Анализ минералогических данных показывает, что ритмичные изменения спектра за четвертичный период протекают на фоне его поступательного (направленного) развития. Таким образом, минералогические ассоциации запечатлевают в своем составе как зональные биоклиматические различия условий осадконакопления, так и смену этих условий во времени. Вот почему к изучению современных и древних минеральных ассоциаций необходим широкий географический подход.

Н. Г. Судакова
Москва

УДК 551.8

ИСТОРИЯ АМУРА

Изучение палеогеографии и истории заложения древних долин имеет не только большое теоретическое, но и практическое значение. Восстановление гидрографической сети позволяет, например, более успешно проводить поиски россыпных месторождений полезных ископаемых.

Посмотрим, как развивались реки на территории Верхнего Приамурья. В недалеком геологическом прошлом здесь существовала хорошо разработанная речная сеть. Остатки древних долин и заполняющих их светло-серых, почти белых, песков различные исследователи находили во многих местах. На протяжении более сотни километров по левобережью Амура, параллельно ему, располагается долина Пра-Амура, заполненная аллювием мощностью около 100 *м*. Белые пески древней долины в большинстве случаев без перерыва перекрываются желтыми и желто-бурыми песками с гравием и галечниками, слагающими самую высокую и самую широкую террасу Амура. Терраса эта, называемая «главной», прекрасно выражена на всех крупных реках и их притоках в пределах Восточного Забайкалья и Верхнего Приамурья; она почти непрерывной полосой протягивается по долинам Шилки, Аргуни и верхнего Амура на многие сотни километров (рис. 1). Ниже Амур протекает по тектонической области Амуро-Зейской депрессии, где древняя аккумуляция охватывала громадные площади. Белые пески, сносившиеся древними реками, заполнили депрессию примерно до 400 *м* абс. выс. Затем эти отложения были частично размыты, после чего снова наступило время аккумуляции, на этот раз желто-бурого аллювия главной террасы [1].

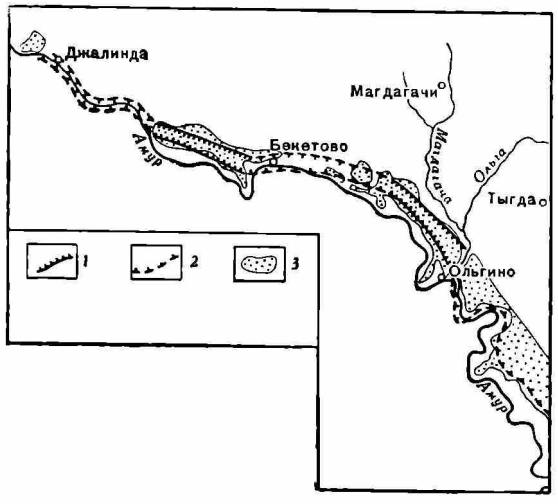

Рис. 1. Карта расположения древней долины Амура на участке Джалинда — Ермаково: контуры древней долины, точно установленные (*1*) и предполагаемые (*2*); аллювий главной террасы Амура и белогорская свита (*3*)

Можно ли установить время заложения древних долин? Оказывается да, можно, и определить его помогают заполняющие долину Пра-Амура (и озеровидное ее расширение в Амуро-Зейской депрессии) белые пески.

Геолого-геоморфологические исследования позволяют считать, что накопление белых песков в депрессии и в долинах происходило одновременно. Это подтверждается рядом признаков. Фаунистических остатков в песках пока не найдено, поэтому при установлении времени их накопления прихо-

[1] Рыхлые осадки этих двух этапов аккумуляции в Амуро-Зейской депрессии получили название сазанковской и белогорской свит зейской серии.

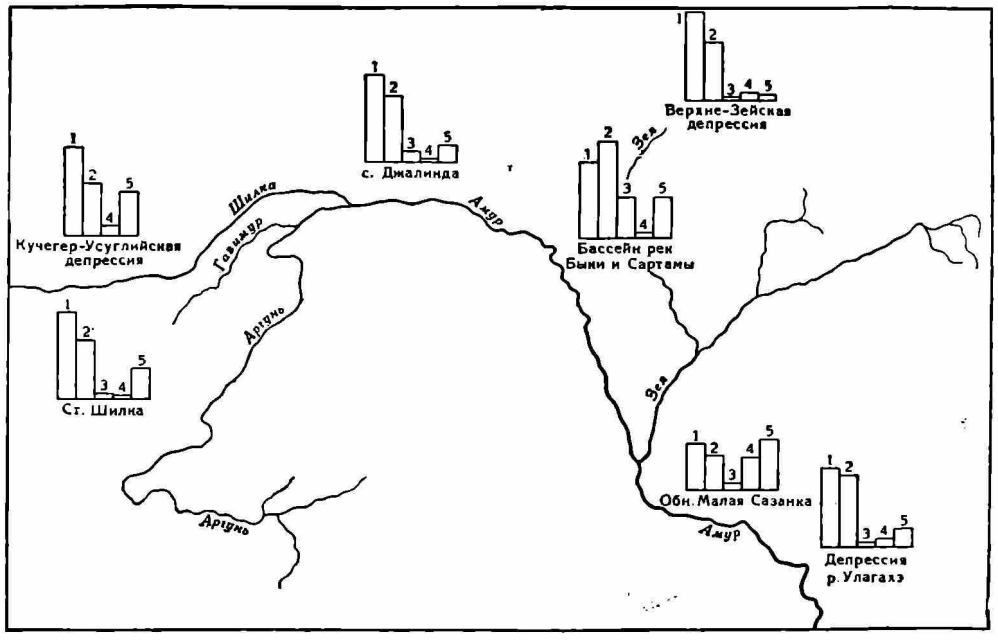

Рис. 2. Процентное содержание пыльцы древесных пород: современные хвойные (1), современные лиственные (2), экзотические хвойные (3), экзотические лиственные (4) и широколиственные формы (5)

дится ограничиваться данными флористических анализов — спор и пыльцы, диатомовых водорослей, отпечатков листьев. Среди ученых, однако, пока нет единого мнения о возрасте этих отложений; он определяется от верхне-олигоценмиоценового до плиоцен-четвертичного.

Для того чтобы выяснить причины расхождений и попытаться установить возраст более точно, мы составили схему распределения растительного покрова в период накопления сазанковских отложений от Восточного Забайкалья до Предхинганья включительно (см. рис. 1). Карта иллюстрирует отличия в спектрах сазанковской свиты и ее возрастных аналогов на протяжении громадного района — от Восточного Забайкалья до западной окраины Малого Хингана.

У многих палинологов, работавших в районах, где спорово-пыльцевые спектры определенного стратиграфического горизонта выдерживают свой состав на значительном протяжении, при взгляде на эту карту может возникнуть мысль, что здесь последовательно сменяют друг друга в пространстве разновозрастные свиты. Поэтому мы и считаем нужным еще раз подчеркнуть, что *все эти спектры характеризуют состав растительности, произраставшей во время одного и того же этапа осадконакопления.*

Итак, что же дает нам схематическая карта растительности «сазанковского» времени?

Прежде всего, обращает на себя внимание, что растительность во время накопления сазанковской свиты изменялась от места к месту довольно существенно (рис. 2).

В лесах Амуро-Зейской депрессии росли в значительных количествах такие теплолюбивые, ныне здесь вымершие формы, как тсуга, кария, каштан, магнолия и другие. Окружавшие депрессию горные районы отличались более бедным составом растительности с меньшим количеством теплолюбивых экзотических форм и с бóльшей ролью хвойных пород. В лесах Восточного Забайкалья, горного Верхнего Приамурья и у западной периферии Малого Хингана основу составляли современные или близкие современным формы — ель, сосна, лиственница, береза, ольха, ива. На этом фоне значительной ролью широколиственных деревьев и травянистых растений выделяются более сухие районы Восточного Забайкалья, где уже существовали остепненные участки. Такие изменения растительного покрова связаны безусловно с климатическими различиями внутри рассматриваемого района, которые обусловливаются прежде всего особенностями макрорельефа. Совершенно ясно, что глубокая межгорная депрессия и в прошлом неизбежно должна была отличаться по растительности от окружающих ее горных пространств. Именно эта закономерность и предстает перед нами с полной очевидностью

на схеме сопоставления спорово-пыльцевых спектров Амуро-Зейской депрессии и смежных с ней территорий.

Примерно такой же характер, как это показывает геоботаническая карта СССР, имеют изменения растительного покрова от Амуро-Зейской депрессии в стороны окружающих ее хребтов и в настоящее время. Общая особенность, унаследованная по крайней мере со времен накопления сазанковских отложений, заключается в приуроченности наиболее «теплых» флор к району Амуро-Зейской равнины, в возрастании роли хвойных к ее периферии и к горам, а также в наличии остепненных пространств в Восточном Забайкалье.

Но вернемся вновь к вопросу о возрасте отложений сазанковской свиты. Разнотипность спорово-пыльцевых спектров в первую очередь и послужила причиной «разновозрастных» датировок свиты и ее аналогов. По мере обеднения спектров в направлении от центра депрессии «молодеют» вмещающие их отложения — в центральной части депрессии они будто бы формировались в верхах олигоцена — начале миоцена, вблизи периферии депрессии — в миоцене и плиоцене, а в древних долинах Верхнего Приамурья, в Восточном Забайкалье и Предхинганье — уже в плиоценовое и даже плиоцен-четвертичное время.

Составленная карта показывает, что «разновозрастность» одной и той же свиты — это результат сосуществования рядом в пространстве нескольких типов флор, в основном миоценового и плиоценового облика.

Одновременному сосуществованию в пространстве этих типов флор может быть только два объяснения: либо флора, свойственная миоцену, задержалась в депрессии в течение плиоцена из-за благоприятных местных климатических условий в то время, как по хребтам уже расселилась растительность плиоценового облика; либо, наоборот, уже в миоцене горы были покрыты типичной для плиоцена растительностью, с сравнительно небольшим количеством экзотических форм и признаками остепнения.

Нам кажется более вероятным первый вариант, т. е. задержка флоры миоценового облика в депрессии на протяжении плиоцена. Ведь для флоры Дальнего Востока издавна характерны консерватизм, сохранность экзотических видов, особенно в депрессиях и речных долинах.

Еще более убеждает в сравнительно молодом возрасте свиты анализ современных ареалов растений, пыльца которых встречена в основных разрезах. Большинство экзотических форм произрастает сейчас довольно близко от изученного района. Так, например, магнолия растет в Корее, Японии и на Южном Сахалине, тсуга — в Южной Корее и Японии; в Японии и Юго-Восточной Азии распространены каштан, падуб, дзелква и другие растения. А так как в недалеком геологическом прошлом климат был несколько влажнее и теплее современного, то и границы ареалов были сдвинуты немного севернее и западнее, чем теперь, и таким образом захватывали и наш район.

Итак, все особенности флоры Дальнего Востока позволяют предполагать сравнительно недавнее, по-видимому плиоценовое, время формирования сазанковских осадков. Исходя из этого, заложение древних долин Приамурья следует относить к верхнему миоцену или к границе миоцена и плиоцена.

В. Э. Мурзаева

Москва

УДК 551.8

ЧИТАЙТЕ В СЛЕДУЮЩЕМ, № 3 ЖУРНАЛА «ПРИРОДА»

АТОМНАЯ ЭНЕРГИЯ И СЕЛЕКЦИЯ

Статья чл.-корр. АН СССР *Н. П. Дубинина*

ХИМИЯ И ХИРУРГИЯ. Статья проф. *Б. В. Петровского*

ДИАЛЕКТИКА РАЗВИТИЯ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ. Статья *А. И. Перельмана*