

УДК 551.8.89

ГЕОЛОГИЯ

Н. В. КИНД, С. П. ГОРШКОВ, М. Б. ЧЕРНЫШОВА,
О. И. БУРЬЯНОВА

К ПАЛЕОКЛИМАТИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ ПОЗДНЕКАРГИНСКОГО ВРЕМЕНИ

(Представлено академиком В. В. Меннером 5 VIII 1970)

Новые данные для познания палеогеографии верхнего плейстоцена Центральной Сибири получены на основании палинологического изучения и радиоуглеродного датирования разрезов низкой цикловой террасы рек Енисей и Чулым. На р. Чулым она изучалась у сел Новоселы, Еловка, Чипушево (57° с.ш.), на р. Енисей — у с. Юкеево (57° с.ш.) и пос. Новоназимова (59° 5' с.ш.). На Чулыме терраса обычно имеет высоту 8—10 м, на Енисее 16 м, однако местами она может быть и несколько выше.

Основание террасы на р. Чулым образуют гравий и крупно- и среднезернистые пески, кровля которых лишь в отдельных местах выходит на высоту 1—2 м над урезом воды. Выше они сменяются старичными суглинками и глинами с характерным болотным запахом, синевато-серой окраской и горизонтальной слоистостью в местах, где присутствуют тончайшие прослои песка или крупного алеврита. Вверху старичные образования, как правило, имеют коричнево-бурю окраску и местами включают большое количество линз и прослоев песка. Видимая мощность старичной пачки обычно 4—5 м.

В разрезе у с. Новоселы (рис. 1) старичные накопления перекрываются желто-бурыми горизонтальнослоистыми, пылеватыми, мелко- и тонкозернистыми карбонатными песками мощностью 3,5 м и вышележащим метровым слоем белесого, сильно опесчаненного алеврита с едва заметной перистолинзовидной слоистостью. Пески и алевриты подверглись облессованию. Судя по окраске, наличию трещин усыхания и следов частого размыва пески откладывались в мелководном, часто пересыхавшем русле с незарегулированным гидрологическим режимом. Верхние карбонатные алевриты явно принадлежат к покровному комплексу и, возможно, имеют золотой генезис.

Водные отложения террасы включают крупные псевдоморфозы по ледяным жилам, которые сингенетичны верхней аллювиальной пачке.

Строение террасы на Енисее примерно такое же. Ее основание состоят русловые галечники и пески с линзами старичного аллювия. Их общая мощность составляет 12—15 м, а кровля находится на высоте 7—7,5 м над урезом воды в районе с. Юкеева и 9 м у с. Новоназимова.

В разрезе у с. Юкеева старичная пачка перекрыта переслаивающимися зеленовато-серыми и белесыми карбонатными, глинистыми алевритами. Слоистость горизонтальная, слегка волнистая. Границы между слоями отчетливые. Мощность слоев 5—10 см. Общая мощность пачки переслаивания около 4 м. Выше по резкой границе на нее налегает четырехметровый слой неслоистого, сильно карбонатного лёссовидного суглинка. Он образует покров, спускающийся со склона, и имеет неаллювиальное происхождение.

В аккумулятивной толще террасы у с. Юкеева обнаружены крупные псевдоморфозы по ледяным жилам, сингенетичные верхней пачке аллю-

вия и покровным накоплениям. Поверхность террасы осложнена полигонально-грядовым бугристо-западинным рельефом. Мерзлотные нарушения (мелкие псевдоморфозы по ледяным жилам, грунтовые жилы, следы пучения), приуроченные к кровле галечников, встречаются в ряде разрезов террасы на участке от Красноярска до устья р. Кан.

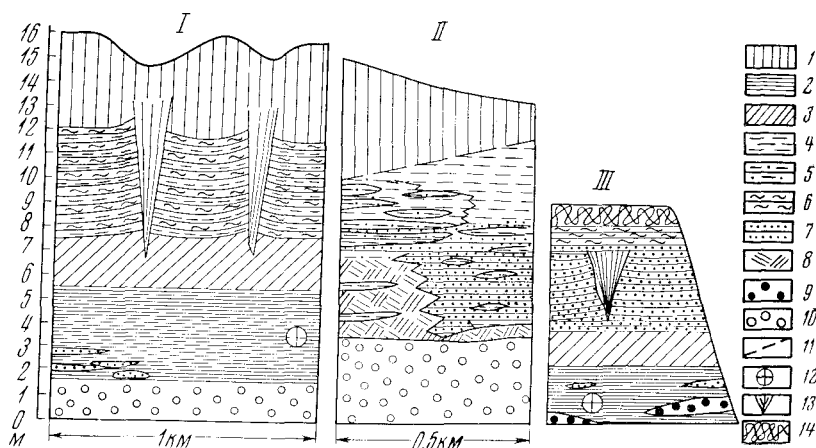


Рис. 1. Строение разрезов позднекаргинской — сартанской террасы р. Енисей у с. Юксеева (I), у пос. Новоназимова (II), и р. Чулым у с. Новоселы (III). 1 — лёссовые породы; 2 — глины темно-серые (старичные); 3 — глины коричнево-бурые; 4 — алевриты глинистые; 5 — алевриты пылеватые; 6 — алевриты пылеватые, сильно карбонатные; 7 — пески тонко- и мелкозернистые горизонтальнослоистые; 8 — пески средне- и крупнозернистые косослоистые; 9 — гравийники; 10 — галечники; 11 — предполагаемые границы; 12 — местонахождения ископаемой древесины; 13 — псевдоморфозы по ледяным жилам; 14 — культурный слой

У пос. Новоназимова в нижней части разреза террасы залегают галечники и косослоистые пески, причем последние фациально связаны с пачкой горизонтальнослоистых тонко- и мелкозернистых песков с включением линз и прослоев синих и желто-коричневых глинистых алевритов мощностью 5—10 см каждый. Обычно подобные отложения являются переходными между типичными русловыми и старичными образованиями и накапливаются в протоках, соединяющих действующее русло со старицей. На русловых и «периферийностаричных» накоплениях с постепенным переходом залегают горизонтальнослоистые глинистые алевриты (очень тяжелые, возможно представляют собой пылеватые глины), в некоторых местах содержащие большое количество горизонтальных прослоев крупных бурых алевритов мощностью от 1—2 до 10—15 см. Разрез венчается слоем лёссового суглинка, предположительно субазального происхождения.

Краткое рассмотрение геологических данных показывает, что описанные аллювиальные накопления рек Енисей и Чулым составляют обычную климатическую террасу, сформировавшуюся в течение теплого и холодного циклов. Нижняя пачка аллювия, к которой относятся русловые и старичные образования, имеет нормальный тип строения. Залегающие выше песчаные и алевритовые накопления, видимо, представляют собой перигляциальный аллювий. По сумме геолого-геоморфологических данных нижняя аллювиальная пачка отнесена к каргинскому межледниковью или интерстадиалу, верхний перигляциальный аллювий — к последующему похолоданию ⁽³⁾.

Для древесин, извлеченных из верхних слоев нормального аллювия в разрезах у сел Юксеево и Новоселы получены даты абсолютного возраста $24\,100 \pm 300$ (ГИН 308) и $27\,200 \pm 350$ лет (ГИН 208) ⁽⁹⁾. Для гиттий, вскрывающихся в разрезе у пос. Новоназимова, В. А. Зубаков ⁽⁴⁾ приводит

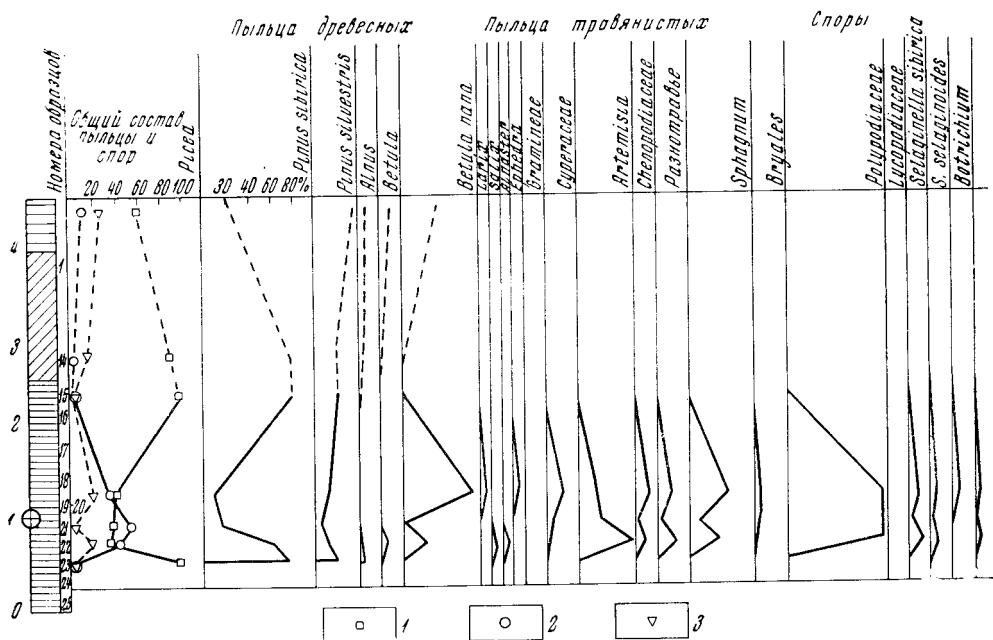


Рис. 2. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза аллювия I террасы р. Чулым у с. Новоселы. 1 — сумма пыльцы древесных; 2 — сумма пыльцы недревесных; 3 — сумма спор

датировку $26\,300 \pm 900$ лет. Согласно новым представлениям о продолжительности каргинского времени (³, ⁶), отложения, имеющие указанный абсолютный возраст, должны относиться к последнему внутрикаргинскому потеплению, которое началось примерно 30 000 лет назад — после кратковременного, но резкого похолодания около 32 000 лет назад.

Спорово-пыльцевому анализу были подвергнуты образцы из всех (трех) разрезов. Однако палинологическую характеристику удалось получить лишь для верхней части нормального аллювия, вскрытого у с. Новоселы и пос. Новоназимова.

Новоселовский разрез находится в северной части лесостепной зоны, новоназимовский — в средней части зоны тайги. В спектрах трех образцов нижней части диаграммы первого разреза фиксируется высокое содержание (35—55%) пыльцы трав: разнотравья, осок, злаков, полыни и лебедовых, содержащейся в сходных количествах (рис. 2). Спектрам наилок современного аллювия из тех же мест также свойственно достаточно высокое содержание недревесной пыльцы, но среди нее ощутимо преобладают пыльцевые зерна разнотравья. Еще больше различие в составе древесной пыльцы. В спектрах большинства образцов преобладает пыльца ели, тогда как в спектрах современного аллювия — пыльца сибирской сосны. Особенно много пыльцы ели в нижнем образце и двух верхних, в которых в целом содержание пыльцы древесных доходит до 90% и более. Показательно, что почти во всех образцах встречаются споры сибирского и плаункового плаунка.

Сходная картина установлена и для разреза у Новоназимова (рис. 3). Правда, здесь в спектрах устойчиво преобладает пыльца древесных (53—96%), также как и в наилках современного аллювия Енисея на данном отрезке. Однако если для последних свойственно преобладание пыльцы сибирской сосны, то в ископаемых спектрах оказалось много пыльцы ели, от 10 до 80%, наряду с присутствием спор плаункового и сибирского плаунка.

По наблюдениям Джекоба (⁶), проведенным в лесу, где на каждые 100 деревьев приходится 71 ель и 16 сосен, участие пыльцы упомянутых пород

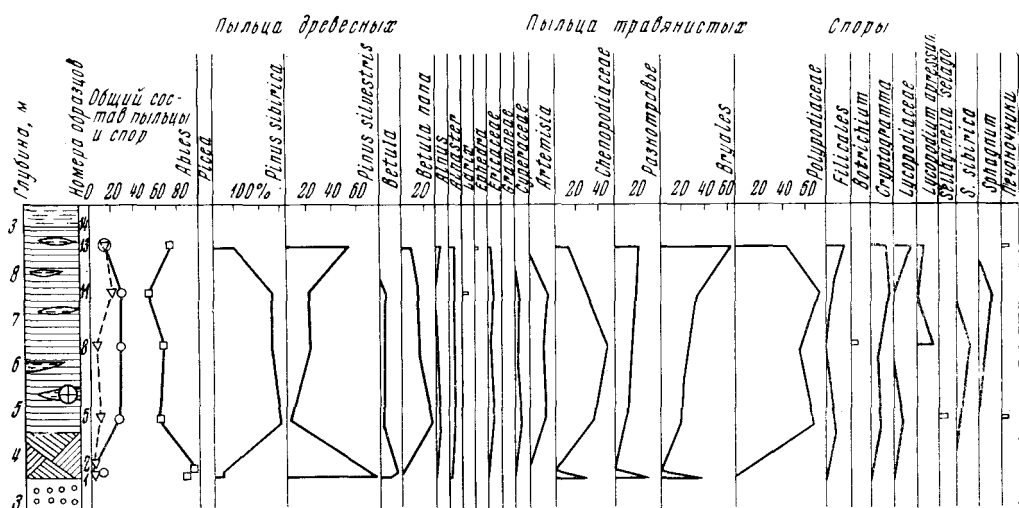


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза аллювия 1 террасы р. Енисей у пос. Новоназимово. Условные обозначения те же, что на рис. 2

в пыльцевом «дожде» соответственно отражается цифрами 30 и 65,5. Из этого следует, что пыльца ели всегда находится в спектрах в заниженном количестве, поэтому для перехода от спорово-пыльцевых спектров к реконструкции состава лесной растительности предлагается вводить поправочные коэффициенты, причем если для сосны он равняется 0,5, то для ели 2,5 (¹). Отсюда можно сделать вывод, что преобладание в ископаемых спектрах в группе древесных пыльцы ели, видимо, должно свидетельствовать о господстве этой породы в древостое той площади, откуда принесена древесная пыльца.

Из приведенных, весьма ограниченных палинологических данных не выявляется сколько-нибудь существенных отличий в положении таежной зоны в позднекаргинское время по сравнению с современным. Однако наличие в спектрах большого количества «индикаторов холода» — спор плаунового и сибирского плауника, а также пыльцы карликовой березки и иногда ольховника свидетельствует о существовании несколько более прохладных условий, нежели ныне. Широкое развитие еловых лесов, видимо, говорит о чрезвычайно высокой влажности климата в Центральной Сибири перед началом сартанского оледенения. Таким образом, если первой половине каргинского времени (древнее 32 000 лет) был свойствен ярко выраженный оптимум, во время которого граница таежной зоны, по-видимому, проходила по крайней мере на 3—4° севернее, чем теперь (¹, ²), то для позднекаргинского времени устанавливается наличие весьма влажных и сравнительно прохладных условий.

Поступило
5 VIII 1970

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. А. Алексеев, Н. В. Кинд и др., ДАН, 160, № 5 (1965). ² М. В. Баркова, Тр. Инст. геол. Арктики, 124 (1961). ³ С. П. Горшков, Сборн. Четвертичный период Сибири, «Наука», 1966. ⁴ В. А. Зубаков, Стратиграфия новейших отложений Западно-Сибирской низменности и принципы климатостратиграфической классификации. Автореф. докторской диссертации, Л., 1967. ⁵ Н. В. Кинд, В сборн. Основные проблемы геологии антропогена Евразии (к VIII конгрессу ИНКВА в Париже), «Наука», 1969. ⁶ Н. В. Кинд, Ф. С. Завельский и др., ДАН, 184, № 6 (1969). ⁷ А. Н. Сладков, Введение в спорово-пыльцевой анализ, «Наука», 1967. ⁸ В. Н. Сукачев, К вопросу об интерпретации результатов спорово-пыльцевых анализов. Сборн. к I Международн. палинологич. конфер., Изд. АН СССР, 1962. ⁹ В. В. Чердынцев, Ф. С. Завельский и др., Радиоуглеродные даты геол. инст. АН СССР. Сообщение IV. Бюлл. по изуч. четвертич. периода, № 36, «Наука», 1969.