов на ключевых участках магистральных рек Центральной Якутии. Установлен состав спорово-пыльцевых комплексов, достоверно подтвержден более древний возраст голоценовых и каргинско-сартанских отложений по ОСЛ-датировкам. Обосновано первое положение новизны.

В пятой главе показаны интерпретации результатов использования комплекса методов для реконструкции возраста, механизмов и условий формирования песчаных покровов. Основой реконструкции, выполненной лично автором, является анализ результатов количественного датирования, текстурных особенностей, гранулометрического и минералогического состава, палинологических спектров и растительных остатков отложений. В этой главе сформулированы аргументы, подтверждены большинство защищаемых положений и новизна результатов исследований, главные из которых:

1. Доказан эоловый генезис покровных песчаных отложений Центральной Якутии в долинах магистральных рек. Впервые выделено пять фаз повышенной эоловой активности и аккумуляции песчаных покровов в позднем неоплейстоцене. Усовершенствована методика текстурного анализа песков: уточнены механизм, условия и процессы формирования эоловых слоистых текстур.

2. Установлено наличие двух групп спорово-пыльцевых спектров, распределение растительных остатков, семян в ритмах песчаных отложений, отражающих фазы «активизации – аккумуляции» и «затухания – стабилизации» в динамике эоловых процессов. Впервые доказана биогенно-эоловая ритмичность, обусловленная глобальными колебаниями климатических условий - чередованием наиболее холодных и сухих интервалов и, относительно, более теплых и влажных периодов в позднем неоплейстоцене.

3. Установлено, что неравномерность накопления покровных песчаных отложений Центральной Якутии определялась динамикой холодных - теплых и влажных - сухих климатических условий, реконструированных по биоте, удаленностью и различным составом источников сноса песчаного материала, основными направлениями ветров и ориентировкой долин.

В заключении обобщены результаты исследований Павловой М.Р. Автореферат и научные публикации соискателя в полном объеме соответствуют содержанию диссертации. Диссертация соответствует паспорту специальности ВАК России 1.6.14. - Геоморфология и палеогеография.

Не подвергая сомнению высокую научную и практическую значимость работы, необходимо отметить ряд **замечаний и вопросов**.

1. Моделирование временного интервала в разрезе террасы р. Суолы (пункт 4.2) проведено по одной наиболее древней пробе. Для голоценовых песков есть последовательность дат, во врезе - одна проба МИС3-2. С учетом калиброванных дат начало накопления покрова самый финал МИС2 - дриас. Растягивать модель на весь интервал времени МИС3 не совсем корректно.

2. Признак эолового генезиса покровных песков - высокая концентрация магнетита и других тяжелых минералов, вторичных карбонатов, не однозначен, с учетом неравномерности процессов осадконакопления (глава 5, с. 174-175). Субаэральные условия обоснованы, разность сил несущих потоков доказывают различия и дифференциация минералов по удельному весу и форме - сумма выхода тяжелых минералов; отметим, что уголь и обугленная древесина - легкие. Неоплейстоценовый и современный аллювий по данным соискателя имеют более высокие выходы тяжелых - амфиболов до 13,2-9, 2 гранатов - до 20, и только в зимних слоях и на поверхности дефляции амфиболов до 9,2-7,8, а магнетита до 4,3. Накопление тяжелых минералов не характерно для эоловых песков, как утверждает сам автор (стр. 175). Несмотря на это, определены разные источники поступления - питающие минералогические провинции и подтверждена дальность переноса.

3. Обоснование возрастного интервала эоловой деятельности. Датировки разреза, обосновавшие начало и устойчивую эоловую аккумуляции (рис. 21), надежно установлены для интервала 50(60)-38, с учетом утраты верхней части отложений до 29 тыс.л.н. (финал МИС4-МИС3), как это показано на рис.64. Датировки полученные автором по ОСЛ аллювиальных отложений внизу разреза позволяют только предполагать участие эоловых процессов в интервале 80 - 50 тыс.л.н., поскольку для долин и прибрежных обстановок в целом характерно совместное участие преобладавших аллювиальных (плавник деревьев в толще) и эоловых процессов, особенно при смене условий термохрон - криохрон. Интересно, что в долинах Вилюя (МИС 4, 3) и Лены (МИС 2) ранние пики активности эоловой аккумуляции не совпадают (т.к. в песках долины Вилюя даты МИС 2 единичные - 3 ОСЛ-даты и 1 дата C^{14}), но позже проявились одновременно в дриасе и малом ледниковом периоде.

4. Можно согласиться с автором - активность эоловых аккумулятивных процессов нарастала в холодные фазы МИС 4-2. Но преувеличена оценка палеогеографических условий - повсеместного опустынивания Центральной Якутии. Вероятно, иссушение отложений проявлялось локализовано в рельефе - на возвышенностях, осушках рек и при наличии развеваемых отложений, т. к. на сопредельных участках накопилась льдистая, насыщенная корешками полигенетическая едома.

Замечания к тексту и структуре диссертации.

1. Формулировка объекта и предмета исследований не совсем соответствует содержанию работы. Главными задачами исследований являются строение, фациальные, литологические особенности состава, слоистость, спорово-пыльцевые комплексы отложений, а не рельеф. В формулировке защищаемых положений (3) желательно было использовать однотипные термины ледниковые - межледниковые или криохрон - термохрон.
2. Детальное рассмотрение терминологии эоловой седиментации, рисунки, фотографии и примеры текстур (глава 1 пп1. 31, 1.3.2) можно было поместить в главу 3 (Методы - текстурный анализ) или сократить, поскольку они повторяются в главе 5.
3. Иерархическое ранжирование элементов рельефа тукуланов, формы современного эолового рельефа: рис. 52, 53, 54 (глава 4, 4.6) можно было объединить с главой 2.2 (физико-географические условия).
4. Отмечены единичные несогласованные предложения, пропущенные слова (с. 82), в подписях нет расшифровки (с. 109 рис. 28, 7; с. 158. рис. 58в, 3).

Соответствие диссертации научной специальности. Диссертация Павловой Марии Романовны "Условия формирования и геохронология покровных песчаных отложений Центральной Якутии" является законченной самостоятельно выполненной научно-квалификационной работой, результаты которой обеспечивают решение фундаментальных проблем в области наук о Земле. Представленная к защите диссертация соответствует требованиям, установленных в пунктах 9-11, 13, 14 "Положения о присуждении учёных степеней", утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 (с изменениями от 01 октября 2018 г) на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор Павлова Мария Романовна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 - Геоморфология и палеогеография.

Общее заключение

Замечания не снижают научной ценности и высокого качества работы. Научные результаты исследования вносят вклад в решение фундаментальных проблем палеогеографии, стратиграфии и четвертичной геологии - в детализацию ключевых этапов эволюции континентальной криолитозоны в позднем неоплейстоцене и голоцене Восточной Сибири. Установленные закономерности формирования и распространения песчаных эоловых покровов имеют практическое значение для прогноза развития природных условий региона при современных климатических изменениях. Методическая ценность диссертации состоит в реализации автором комплексного подхода к интерпретации результатов аналитических исследований в области палинологии, литологии, стратиграфии и геоморфологии. Диссертацию можно использовать для подготовки специалистов в области географии, геоморфологии, геологии и биологии.

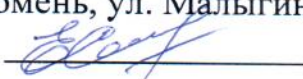
Отзыв обсуждён и одобрен на расширенном заседании Ученого совета Института криосферы Земли - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (протокол № 4 от «18» апреля 2025г.).

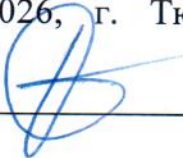
И.о.директора ИКЗ ТюмНЦ СО РАН

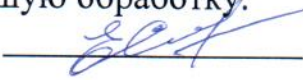


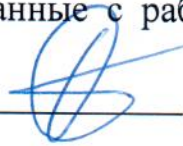
С.И.Ларин

Отзыв подготовили:

Слагода Е.А., г.н.с., д.г.-м.н. Института криосферы Земли - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук. Адрес: Россия 625026, г. Тюмень, ул. Малыгина, д.86. Сайт: <http://www.ikz.ru/>
24 апреля 2025 г  Е. А. Слагода

Ларин С.И., и.о. директора, к.г.н. Института криосферы Земли - обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук. Адрес: Россия 625026, г. Тюмень, ул. Малыгина, д.86. Сайт: <http://www.ikz.ru/>
24 апреля 2025 г  С.И. Ларин

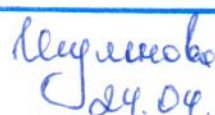
Я, Слагода Елена Адольфовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.
24 апреля 2025 г  Е. А. Слагода

Я, Ларин Сергей Иванович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.
24 апреля 2025 г  С.И. Ларин

Подписи "Заверяю"

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Федеральный исследовательский центр Тюменский научный
центр Сибирского отделения Российской академии наук

Верно: Ведущий специалист по кадрам

 
24.04.2025

