

УДК 551.79

Е.В. ДЕВЯТКИН, Е.М. МАЛАЕВА, В.Э. МУРЗАЕВА

СТРАТИГРАФИЯ И ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ АНТРОПОГЕНА ДОЛИНЫ  
р. ХАЛХИН-ГОЛ

Река Халхин-Гол берет начало в горах Большого Хингана и протекает с юга на север и северо-запад, впадая в оз. Буйр-Нур. Специальных исследований стратиграфии кайнозойских отложений этой территории не проводилось. В литературе имеются указания на наличие нескольких террас в долине и лёссовидных суглинков, перекрывающих левобережные придолинные возвышенности (Маринов, 1957; Геология..., 1973). Материалы по стратиграфии четвертичных террас р. Халхин-Гол кратко изложены в работе Е.В. Девяткина (1982). В настоящей статье приводятся более полные данные по этому району. Термолюминесцентное датирование было проведено В.Н. Шелкоплясом в лаборатории Института геологических наук АН УССР.

Долина р. Халхин-Гол имеет асимметричное строение. Левый берег высокий, с серией террас, правый — более пологий, на нем развита лишь низкая терраса. Коренные породы левого берега представлены верхнемеловыми, палеогеновыми и неогеновыми образованиями.

Террасовый комплекс долины состоит из трех террас, высокой и низкой пойм. Верхняя III терраса представляет собой окраинную, слегка сниженную часть обширной аккумулятивной равнины, сложенной толщей рыхлых, преимущественно составленных осадков аллювиального и озерно-аллювиального облика. Ее поверхность составляет основной элемент рельефа равнинной территории Восточной Монголии, протягиваясь почти 300-километровой полосой с юго-запада на северо-восток при ширине 50–60 км (Карта..., 1979).

В уступе верхней террасы, имеющей на левом берегу р. Халхин-Гол, близ памятника Яковлевцам, высоту 50–60 м, вскрываются песчаные ее отложения и покровный комплекс эоловых и почвенных горизонтов. Сверху вниз здесь вскрываются:

Мощность, м

1. Современная почва — светло-серый слабо гумусированный опесчаненный суглинок . . . . . 0,2
2. Песок нечетко слоистый, пылеватый, вероятно эоловый. В нем и на поверхности нижележащей древней почвы найдены обломки гладкой и расписной обожженной керамики . . . . . 0,3
3. Ископаемая почва — черный сильно гумусированный плотный суглинок с четкой ровной верхней и расплывчатой нижней границей. Из почвы получена ТЛ дата  $46 \pm 7$  тыс. лет . . . . . 1,2
4. Супеси и суглинки лёссовидные, неясно слоистые, с четкой вертикальной отдельностью, палео-серые, карбонатизированные. Нижний контакт нечеткий. Из суглинков получена ТЛ дата  $120 \pm 16$  тыс. лет . . . . . 1,5–1,7
5. Пески светло-серые, тонкозернистые, с нечеткой волнистой и горизонтальной слоистостью. По кровле прослеживается горизонт криогенных текстур, представленных мерзлотными клиньями. Они встречаются на расстоянии 5–8 м друг от друга, достигают глубины 1,2–1,5 м при ширине поверху до 0,5 м. Ниже горизонта криотурбаций из песков получена ТЛ дата  $180 \pm 26$  тыс. лет . . . . . 1,5–2

Из лёссовидных суглинков (слой 4) и песков (слой 5) собраны кости *Equus sp.*, *Bison priscus longicornis*, *Bos sp.*, *Rhinoceros sp.*

6. Пески светло-серые, разнозернистые, косо- и горизонтальнослоистые, содержат включения и тонкие прослои мелкого гравия. Книзу прослоев гравийного и мелкогалечного материала становится больше . . . . . 10–15

Большая часть песков слоя 6 покрыта осыпью или задернована; судя по высоте, мощность слоя не менее 10–15 м. Ниже осыпи вновь обнажаются пески – светлые, почти белые, кварцевые, с пятнами ожелезнения, видимой мощностью 6–8 м. Под ними на цоколе меловых пород залегает 3–5-метровая пачка рыхлых песчано-гравийных отложений. Они ярко-рыжие и светло-серые, хорошо промытые, прослоями сильно ожелезненные, уплотненные железисто-марганцевым цементом до состояния рыхлых песчаников.

Вторая (средняя) терраса р. Халхин-Гол высотой 20–25 м распространена в основном на левом борту долины, прислоняясь к III высокой террасе. Терраса цокольная, сверху вниз имеет следующее строение (разрез ниже пос. Хамар-Дабa):

Мощность, м

1. Современная почва – темно-серая слабо гумусированная супесь с корнями растений . . . . . 0,2
2. Песок желтый, тонкозернистый, однородный, пылеватый, с примесью гравия . . . . . 0,5
3. Погребенная почва – супесь темно-бурая, плотная, со столбчатой отдельностью, с корнями, ходами червей; ТЛ дата 33 ± 5 тыс. лет . . . . . 1
4. Переслаивание песков желто-серых, среднезернистых, пылеватых, рыхлых и серых супесей; мощность прослоев песков по всему горизонту 10–15 см, супесей – от 3–5 см внизу до 10–12 смверху . . . . . 1,5
5. Погребенная почва – супесь темно-бурая, плотная, с ходами червей, по нижней границе с белыми выцветами карбонатов . . . . . 0,3
6. Песок светло-серый, тонкозернистый, пылеватый, горизонтально и неясно волнистослоистый, внизу с мелкими пятнами ожелезнения; ТЛ дата 66 ± 9 тыс. лет . . . . . 1,0–1,2
7. Супесь желтая, горизонтальнослоистая, прослоями ожелезненная . . . . . 0,5–0,8
8. Супесь серая, горизонтальнослоистая, прослоями ожелезненная и гумусированная, со столбчатой отдельностью. По нижнему контакту прослеживается прослой в 1–2 см грубого рыжего песка . . . . . 0,6
9. Галечник мелкий, содержание гальки до 60%, галька 1–3, редко 5–8 см, преимущественно эффузивных пород, хорошо окатанная; заполнитель – песок серый, среднезернистый, хорошо промытый. Вверх по течению галечник замещается галечной супесью с 10–15% содержанием мелкой ожелезненной гальки; в подошве слоя – размыв. ТЛ дата 93 ± 16 тыс. лет . . . . . 0,5
10. Песок серый, мелкозернистый, с прослоями в 2–3 см темно-серого суглинка . . . . . 0,2

Ниже по склону – осыпь песков светло-серых, почти белых, кварцевых, хорошо промытых, очень сыпучих, с небольшой примесью гравия, мелкой и средней ожелезненной гальки. Мощность песков 7–8 м; у самого уреза – выходы меловых песчаников.

Первая (низкая) терраса р. Халхин-Гол имеет широкое распространение на обоих бортах долины, достигая высоты 10–13 м. В разрезе первой террасы на левом берегу близ пос. Хамар-Дабa сверху вниз вскрываются:

Мощность, м

1. Современная почва – песок темно-бурый, тонкозернистый, глинистый, плотный, с корнями растений и кротовинами, с примесью (5–10%) гравия и гальки . . . . . 0,5–1
2. Переслаивание мелкого галечника и песка желтого и красновато-желтого, мощность прослоев 0,1–0,2 м . . . . . 1
3. Галечник мелкий и средний, хорошей окатанности, заполнитель (20–30%) – песок крупнозернистый, гравелистый . . . . . 0,2
4. Песок светло-серый, средне- и крупнозернистый, хорошо промытый, очень сыпучий, горизонтально и слабо наклоннослоистый, с небольшой примесью гравия и мелкой гальки, с двумя мало-мощными прослоями (0,3–0,4 м) мелкого галечника . . . . . 7,3
5. Базальный галечник, крупный, с валунами диаметром 10–15 см; заполнитель (10–20%) – песок грубозернистый . . . . . 0,2
6. Глины белые и оранжево-белые (неоген?) . . . . . 2

Вскрытые под аллювием террасы (слои 1–3) светлые сыпучие пески слоя 4 полностью аналогичны пескам, лежащим в основании уступа II террасы. Они резко отличаются от перекрывающих их террасовых отложений и фиксируют существенно более

древний этап аккумуляции. По своему внешнему облику они очень близки к светло-серым пескам высокой озерно-аллювиальной равнины (III террасы) с ТЛ датировками 120–180 тыс. лет. По возрасту, резкому преобладанию светлых песков и повышенным значениям их мощностей вся эта песчаная толща может считаться аналогом кривоярской свиты Северной Монголии.

Высокая (3–4 м) и низкая (1,5–2 м) поймы имеют сходное строение. На поверхности отмечаются золотые пески. В разрезе высокой поймы прослеживается сдвоенный почвенный горизонт. Отложения пойм в основном песчаные, в прирусловой части – гравийно-галечные. В уступе высокой поймы на левом берегу выше памятника Ирэн-Батар сверху вниз вскрываются:

	Мощность, м
1. Суглинок желтовато-серый, плотный, мелкокомковатый, с корнями растений, с мелким щебнем белых меловых глин и дрсевой . . . . .	0,6
2. Песок коричневатого-серый, крупозернистый, пылеватый, неслоистый, с примесью (до 5%) мелкой гальки диаметром 1–2 см и гравия . . . . .	0,2
3. Тонкое ленточное переслаивание песка желтого, тонкозернистого и супеси серой, легкой; мощность прослоек вверху 1–2 мм, внизу 1–2 см . . . . .	0,1
4. Суглинок темно-серый, плотный, слоистый, вверху с включениями темно-серой меловой глины . . . . .	1
5. Песок светло-желтый, среднезернистый, промытый, с прослоями от 1 до 10 см темно-серой супеси . . . . .	0,9
6. Галечник крупный и средний с песчаным заполнителем . . . . . (видимая)	0,3

Буровые скважины, пройденные на низкой пойме и первой террасе, вскрыли под современным и молодым аллювием отложения погребенной долины мощностью до 23 м. Древней аллювий представлен галечно-песчаным материалом с выветрелой галькой, количество которой возрастает в гальвее погребенной долины, где осадки представлены темными песками с линзами гравия и хорошо окатанной гальки. По аналогии с другими долинами Северной Монголии, где имеются палинологические и фаунистические материалы, подобные отложения могут быть отнесены к позднему плиоцену – раннему плейстоцену (Девяткин, 1982).

Первые итоги палинологического изучения плейстоценового аллювия р. Халхин-Гол были кратко изложены в работе Е.В. Девяткина (1982). Палинологические данные, которыми располагают авторы статьи, имеют не только узкорегionalный, но и более широкий палеогеографический смысл и представляют определенный интерес для корреляции плейстоценовых событий на севере Монголии. В связи с этим результаты палинологических исследований целесообразно рассмотреть более детально.

В верхнем течении р. Халхин-Гол пересекает предгорья и низкотеррасы Большого Хингана, где распространены островные лиственничные леса с сосной и березой, а в долине – ивняки и тополевики. В современном аллювии в пределах степного Прихинганья пыльца древесно-кустарниковой растительности составляет в спектре до 30%. В современном аллювии определена пыльца берез, сосны обыкновенной, ивы, ольховника. Среди преобладающей пыльцы травянистых растений и кустарничков основную роль играет пыльца полыни, осок и маревых. Определена пыльца эфедры, злаков и сложноцветных и отдельные пыльцевые зерна володушки, лука, кровохлебки, герани, зонтичных, гвоздичных, гречишных, свинчатковых.

В отложениях высокой поймы р. Халхин-Гол выделяются две пыльцевые зоны. Нижняя пыльцевая зона 2 отличается повышенным содержанием спор, главным образом спор папоротников, вместе с которыми встречаются споры гроздовника, плауна, сфагновых и зеленых мхов (см. рисунок на вкл.). В верхней пыльцевой зоне 1 возрастает содержание пыльцы деревьев и резко сокращается количество спор. В группе пыльцы деревьев и кустарников преобладает пыльца сосны обыкновенной и в небольших количествах или единично отмечена пыльца берез, ольховника, сибирской сосны.

Состав травянистой пыльцы выделенных зон также несколько различен, несмотря на близкие соотношения доминантов. В верхней зоне отсутствует пыльца представителей лесных и лугово-лесных местообитаний, а в отложениях зоны 2 она отмечена (*Polygonum viviparum*, *Lilium* и др.).

Представляет интерес интерпретация спектров с необычно высоким содержанием спор, так как сочетание большого количества спор с пыльной степного, лугово-степного и лугово-лесного разнотравья — это не совсем обычное явление, и его расшифровка потребовала дополнительных экспериментов. Они заключались в изучении статистических выборок проб современного аллювия рек в разных ландшафтно-географических условиях и в детальном (со сближенными интервалами отбора проб) анализе пойменных отложений ряда рек Южного Забайкалья и Северной Монголии. Полученные выводы кратко сводятся к следующему.

В отложениях высокой поймы многих рек отмечаются горизонты, обогащенные спорами. В группе спор обычно преобладают споры папоротников. В зависимости от сопутствующих компонентов и доли их участия такие комплексы можно объединить в несколько типовых групп. Сопутствующими компонентами обычно бывают споры гроздовника, плауна плауновидного, других видов плаунов, зеленых и сфагновых мхов, селягинелл, криптограммы. Во всех бассейнах рек, где изучались пойменные отложения, широко распространены лиственничные леса. Разрезы расположены в пределах лесного пояса, у контакта лесного и степного поясов и в степном поясе.

Обогащение современного аллювия рек спорами папоротникообразных в горах Северной Монголии и Южного Забайкалья происходит там, где долина пересекает пояс горных лиственничников и верхнюю часть лесного пояса. Обогащение спорами папоротников в сочетании с большим количеством спор гроздовника происходит в аллювии крутосклонных долин в среднегорьях, где всегда обильны скальные выходы, осыпные и каменистые склоны, курумы.

Фитоценотическая роль папоротникообразных в современных горных ландшафтах указанных территорий весьма невелика. Несмотря на значительное количество видов из семейства многожковых, встречающихся в горах Забайкалья и Монголии, их распространение ограничено, а для многих видов отмечается весьма редкая встречаемость (Флора Забайкалья, 1966; Грубов, 1955). То же можно сказать и о других представителях споровых растений. Вертикальная амплитуда их распространения в горах значительна — от верхней части степного до подгольцового пояса, но расселение их строго локально. Наряду с лесными местообитаниями многочисленная группа этих растений связана со специфическими условиями этих горных стран. Папоротники расселяются в тени и в расщелинах среди скал, каменных развалов, коренных обрывов в долинах в полосе контакта лиственничников и степи. Используя влажные и прохладные условия в тени скал, эти растения заходят и в пределы степного горного пояса. Обогащение спорами аллювия происходит несколько ниже по течению полосы преимущественного распространения споровых растений. Далее вниз по течению и в сниженных предгорьях в аллювии обычно содержится лишь незначительное (1–2%) количество спор отдельных видов.

Каким образом возникала возможность для обогащения спорами папоротникообразных аллювия рек, дренирующих ныне остепненные равнины? Очевидно, такие условия создавались при расширении площади лиственничных лесов, которые обычно контактируют со степями. При некотором, даже небольшом снижении летних температур и, следовательно, более благоприятном для лесных формаций влажностном режиме лиственничники могли спускаться ниже по склонам. Даже небольшая вертикальная амплитуда смещения этих лесов создавала бы эффект значительного приращения их площади, так как леса спускались бы на все более пологие уровни рельефа. Одновременно с расселением лиственницы становились фитоценотически активными и такие растительные сообщества, которые экологически близки к ней. К таким сообществам относятся группировки мезопетрофитов и психрофитов, включающие папоротники. Условно "холодные" лиственничники, сопровождаемые каймой психрофитных сообществ, вероятно, заходили в пределы степного пояса, используя аномальные микроклиматические условия. Поскольку пыльца лиственницы почти не сохраняется в осадках, то спорово-пыльцевые спектры такого комплекса растительных сообществ приобретают своеобразные черты. Формируются "скрытые" лесные спектры, в которых почти не

участвует пыльца деревьев и кустарников и которые тем не менее свидетельствуют о распространении преимущественно однопородных лиственничников. В спектрах с участием сосны обыкновенной и березы о роли лиственничников приходится судить по присутствию пыльцы ольховника, кустарниковых берез, разнообразию и составу спор, т. е. только по косвенным признакам.

О сходном явлении обогащения спорами пойменных осадков упоминается в ряде работ. Такие данные, относящиеся к долине р. Селенги, приводятся Л.В. Голубевой (1978). Аналогичные примеры спорово-пыльцевых спектров из отложений низких террас есть в монографии Э.И. Равского (1972), в статье С.А. Лаухина и др. (1980). Обогащение спорово-пыльцевых спектров спорами в сочетании с большим количеством пыльцы травянистых растений авторы трактуют по-разному с фитоценотической точки зрения, отдавая, однако, предпочтение выводу о безлесии территории.

Возвращаясь к разрезу поймы р. Халхин-Гол, остается определить его возможные возрастные рамки. В соответствии с предлагаемой расшифровкой спектров пыльцевой зоны 2 в ранний период формирования аллювия высокой поймы происходило расширение площади лиственничных лесов, что могло быть связано со слабым общим похолоданием (снижением как летних, так и зимних температур) или снижением только летних температур без существенного изменения зимних. И в том и в другом случае речь идет об абсолютном похолодании и несколько большей, чем в настоящее время, влагообеспеченности. В соответствии с периодизацией голоцена, в том числе голоцена Сибири, детально рассмотренной Н.А. Хотинским (1977), данный период, вероятно, может соответствовать суббореальному термическому минимуму голоцена или его части. Во всяком случае, фиксируемое в горизонтах высоких пойм обогащение спорами в более молодых отложениях высоких и низких пойм не повторялось. Следовательно, эта экспансия лиственничников была последней.

Более древние голоценовые отложения вскрываются в разрезе озерной террасы оз. Буйр-Нур, имеющей высоту до 8 м. В спорово-пыльцевой зоне 3 из этих отложений, залегающих выше погребенной почвы с ТЛ датой  $8\ 800 \pm 400$  лет, преобладает пыльца травянистых и древесных растений. Среди древесной пыльцы преобладает пыльца сосны обыкновенной, отмечена пыльца сибирской сосны, ели, пихты, ольхи, лещины, дуба. Также в небольших количествах определена пыльца кустарниковых берез и ольховника. В группе пыльцы травянистых растений преобладает пыльца полыни, маревых и эфедры, постоянно присутствует пыльца водных растений, особенно ежеголовниковых. Споры составляют 2–4%. В каждом образце определены споры папоротников, а в отдельных образцах единично определены споры сфагновых мхов, плауна плауновидного, гроздовника.

Наличие в озерных отложениях устойчиво повторяющихся высоких содержаний пыльцы деревьев, присутствие, хотя и в небольших количествах, пыльцы широколиственных и темнохвойных пород дает основание говорить не только о более значительном, чем современное, распространении лесных формаций. Напрашивается вывод о разнообразии лесных формаций в предгорной части бассейна р. Халхин-Гол. Преобладали светлохвойные леса, в смешанных лесах встречались широколиственные породы. Условия их существования предполагают более мягкий и влажный климат, чем в настоящее время. Судя по положению осадков этой пыльцевой зоны (выше ТЛ даты  $8\ 800$  лет и ниже суббореальных слоев), она соответствует атлантическому времени голоцена.

Палинологическая характеристика отложений I террасы менее полная, чем пойменных. В песчаных и более грубых ее отложениях содержится мало пыльцы. Гравийно-галечный аллювий низов террасы (пыльцевая зона 5) обогащен пыльцой полыни и маревых. Группа пыльцы древесных растений имеет бедный состав: пыльца сосны обыкновенной, древовидной и кустарниковой березы, ольховника. Споры отмечены единично, а состав пыльцы разнотравья очень бедный.

Более сложная картина смены спорово-пыльцевых спектров наблюдается в отложениях II террасы. В песчаных отложениях верхней части разреза (пыльцевая зона 7) спектр обогащен пыльцой травянистых растений. Преобладает пыльца полыни, маре-

вых, осоковых, сложноцветных, эфедры. Пыльца древесных растений, составляющая до 16%, представлена главным образом пылью сосны обыкновенной в сочетании с небольшим количеством пыли берез и ольховника.

Далее, в пачке, включающей верхнюю погребенную почву, практически отсутствует пыльца деревьев и кустарников (пыльцевая зона 8). 97% спектра составляет пыльца травянистых растений и кустарничков, представленная всего несколькими формами – полынью, маревыми, сложноцветными, эфедрой. Единично отмечена пыльца злаков и свинчатковых.

В погребенной почве, которая залегает в средней части разреза, спорово-пыльцевой спектр существенно иной (пыльцевая зона 9). Здесь также доминирует пыльца трав, но в сочетании со значительным количеством спор, представленных спорами папоротников, гроздовника, плауна. В группе пыли травянистых растений преобладает пыльца полыни, сложноцветных и маревых, присутствует пыльца эфедры, гвоздичных и злаков. Древесные растения представлены единичными пыльцевыми зернами сосны обыкновенной и березы.

Далее выделяется пыльцевая зона 10, в которой, так же как и в более верхних слоях, преобладает пыльца травянистых растений, однако ее состав разнообразнее. Доминирует в спектрах пыльца полыни и маревых. Отмечена пыльца злаков, сложноцветных, осок, эфедры. В комплексе пыли разнотравья определены представители семейств и родов, характерных для лугово-степных и степных сообществ. Характерно присутствие пыли водных растений, особенно в основании слоя, где определена пыльца ежеголовниковых и частуховых. Споры составляют около 2% спектра. Постоянно отмечены споры папоротников и единично – споры зеленых и сфагновых мхов, гроздовника, плауна и плаунка сибирского. Пыльца древесных растений, составляющая также 2%, представлена в основном пылью берез и ольховника. Единично и не во всех пробах определена пыльца ели и сосны обыкновенной.

В нижней части разреза (пыльцевая зона 11) снова наблюдается обогащение спорами, которые составляют 4–21%. Пыльца травянистых растений и кустарничков преобладает. В этой группе основу составляет пыльца полыни в сочетании с пылью маревых и сложноцветных. На глубине 6,3 м 30% пыли составляет пыльца ежеголовниковых. Пыльца разнотравья довольно разнообразна, состоит из представителей родов и семейств лугово-лесных, лугово-степных и степных сообществ. В группе пыли деревьев и кустарников определена пыльца древовидной и кустарниковой березы, сосны обыкновенной, сосны сибирской, ели, ольхи, ольховника и единично лещины и ивы. Группа спор представлена спорами папоротников и гроздовника, единично отмечены споры зеленых и сфагновых мхов, плауна, плаунка сибирского.

В целом в разрезе II террасы отражены неоднократные изменения растительного покрова бассейна реки. Однако общим признаком является постоянный "степной" характер преобладающего фона травянистой пыли: большое количество пыли полыни и маревых, значительное содержание пыли эфедры и сложноцветных, представленных двумя-тремя формами.

Начало накопления аллювия II террасы – это, очевидно, завершающая часть более влажной и прохладной, чем современная, эпохи. Такие условия определяются на основании весьма характерного сочетания пыли древовидных и кустарниковых берез с ольховником при фактическом отсутствии пыли сосны обыкновенной. Обилие спор позволяет предполагать распространение лиственничных и березово-лиственничных лесов в сочетании с разнообразными травянистыми ассоциациями. Отсутствие пыли широколиственных растений регламентирует возможную трактовку термических условий. Так, в нижнем образце определена пыльца лещины и ольхи, а выше по разрезу пыли широколиственных растений нет. Поэтому, вероятнее всего, в низах разреза намечается тенденция перехода к условиям, неблагоприятным для жизни древесных пород-микротермов. В общей форме это переход от умеренно-прохладных и умеренно-влажных условий к более прохладным (имеются в виду предгорные части бассейна).

Дальнейшая последовательность изменения пыльцевых спектров определялась сла-

бым нарастанием сухости при сохранении общего прохладного климатического фона: по пыльце намечается аридизация ландшафтов, так как из состава спорово-пыльцевых спектров практически исчезает пыльца древесных растений. После формирования средней погребенной почвы (слой 5) ландшафтные условия становятся прохладными и сухими, о чем говорят такие признаки спектров, как монодоминантный состав травянистой пыльцы, отсутствие пыльцы деревьев и кустарников, резкое сокращение содержания спор.

Аккумулятивная толща III террасы, как уже отмечалось выше, имеет сложное строение и различный литологический состав осадков. В толще озерно-аллювиальных отложений, залегающих ниже слоя с криотурбациями, выделяются две пыльцевые зоны (14, 15). Для всего разреза характерно значительное содержание пыльцы деревьев и кустарников, преобладание пыльцы травянистых растений и единичное содержание спор.

В пыльцевой зоне 14 отмечен разнообразный состав пыльцы деревьев и кустарников. Преобладает пыльца сосны обыкновенной, несколько меньше содержится пыльцы сосны сибирской и берез. Определена пыльца ольхи, лещины, липы, вяза, дуба. Состав пыльцы травянистых растений также разнообразный. Сочетание компонентов лесных и лесостепных сообществ, участие пыльцы широколиственных растений и богатый состав разнотравья — все это отражает разнообразные сообщества лесостепного пояса, остепненных светлохвойных, смешанных и темнохвойных лесов в горах.

Пыльцевая зона 15 содержит разнообразную пыльцу деревьев и кустарников, включая пыльцу широколиственных растений (лещины, ольхи, вяза, липы). Спектр травянистой пыльцы состоит из различных экологических групп. Участие пыльцы темнохвойных пород в сочетании с пылью берез, сосны обыкновенной и кустарников — ольховника и кустарниковых берез — позволяет говорить о расширении лесных массивов в горах Хингана. Лесостепной пояс, представленный различными сообществами из березы и сосны, к которым примешивались широколиственные породы, также расширился за счет расселения лесов на более низкие уровни предгорий.

К нижней части аллювия III террасы следует, по-видимому, относить выходы белесых песков в цоколях I и II террас. В песчано-галечно-гравийных отложениях, вскрытых в цоколе I террасы, определены довольно бедные спорово-пыльцевые спектры (пыльцевая зона 6). В спектрах преобладает пыльца травянистых растений. Ее фон составляет пыльца полыни и маревых. В комплексе пыльцы разнотравья определена пыльца родов и семейств, представители которых широко распространены в разнотравных степях и лесостепи. В группе пыльцы древесных растений определена пыльца сосны обыкновенной, березы, кустарниковой березы, ольховника, лиственницы. На глубине 5 м резко возросло содержание пыльцы сосны обыкновенной. Таким образом, в нижних горизонтах древнего аллювия в спектрах отражены ландшафты лесостепного типа.

Обобщенная картина изменения растительного покрова периода формирования древнего аллювия представляется как пульсация лесных сообществ (расширение—сокращение) вследствие колебаний влагообеспеченности. Термические условия не достигали такого минимума, когда бы не могли существовать широколиственные микротермные породы. Относительная аридизация также не принимала таких масштабов, при которых бы полностью исчезли смешанные леса. Общие изменения природной обстановки во времени заключались в чередовании умеренно-влажных и умеренно-теплых условий с более сухими и по-прежнему умеренно-теплыми условиями.

Разнородный литологический комплекс отложений, венчающий разрез III террасы, отличается богатым и разнообразным составом пыльцы деревьев, кустарников и травянистых растений. Споры в этих отложениях встречены единично. Выделение пыльцевых зон 12 и 13 основано на двух главных признаках. В пыльцевой зоне 12 в отдельных образцах отмечаются аномально высокие содержания пыльцы некоторых травянистых растений, которая обычно встречается в небольших количествах (пыльца лука, гвоздичных, сложнцветных). Это признак дезэквиности спектров, данной части разреза. Здесь же определена пыльца широколиственных растений, отсутствующая в пыльцевой зоне 13. В то же время в последней определена пыльца лугово-лесных растений, отсут-

ствующая в зоне 12. Спорово-пыльцевые спектры этой части разреза свидетельствуют о разнообразии и неоднородности природных обстановок при более влажном, чем современный, климате.

Интерпретация спорово-пыльцевых спектров отложений террасового комплекса долины р. Халхин-Гол, состава слагающих осадков и данные ТЛ датирования позволяют сопоставить их с горизонтами сибирской региональной стратиграфической схемы (Архипов и др., 1982).

Палинологические данные из аллювия террас р. Халхин-Гол не показывают резких изменений в характере растительности для цикла "оледенение—межледниковье" в среднем плейстоцене. Те изменения, которые фиксируются пыльцевыми данными, скорее говорят о колебании влагообеспеченности, а изменение термического режима как фактора воздействия на растительный покров имело второстепенный характер. Иная картина намечается для верхнего плейстоцена. Колебания термического режима, в целом небольшие, вызывали существенные перестройки ландшафтных обстановок. Представляет интерес тот факт, что в верхнем плейстоцене существенно возрастает фитоценотическая роль лиственницы как главного лесообразователя. Смена ландшафтных условий этого времени фиксируется в спорово-пыльцевых спектрах реже, чем для более ранних эпох. Это, очевидно, связано с тем, что к началу вюрма контрастность климата достигла такого уровня, при котором даже небольшие превышения многолетних колебаний климатических параметров быстро находили отражение в растительном покрове. Причем растительность уже была к этому времени существенно обеднена флористически. Незначительные в масштабах геологического времени колебания климата приводили к перестройке существовавших ландшафтов, оживлению фитоценотической роли определенных компонентов растительного покрова и, как следствие, вызывали формирование специфических сообществ, аналоги которых в современных условиях найти бывает трудно. Эволюция степной растительности территории, так же как и лесных сообществ, была достаточно сложной. Аспекты степной растительности эволюционировали от богатых разнотравных ассоциаций к сухим полынным и злаково-полынным степям.

Материалы по стратиграфии аллювиальных отложений террас долины р. Халхин-Гол, их палинологическая характеристика и данные ТЛ датирования представляют собой первое обобщение для степной зоны крайнего востока территории Монгольской Народной Республики и могут рассматриваться как опорные при разработке стратиграфии и изучении палеогеографии этого пока еще недостаточно изученного региона.

## ЛИТЕРАТУРА

- Архипов С.А., Девяткин Е.В., Шелкопляс В.Н. Корреляция четвертичных оледенений Западной Сибири, Горного и Монгольского Алтая, Восточной и Западной Монголии (по термолюминесцентным данным). Проблемы стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Сибири. Новосибирск: Наука, 1982.
- Геология Монгольской Народной Республики. Т. 1. Стратиграфия. М.: Недра, 1973. 582 с.
- Голубева Л.В. Растительность Северной Монголии в плейстоцене и голоцене (бассейны рек Селенги и Орхона). // Изв. АН СССР. Сер. геол., 1978, № 3.
- Грубов В.И. Конспект флоры Монгольской Народной Республики. — Тр. Монг. комис., 1955, вып. 67.
- Девяткин Е.В. Кайнозой Внутренней Азии (стратиграфия, геохронология, корреляция). М.: Наука, 1982. 195 с. (Тр. Совмест. Сов. Монг. н-и. геол. экспедиции; Вып. 27).
- Карта четвертичных отложений Монгольской Народной Республики, м-б 1:1 500 000. М.: ГУГК, 1979.
- Лаухин С.А., Дроздов Н.И., Стариков А.В. и др. Радиоуглеродное датирование плейстоцен-голоценовых отложений в долине широтного течения Ангары. // Геохронология четвертичного периода. М.: Наука, 1980.
- Маринюв Н.А. Стратиграфия Монгольской Народной Республики. М.: Изд-во АН СССР, 1957.
- Равский Э.И. Осадконакопление и климаты Внутренней Азии в антропогене. М.: Наука, 1972. 336 с.
- Флора Забайкалья. Томск, 1966. Вып. 1.
- Хотинский Н.А. Голоцен Северной Евразии. М.: Наука, 1977.