

Р. А. ЗИНОВА

О ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКЕ СЕВЕРА ЦЕНТРАЛЬНОГО КАЗАХСТАНА В ПОЗДНЕМ НЕОГЕНЕ И РАННЕМ АНТРОПОГЕНЕ

В развитии палеогеографии позднего неогена и раннего антропогена севера Центрального Казахстана намечаются три временных интервала: поздненеогеновый или павлодарский, раннеэоплейстоценовый или новостанично-битекейский, позднеэоплейстоценовый или музбельский¹, каждый из которых отличается совокупностью характерных черт. В основу реконструкции палеогеографической обстановки указанных отрезков времени нами положены, главным образом, биостратиграфические материалы. Кроме того, были использованы сведения по палеогеографии позднего неогена и раннего антропогена изученной территории, отраженные в ранее опубликованных работах (Кассин, 1941, 1947; Никифорова, 1960; Сваричевская, 1961, 1965; Шанцер, Микулина, Малиновский, 1967).

ПОЗДНЕНЕОГЕНОВОЕ (ПАВЛОДАРСКОЕ) ВРЕМЯ

Начало павлодарского времени совпало с очередной фазой тектонических движений, в результате которых облик рельефа горных областей Южного Казахстана и Средней Азии в значительной мере изменился. Новые поднятия произошли преимущественно в областях крупных положительных структур. Что касается Казахского нагорья, то эти движения по существу не отразились на его структурном плане. Частичное поднятие испытали области Кокчетавской возвышенности и гор Улутау. Тенизская, Карагандинская и некоторые более мелкие впадины продолжали погружаться. А на остальной большей части территории Центрального Казахстана в строении допалеозойского и палеозойского фундамента наметились нарушения местного характера, выразившиеся в появлении ряда разломов и вертикальных перемещениях поверхности. Подтверждается это отчасти остатками зелёных восковидных глин аральской свиты нижне-среднемиоценового возраста, установленными в настоящее время на разных гипсометрических уровнях. Поздненеогеновые поднятия носили резко дифференцированный характер (Никифорова, 1960).

Повышение тектонической активности, по всей вероятности, совпало с некоторым увлажнением климата в начале позднего неогена, что привело к усилению эрозионных процессов. Существенному расчленению подвергся в это время рельеф Казахского нагорья. Несмотря на широкое развитие эрозионных процессов, глубина врезов лишь в отдельных местах достигала основания толщи глин аральской свиты. В древних долинах, унаследованных павлодарскими реками, наблюдается, как правило, налегание пород павлодарской свиты на зеленоцветные аральские глинистые осадки. Обе неогеновые толщи разделяются между собой четкой границей. Отличаются они как по окраске, так и по литологическому составу слагающих пород. Аральская свита, непосредственно подстила-

¹ В работе принята схема стратиграфии В. И. Громова, И. И. Краснова, К. В. Никифоровой, Е. В. Шанцера (1969).

ющая толща позднего неогена, представлена преимущественно зелеными и зеленовато-серыми восковидными глинами, иногда с розовыми и кирпично-красными пятнами в верхней части разреза. В составе же отложений павлодарской свиты и её стратиграфических аналогов принимают участие пески, галечники, песчаные глины, в основном красноцветные. Исключением в данном случае являются отложения кедейской и тенизской свит, которые, подобно глинам аральской свиты, окрашены в зеленовато-серый цвет. Во многих разрезах по Иртышу, в Карагандинском угольном бассейне нижняя песчаная часть павлодарской свиты превосходит по мощности верхнюю глинистую. Пески, как правило, хорошо отмыты, имеют чёткую косую слоистость. В составе кедейской свиты большое участие принимают песчано-галечные разности, содержащие иногда хорошо окатанный крупный галечник (до 10 см в диаметре). Присутствие песков и галечников в нижней части разреза поздненеогеновых свит объясняется, по-видимому, резким усилением эрозионных процессов, обусловленных одновременным изменением тектонической обстановки и климата. Гидрографическая сеть в поздненеогеновое время была достаточно разветвленной. Подтверждением этому служат многочисленные разрезы погребенного павлодарского аллювия, установленные бурением в разных частях изученной территории.

В то время, когда в долинах рек шло накопление аллювиальных фаций, на остальной преимущественно возвышенной территории, занятой водораздельным мелкосопочником и цокольными равнинами, широкое развитие получили денудационные процессы. Плоскостная денудация особенно усилилась к концу позднего неогена, когда тектоническая обстановка на севере Центрального Казахстана стала относительно спокойной. В результате почти полного затухания глубинных эрозионных процессов и усиления плоскостного смыва происходило выравнивание и снижение поверхности Центрально-Казахстанского мелкосопочника. На значительной части территории Кокчетавской возвышенности, Тенизской и Карагандинской впадин образовались делювиальные и делювиально-пролювиальные шлейфы из красноцветных глин и тяжелых суглинков, включающих щебень и дресву местных пород. Накопление субаральных, преимущественно делювиальных красноцветных отложений во впадинах осуществлялось, главным образом, за счёт разрушения их бортов, сложенных коренными породами. Мощность красноцветных глин павлодарской свиты местами достигает 70—80 м.

Климат павлодарского времени был теплым и, несмотря на некоторое увлажнение в самом начале периода, достаточно засушливым. Значительная опесчаненность и повышенная карбонатность пород, преобладание в составе маловыщелоченных минералов, таких как монтмориллонит и гидрослюды, и относительно высокое содержание малоустойчивых к выветриванию минералов служат в определенной мере доказательством аридности климата (Синицын, 1967б). Как показал термический анализ, глины павлодарской и кедейской свит имеют гидрослюдистый и монтмориллонит-гидрослюдистый состав. По данным минералогического анализа, пески у Гусиного Перелета представлены почти наполовину малоустойчивыми к выветриванию минералами, такими, как полевой шпат, эпидот, амфибол, апатит и другие. Глины павлодарской и кедейской свит отличаются повышенной песчаностью и карбонатностью. Карбонаты отмечаются в них в виде конкреционных образований — журавчиков, куколок, трубочек и крупных округлых конкреций; прослоек, линз и гнезд мучнистой и затвердевшей массы. Тончайшая карбонатная пыль насквозь пронизывает породу, бурно вскипающую под действием соляной кислоты. Об аридных климатических условиях свидетельствует и преобладающая красноцветная окраска глин павлодарской свиты.

Данные о составе и характере распределения растительности, полученные в результате изучения ископаемых пыльцы, спор и семян, также свидетельствуют о теплых засушливых климатических условиях позднего неогенового времени. Почти на всей территории севера Центрального Казахстана и прилегающих районов Тургайской и юга Западно-Сибирской равнин развилась саванно-степная растительность. Заметно расширились, по сравнению с раннеогеновым временем, площади степей и луго-степей. Происходило постепенное вытеснение луговых мезофильных ассоциаций степными марево-попынными. Древесная растительность произрастала в виде небольших массивов — оазисов среди обширных степных пространств, а также по долинам рек и берегам озёр. По данным В. П. Никитина (1968), в состав павлодарской флоры входило 40—45% видов, характерных для современной растительности. Основными лесообразующими породами являлись сосна и береза. К ним примешивались ель, тсуга, ольха, лещина, граб, падуб, ива — представители листопадной, в основном холодоустойчивой растительности. Травы были представлены преимущественно маревыми, полынями, сложноцветными, злаковыми и другими семействами ксерофильной растительности. К концу позднего неогена в связи с усилением засушливости климата господствующее положение заняли открытые степные марево-попынные ландшафты; площади лесов еще более сократились.

В позднеогеновое время изменились не только климатические условия и растительность, но преобразился соответственно им и животный мир северных областей Центрального Казахстана. Широкое распространение в это время получила гиппарионовая фауна. Главным представителем ее был гиппарион — небольшая трехпалая лошадь. Гиппарионы «паслись... на просторах Западно-Сибирской равнины такими же огромными табунами, как ещё совсем недавно зебры и другие копытные в саваннах Африки» (Орлов, 1968, стр. 43). В павлодарской фауне известны два вида гиппарионов: крупный длинноногий и мелкий, оба в общем приспособленные к обитанию в ксерофильных условиях (Синицын, 1967а). Кроме гиппарионов, для этой фауны характерны мастодонт, динотерий, носорог, жираф, антилопа. Жирафы отличались от обитающих ныне в Африке более короткими шеей и ногами. Антилопа в гиппарионовой фауне представлена двумя видами: крупной — трагоцерус и мелкой — газелью. Из хищников здесь были определены крупный саблезубый тигр, гиена, россомаха, барсук, куница и другие. Интересной является находка примитивного пресноводного ластоногого, названного Ю. А. Орловым семанитором. Из пресноводных черепах отсюда же известны остатки трионикса, из птиц — крупного страуса.

В целом павлодарская фауна отражает условия открытого степного и полукрытого саванного ландшафтов.

РАННЕЗОПЛЕЙСТОЦЕНОВОЕ (НОВОСТАНИЧНО-БИТЕКЕЙСКОЕ) ВРЕМЯ

В раннем эоплейстоцене новая волна интенсивных тектонических движений прошла почти по всей территории Урало-Сибирской платформы. На севере Центрального Казахстана тектоническая обстановка в это время также изменилась. Все наиболее крупные положительные структуры испытали дальнейшее воздымание. Поднятия носили сводовый характер, были резко дифференцированными и развивались унаследованно по отношению к общему плану герцинской структуры. Раннеэоплейстоценовые поднятия, охватившие Кокчетавскую возвышенность, горный пояс Балхаш-Тенизского и Балхаш-Иртышского водоразделов, горы Бурунтау и Улутау, и одновременные опускания Тенизской, Карагандин-

ской и более мелких впадин, способствовали усиленному эрозионному расчленению в общем пенепленизированной поздненеогеновой поверхности Центрального Казахстана. К раннему эоплейстоцену относится начало этапа вторичного резкого обновления Казахского мелкосопочника. Большая часть территории Казахской складчатой страны являлась в это время областью широкого развития глубинных эрозионных процессов и выноса за её пределы обломочного материала. В результате поднятий и весьма интенсивного расчленения поверхности неогеновые и более ранние отложения в значительной степени были размыты и перемещены на разные гипсометрические уровни. Останцы цокольных неогеновых равнин сохранились до настоящего времени в виде горизонтальных площадок в районах развития наиболее расчленённого низкогорного рельефа. В целом поверхность севера Центрального Казахстана в то время представляла собой сочетание всхолмленных денудационных равнин и участков низкогорного рельефа с отдельными хребтами — Чингизским, Бурунтау, Улутау, Якши-Янгизтау и другими. Сарысуйская, Тенизская, Карагандинская впадины, вероятно, были заняты относительно низкими аккумулятивно-денудационными и денудационными равнинами. Примыкающие к Казахскому мелкосопочнику с северо-запада, севера и северо-востока низменные территории Тургайской прогиба, Ишимской и Прииртышской равнин служили зонами аккумуляции и широкого развития аллювиально-озерных равнин. Отложениями, которые по предварительным данным, могут быть отнесены по возрасту к началу раннего эоплейстоцена, являются преимущественно глинистые породы новостаничной свиты. Судя по цвету и механическому составу, накопление их происходило в обширных озерных водоемах и реках, существовавших на юге Западно-Сибирской низменности. В области Казахского мелкосопочника отложения однообразные новостаничной свите пока не установлены. Объясняется это, очевидно, некоторым перерывом осадконакопления в начале эоплейстоцена в результате усиления тектонической деятельности и широкого развития эрозионных процессов. Начало очередного эрозионно-аккумулятивного цикла связано с битекейскими реками, унаследовавшими отчасти неогеновые долины, а также использовавшими для выработки долин ослабленные тектонические зоны на склонах Казахской складчатой страны. Несмотря на широкую масштабность эрозионных процессов, глубина расчленения рельефа в битекейское время была совсем незначительной. Как известно, максимальная мощность отложений битекейской и селетинской свит едва ли достигает 15 м. Условия залегания и состав битекейского аллювия показывают, что его накоплению предшествовал интенсивный размыв. Небольшие по мощности толщи отложений битекейских рек оказались врезанными в более древние породы, включая павлодарскую, кедейскую и новостаничную свиты. Битекейские реки были неглубокие, но отличались быстрым течением и повышенной мутностью воды. Скорость течения обуславливалась прежде всего большим уклоном тальвега. Многие известные реки (Битеке, Муккур, Иман-Бурлук, Бабык-Бурлук, Селеты), к которым приурочен битекейский аллювий, и сейчас отличаются большой разностью гипсометрических отметок уреза воды в устье и истоках. Большая скорость водных потоков в прошлом способствовала увеличению их мутности, особенно во время весенних паводков. Подтверждается это прежде всего литологией отложений битекейской и селетинской свит, отложениям которых свойственны исключительно плохая сортировка обломочного материала, большая засоренность, за что их часто называют мусорными породами. В составе обломков большое участие местных коренных пород. В большом количестве к ним примешиваются известково-мергелистые конкреции и остатки костей млекопитающих,

которые частично являются переотложенными из неогеновых глин. Отмечаются также остатки растительности и раковины моллюсков, образующие массовые скопления в отдельных слоях.

Несколько иной в раннем эоплейстоцене была тектоническая обстановка в Павлодарском Прииртышье. Судя по характеру отложений иртышской свиты, в битекейское, как впрочем и в новостаничное время, Прииртышская впадина представляла собой пониженную область аккумуляции. Мощность аллювия иртышской свиты в отдельных случаях превышает 50 м. Представлен он иловатыми темными глинами и алевритами с характерной ленточно-горизонтальной слоистостью. Иногда среди глин и алевритов залегают пакки преимущественно мелкозернистых голубовато-серых песков мощностью до 20 м, принадлежащих очевидно русловой фации. Цвет осадков и нонтронит (монтмориллонит)-гидрослюдистый состав указывают на отложение иртышской свиты в субаквальных условиях.

При восстановлении климатических условий раннего эоплейстоцена основное внимание уделялось изучению и сравнению результатов спорово-пыльцевого анализа, данных изучения вещественного состава новостаничных и битекейских отложений и содержащейся в них разнообразной фауны. Полученный таким образом комплекс фактов свидетельствует о существовании в раннем эоплейстоцене тёплого и сравнительно засушливого климата. Судя по составу растительности и характеру ее эволюции, наиболее значительное увлажнение климата произошло в самом начале эоплейстоцена во время отложения новостаничных глин. В спорово-пыльцевых спектрах из новостаничной свиты установлено достаточно высокое содержание пыльцы древесных пород (до 50%). Большое участие в составе лесов новостаничного времени принимали хвойные: сосна, ель, пихта, тсуга. Разнообразно были представлены лиственные и широколиственные древесные растения (береза, ольха, дуб, грецкий орех, граб, вяз, ива, лещина). В подлеске произрастали папоротники, в том числе некоторые виды лесных плаунов. Богатый моховой покров состоял из зелёных, печеночных и сфагновых мхов, присутствие которых свидетельствует о существовании участков с избыточным увлажнением, очевидно, озер и болот. Травянистая растительность представлена была преимущественно злаковыми, маревыми, полынью, сложноцветными.

Подобный состав растительности установлен в спорово-пыльцевых спектрах из отложений битекейской свиты. Как в новостаничное, так и позже в битекейское время расселялись ленточные сосновые и елово-сосновые с примесью пихты и тсуги леса, приуроченные в основном к долинам рек. В битекейское время климат, по-видимому, стал суше, так как в спектрах битекейской свиты почти не отмечаются споры мхов и заметно увеличивается количество пыльцы ксерофитных трав.

Вещественный состав битекейских отложений показывает, что накопление их происходило в аридных условиях. Основными глинообразующими минералами являлись гидрослюды и монтмориллонит (нонтронит). Для отложений битекейской и селетинской свит характерны повышенная карбонатность и песчаность, включения известково-мергелистых конкреционных образований, отчасти переотложенных. Безусловно первичны конкреции, присутствующие в алевритах и глинах битекейской свиты.

Климат новостанично-битекейского времени был достаточно тёплым, особенно в самом начале раннего эоплейстоцена. Благоприятные климатические условия, густая сеть озёр и рек способствовали широкому развитию и расселению теплолюбивой фауны моллюсков левантинского типа, в составе которой впрочем уже присутствовали новые виды уню-

нид, очень близкие современным видам бореальной фауны. Смешение двух фаун — неогеновой и бореальной — происходило в раннем эоплейстоцене. Теплолюбивая левантинская фауна вымерла в битекейское время. В отложениях позднего неогена и даже в подпуск-лебяжинских слоях, охарактеризованных фауной млекопитающих хапровского комплекса, малакофауна почти полностью состоит из современных холодолюбивых видов. Основными причинами вымирания теплолюбивой раннеэоплейстоценовой фауны моллюсков, по мнению одних авторов (Богачёв, 1966; Чепалыга, 1967), послужили понижение температуры и охлаждение вод, повышение их мутности и обмеление рек. У. Н. Мадерни (1968) считает, что вымирание вивипарид и унионид битекейского комплекса «произошло по причине осолонения континентальных пресноводных водоёмов», вызванного «существенной аридизацией климата» (стр. 15). В общем, правы и те исследователи, которые видят причину вымирания теплолюбивой фауны моллюсков в усилении аридизации климата и осолонении водоемов; и другие, объясняющие это вымирание понижением температуры и охлаждением вод. Большой геологический и палеонтологический материал, полученный за последние годы специалистами различных профилей, показывает, что в битекейское время уже достаточно определено наметилась тенденция к более значительному иссушению и некоторому похолоданию климата. Именно в это время произошло существенное обеднение растительности, из состава которой выпали многие тепло- и влаголюбивые элементы. На смену им появились многие холодо- и засухоустойчивые плейстоценовые виды.

Фауна млекопитающих из новостаничной свиты недостаточно изучена. Что касается битекейской фауны крупных млекопитающих, то она представлена в основном антропогеновыми животными. В редких случаях в ней присутствовал гиппарион. В составе битекейского комплекса млекопитающих определены верблюд, лошадь Стенона, овернский мастодонт. Присутствие верблюда свидетельствует о широком распространении в то время аридных степных условий.

Палеогеографическая обстановка к концу раннего эоплейстоцена, по сравнению с битекейским временем, несколько изменилась. Относительно спокойный тектонический режим, установившийся в Павлодарском Прииртышье во время отложения иртышской свиты, затем сменился волной восходящих тектонических движений. В результате воздымания северо-восточного крыла Казахского кристаллического щита и усиления процессов глубинной эрозии были размыты значительные толщи отложений иртышской свиты. К концу раннего эоплейстоцена относится накопление аллювиальных песков и галечников подпуск-лебяжинских слоёв, связанных частью с долиной Пра-Иртыша и приуроченных также к погребённым ныне долинам Кулундинской равнины. В пределах Казахской мелкосопочной страны отложения, одновозрастные подпуск-лебяжинским слоям, не выделены. Очевидно можно предполагать, что эта территория в конце раннего эоплейстоцена была занята высоким мелкосопочником и холмистыми денудационными и денудационно-аккумулятивными равнинами.

Климат времени накопления подпуск-лебяжинских слоёв, по сравнению с битекейским, был значительно суше и несколько прохладнее. В начале подпуск-лебяжинского времени климат по степени влажности ещё мало отличался от тёплого и умеренно засушливого битекейского климата. Как показал спорово-пыльцевой анализ, в спектрах из нижней части разреза подпуск-лебяжинских слоёв присутствует до 37% пыльцы древесных пород. Основными лесообразующими породами в это время становятся берёза (до 50%) и сосна (до 45%). Отмечается небольшое количество пыльцы лещины, ольхи, граба, вяза, что безусловно свиде-

тельствует о вполне благоприятных для произрастания широколиственных пород климатических условиях. Заметное ухудшение климата, произошедшее к концу раннего эоплейстоцена, вызвало широкое развитие сухих маревых и злаково-полынных степей. Резко сократились участки ленточных лесов. Пыльца древесных пород в спектрах верхних пачек подпуск-лебяжинского аллювия едва достигает 9%. Леса, по-видимому, были представлены берёзовыми колками и небольшими массивами приречных сосновых боров.

Резкой аридизацией и некоторым наметившимся к концу раннего эоплейстоцена похолоданием климата следует, вероятно, объяснить периоды, происшедшие в составе и внешнем облике раковин моллюсков. К этому времени теплолюбивая левантинская малакофауна с характерными толстостенными скульптурированными раковинами вымерла на всей территории севера Центрального Казахстана. На смену ей явилась преимущественно холодолюбивая плейстоценовая фауна моллюсков, широко расселившаяся в пределах изученной территории в позднем эоплейстоцене. Для подпуск-лебяжинских моллюсков характерны мелкие, тонкостенные и очень хрупкие раковины. Фауна остракод также состояла преимущественно из плейстоценовых видов. Присутствие в составе подпуск-лебяжинской фауны млекопитающих — верблюда, антилопы, газели, лошади — свидетельствует о господстве засушливых степных ландшафтов.

Засушливостью климата, вероятно, объясняется повышенное содержание в отложениях подпуск-лебяжинских слоёв малоустойчивых к выветриванию минералов: полевого шпата, эпидота, амфибола, апатита, пироксена и других.

ПОЗДНЕОПЛЕЙСТОЦЕНОВОЕ (МУЗБЕЛЬСКОЕ) ВРЕМЯ

В позднем эоплейстоцене почти на всей территории севера Центрального Казахстана наблюдался относительно спокойный тектонический режим, в условиях которого продолжалось постепенное сводовое поднятие центральной части Казахского щита и погружение отдельных внутренних впадин. Общая тенденция развития позднеэоплейстоценовых тектонических движений в общем плане была унаследована от предыдущего этапа. Однако напряженность тектонических процессов и интенсивность их проявления резко снизились. В соответствии с изменением тектонической обстановки в музбельское время несравненно снизилась активность процессов глубинной эрозии и почти прекратилось расчленение поверхности Казахского нагорья. Наблюдалось повсеместное выравнивание территории за счет усиления плоскостного смыва и денудационного срезания наиболее приподнятых участков допалеозойского и палеозойского фундамента, и за счет заполнения долин и межсопочных понижений обломочным материалом. Широкое развитие в позднем эоплейстоцене получили субаэральные процессы, в результате которых образовалась относительно мощная (до 60 м) толща полигенетических буроватых глин и суглинков музбельской свиты. Эти осадки приурочены в основном к понижениям и склонам высокого водораздельного мелкосопочника и бортам наиболее крупных внутренних впадин. Музбельское время характеризовалось широкой площадной аккумуляцией. Большое участие в образовании рельефа принимали аллювиальные и озёрно-аллювиальные равнины. Литологический состав, характер слоистости и условия залегания отложений аиртавской и краснокутской свит свидетельствуют о существовании в позднем эоплейстоцене весьма увлажнённых участков — болот и озёр. Речная сеть испытала своеобразное замирание, «одряхление». Увеличилось количество слабопроточных

и застойных водоемов, создававших благоприятные условия для накопления илов и иловатых глин, тонколеночностойстых алевроитов с прослоями песков. Осадки аиртавской и краснокутской свит характеризуются преимущественно тёмно-серыми, голубоватыми и зеленоватыми окрасками, содержат множество остатков полусгнившей растительности, особенно камыша и тростника. Этим породам свойствен гнилостный, сероводородный запах. Прослой песков в большинстве случаев отмечаются в основании разрезов этих свит.

Климат в начале музбельского времени испытал кратковременное увлажнение. Подтверждается это данными сравнительного анализа состава спорово-пыльцевых спектров из подпуск-лебяжинских слоев и отложений позднего эоплейстоцена. Установлено повышенное содержание пыльцы древесных пород в спектрах нижней части разрезов аиртавской (до 22%), краснокутской (до 29%) и музбельской (до 40%) свит. Отмечается также по некоторым разрезам резкое увеличение количества пыльцы ели (до 45%). В образовании лесов главную роль играли сосна и берёза. К ним изредка примешивались некоторые широколиственные: граб, вяз, дуб, лещина. В подлеске произрастали папоротники, в том числе лесные плауны. В образовании мохового покрова участвовали зеленые, печеночные и сфагновые мхи. Присутствие спор *Riccia fröstii*, по мнению некоторых палинологов (Стрижова, 1962), указывает на доплейстоценовый возраст вмещающих отложений. Увлажнение, отмеченное в начале позднего эоплейстоцена, по-видимому было кратковременным и небольшим. В целом же для климата этой эпохи сохранилась весьма устойчивая тенденция к усилению аридизации и дальнейшему похолоданию.

Господствующее положение в растительном покрове занимали ксерофильные маревые и злаково-полюнные ассоциации. В составе лугового разнотравья преобладали гречишные, гвоздичные, зонтичные растения. В климате позднего эоплейстоцена более четко определились признаки усиления континентальности и похолодания. Породы музбельской свиты характеризуются очевидной облессованностью.

В составе фауны моллюсков из аиртавской свиты, представленной холодолюбивыми плейстоценовыми видами, появляются первые представители наземных «лессовых» моллюсков. В краснокутской фауне обнаружены мелкие раковины теплолюбивого моллюска *Corbicula fluminalis*, приспособившегося в отдельных случаях к новым менее благоприятным условиям обитания. Присутствие раковин корбикул и пыльцы некоторых широколиственных древесных пород в отложениях позднего эоплейстоцена, участие в образовании субэаральной музбельской свиты пачек преимущественно красноцветных пород позволяют предполагать существование в то время умеренно тёплого, засушливого климата.

Таким образом, в течение всего эоплейстоцена, начиная с новостанционного времени, климат севера Центрального Казахстана неоднократно менялся то в сторону большего увлажнения, то — иссушения. В целом же он оставался тёплым и засушливым и сохранял тенденцию к ещё большему иссушению и похолоданию.

В заключение остановимся на некоторых основных особенностях развития палеогеографической обстановки рассматриваемой территории в раннем плейстоцене, под отложениями которого предполагается проводить границу между эоплейстоценом и плейстоценом (Громов, Краснов, Никифорова, Шанцер, 1969).

В раннем плейстоцене в пределах Казахского кристаллического щита прошли активные тектонические движения, вошедшие в койбынскую фазу тектогенеза (Костенко, 1963). Сводовые поднятия охватили территорию Улутауского антиклинория, нагорье Восточной Бетпак-Далы (Ни-

кифорова, 1960) и Кокчетавскую возвышенность (Шанцер, Микулина, Малиновский, 1967). С койбынской фазой тектогенеза связан крупный цикл эрозионного расчленения поверхности Казахского пенеплена, в результате которого по долинам рек, саям и у подножия хребтов сформировались грубые аллювиальные и пролювиально-аллювиальные галечники, гравийники и пески. Аллювиальные отложения выделены Н. Н. Костенко (1960) в караульскую свиту Павлодарского Прииртышья и рассматриваются нами как нижняя пачка аллювия третьих надпойменных террас рек Иртыша, Ишима, Нуры и др. Пролувиальные галечники и конгломераты часто описываются в литературе под названием «верхне-гобийских конгломератов».

Климат раннего плейстоцена, по сравнению с позднеоплейстоценовым, был более влажным. К концу этого времени наступило похолодание, за которым последовало развитие покровного оледенения севера Сибири. Под влиянием влажного и прохладного плейстоценового климата резко изменилась окраска отложений: от красно- и буроватых к серым и палево-бурым. Очень существенные изменения произошли в характере растительного покрова. Большое участие в составе лесов, ареал которых заметно расширился, стали принимать темнохвойные породы: ель, пихта, сосна сибирская. Возросла роль термофильных, холодоустойчивых широколиственных пород: граба, вяза, дуба, ольхи, лещины и др. Несмотря на некоторое похолодание, которое отмечается в раннем плейстоцене, в целом климат, по-видимому, был еще достаточно теплым и благоприятствовал широкому расселению теплолюбивой фауны моллюсков, включающей корбикул и некоторые виды плейстоценовых унионид.

Основные животные, обитавшие в это время на севере Центрального Казахстана, — слон Вюста, бизон Шетензака, широколобый лось, эламотерий.

Как следует из изложенного, палеогеографическая обстановка на севере Центрального Казахстана на протяжении позднего неогена и раннего антропогена неоднократно изменялась. Происходило чередование фаз активизации тектонических движений и относительного тектонического покоя, циклов интенсивного эрозионного расчленения и плоскостного нивелирования, пенепленизации рельефа, смена засушливого климата более влажным и соответственное расширение площади ксерофильных степей или увеличение роли мезофильной древесной растительности.

ЛИТЕРАТУРА

- Богачев В. В. Великое вымирание унионид в Сибири. Бюлл. Комис. по изуч. четверт. периода, № 32. М., «Наука», 1966.
- Громов В. И., Краснов И. И., Никифорова К. В., Шанцер Е. В. Схема подразделений антропогена. Бюлл. Комис. по изуч. четверт. периода, № 36. М., «Наука», 1969.
- Кассин Н. Г. Геология СССР, т. 20. Восточный Казахстан. М.—Л., Госгеолгиздат, 1941.
- Кассин Н. Г. Материалы по палеогеографии Казахстана. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1947.
- Костенко Н. Н. Краткий очерк антропогена Казахстана.— В кн. Основные идеи Н. Г. Кассина в геологии Казахстана. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1960.
- Костенко Н. Н. Основы стратиграфии антропогена Казахстана. Алма-Ата, Изд-во АН КазССР, 1963.
- Мадерни У. Н. Кайнозойские пресноводные моллюски континентальных отложений Северо-Западного Казахстана и юга Западной Сибири. Автореферат канд. диссерт. Ленинград, 1968.
- Никифорова К. В. К вопросу о палеогеографии позднего палеогена и неогена Западной Сибири по данным палеокарпологии.— В кн. Кайнозой Западной Сибири. М., «Наука», 1968.
- Никифорова К. В. Кайнозой Голодной степи Центрального Казахстана. Тр. Геол. ин-та АН СССР, вып. 45. М., Изд-во АН СССР, 1960.

- Орлов Ю. А. В мире древних животных (Очерки по палеонтологии позвоночных). М., «Наука», 1968.
- Сваричевская З. А. Древний пенецплен Казахстана. Л., Изд-во ЛГУ, 1961.
- Сваричевская З. А. Геоморфология Казахстана и Средней Азии. Л., Изд-во ЛГУ, 1965.
- Синицын В. М. Введение в палеоклиматологию. Л., «Недра», 1967а.
- Синицын В. М. Климаты Евразии в палеогене и неогене.— В кн. Стратиграфия и палеонтология мезозойских и палеоген-неогеновых континентальных отложений Азиатской части СССР. М.— Л., «Наука», 1967б.
- Стрижова А. И. Спорово-пыльцевые спектры четвертичных отложений Кеть-Тымского Приобья.— Докл. палеоботанической конференции. Томск, Изд-во ТГУ, 1962.
- Чепалыга А. Л. Антропогеновые пресноводные моллюски юга Русской равнины и их стратиграфическое значение. М., «Наука», 1967.
- Шанцер Е. В., Микулина Т. М., Малиновский В. Ю. Кайнозой центральной части Казахского щита. М., Изд-во МГУ, 1967.