

ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ АЛЛЮВИАЛЬНОЙ ФОРМАЦИИ И БАЗАЛЬТОВЫХ ПОКРОВОВ В САЯНО- БАЙКАЛЬСКОЙ РИФТОВОЙ ЗОНЕ В ПОЗДНЕМ КАЙНОЗОЕ

Рассказов С. В.¹⁾, Скопинцев В. Г.²⁾, Трегуб Т. Ф.³⁾, Волков М. А.³⁾

¹⁾Иркутский государственный университет, Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук, Иркутск, Российская Федерация, rassk@crust.irk.ru

²⁾Индивидуальный предприниматель, Улан-Удэ, Российская Федерация, vgskopin@rambler.ru

³⁾Воронежский государственный университет, Воронеж, Российская Федерация, ttregub108@yandex.ru

Для реконструкции палеоландшафтов Саяно-Байкальской рифтовой зоны в позднем кайнозое были исследованы отложения скважины 545 и разрезов Северная и Южная Мишиха, подбазальтовых толщ Окинского района Восточных Саян. Полученные данные позволили восстановить этапы развития растительного покрова и провести корреляцию с опорными разрезами прилегающих территорий, что позволило обосновать и уточнить возраст свит, толщ для местной стратиграфической схемы.

Ключевые слова: палеоландшафт; Байкальская рифтовая зона; кайнозой; базальты.

PALEOGEOGRAPHIC CONDITIONS OF FORMING DEPOSITS OF ALLUVIAL FORMATION AND BASALT COVERS IN THE SAYANO-BAIKAL RIFT ZONE IN THE LATER CENOZOIC

Rasskazov S. V.^a, Skopintsev V. D.^b, Tregub T. F.^c, Volkov M. A.^c

^aIrkutsk State University, Institute of the Earth's Crust, SB RAS
Irkutsk, Russian Federation rassk@crust.irk.ru

^bIndividual entrepreneur, Ulan-Ude, Russian Federation vgskopin@rambler.ru

^cVoronezh State University, Voronezh, the Russian Federation, ttregub108@yandex.ru

For the reconstruction of paleolandscapes of the Sayano-Baikal rift zone in the Late Cenozoic, deposits of well 545 and sections of the Northern and Southern Mishikha and subbasalt strata of the Okinski region of the Eastern Sayans were studied. The obtained data allowed to restore the stages of vegetation cover development and to correlate with the support sections of the adjacent territories, which allowed us to substantiate and specify the age of suites, the thickness for the local stratigraphic scheme.

Key words: paleolandscape; Baikal rift zone; Cenozoic; basalts.

В процессе изучения, как отложений аллювиальной формации, так и базальтовых покровов позднего кайнозоя на территории Саяно-Байкальской рифтовой зоны неоднократно проводились палинологические исследования. На основе данных исследований создавались стратиграфические схемы регионального уровня [1]. Палинологические исследования последних лет, проводимые в биостратиграфической лаборатории Воронежского государственного университета, позволили существенно дополнить существующие палеогеографические реконструкции прошлого, а так же палиностратиграфические схемы для крупного хронологического этапа формирования аллювиальной и эффузивной формаций Саяно-Байкальской рифтовой зоны.

Отложения аллювиальной формации изучались по разрезам скважины 545 в низовье реки Баргузин и обнажениям Северной и Южной Мишихи, которые расположены на южном побережье озера Байкал. Полученные данные позволили построить спорово-пыльцевые диаграммы, где в соответствии с составом палинокомплексов наглядно отражены этапы развития растительности для времени накопления отложений дотанхойской толщи, танхойской и ановской свит (см. рисунок 1, 2).

Вулканы базальтовой формации тессинской серии, объединяющей три свиты, изучались с целью уточнения нижних хронологических границ базальтовых покровов, которые перекрывают отложения озерно-аллювиального происхождения, расположенные в Окинском районе Восточных Саян. Сопоставление полученных палинологических

материалов с данными стратотипических разрезов обеспечили уточнение стратиграфических границ для выделяемых свит и толщ.

Анализ палинокомплексов, выделенных из отложений Северной и Южной Мишихи обозначил проблему хронологического порядка для сводного разреза. Верхняя часть разреза - западная часть Северной Мишихи оказалась древнее средней части разреза. С целью контроля было проведено дополнительное опробование восточной и западной частей разреза Северной Мишихи, Дополнительный палинологический материал, отраженный только в таблицах достаточно четко обосновал древность крайних частей разреза и более молодой возраст образований центральной части.

Проблема возраста базальтовых покровов в пределах Окинского района решалась на основе палинологических исследований отложений пяти разрезов осадочного происхождения подбазальтовых толщ. Спорово-пыльцевые диаграммы наглядно отразили сукцессионные ряды палеорастительности, тесно связанные с изменением климатических условий накопления осадочных толщ (см. рисунок 3).

В ходе палинологических исследований обозначились следующие этапы развития растительности, которые были тесно связаны с теплообеспеченностью, среднегодовым количеством осадков (влажностью), продолжительностью безморозного периода.

Наиболее древний палинокомплекс на данном этапе исследований был выделен из пробы 2091 СП-3, отобранной в западном крыле обнажения Северной Мишихи. В соответствии с общим составом палинокомплекса для этого отрезка времени были широко развиты широколиственные леса богатого видового состава, с заметным участием тропических элементов – *Liquidambar*, *Platycarya*, *Pterocarya*.

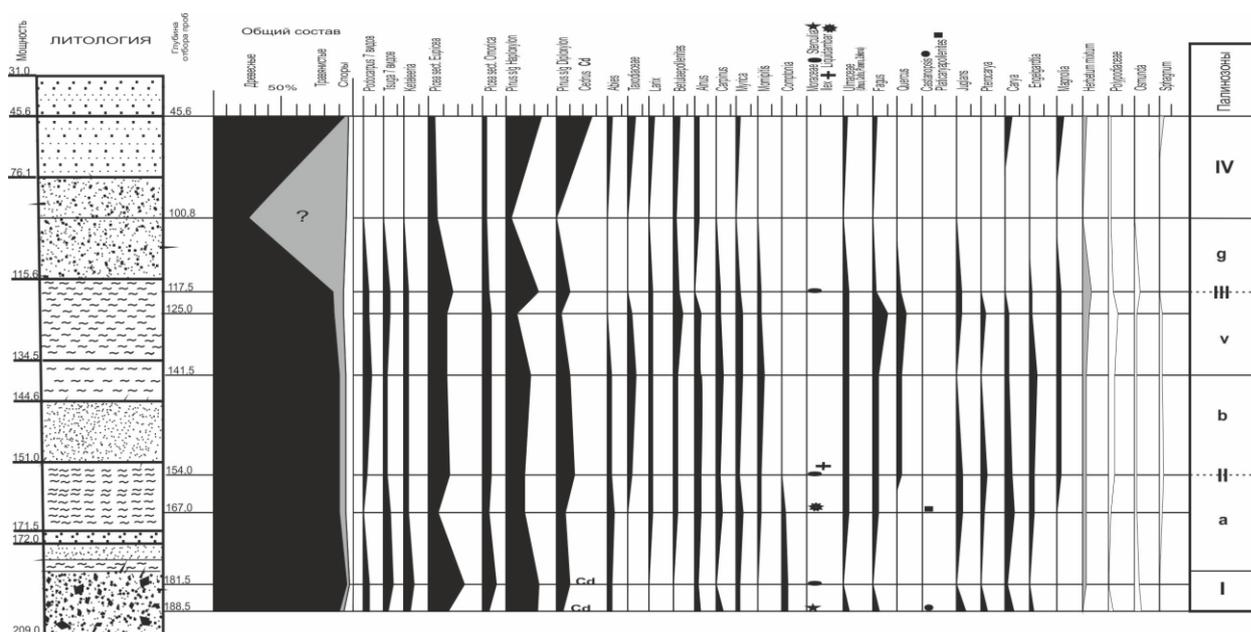


Рис.1 Спорово-пыльцевая диаграмма разреза скважины 545 в нижнем течении реки Баргузин

Кроме этого отмечены дубы и представитель рода *Ulmoidites* характерные для отложений эоцена, а так же элементы искусственной классификации – *Triatriopollenites* эдификаторы палиоценовой флоры. Преобладание в составе хвойных болотного кипариса и секвойи указывает на широкое развитие озер и заболоченных территорий. Нижний ярус растительности развит слабо. Климат был близок тропическому, но наличие листопадных пород указывает на заметные перепады летних и зимних температур. Подобный состав лесов описан для отложений позднего палеоцена для территории Северо-Китайской флористической провинции [2].

классификации. Палеоландшафты близкого состава описаны для отложений среднего олигоцена.

В позднем олигоцене возрастает роль хвойных ассоциаций, развитых по склонам водоразделов, где доминировали еловые группировки, с разнообразными соснами, и с участием тсуги. Небольшие заболоченные участки были покрыты зарослями болотного кипариса и секвойи. В долинах получают развитие дубово-ореховые леса, с участием вечнозеленых тропических элементов. Подобные изменения состава долинных лесов, вероятно, связаны с возрастанием степени аридизации (**II** палинозона, подзона **a** – разрез Мишиха и **I** палинозона и подзона **a** **II** палинозоны в разрезе скважины 545).

Переходные фазы от позднего олигоцена к раннему миоцену (или начальные фазы раннего миоцена) нашли свое отражение на спорово-пыльцевых диаграммах скважины 545 (палинозона **II**, подзона **b**;) и расчисток 123 и 128 Окинского ареала (палинозона **I**). Характеризуется данный этап преобладанием в растительном покрове хвойных сообществ с большим видовым разнообразием. Лиственная составляющая представлена в основном дубово-грабовыми группировками с заметным участием ореховых различных видов.

Палеорастительность раннего миоцена (средние и поздние стадии) формировалась в достаточно теплом и относительно сухом климате. В долинах получили развитие дубово-буковые леса, с обширными куртинами ореховых зарослей, и с включением небольшого количества вечнозеленых пород. Основу хвойных сообществ составляли заросли из тсуги и ельников, с небольшим участием ногоплодника, тсуги, кетелеерии. Данный этап на диаграммах зафиксирован в разрезе скважины 545 (палинозона **III** подзона **v**), а также в разрезе расчистки 123 для палинозоны **II** и в основном подзоны **b**. Более поздние фазы нашли отражение на диаграмме разреза 5029 (**I** палинозона) с участием теплолюбивых элементов, но в малом количестве.

Оптимальные условия миоцена характеризуются богатым видовым разнообразием флористического состава обеих групп растительности. Здесь в составе хвойного сообщества присутствует до 7 видов рода тсуга, а так же большое разнообразие сосен и елей. Видовое богатство в подгруппе покрытосеменных древесных пород свидетельствует о полидоминантном составе долинных лесов, состоящих из нескольких видов ореховых. Мелколиственные группировки расселялись вблизи береговой линии водоемов. Начальные этапы среднего миоцена нашли свое отражение на диаграмме разреза 5029 во **II** палинозоне, а оптимальные фазы зафиксированы в палинозоне **III**, где подзона **b** отразила начальные фазы распада тургайской флоры. Климат был умеренно теплым постепенно переходя к умеренно прохладному. Данный этап нашел отражение в разрезе Мишиха (палинозона **III**, подзона **g**) и скважине 545 (палинозона **III**, подзона **g**). Постепенно сокращаются территории, занятые широколиственными ассоциациями до практически полного исчезновения из состава растительности. Главную роль начинает играть темнохвойно-таежный комплекс, и в нижнем ярусе появляются травянистые группировки.

В раннем плиоцене при доминировании борových группировок снижается роль ели, в большей степени секции *Otoriga*. На ранних стадиях в составе хвойных группировок еще заметная роль отведена роду тсуга. Фазы стадии с оптимальными климатическими условиями в среднем плиоцене нашли свое отражение в разрезе 1137 (**II** палинозона), где доминируют элементы темнохвойно-таежного комплекса, с включением ногоплодника и тсуги в качестве реликтов. В долинах широкое развитие приобрели березняки и грабово-дубовые леса с редкими экземплярами липы, сумаха, хмелеграба. Теневые широколиственные леса преобразуются в леса с преобладанием дубравного ценогенетического комплекса. Нижний ярус растительности начинает играть заметную роль в формировании палеоландшафтов. В целом тип

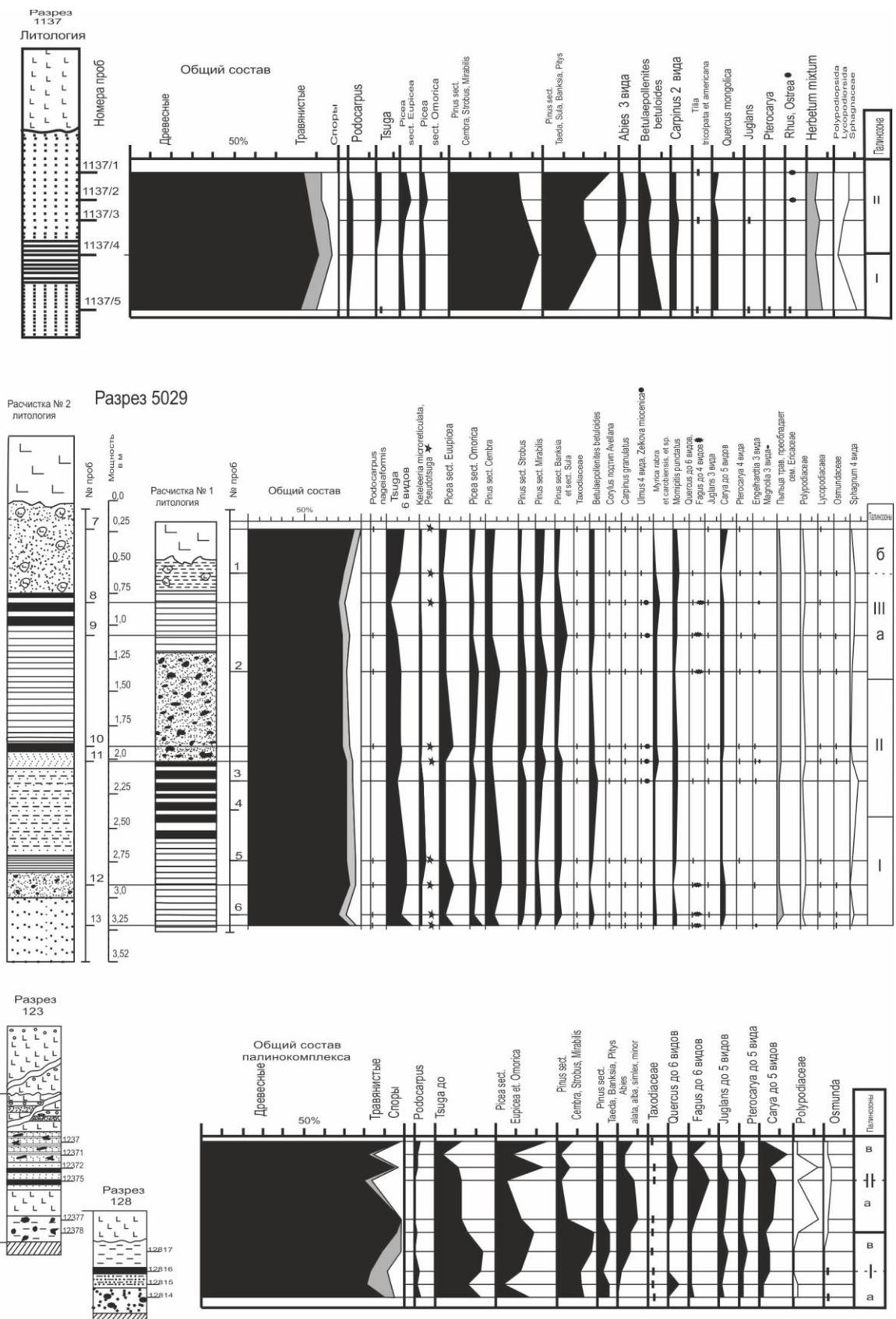


Рис 3. Спорово-пыльцевые диаграммы подбазальтовых отложений Окинского ареала Восточного Саяна растительности был близок к южно-таежным лесам с большим участием теплолюбивых пород. Выше описанные изменения флористического состава растительного покрова обусловлены климатическими условиями, которые в течение миоцена-плиоцена постепенно становятся прохладнее и суше.

Верхнеплиоценовый цикл развития растительности в Саяно-Байкальской зоне на данном этапе исследований не нашел своего отражения. Анализируя, палеоландшафтные изменения сопредельных территорий, можно предположить о существовании в данном регионе темнохвойно-таежных лесов с единичными экземплярами теплолюбивых пород [3,4].

Таким образом, палинологические исследования позволили обосновать и уточнить хронологические рубежи свит и толщ местной стратиграфической схемы, как для аллювиальной формации, так и для базальтовой формации тессинской серии. Кроме этого на основе данных исследований обозначены основные характеристики сукцессионного ряда на протяжении палеоген-неогена. Учитывая дискретность геологической летописи, работы такого направления следует продолжать с целью детализации, как стратиграфических рубежей, так и палеогеографических реконструкций кайнозоя Саяно-Байкальской рифтовой зоны.

В итоге вышеприведенные палефлористические материалы свидетельствуют о том, что палеоландшафты Саяно-Байкальской рифтовой зоны по своим характеристикам были близки таковым для Юго-Западного Приморья, восточных районов Китая и могут быть выделены в северо-западную провинцию Восточно-Азиатского флористического ареала кайнозоя [5].

Библиографические ссылки

1. Рассказов С. В. Стратиграфия кайнозоя Витимского плоскогорья./ С. В. Рассказов, Н. А. Лямина, Г.П. Черняева //Новосибирск Академ. изда-во «Гео». - 2007. С. 1 – 194.
2. Болотникова М. Д. Спорво-пыльцевые комплексы третичных отложений западного побережья Японского моря. / М. Д. Болотникова // М.: «Наука». 1979. 194 с.
3. Томская А. И. Палинология Кайнозоя Якутии. / А. И Томская // М. «Наука», Сибирское отделение. - 1981. 220 с.
4. Волкова В. С., Кузьмина О. Б. Палиностратиграфия и история развития флоры и растительности в неогене на юге западной Сибири. / В. С. Волкова, О. Б. Кузьмина //XI Всероссийская палинологическая конференция “Палинология: теория и практика”. Материалы XI Всероссийской палинологической конференции – РАН. - М. – 2005. С. 49-50.
5. Скопинцев В. Г., Т. Ф. Трегуб. Палинологическое обоснование хронологии кайнозойских базальтовых покровов Восточного Саяна. / В. Г. Скопинцев., Т. Ф. Трегуб //Актуальные проблемы современной палинологии. Материалы XIV Всероссийской палинологической конференции, МГУ - М. – 2017. С. 331-335.