

## Природная среда и палеогеографические данные Приишимья в эпоху голоцена

Северный Казахстан расположен в основном в степной части Западно-Сибирской равнины. В пределах Северо-Казахстанской области проходит граница лесостепи и степи, а на юге Целиноградской области (ныне Акмолинской) степь граничит с полупустынной частью Центрально-Казахстанского мелкосопочника (Сары-Арка). На очерченной территории выделяется ряд провинций и подзон (Природные условия и естественные ресурсы СССР. Казахстан, 1969, с. 321). Подавляющая часть территории характеризуется равнинным или холмистым рельефом, представляя собой денудационные равнины и плато с очень маломощным и непостоянным покровом новейших континентальных образований, распространение и условия залегания которых обнаруживают теснейшую зависимость от форм рельефа (Шанцер, Микулина, Малиновский, 1967, с. 7).

На севере рассматриваемого региона расположена Ишимская (северо-казахстанская) равнинная лесостепь. Это озерно-равнинная территория, сложенная олигоценowymi глинами. Их перекрывают литологически неоднородные речные отложения. Последние погребены под четвертичными лессовидными суглинками и озерно-аллювиальными отложениями мощностью от нескольких метров до 50–70 м (Природные условия и естественные ресурсы СССР. Казахстан, 1969, с. 322). Равни-

на имеет небольшой уклон к северо-востоку, что соответствует наклону подстилающих третичных пород, в прошлом являвшихся берегом третичного пресноводного бассейна. Абсолютные отметки провинции равны 120–150 м.

Южнее Петропавловского Приишимья располагается Кокчетавская возвышенность, занимающая почти все пространство внутри угла, образованного широтным и меридиональным отрезком течения р. Ишим. Местность имеет равнинный характер, представляет собой пологохолмистое плато с относительными превышениями порядка 30–60 м и очень пологими уклонами. Для района характерно крайне слабое развитие эрозионной сети. Лишь на ограниченных участках северной, западной и юго-западной части района рельеф приобретает гористый облик (горы Кокшетау с отдельными вершинами до 600–700 м, Акканская сопка – 730 м, Жиланды – 654 м, Имантау – 622 м, Балкашинская гряда сопок – 150–200 м). Если южный склон Кокчетавской возвышенности относительно абсолютных отметок равен 300–340 м, то северный отличается сравнительно быстрым снижением абсолютных отметок водораздельных пространств – от 340 м у озера Челкар до 240 м на окраине возвышенности. На северо-западе наблюдается медленное снижение высотных отметок с 300 до 200 м на протяжении 80 км (Шанцер, Микулина, Малиновский, 1967, с. 11).

Основной водной артерией Северного Казахстана является р. Ишим, берущая начало в отрогах Центрально-Казахстанского мелкосопочника и протекающая с юга на север через территорию двух областей. Впадает она в Иртыш уже за пределами республики. Длина р. Ишим около 1900 км. По ходу течения она принимает ряд притоков: Иман-Бурлук, Аккан-Бурлук, Жабай, Колутон, Терсаккан и др. На рассматриваемой территории имеется ряд крупных озер: Селеты-Тенгиз, Шаглы-Тенгиз, Боровое, Чебачье, Шучинское, Челкар и др. Основная масса мелких и средних озер сосредоточена в Северо-Казахстанской области, где насчитывается их более 2000 (Ресурсы поверхностных вод районов освоения целинных и залежных земель, 1960, с. 24).



Монотонная равнина Ишим-Иртышского междуречья прорезана в восточно-северо-восточном направлении Камышловским логом. Средняя ширина последнего 15–20 км, при глубине врезания долины – 10–20 м (Волков, 1962, с. 34–48, 294–298). Река Камышловка прекратила свое существование в XVIII в., превратившись в цепь длинных озер, в весеннее время соединяющихся между собой протоками. Сплошное течение по Камышловскому логу обозначено в «Атласе Государственной империи» (издание 1745 г.). В 1768 г. академик П.С. Паллас в труде «Путешествие по разным местам Российского государства» пишет: «Камышловка сколь ни мала собою, бежит здесь (у пос. Мельничного) весьма быстро». Начинается она с небольшой речки Камысакты, стекающей с Кокчетавской возвышенности и впадающей в озеро Тарангул, от которого в настоящее время Камышловский лог прослеживается цепью озер: Балыкты, Жиланды, Аксуат, Питное, Половинное и др. – вплоть до р. Иртыш. Для Северного Казахстана характерны многочисленные балки и овраги, прорезающие склоны долин рек и крупных ручьев на глубину до 30–40 м. Многие из них имеют собственные наименования: Чудасай (14 км), Боганата (15 км), Александровский (6,6 км), Мальцевский (5,9 км) и др. В логах Мальцевский и Александровский, где имеются выходы грунтовых вод, сток осуществляется более продолжительное время.

Такие реки Северного Казахстана, как Нура и Чаглинка, имеют внутренний сток. Первая берет начало в Казахском мелкосопочнике Сары-Арка и, протекая по Центральному Казахстану, впадает в озеро Кургальджино. У второй истоки – в Кокчетавской возвышенности. Протекая в северо-восточном направлении в пределах Кокчетавского административного региона, она впадает в озеро Шаглы-Тенгиз. В среднем течении Чаглинка образует ряд стариц и временных водостоков, функционирующих в весеннее время (Гидрогеологические очерки целинных земель. Геблер, 1958, с. 56).

Для всей территории севера республики характерен резко континентальный климат. Его формирование обусловлено господством умеренных (полярных) воздушных масс. Кон-

тинентальность зависит от сравнительно большого колебания минимальных (январь) и максимальных (июль) температур. Для климата региона свойственны также довольно резкие отличия температурного режима от года к году. Среднегодовое количество осадков примерно 300 мм в год, и распределены они по территории более или менее равномерно. Распределение же осадков по месяцам и временам года неодинаково: в теплую половину года (апрель–октябрь) выпадает до 86 % их общего количества, с максимумом в июле (50–70 мм). На холодное время (ноябрь–март) приходится всего 14–19 % годового количества осадков, с минимумом в феврале–марте (10 мм). Среднегодовые суммы осадков испытывают резкие колебания. Засушливые годы чередуются с влажными. В засушливые годы суммы осадков могут составлять 65–70 % от среднемноголетних, а во влажные периоды более чем в полтора раза превышать их. Тепловой режим территории зависит не только от количества поступающей солнечной радиации, но и от циркуляционных процессов, которые также определяют количество и характер атмосферных осадков. В целом циркуляционный режим характеризуется преобладанием ветров с западной составляющей – юго-западных, западных, северо-западных (Галахов, 1959, с. 79).

В Северном Казахстане, где водораздельные пространства отличаются слабым стоком,



почвы характеризуются большой засоленностью, а вследствие низких температур и мало-снежья образуется трещиноватость. Происходит глубокое проникновение гумуса и корней растительности по трещинам в почву, что является дополнительным источником образования гумуса. Это определяет высокое валовое содержание гумуса при укороченном (сравнительно с черноземами европейской части России) гумусовом профиле (Дурасов, 1958, с. 31).

В центральной же части Казахстана почвы отличаются солонцеватостью, что связано с засоленностью почвообразующих пород и сухостью климата. В мелкосопочных районах преобладают щебеночные, малоразвитые и маломощные почвы на плотных породах (Стороженко, 1952, с. 46). Вдоль Ишима залегают типичные пойменные почвы, занимающие в различных районах сравнительно узкую полосу – от 1–2 до 10–15 км. Если степные черноземы отличаются трещиноватостью, то в долине, на более песчаных почвах, это явление не наблюдается (Глазовская, 1952, с. 56–64).

По характеру растительного покрова регион может быть разделен примерно на две части: южную степную и северную лесостепную. Для первой характерна незначительная облесенность, а для второй – непрерывное чередование облесенных и открытых степных пространств. Участки покрыты лесом и кустарником и занимают до 23 % площади. В степной же части они не охватывают 10%. Таким обра-

зом, рассматриваемая территория представляет собой переходную полосу от степной зоны на юге к лесостепной на севере. Древесная растительность занимает отдельные рощи, называемые колками и состоящие в основном из березы с примесью осины и тала (Демидовская, 1961, с. 12). Травянистая растительность еще в недалеком прошлом была представлена преимущественно злаковыми травами – ковылем, типчаком и другими растениями, образующими сплошную дернину. Заливные луга расположены в долинах рек (фото 21). На пойменных наносных гривах разнотравные луга – степного характера (Растительность степей Северного Казахстана. Геоботаника, 1961, с. 133).

Флора Северного Казахстана в связи с многочисленностью лесных колков, тростниковых займищ (а также осоковых болот и озер) имеет пестрый мозаичный рисунок. Степные участки заселены многочисленными насекомыми и мелкими грызунами: сибирской кобылкой, малой крестовичкой, потребляющей особенно много растительной зеленой массы. Среди мелких грызунов следует отметить большого тушканчика, суслика, на которых, в свою очередь, охотятся такие хищники, как степной хорь и лисица, а из пернатых хищников – коршун, обыкновенный канюк и др. Остальные виды пернатых составляют полевые жаворонки, полевые коньки и садовая овсянка, кречет, дрофа, стрепет, большой кроншнеп – серый кулик, перепел, серая куропатка, скворец, воробей и многие другие. Из рептилий следует назвать лишь прыткую ящерицу.

В колочной части из мелких млекопитающих распространены красная полевка, лесная мышь, обыкновенный еж и др. Промысловые млекопитающие представлены зайцами-беляками, лисицей, барсуком и волком. Из копытных местами встречаются сибирская косуля, марал и лось. С лесной растительностью речных долин был связан также бобр, исчезнувший в Северном Казахстане в начале XIX в. (Костенко, Башанов, 1960, с.76). Из птиц-дендрофилов в колках обитают большой пестрый дятел, вертишейка, иволга, синица. В рощах водятся кукушки, грачи, сороки, вороны. Из хищников следует отметить мелких



соколов, кобчика, пустельгу, дербника. Встречаются и тетерев-косач, белая куропатка и др. (Формозов, 1969, с. 258).

Своеобразна фауна озер и болот региона. От величины озер, наличия запасов кормов, рыбы и беспозвоночных животных зависит качественный и количественный состав птиц и зверей, населяющих водоемы. На них гнездятся сотни серых гусей и уток многих видов, лысухи, поганки, чайки, кулики, болотные чайки и т.д. На сплавных озерах гнездятся довольно редкие представители пернатых: лебедь-шипун, серый гусь и др. Из мелких млекопитающих характерны водяная крыса, горностаи и реже колонок. Из амфибий широко встречаются остромордая лягушка, чесночница и зеленая жаба (Формозов, 1969, с. 263–264).

Отмеченные природные условия Северного Казахстана с его ландшафтами, климатом, фауной и флорой обеспечили активное заселение края уже на рубеже плейстоцена и голоцена. Этому способствовало не только наличие разветвленной гидросети, но и меридиональное направление стока основных рек – Ишима, Тобола, Иртыша. В частности, Ишим, пересекая в меридиональном направлении две области Северного Казахстана, как бы связывает воедино различные орографические районы лесостепи и степи, создавая при этом своеобразный экологический гибрид. Древнейшее население активно использовало благоприятную для существования широкую долину Ишима. Об этом наглядно свидетельствует составленная археологическая карта памятников каменного века Приишимья (свыше 200 пунктов). Стоянки, поселения, мастерские концентрируются, как правило, по определенным микрорайонам, наиболее удобным для обитания древнего человека, для его производственной и хозяйственной деятельности.

Современные ландшафтные внеледниковые зоны с их флорой и фауной, по данным специалистов – геологов, географов, сформировались еще в плейстоцене (Природное районирование Северного Казахстана, 1960, с. 232; Костенко, 1963, с. 44). Общеизвестно также, что климат на протяжении эпохи голоцена не был стабильным. Это, в свою очередь, отраз-

илось и на физико-географической обстановке послеледникового времени (Кассин, 1947, с. 198; Волков, 1971, с. 73). Определенное влияние на изменение среды оказал также антропогенный фактор (Будыко, 1971, с. 352; Николаев, 1977, с. 21–22). Между природой и человеком в конце каменного века устанавливаются сложные взаимоотношения, основанные на все более активном развитии производительных сил общества. Данное время характеризуется не только традиционными процессами адаптации человека к окружающей среде, но и завоеванием им определенной независимости, которая проявлялась в значительной вариабельности образа жизни первобытных коллективов, их хозяйственной и производственной деятельности. При этом реконструкция палеоландшафтной и палеоклиматической ситуации в эпоху голоцена для разрешения многих вопросов археологии мезолита-неолита приобретает важное значение (Герасимов, Величко, 1947, с. 231–234; Бадер, 1957, с. 140–150).

Уже в конце XIX в. Блиттом, а затем Серндандером была разработана палеоклиматическая шкала для голоценового времени. Хотя против этой схемы выступили некоторые зарубежные и советские ученые, ее можно считать общепризнанной (Нейштадт, 1969, с. 5–12; Хотинский, 1977, с. 105). Для территории нашей страны предложен ряд палеоклиматических разработок. Наибольшее признание в археологической литературе получили работы М.И.



Нейштадта (Нейштадт, Гуделис, 1961, с. 5–44), И.П. Герасимова (Герасимов, 1961, с. 224–231), А.В. Шнитникова (Шнитников, 1949, с. 65–78; Шнитников, 1957, с. 221), Н.А. Хотинского (Хотинский, 1968, 112 с.). Все авторы подчеркивают особое влияние климата на изменение других природных факторов. Определенное воздействие климат оказывал также на топографию памятников, хозяйственную деятельность древнейшего населения. На связь между топографией памятников и палеогеографической обстановкой указывали О.Н. Бадер и другие ученые (Бадер, 1950, с. 140–150).

Начиная с 1970-х гг. археологи широко применяют данные палеогеографии и свои полевые наблюдения для реконструкции окружающей среды и выяснения времени существования определенных археологических культур: О.Н. Бадер (Бадер, 1974, с. 225–230), Д.А. Крайнов (Крайнов, Хотинский, 1974, с. 42–68), П.М. Долуханов (Долуханов, 1979, с. 54), А.Х. Халиков (Халиков, 1969, с. 232) и др. – для европейской части РСФСР; В.М. Раушенбах (Раушенбах, 1966, с. 16–28), Л.Я. Крижевская (Крижевская, 1968, с. 10; Крижевская, 1973) – для Урала; В.Ф. Старков (Старков, 1970, с. 3–11; Старков, 1980, с. 90–92) – для Зауралья; М.Ф. Косарев (Косарев, 1971, с. 39–51; Косарев, 1973, с. 63–65) – для Западной Сибири; А.В. Виноградов (Виноградов, Мамедов, 1975,

с. 123) – для Средней Азии Зданович Г.Б., В.Ф. Зайберт, М.К. Хабдулина, В.Н. Логвин, В.К. Мерц, З. Самашев для Казахстана и Зауралья (Зданович, Иванов, Хабдулина, 1984, с. 35–48; Зайберт, 1987, с. 63–64; Логвин, Калиева, 1986, с. 57–80; Мерц, 2006, с. 147–153; Самашев, Ермолаева, Тепловодская, 1999, с. 178–185).

При сопоставлении данных палеогеографии различных регионов указанной обширной территории Евразии выявляются определенные различия, связанные, видимо, с локальными климатическими и ландшафтными особенностями. Кроме того, наблюдаются определенные общие тенденции в изменении климата. В частности, это касается факта общепланетарного потепления в конце плейстоцена, что привело в бореальный период к значительной аридизации средних широт страны. Повсеместно в начале атлантического периода наблюдается увлажнение, а в суббореальную эпоху – снова сухость. Некоторое увлажнение отмечается в субатлантический период, наступивший примерно в начале I тыс. до н.э.

При общей тенденции к изменениям климата, возможно, и ландшафтов, следует учитывать микроситуации, которые могли, например, нивелировать увлажнение или, наоборот, усиливать его действие. Для археологического обоснования изменения палеоклиматической и палеогеографической обстановки требуется серийный материал и в то же время тщательный отбор информации. Но даже в этом случае больше приходится говорить лишь о тенденции. Для примера можно привести факт использования особенностей микроландшафтов и соответственно микроклимата в современном сельском хозяйстве. При определении сроков посевов, сбора урожая, количества вносимых удобрений учитывается особенность той или иной местности, которая складывается из нескольких компонентов: характера рельефа (водораздел или долина), наличия леса, близости гидросети и пр. (Агроклиматический справочник по Северо-Казахстанской области, 1947, с. 17–20).

В настоящее время для уточнения общей концепции эволюции и выявления основных закономерностей климатических пульсаций



все большее значение приобретает изучение регионального характера (юг Западной Сибири и Северный Казахстан) (Фиалков, 1961, с. 14–100; Филкин, 1961, с. 114–118; Николаев, 1978, с. 8–40; Белецкая, 1983, с. 59–63; Мартынов, 1966, 278 с.). Результаты в принципе согласуются с палеоклиматической шкалой Н.А. Хотинского. По ней постепенное накопление тепла послеледниковья достигает оптимума в позднеатлантическую фазу, после чего происходит резкая смена температурных режимов и увлажненности. Как отмечает Н.А. Хотинский, за последние десять тысяч лет можно выделить три основных термических оптимума: борельский (8300–6900 лет назад), атлантический (5000–6000 лет назад) и суббореальный (3400–4200 лет назад) (Хотинский, 1977, с. 13–16). Следовательно, климат голоцена развивается пульсирующе и изменения его скачкообразны. Более или менее длительные этапы сухого и теплого времени сменяются понижением температур и увеличением осадков.

Для понимания изменения природных явлений в голоцене и его ритмики имеет большое значение ряд работ О. Петерсона, А.В. Шнитникова. Их теория о динамике короткопериодических колебаний климата находит подтверждение в ходе исследований Петропавловского Приишимья и Северного Казахстана в целом. По А.В. Шнитникову, в последние 6000 лет наблюдалось четыре этапа увлажненности: на грани V–IV тыс. до н.э. (середина атлантического периода); в конце III – начале II тыс. до н.э. (начало суббореала); в середине и конце I тыс. до н.э. (рубеж суббореального и субатлантического периодов); в середине и второй половине текущего тысячелетия (субатлантический период) (Шнитников, 1957, Шнитников, 1949, с. 24–29).

Если короткопериодические колебания голоцена не вызывают сомнений, то остается спорным вопрос о степени воздействия их на ландшафтную оболочку. Как известно, проявления климата в рамках определенных геосистем не всегда однозначны. Данные пыльцевого анализа свидетельствуют о том, что наибольшая чувствительность на изменение атмосферных условий присуща полосе леса. Одновре-

менно с мнением о мобильности лесной зоны существует точка зрения о палеогеографической инертности, устойчивости ландшафтов степных и лесостепных районов. Конечно, глубокое внутриматериковое положение и удаленность от океанических атмосферных циркуляций приводят к ослабленному проявлению климатических ритмов. Но при всей неизменности основного типа ландшафтов с эпохи позднего плейстоцена нельзя отрицать трансформаций его облика в процессе климатической эволюции.

Приведем ряд примеров реконструкции палеоландшафтов и климата. Хотинским Н.А. получены результаты пыльцевого анализа отложений в районе стоянки Виноградовка II (раскоп I, участок В-7) Красноармейского района Кокчетавской области. Спорново-пыльцевой анализ отложений, вскрытых в раскопе I, участок В-7, позволяет сделать следующие выводы.

В слое желтоватых суглинков, подстилающих мезолитический культурный слой (глубина 1,20 м), на фоне преобладания травянистой пыльцы выявлено сравнительно высокое содержание (до 25 %) пыльцы древесной растительности, представленной елью (5 %), сосной (17 %), березой (2 %) и ольхой (1 %). Особенно показательным является присутствие пыльцы влаголюбивой ели, нигде выше по разрезу не отмеченной. Среди пыльцы травянистой растительности преобладает пыльца семейства сложноцветных (65 %), в том числе пыльца маревых, в незначительном количестве присутствуют споры папоротников (2 %).

Для данного этапа, относящегося, вероятно, к началу голоцена, могут быть реконструированы лесостепные условия и наибольшая облесенность исследованного района за весь голоцен. Присутствие ели в составе лесных формаций соответствующего времени указывает на ослабление континентальности климата района и увеличение увлажненности по сравнению с настоящим временем.

Пыльцевые спектры, выделенные из мезолитического культурного слоя (глубина 0,95 м), обнаруживают преобладание травянистой пыльцы (70%), среди которой доминирует

пыльца полыни (46 %). Возрастает содержание пыльцы злаков (10 %) и маревых (7 %). Среди пыльцы древесной растительности отмечается только пыльца сосны (27 %) и березы (3%), тогда как пыльца ели полностью исчезает. Данный пыльцевой спектр позволяет реконструировать ландшафты более ксерофитного типа, чем в предшествующий этап и в настоящее время. Полученные данные свидетельствуют о том, что в окрестностях мезолитической стоянки существовали полынно-злаковые степи, северная граница которых теперь проходит в 150 км к югу от исследуемого пункта. Древесная растительность, вероятно, полностью исчезла в это время, и, возможно, пыльца сосны имеет заносное происхождение.

В целом вверх по разрезу отмечается увеличение содержания пыльцы древесных пород – сосны, а также березы, что указывает на увеличение облесенности района по мере приближения к нашему времени. Так, в образце с глубины 0,5 м количество пыльцы древесных пород, представленных сосной и березой (63%), значительно превышает содержание пыльцы трав и кустарников (27 %). Это указывает на появление в исследуемом районе сосняков и березовых колок (Зайберт, 1981, с. 127–128).

Одним из динамичных компонентов экосистем являются почвы. Как самостоятельные тела они содержат специфическую и независимую от других показателей информацию о природных условиях прошлого. Особенность почвенных данных – их локальность, привязанность к месту и усредненность во времени (время почвообразования) – позволяет методом хронорядов создать местную шкалу эволюции природно-климатических условий и установить динамику почвенных зон.

Совместными почвенно-археологическими исследованиями Северо-Казахстанской археологической экспедиции, Урало-Казахстанской археологической экспедиции и Института почвоведения и фотосинтеза АН СССР получен материал, уточняющий представление о ландшафтах голоцена Северного Казахстана. Полеопочвы изучались в подзоне современных обыкновенных черноземов Ишимской равни-

ны (8 объектов) и в подзоне темно-каштановых почв на Тенгизской впадине (4 объекта). Сравнение строения и свойств современной и погребенной почв показывает существенные различия между ними.

Археолого-почвенные исследования проводились на мезолитической стоянке Виноградовка II, неолитическом поселении Тельмана X, поселении Ботай, на могильниках и поселениях эпохи бронзы Берлик, Графские развалины, Петровка II, городище раннего железного века Актау. Изучены погребенные почвы под курганами эпохи железа Новоникольское, Обалы, Кара-Оба. Таким образом, различными хронологическими срезами были охвачены Приишимская (лесостепная) и Северо-Казахстанская мелкосопочная (степная) провинции.

На основании изучения стратиграфической колонки на поселении Тельмана X (неолит, VI–IV тыс. до н.э.) И.В. Ивановым были сделаны следующие выводы.

I фаза (финальный палеолит – ранний мезолит) характеризуется однородной серой тяжелосуглинистой почвой, насыщенной карбонатами. По мнению некоторых почвоведов, формированию данного горизонта способствовал довольно стабильный водный режим разливов, обусловленный сухим бореальным климатом.

Предбореальный период (10000–9000 лет назад) характеризуется появлением древесной растительности, расселением ели. Целый ряд факторов свидетельствует о потеплении и увлажнении климата по сравнению с климатом позднего дриаса. Во вторую половину предбореального времени наступило кратковременное похолодание. Южнее 66° и до границ Северного Казахстана были распространены лесотундровые ландшафты. Климат был суше и холоднее современного.

В бореальный период (9000–8000 лет назад) происходит широкое расселение древесных формаций. Разреженные леса из березы и ели занимают весь Северный Казахстан. Климат теплее предшествующего и холоднее современного. Лесостепная и степная зоны в бореальное время располагались за пределами Западной Сибири.

II фаза (неолит) свидетельствует о различной величине паводков, о значительном атмосферном увлажнении. Пойма часто заливалась, откладывались различные наносы – от тяжелого до среднего и легкого суглинков.

В атлантическом периоде (8000–5000 лет назад) произошло расширение площади лесов и дальнейшая дифференциация их состава. Юго-западная часть равнины южнее 66° северной широты была занята березой, сосновыми лесами с примесью темнохвойных (пихта) и широколиственных (вяз) пород. Формируются ландшафтные зоны, получают большое распространение лесостепь и степь. Состав флоры и фауны, характер размещения растительности свидетельствуют о климате более теплом, чем современный.

III фаза (энеолит). Современные почвы района поселения Ботай представлены черноземами, слабо сформированными подзонами обыкновенных черноземов. Профиль почв сформировался из суглинистого культурного слоя мощностью 20 см (выбросы из землянок), на бескарбонатной коре выветривания непрочных алевритов. Современная почва с таким строением закипает с поверхности от 10%-го раствора HCL.

Верхний горизонт почвы эпохи энеолита, погребенный под культурным слоем, служит для современной почвы аккумулятивно-карбонатным горизонтом. В нижней части погребенной почвы и глубже выделений углекислых солей, как и вскипаний HCL, не обнаруживается. Из этого следует, что чернозем слабосформированный и не имел в эпоху энеолита аккумулятивного карбонатного горизонта. Причиной этого, по мнению И.В. Иванова, было более высокое, по сравнению с современной эпохой, атмосферное увлажнение в эпоху энеолита (III тыс. до н.э.). В пользу данной точки зрения свидетельствует и существование высокой поймы (высота 2 м), сформировавшейся в то же время. Для образования такой поймы были необходимы более широкие разливы. При раскопках жилищ-полуземлянок обнаружены кости бобра. Для обитания бобров в долине р. Иман-Бурлук (сейчас их нет) также была необходима большая атмосферная ув-

лажненность и облесенность. Ввиду того, что в Северном Казахстане, как это показано выше, суббореальная эпоха была суше современной, можно предполагать, что атлантическая эпоха влажнее суббореальной, а контрастность смены условий была значительней.

Таким образом, подчеркивает И.В. Иванов, имеющиеся данные свидетельствуют, что на территории черноземной зоны юга Западно-Сибирской низменности в суббореальную эпоху наблюдалось смещение ландшафтных зон к северу. Так, на месте современных черноземов располагались каштановые почвы. В связи с этим суббореал и вторую половину атлантической эпохи на территории юга Западной Сибири можно считать ксеротермической эпохой (II тыс. до н.э.).

Изменения атмосферной увлажненности, происходившие в голоцене, по-разному сказывались на развитии почв дренированных и не дренированных бессточных территорий. У почв дренированных территорий при уменьшении атмосферного увлажнения и промачивания снижались мощность гумусового горизонта, глубина залегания солевых горизонтов, изменялись другие признаки.

Первая половина суббореального периода (5000–3000 лет назад) по составу флоры и характеру растительности незначительно отличается от конца атлантики. Впоследствии климатические условия ухудшаются на севере, а затем и на юге Западно-Сибирской равнины. Уменьшается роль широколиственных пород.

Почвы суббореала (Берлик, Графские развалины, Петровка) отличаются от современных меньшей мощностью гумусового горизонта, более высоким вскипанием от HCL, более четкой сегрегацией карбонатов (в прошлом интенсивная «белоглазка», сейчас два пятна). Современные черноземы и каштановые почвы содержат в верхнем горизонте несколько меньше глины и ила, чем погребенные. Таким образом, можно утверждать, что почвы суббореальной эпохи относятся к более южным типам и подтипам, то есть природные зоны в эпоху бронзы были смещены на одну-две подзоны. Климат отличался значительной сухостью.

Субатлантический период (3000–1000 лет назад) также был неоднородным. Первый

его этап отмечен похолоданием. Из состава растительности южных районов почти полностью исчезли широколиственные породы. Затем последовало незначительное потепление, но в периоде между 15000 и 1000 лет назад началось похолодание климата. Расположение растительных зон становится близким к современному, но по структуре флоры формации имели определенные отличия.

Важные материалы получены из курганов раннего железного века Обалы и Кара-Оба (Зданович, 1984, с. 35–48). Двухэтапные насыпи курганов надежно прикрыли почвы, погребенные 2200 и 2800 лет назад. Современную почву составляет чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый на озерно-аллювиальной плейстоценовой глине. Почвы, перекрытые 2800 лет назад, характеризуются вдвое меньшей мощностью гумусового горизонта (до 20 см). Углекислые соли располагались ближе к поверхности и представлены обильной «белоглазкой». Особенно отличаются выделения гипса, содержание которого в 10 раз больше, чем в современных почвах. В горизонтах А/В фиксируется морфологически и химически выраженная солонцеватость, она в современных почвах отмечается в горизонте С. Количество атмосферных осадков было на 50–70 см меньше по сравнению с современным среднегодовым количеством (325 мм). Характер языковатости и полигональности почв свидетельствует о значительном промерзании почв. Следовательно, климат в Петропавловском Приишимье на рубеже II–I тыс. до н.э. – начале I тыс. до н.э. может быть реконструирован как сухой и более континентальный. Границы природных зон были смещены к северу примерно на 250 км, то есть на одну зону. До VIII в. до н.э. засушливость и континентальность климата были еще большими, а их выраженность в почвенном профиле – более резкой.

Почвы, погребенные 2200 лет назад, отличаются меньшей контрастностью и по своим признакам являются переходными от древних, охарактеризованных выше, к современным. Несомненно, что в период между VIII и II вв. до н.э. произошла крупная перестройка природных условий. Она выразилась в увеличении

количества атмосферных осадков и ослаблении континентальности климата.

В правильной оценке изменений свойств почв, обусловленных временными различиями, необходим анализ пространственной variability свойств почв. Только в этом случае можно быть уверенным, что за хронологическую изменчивость не принята ошибочно пространственная изменчивость. В связи с этим в каждой возрастной группе почв изучалось по 2–5 почвенных разрезов. Все исследованные почвы располагались в аналогичных условиях микро- и мезорельефа на одинаковых породах. Изучение погребенных почв кургана Обалы дало сходные результаты.

Современные и погребенные почвы неодинаковы. Их различия объясняются разностью климатических условий, в которых они формировались. Современные почвы – чернозем обыкновенный тяжелосуглинистый на озерно-аллювиальных плейстоценовых глинах. Гумусовый горизонт (А/В) в целинном состоянии имел мощность 44 см и содержал 7% гумуса. Цвет горизонта серо-черный или темно-черный, структура зернистая. В нижней части (А/В) имеет языковато-затечный характер – следствие затекания материала по широким морозобойным трещинам и трещинам иссушения. Ширина затеков в верхней части профиля составляет 8–10 см. Нижележащий горизонт (44–74 см) характеризуется наличием более узких (1–2 см) гумусовых затеков, серо-желто-коричневой окраской, карбонатностью и призматической структурой. Горизонт ВС (74–112 см) также карбонатен, имеет глыбистую структуру, в него почти не проникают гумусовые затеки. Обнаруживаются только бледные гумусовые пятна. Горизонт С (112–210 см) – порода, слабо измененная почвообразованием. Он практически не содержит гумуса, менее карбонатен, имеет глыбисто-ореховую структуру с глянцем по граням, четкие признаки солонцеватости. Солонцеватость горизонта С подтверждается наличием обменного натрия (7 %) от емкости поглощения.

Гранулометрический состав почв по профилю относительно однороден. Однако верхний горизонт обеднен илом и глиной по

сравнению с горизонтом В на 11–13 %, а в горизонте С намечается небольшое увеличение содержания этих фракций на 2–3 % по сравнению с горизонтами ВС и С.

Глубина вскипания от 10%-ной HCL – 40–45 см, выделения углекислых солей отмечены в виде прожилок и пятен. Содержание карбонатов (CO<sub>2</sub> карб.) составляет 3–5 %. Содержание гипса в горизонте С не превышает 0,2 %, а легкорастворимых солей – 0,1 %.

Отличие погребенных почв от современных заключается в следующем: погребенные почвы обладают вдвое меньшей мощностью гумусового горизонта (22–28 см), меньшей глубиной вскипания (15–22 см). В самых древних почвах новообразования углекислых солей представлены «белоглазкой» и пятнами, в современных почвах – пятнами и мицелием. В древних почвах на глубине 90–150 см обильно встречаются крупные гнезда кристаллов гипса, содержание гипса 1,1 %. В переходных почвах на тех же глубинах отмечается уменьшение процесса новообразования прожилок гипса, содержание гипса 0,1%, в современных черноземах гипс практически отсутствует. Единичные его прожилки встречаются редко (не в каждом разрезе), на глубине 200–250 см, содержание гипса – 0,2 %.

В древних почвах обнаружена хорошо выраженная солонцеватость горизонтов В и ВС (содержание обменного натрия до 10%). Аккумулятивный солевой горизонт древней почвы содержит 0,34% водорастворимых солей, переходной – 0,20%, содержание водорастворимых солей в нижней части профиля современной почвы – не менее 0,10%. Отсутствие перераспределения ила и глины в профиле погребенных почв показывает, что солонцовый этап в развитии этих почв был кратковременным.

На темно-серой поверхности погребенной почвы, фиксированной желто-коричневой насыпью большого кургана, четко видна волнистая линия дефляции, а дефляционные впадинки заполнены осветленным пылеватым материалом древнего гумусового горизонта.

По совокупности признаков древняя погребенная почва может быть названа темно-каштановой солонцеватой слабосолончаковой,

переходная – южным солонцеватым черноземом. Развитие почв на протяжении последних трех тысяч лет проявлялось в увеличении почвенного профиля, рассолонцевании, в некотором выносе илистых и глинистых частиц из верхних в среднюю и нижнюю части профиля, в переформировании карбонатного профиля без существенного выноса углекислых солей из почвенной толщи (Иванов, 1984, 28 с.).

Все колебания климата голоцена отразились в свойствах почв в виде изменения характера почвенного покрова в рангах подтипа и даже типа. В засушливую суббореальную эпоху в черноземной полосе юга Западной Сибири и Северного Казахстана наблюдалось резкое смещение природных зон к северу. На месте современного типа черноземов располагались сухие степи с каштановыми почвами. Южнее, в зоне современных каштановых почв (Целиноградская область), ксеротермические условия не были выражены столь резко. Здесь трансформация почв ограничивалась рамками подтипов, т.е. границы экосистем могли быть сдвинуты на одну-две подзоны. Постепенное отступление сухих степей на юг и замена их черноземами происходили в начале раннего железного века, между VIII и II вв. до н.э. Данные, полученные нами, хорошо согласуются с материалами исследователей Западной Сибири, которые пришли к выводу о существовании в суббореальную эпоху на месте современной южной тайги лесостепного или степного ландшафта.

Таким образом, палеогеографические исследования, проведенные на различных объектах и в различных районах, дают сходные данные, позволяющие наметить сквозную линию эволюции глубинных лесостепных и степных экосистем. Палеоботанические материалы свидетельствуют о неоднократном перемещении границ ландшафтных зон в пределах Северного Казахстана и юга Западной Сибири, что нашло свое отражение в топографии поселений и стоянок, а также в хронологической шкале.

Для финального палеолита – раннего мезолита на территории региона характерна полынно-злаковая степь, что обусловлено сухим климатом. Почвенный горизонт этого времени

характеризуется однородными серыми тяжелыми суглинками. Их формированию способствовал стабильный температурный и водный режим. Для водного режима характерен низкий уровень, поэтому иные площадки древних людей расположены у подножия первых террас и находятся в ископаемом состоянии. Хозяйственный тип древнего населения складывается из рыболовства и охоты на одиночных животных. Определенную роль играло и собирательство.

На рубеже позднего мезолита (VII тыс. до н.э.) происходит резкое атмосферное увлажнение и потепление климата. На изучаемой территории в это время формируется лесостепная зона. На цокольных горных выходах и на гранитах холмогорий формируются сосновые и другие хвойные, на междуречных равнинах – смешанные леса. Стабильный водный режим нарушается. Это прослеживается по распространению жилых площадок по берегам реки. Они перемещаются выше – на край первых террас.

Процесс аридизации длится на протяжении бореального и атлантического периодов. Однако он был неоднороден и фиксировался в изменениях водного режима. На последнее указывает топография жилых площадок. Так, в развитом неолите жилые площадки опять располагаются в пойме рек. Население осваивает останцы и возвышенности поближе к воде. В дальнейшем эти площадки неоднократно перекрывались речными наносами, и даже в настоящее время они лежат ниже современных паводков.

Памятники позднего неолита занимают вторые террасы, коренные берега, что свидетельствует о повышении водного режима. Почвы этого периода характерны различными отложениями – от легкого до тяжелого суглинка. В это же время происходит расширение площадей лесов и дифференциация их состава. Формируются ландшафтные зоны. Лесостепь смещается на юг и охватывает значительную часть территории Северного Казахстана. Идет процесс формирования широколиственных лесов. Однако конец неолита и начало энеолита, что соответствует рубежу атлантического

и суббореального периодов, отмечен похолоданием. Следствием этого было изменение состава леса в пользу хвойных пород. Увлажнение климата и обводнение долин создали условия для освоения человеком водораздельных пространств.

Энеолитические поселения располагались на коренных берегах и вторых террасах. Это говорит о значительном атмосферном увлажнении и повышении уровня воды, а преобладание хвойного леса – о холодном климате. Изменение климатических условий (похолодание) потребовало от человека формирования новых адаптационных навыков, что отразилось в изменении хозяйственного типа. Эти условия стимулировали человека к освоению производящих форм хозяйства и прежде всего скотоводства в его экстенсивных формах. Остеологический материал с энеолитических поселений Кокшетауского региона показывает, что здесь имелись прекрасные условия для стадного выпаса домашнего скота и стабильного существования диких табунов лошадей. Но уже в неолите начинается процесс приручения животных.

Последующие изменения климатических условий в суббореале характеризуются дальнейшим похолоданием, резкой сменой атмосферного режима и установлением сухого прохладного климата. Исчезают почти все древесные породы, кроме березы. Идет активное формирование растительности ксерофитного типа.

Поселения людей располагались на мысах первых террас, а иногда занимали участки в поймах рек. Здесь же, рядом, но на возвышенных местах располагались погребальные комплексы. Позже, в VIII–VII вв. до н.э., локализация памятников смещается на водоразделы.

Во время четырехлетних работ в Тельманском микрорайоне мы были свидетелями изменений облика долины р. Ишим. В 1975–1977 гг. в долине шириной до 10 км с разветвленной сетью стариц и заливными лугами был очень низкий травостой. Многие старицы и протоки высохли буквально на глазах в течение двух-трех недель, особенно в июле. На коренных берегах иссякли родники и мелкие

водоемы. В пойме имела свои тропы сайга – типичный представитель жаркой степи. Благодаря слабой травяной растительности береговые линии были хорошо выражены, что облегчило поиски и фиксацию археологических памятников.

Коренным образом ситуация изменилась весной и летом 1978 г. Буквально вся долина пропиталась влагой. Пересохшие некогда старицы наполнились водой и образовали вычурный меандр голубых лент. Травостой, особенно вдоль стариц, достигал высоты человеческого роста. С большим трудом мы отыскивали заросшие площадки памятников, на которых работали два-три сезона. Интересно, что сайга, по свидетельству егерей, откочевала в глубь степей на 150–200 км. В то же время никаких особых перемен в климате мы не ощущали. По-видимому, в результате сочетания определенных факторов произошли изменения в степени увлажненности небольшого, по сравнению с окружающей степью, микрорайона. Могла ли подобная экологическая ситуация в неолите повлиять на характер топографии памятников, а также отразиться на хозяйственной деятельности древнего человека? Думается, что да. Этот факт заставляет нас рассматривать различные гипсометрические уровни стоянок на террасах не только через призму общего изменения климата в сторону увлажнения или

аридизации, но и представлять другие возможные причины местного экологического значения, а также иметь в виду факторы производственного, функционального характера памятников.

Своеобразно подошли к решению вопросов палеогеографии почвоведы. Так, И.В. Ивановым и его группой из Института почвоведения АН СССР совместно с археологами Северного Казахстана и Урала (Г.Б. Зданович) проведено изучение погребенных почв под курганами эпохи бронзы и железа, расположенных на открытых водораздельных пространствах. Метод основан на сравнении современных почв и почв, как бы законсервированных под насыпью искусственных сооружений. Самое важное для почвоведов – это выяснение времени погребенной почвы, которое и определяют археологи по погребальным комплексам. Происхождение же и биохимические изменения почвы зависят в первую очередь от климата

Определенные сведения о климате в голоцене мы находим у гидрологов, изучающих многочисленные озера Северного Казахстана и сопредельных районов. Выявляется цикличность подъема и спада уровней водоемов, а также степень их заселенности. Многие ученые выделяют циклы внутривековой изменчивости климата, влияющего на указанные процессы (Косарев, 1973, с. 63–65).