

*Павел ВИППЕР, Надежда ДОРОФЕЮК, Арви ЛИЙВА,
Елизавета МЕТЕЛЬЦЕВА, Валентина СОКОЛОВСКАЯ*

ПАЛЕОГЕОГРАФИЯ ГОЛОЦЕНА И ВЕРХНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ЦЕНТРАЛЬНОЙ МОНГОЛИИ

Реконструкция палеогеографической обстановки и динамики растительного покрова Центральной Монголии в течение голоцена проводилась на основе комплексного исследования донных осадков пресных озер с применением анализа литологического состава отложений, изучения микрофоссилий высших и низших растений, остатков беспозвоночных животных и определения абсолютного возраста илов. Эти исследования были дополнены материалами по эволюции почв, а также археологическими данными.*

Трудности, связанные с интерпретацией динамики природной среды в течение голоцена в Монголии, обусловлены несколькими причинами. Во-первых, отсутствием для подавляющего большинства озер колонок осадков, отлагавшихся последовательно без перерывов в течение всего голоцена. Во-вторых, отсутствием резких и четко выраженных колебаний климата на протяжении отдельных отрезков голоцена, что выражается в незначительной дифференциации природных условий, отсутствии резких смен и в слабо выраженной флюктуации растительности. В-третьих, диаметрально противоположным ходом климатических показателей в отдельные периоды голоцена по сравнению с тем, что наблюдается в Сибири и, тем более, в Европе. Последнее обстоятельство определяется резко выраженной континентальностью высоко поднятой над уровнем моря территории Монголии, спецификой атмосферных процессов, а в отдельные отрезки четвертичного периода, возможно, и положением этой страны между севернее расположенной перигляциальной зоной и пловнальной зоной, простиравшейся, по мнению Г. Ф. Гравис и А. М. Лисун (1974), в периоды оледенений в южной части Монголии. Все это затрудняет сопоставление выделенных периодов в Монголии с известными схемами Блитта-Сернандера или Н. В. Кинд (1973).

Материал представлен на схеме палеогеографии голоцена (рисунок), причем в левой части ее приводятся обобщенные диаграммы всех изученных пресных озер Центральной Монголии, отражающие фактические данные анализа донных отложений, а в правой части дается синтетическая характеристика материала, вытекающая из проведенных анализов и обобщений. На схеме не приведена диаграмма остатков беспозвоночных животных, поскольку животные организмы из-за сложности пищевых цепей не обнаруживают такой непосредственной связи

* Работа выполнена по материалам, собранным в составе совместной Советско-Монгольской комплексной биологической экспедиции АН СССР и АН МНР.

с водной средой и ее химизмом, как водоросли. Нет на схеме и стратиграфической колонки отложений, так как озера Центральной Монголии резко отличаются по своей геологической истории формирования, а накопление органических осадков в водоемах начинается (а в ряде случаев и прекращается) в разные периоды голоцена. В качестве примера можно привести водоемы Дархатской котловины, где отложение сапропеля началось в начале голоцена, и процесс осадконакопления в результате минерализации озер прекратился около 8000 лет назад. В горах Хангая в некоторых озерах отложение озерных илов начинается в начале голоцена, тогда как в большинстве водоемов, аналогично тому, как это наблюдается в лесостепной и степной зонах Западной Сибири (Гричук и др., 1970), — лишь в середине голоцена или даже на завершающих этапах климатического оптимума. Осредненная стратиграфическая колонка только исказила бы реальную картину литологического состава водных осадков, поэтому ниже приводится лишь общая характеристика закономерностей стратиграфического расчленения толщи озерных отложений.

В основании литологических колонок в озерах, расположенных в среднегорьях и высокогорьях Монголии (на высоте 1400—2500 м над уровнем моря), залегает серо-голубая (сизая) глина, отлагавшаяся, по данным Н. В. Кинд (1972), в холодных условиях позднеледниковья. Серо-голубой оттенок глины связан с частичным оглеением, придающим сизоватую окраску закисям железа при застое воды в непроточных или слабопроточных горных озерах. В низкогорных проточных водоемах, в частности в котловине Больших Озер (на высоте 1000—1200 м над уровнем моря), в несколько более теплых по сравнению с горными районами климатических условиях конца сартанского оледенения глины приобретают оранжевый цвет, что связано с переходом создающих окраску окислов железа в сильно гидратированные формы. В высокогорных озерах Хангайской горной страны над сизой глиной залегает маломощная прослойка серой глины, обнаруженная в литологических колонках водоемов, расположенных на высоте 2000—2200 м над уровнем моря, а в озерах, расположенных еще выше (2200—2500 м над уровнем моря), эта прослойка исчезает из профиля озерных отложений, и сизая глина непосредственно переходит в слой торфа или торфянистого сапропеля. Таким образом, глины, залегающие в основании литологических колонок озер, характеризуют этапы исторического развития водоемов Центральной Монголии в позднеледниковье и в некоторых случаях на ранних стадиях голоцена.

Выше по профилю происходит смена кластических отложений органическими, что обычно совпадает по времени с радикальными изменениями в условиях существования водоемов, и в Монголии, как правило, связано с обмелением озер и формированием террасы, перекрытой в настоящее время слоем воды в среднем около 1,20 м. Значительно моложе озера, в основании разрезов донных осадков которых отсутствуют глинистые отложения, толща сапропеля залегает непосредственно на выстилающих дно гравелистых грубых песках, и подводная терраса не выражена. Возникновение этих водоемов приурочено к голоцену, а их образование в одних случаях, как, например, оз. Тэрхийн-Цаган-Нур, связано с извержением вулкана Хорог (ТА-1248, 6890 ± 100 лет), а в других, например оз. Баян-Нур, — с запрудой песками древней долины р. Мухар-Хунгуй ($Vib-12$, 2680 ± 80 лет).

Нижняя часть диаграммы, соответствующая периоду от 11 000 до 14 000 лет назад, характеризует природную обстановку конца оледенения. Природные ландшафты конца сартанского оледенения на терри-

тории Монголии не имеют прямых аналогов в настоящее время, поэтому трактовка климатических условий и характеристика растительности этого периода требуют крайней осторожности. Анализ пыльцевых диаграмм дает основание говорить о большей облесенности территории в это время, чем в течение голоцена, о ярко выраженном доминировании в составе лесов ели и кедра и о господстве в составе травяно-кустарничкового яруса эфедры при значительном участии маревых и подавленном развитии злаков. По составу и количеству древесной пыльцы можно сказать, что в этот период существовала тайга, а по характеристике пыльцевого спектра травяных растений наблюдался пустынно-степной ландшафт.

Известный аналог этого ландшафта сохранился сейчас по р. Тэсийн-Гол, где непосредственно вдоль русла реки, а также по отмелям и островам растут ель с лиственницей и березой, а уже в 20—30 м от берега в среднем течении реки начинается степь; в нижнем ее течении лес непосредственно граничит с пустыней. Аналогичная картина наблюдается и в остепненной Дархатской котловине, куда недалеко от сомона Ринчин-Лхумбэ узкими полосами по сухим галечниковым руслам рек, подпитываемым грунтовыми водами, спускаются тополь, береза и ель — последние единичные деревья — ели растут уже непосредственно в степи. Не менее удивительный ландшафт встречается в котловине Больших Озер на склонах хребта Жаргалант-Хайрхан, обращенных к озеру Хара-Нур, где среди типичной пустыни по многочисленным руслам речушек, спускающихся с этого хребта, растет в виде узкой полосы из одиночных деревьев береза мелколистная. Такая же картина наблюдается и еще южнее на хребте Батар-Хайрхан, где среди багтуровой (из *Anabasis brevifolia* С. А. М.) пустыни на площади около 1,0 га расположена березовая роща, насыщенная бореальными лесными видами травяного покрова, существование которой в настоящее время связано с несколькими параллельно вытекающими из-под древней морены ручейками, выходящими на поверхность почвы всего на протяжении двухсот метров. Примеры реликтовых лесных ландшафтов, сохранившихся на территории Монголии со времени последнего оледенения, можно дополнить упоминанием небольшого массива, образованного кедром, на вершине изолированной от окружающей степи горы Цэцэрлэг-Ула и другими. Однако важнее установить, при каких условиях могут существовать и совместно развиваться эти два, казалось бы, взаимно исключаящих ландшафта.

Возможность развития степной растительности с примесью пустынных элементов в крноксерофитных условиях перигляциальной зоны не вызывает сомнений и доказана многочисленными примерами перигляциальных ландшафтов на территории Европейской части СССР и в Сибири. Существование же в Монголии лесной растительности таежного типа, которая была развита в этот период в горах значительно ниже современного уровня распространения и спускалась по горным ущельям в долины рек, где смыкалась с долинными елово-лиственничными лесами, объясняется несколькими обстоятельствами. Во-первых, это определялось известным увеличением в ледниковое время локального обводнения, не связанного с общим увлажнением климата, когда в результате таяния ледников и снежников в горах в летнее время возникали многочисленные водные потоки, которые, как и в настоящее время, создавали возможность существования древесной растительности. Во-вторых, преобладание ели и кедра в составе древесных пород в этот период связано с поверхностным характером распространения корневых систем этих видов, развивающихся и в настоящее время на

почвах с близким залеганием к ее поверхности слоя мерзлоты. Третья причина выявляется при анализе современных факторов, определяющих развитие древесной растительности в горах Хангая, корневые системы которой существуют в условиях физиологически сухого арктического почвенного климата при отрицательных температурах на глубине 10—20 см, а кроны — в условиях сухого и теплого степного атмосферного климата. Это противоречие между атмосферным и автономным почвенным климатом наряду с упомянутым выше локальным обводнением и создает возможность сосуществования леса со степью и даже пустыней в холодный период конца сартанского оледенения.

Однако при таких климатических условиях мог быть выражен только процесс саморазвития леса на занятых им территориях. Что же касается продвижения леса на юг и значительно более широкого распространения на территории, где он в настоящее время сохранился только в отдельных рефугиумах, то это происходило в другую эпоху и в других климатических условиях. Период прогрессивного распространения лесов связан с концом каргинского межледниковья и началом сартанского оледенения, когда похолодание климата сопровождалось усилением плючивальности. Этот вывод совпадает с точкой зрения Э. И. Равского (1972) о соотношении оледенений и плючивалов в условиях Центральной Азии и подтверждается Л. В. Голубевой (1978), проводившей палинологические исследования отложений верхнего плейстоцена в Северной Монголии.

Таким образом, конец последнего оледенения, представленный на схеме (рисунок) двумя периодами похолоданий и одним кратковременным потеплением, соответствующим, видимо, нижнему и среднему дриасу и бёллингу Европейской схемы периодизации позднеледниковья и голоцена, в целом характеризовался холодным и, возможно, сухим климатом, развитием лесов таежного типа по горным ущельям и долинам рек и широким остепнением и опустыниванием горных склонов и плакоров.

Начало голоцена, а вернее, резкий климатический рубеж проходит по верхней границе отложений серо-голубой (сизой) глины на месте ее резкого перехода или в торфянистую прослойку, или в органогенные осадки, или в некоторых случаях в отложения серой глины. Радиоуглеродные даты, характеризующие этот рубеж и полученные для трех озер, расположенных в различных природных регионах Монголии — оз. Даба-Нур в Хангае (ТА-1028, 11 180±120), оз. Доод-Нур в Дархатской котловине (ТА-1031А, 11 275±150), оз. Ачит-Нур в Монгольском Алтае (ТА-1183, 11 500±150), — дают сходный возраст этой границы, колеблющейся в пределах 200 лет, и поэтому абсолютная датировка начала голоцена может быть признана вполне достоверной.

Этот рубеж знаменует резкий перелом в климатических условиях и смену холодного климата теплым и сухим. Начинается сильное обмеление, сокращение площадей и заболачивание водоемов, что подтверждается формированием торфяной прослойки, концентрически опоясывающей озера на расстоянии до 30 м от современных берегов (оз. Даба-Нур), формированием террасы, перекрытой в настоящее время слоем воды от 1,20 до 1,50 м, и пиком хризомнад, количество которых в отложениях возрастает в период заболачивания водоемов. В составе растительного покрова происходит почти полная деградация лесной растительности и широкое распространение сухих злаковых степей, поднимающихся высоко в горы вплоть до современной нижней границы лесного пояса, о чем свидетельствуют реликтовые признаки почвообразовательного процесса, обнаруженные в развивающихся в

настоящее время под лиственничным лесом дерново-таежных глубоко мерзлотных почвах. Наличие в почвенных разрезах на глубине 1,20—2,0 м на нижней стороне камней карбонатов, выщелоченных впоследствии в результате сменившегося типа почвообразования, свидетельствует о том, что на месте современных дерново-таежных почв в этот период были развиты каштановые почвы, а на месте лесов развивались степи.

Этот период, продолжавшийся около 1500 лет, соответствует по схеме периодизации голоцена, составленной для Европы, аллерёду и верхнему дриасу, а по схеме для Сибири — таймырскому потеплению и норильской стадии похолодания. В условиях Монголии этот период не поддается расчленению, что свидетельствует, с одной стороны, о метакронном, разнонаправленном климатическом режиме сопоставляемых территорий, а с другой, заставляет вновь вернуться к проблеме определения границы плейстоцен—голоцен и на основании излагаемых материалов вспомнить о точке зрения М. И. Нейштадта (1965), считавшего, что голоцен охватывает вторую половину позднеледникового времени (аллерёд и верхний дриас) и послеледниковье, а хронологическая граница голоцена проходит на уровне около 12 000 лет назад. О начале периода интенсивного нарастания тепла в это время свидетельствует изотопная палеотемпературная кривая, полученная Дансгаардом (Dansgaard и др., 1970, цит. по Хотинский, 1977) по разрезу ледникового щита в Гренландии. В связи с этим можно высказать предположение, что в более южных широтах, в пределах которых располагается территория Монголии, основной перелом в развитии природных условий начался несколько раньше, чем в более северных широтах, где получено основное число радиоуглеродных датировок, по которым обычно определяют хронологическое положение поздне-послеледникового рубежа.

Следующий отрезок голоцена охватывает период от 10 000 до 8000 лет назад, когда после кратковременного обмеления озер (около 9500 лет назад), выражавшегося в формировании маломощных торфянистых прослоек в прибрежной части волоемов или в зарастании литоральной зоны водными макрофитами, в условиях несколько менее теплого, но более влажного по сравнению с предыдущим периодом климата, начинается новое обводнение озер, отразившееся в преобладании диатомей в составе водорослей. Наряду с этим происходит некоторое расширение площадей, занятых лесом, главным образом за счет усиления лесообразующей роли березы, а возможно, и лиственницы. Господствовавший до этого времени степной ландшафт сменяется в горах Хангая лесостепью.

Этот период завершается новым кратковременным усилением аридизации климата и сопровождается обусловленной этим процессом регрессией лесной растительности. Описываемый отрезок голоцена в Монголии соответствует пребореальному и бореальному периодам Европы и Сибири, обычно расчлененным на два кратковременных потепления и два столь же непродолжительных похолодания климата. Эти зоны в условиях Монголии не имеют четко выраженного характера. Об известном потеплении 9500 лет назад можно судить только по упоминавшейся выше торфянистой прослойке, однако это не находит подтверждения в пылевой диаграмме. Только по пылевым спектрам, однако, очень четко выражено похолодание, имевшее место около 9000 лет назад, соответствующее осцилляции пиоттино Европейской схемы или пинско-игарскому похолоданию Сибирской схемы периодизации голоцена, составленной Н. В. Кинд (1973). Что же касается

границы бореального и атлантического периодов (8000 лет назад), то здесь наблюдается та же картина, которая отмечалась в начале голоцена — в условиях Монголии позднебореальное похолодание и потепление объединяются под общим знаком усиления аридизации и степени континентальности климата.

Этот отрезок голоцена, соответствующий мезолиту, с археологической точки зрения изучен недостаточно и в целом характеризуется совершенствованием техники охоты и переходом от охоты на крупных животных (верблюд, слон или мамонт?), свойственной эпохе палеолита, о чем можно судить по пещерным рисункам Хойт-Цинкер-Агуй в Манхан-сомоне Кобдосского аймака (Окладников, 1969), к охоте на более мелких, в основном степных животных (Окладников, 1964), что также говорит о преимущественно степном характере ландшафтов Центральной Монголии первой половины голоцена.

Климатический оптимум, соответствующий атлантическому периоду Блитта-Сернандера, характеризуется прохладным и наиболее влажным на протяжении голоцена климатом. Начавшееся обводнение озер приводит к затоплению берегов и расширению литоральной зоны водоемов, где в результате разложения остатков прибрежных зарослей макрофитов наблюдается интенсивное обогащение органическим веществом, что способствует резкому увеличению численности цианофицей и хлорококковых водорослей, свойственных мелким водоемам. В горах начинается быстрое распространение лесов, захватывающих площади, ранее покрытые злаковыми степями. В составе древесных пород наряду с березой и лиственницей появляются кедр и ель, и лесные ландшафты приобретают таежный характер. О таежном характере лесов свидетельствуют и реликтовые признаки почв: на нижней границе распространения леса в Хангае под современными лиственничниками, развитыми на дерново-таежных почвах, обнаружены признаки прошлого подзолообразовательного процесса, выражающиеся в специфическом распределении илистой фракции в механическом составе почвы. О более влажном режиме этого периода свидетельствует также наличие в степной и лесостепной частях Хангая признаков остаточной солонцеватости в почвах, расположенных по бортам долин, поскольку солонцы могли образовываться только в эпохи более высокого стояния уровня грунтовых вод. Что же касается степной зоны, то в некоторых профилях каштановых почв, развитых под злаковыми степями и распространенных на наклонных равнинах, наблюдается более темная окраска нижней части гумусового горизонта, свидетельствующая о том, что почвы в этот более влажный период прошли луговую стадию. Последнее подтверждается также ходом кривых пыльца травянистых растений, где четко выражено уменьшение количества злаков в спектрах климатического оптимума и возрастание доли разнотравья. Казалось бы, что в некотором противоречии с этим находится известное увеличение доли участия эфедры в сложении травяно-кустарничкового яруса на склонах южной экспозиции. Однако и это находит свое объяснение при анализе мерзлотных процессов, протекающих на инсолируемых склонах гор. При поступлении теплого воздуха на склоны южной экспозиции быстро высушивается верхний пятисантиметровый слой почвы, а заполнивший поры воздух создает подушку, которая препятствует дальнейшему проникновению высоких температур вглубь почвы. Таким образом, при этом режиме тепла на склонах южной экспозиции формируется сухая мерзлота. Возникающая при этом физиологическая сухость почв препятствует развитию дерновинных злаков и видов разнотравья, обладаю-

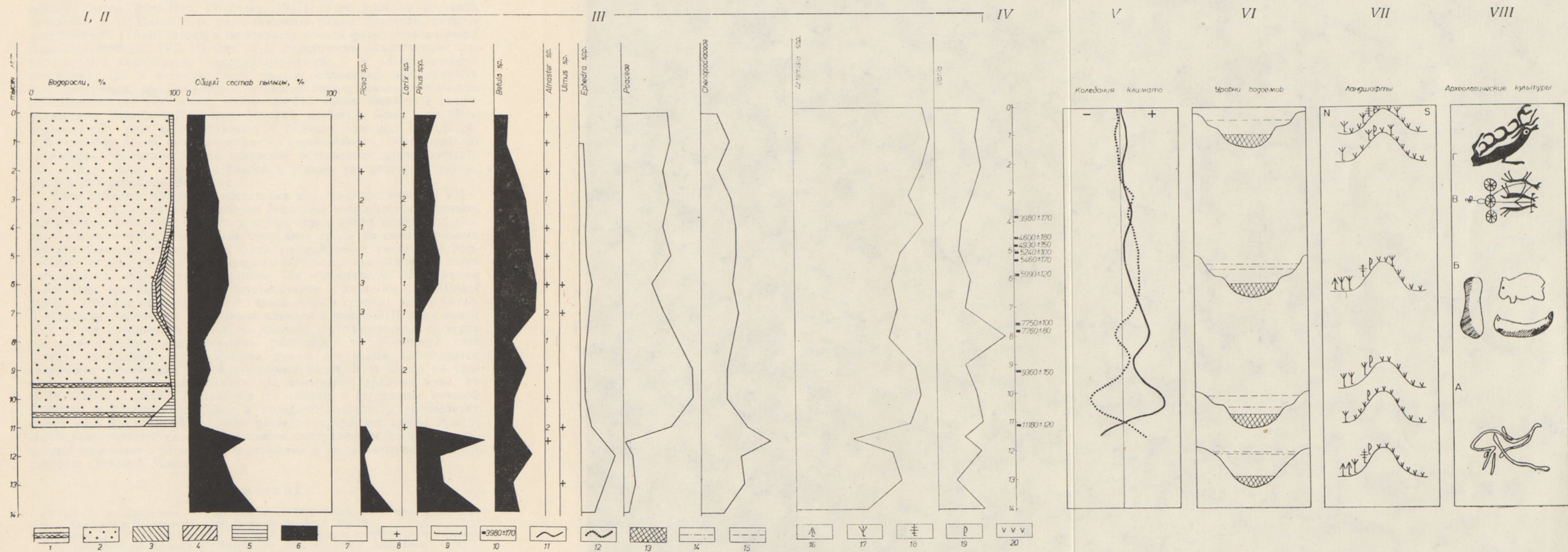
щих глубокой стержневой корневой системой, но зато способствует развитию видов, приуроченных к каменистым и щебенистым субстратам, к числу которых относится и эфедра.

Начавшаяся эпоха неолита знаменует начало земледелия в Монголии, о чем свидетельствуют многочисленные находки пестов, зернотерок, скребков и других кремневых инструментов (Окладников, 1962). Примечательно, что стоянки человека этой эпохи приурочены к руслам высохших в настоящее время рек и озер, расположенных в пустынной и степной частях Южной и Восточной Монголии, также свидетельствующие о большей обводненности территории в среднем голоцене. Однако наибольший интерес представляет проникновение в этот период охотничьих лесных культур сибирского типа с севера на современные степные территории Восточной Монголии. Находки костяных фигурок кабана или медведя, костей марала и клыков кабана в виде подвесок в погребении Норовлин-Ула в окрестностях г. Чойбалсан (Волков, 1975), свидетельствуют о значительной облесенности этой в настоящее время почти безлесной территории в середине голоцена, когда распространение лесов в Монголии достигло своего максимума в течение последних 10 000 лет.

Граница между атлантическим и суббореальным периодом проходит на рубеже около 4000 лет назад и связана с усилением континентальности климата. Последний отрезок голоцена, включающий суббореальный и субатлантический периоды, не поддается четкой дифференциации в виду сложности и неоднородности изменений природной среды в позднем голоцене, однако в целом характеризуется усилением и нарастанием степени континентальности климата, причем направленность этого процесса сохраняется на протяжении последних 4000 лет вплоть до наших дней.

В этот период происходит изменение режима атмосферной циркуляции и усиление циклонической деятельности, что при ливневом характере осадков и усилении ветров приводит к формированию песчано-щебенистых прослоек в озерах, датируемых в среднем около 3300 лет назад. Формирование щебенистых прослоек, возникающих в результате сноса в водоем материала выветривания с крутых склонов окружающих озеро гор, приурочено к периоду повышенной увлажненности климата, когда после заметного увеличения сухости около 4000 лет назад, сопровождавшийся уменьшением лесообразующей роли ели и кедра и сокращением роли злаков в сложении покрова степей, вновь несколько увеличивается лесопокрываемая площадь, а в составе травостоя возрастает роль разнотравья. Полученные радиоуглеродные датировки, характеризующие этот этап в развитии природной среды, хорошо коррелируются для различных природных регионов Монголии. В Монгольском Алтае возраст щебенистой прослойки в оз. Даян-Нур датируется 3340 ± 70 (ТА-962) лет, а в оз. Ачит-Нур — 3270 ± 90 (ТА-1029) лет; в котловине Больших Озер в оз. Хара-Нур — 3480 ± 80 (ТА-1061) лет, а в Хангае в оз. Хух-Нур — 3430 ± 90 (Vib-105) лет. Усиление континентальности климата в описываемую эпоху бронзы способствует продвижению степных скотоводческих культур и, в частности Карасукской культуры, далеко на север (Новгородова, 1978).

Следующий этап, датируемый в среднем около 2600 лет назад, характеризуется дальнейшим увеличением континентальности климата, похолоданием и усилением ветров, что способствует интенсивному сносу терригенного материала и образованию песчаных прослоек в озерах, заносу песками стоянок человека, например в районах Баян-Дзага и Тугрик-Шэрэта, дюнообразованию и запруде песками Бор-



Палеогеография голоцена и верхнего плейстоцена Центральной Монголии. I — остатки мхов: 1 — зеленые мхи. II — остатки водорослей: 2 — диатомовые; 3 — хлорококковые; 4 — синезеленые; 5 — хризомонадовые. III — пыльцевые зерна: 6 — пыльца древесных пород; 7 — пыльца травянистых растений; 8 — единичные находки; 9 — на пыльцевых диаграммах масштабный отрезок равен 10%. IV — шкала времени и радиоуглеродные датировки: 10 — радиоуглеродная дата. V — колебания климата: 11 — температура; 12 — влажность. VI — уровни водоемов: 13 — донные отложения; 14 — исторический уровень; 15 — современный уровень. VII — ландшафтные виды: 16 — ель; 17 — лиственница; 18 — кедр; 19 — береза; 20 — степные растения. VIII — археологические культуры: А — палеолит; Б — неолит; В — эпоха бронзы; Г — эпоха раннего железа.

Хара-Элс — древней долины р. Мухар-Хунгуй, приводящих к возникновению озера Баян-Нур (Мурзаев, 1947). Этот этап по песчаной прослойке в оз. Цаган-Нур, расположенном около Улясутая, датируется 2660 ± 80 (ТА-1063) лет, а по возрасту начала формирования озера Баян-Нур 2660 ± 80 (Vib-12) лет, т. е. практически аналогичным возрастом. Это похолодание находит отражение и в альгологической диаграмме, где в верхних слоях донных отложений высокогорных озер (например, оз. Даба-Нур) начинают появляться холодноводные североальпийские диатомовые водоросли *Tetracyclus lacustris* с разновидностями *Tabellaria flocculosa*, *Melosira distans* v. *lirata* и др. Продолжающийся рост континентальности климата приводит к дальнейшей регрессии лесов, выпадению ели из состава пород, формированию ландшафта современного типа, широкому оstepнению лугово-каштановых почв, развитых в долинах Хангая, и общему увеличению оstepненности всей территории Монголии.

Мало меняется природная обстановка и в скифское время в VII—III вв. д. н. э., когда на территории Монголии наблюдается становление кочевого хозяйства. И лишь в историческое время удастся проследить незначительные флюктуации природной среды по сменам разных групп водорослей, отражающим фазы уменьшения и увеличения проточности отдельных водоемов, сопровождавшиеся изменением степени опресненности озер и их обмелением или обводнением. Эти периоды в развитии водоемов в целом коррелируются с данными А. В. Шнитникова (1951) о количестве засух, наводнений и суровых зим в Китае. В частности, увеличение аридизации климата с конца XIII в. по конец XVI в. устанавливается также по анализу остеологических остатков грызунов в Унджунских пещерах, расположенных в степной зоне (устное сообщение А. В. Князева, где в это время наблюдается увеличение численности костей пустынных видов. Этот вывод об усилении континентальности климата или высыхания аридной зоны, по Л. Н. Гумилеву (1967), совпадает с его мнением о деградации кочевой культуры в Центральной Азии в середине последнего тысячелетия нашей эры. Заключительный этап развития природной среды Монголии характеризуется слабо выраженным наступлением леса на степь, которое протекает с заметными перерывами и не захватывает всю территорию Северной Монголии.

ЛИТЕРАТУРА

- Волков В. В. Погребение в Норовлин Уула (Монголия). — В кн.: Археология Северной и Центральной Азии. Новосибирск, 1975, 76—79.
- Голубева Л. В. Растительность Северной Монголии в плейстоцене и голоцене (бассейны рек Селенги и Орхона). — Изв. АН СССР. Сер. Геол., 1978, 3, 68—81.
- Гравис Г. Ф., Лисун А. М. Ритмостратиграфия четвертичных отложений Монголии по палинологическим данным и история развития многолетнемерзлых горных пород. — В кн.: Геокриологические условия МНР. Тр. совм. Сов.-Монг. геолог. экспед. М., 1974, вып. 10, 148—186.
- Гричук М. П., Волкова В. С., Букреева Г. Ф., Вотах М. Р., Левина Т. П., Полещук В. П., Стрижова А. И. История развития растительности. — В кн.: История развития растительности внеледниковой зоны Западно-Сибирской низменности в позднелиценное и четвертичное время. — Тр. Ин-та геологии и геофизики СО АН СССР. М., 1970, вып. 92, 312—327.
- Гумилев Л. Н. Роль климатических колебаний в истории народов степной зоны Евразии. — История СССР, 1967, 1, 53—66.
- Кинд Н. В. Позднечетвертичные изменения климата и оледенения на территории Старого и Нового Света (радиоуглеродная хронология). — В кн.: Стратиграфия, седиментология и геология четвертичного периода. Международный геолог. конгресс, XXIV сессия. Доклады советских геологов. Проблема 6, 12. М., 1972, 58—75.

- Кинд Н. Хронология позднего антропогена по радиометрическим данным. — В кн.: Итоги науки и техники. Стратиграфия, палеонтология. М., 1973, 4, 5—49.
- Мурзаев Э. М. Озеро Хара-Нур Хунгуйский. — В кн.: Вопросы географии. М., 1947, сб. 3, 103—110.
- Нейштадт М. И. Некоторые итоги изучения отложений голоцена. — В кн.: Палеогеография и хронология верхнего плейстоцена и голоцена по данным радиоуглеродного метода. М., 1965, 112—132.
- Новгородова Э. А. Древнейшие изображения колесниц в горах Монголии. — Советская археология, 1978, 4, 192—206.
- Окладников А. П. О начале земледелия за Байкалом и в Монголии. — В кн.: Древний мир. Академику В. В. Струве. М., 1962, 418—431.
- Окладников А. П. Олень — золотые рога. М.-Л., 1964.
- Окладников А. П. Центральнo-Азиатский очаг первобытного искусства. — Вестник АН СССР, 1969, 1, 96—104.
- Равский Э. И. Осадконакопление и климаты внутренней Азии в антропогене. М., 1972.
- Хотинский Н. А. Голоцен Северной Евразии. М., 1977.
- Шнитников А. В. Изменчивость солнечной активности за историческую эпоху на основе ее некоторых земных проявлений. — Бюл. комиссии по исследованию Солнца. 1951, 7, 47—56.

*Институт эволюционной морфологии
и экологии животных Академии наук СССР*

Поступила в редакцию
12/III 1980

*Институт зоологии и ботаники
Академии наук Эстонской ССР*

*Pavel VIPPER, Nadežda DOROFJUK, Arvi LIIVA,
Jelizaveta METELTSEVA, Valentina SOKOLOVSKAJA*

KESK-MONGOOLIA HOLOTSEENI JA ÜLEMPLEISTOTSEENI PALEOGEOGRAAFIA

Magaveejärvede põhjasetete komplekssete uuringute alusel on artiklis kirjeldatud Kesk-Mongoolias holotseeni ja ülempleistotseeni väitel valitsenud paleogeograafilist olukorda ja taimkatte arengu dünaamikat. Uuringutes kasutati järvesetete litoloogilise koostise analüüsi, kõrgemate ja madalamate taimede liigilise koostise määramist ning mudade dateerimise tulemusi, mida täiendati mullastiku arengu ja arheoloogia andmetega.

*Pavel VIPPER, Nadeshda DOROFJUK, Arvi LIIVA,
Jelizaveta METELZEVA, Walentina SOKOLOVSKAJA*

PALÄOGEOGRAPHIE DES HOLOZÄNS UND DES SPÄTEN PLEISTOZÄNS ZENTRALMONGOLIENS

Auf Grund der komplexen Untersuchungen der Grundsedimente von Süßwasserseen, wobei sowohl die Analyse des lithologischen Ablagerungenbestandes, Studien der Mikrofossilien der Pflanzen, als auch die Definition des absoluten Alters der Schlamme verwendet worden sind, werden die paläogeographische Umwelt und Dynamik der Pflanzendecke Zentralmongoliens im Laufe des Holozäns und des späten Pleistozäns rekonstruiert. Die Untersuchungen sind durch den Stoff über Evolution der Böden und archäologische Angaben erweitert worden.