ISSN 0366-0909

Академия наук СССР

КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

# БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

## № 54

«Наука»

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ
ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

# БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

## № 54

Ответственные редакторы:
академик АН БССР Г.И. ГОРЕЦКИЙ,
кандидат геолого-минералогических наук
И.К. ИВАНОВА

МОСКВА
"НАУКА"
1985

УДК 551.79

**Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода № 54. М.: Наука, 1985.**

**Рассматриваются вопросы, связанные с полезными ископаемыми глубоководных четвертичных океанических отложений; ледниковой геоморфологии и геологии; стратиграфии и биостратиграфии четвертичных отложений по данным изучения крупных и мелких млекопитающих, моллюсков, фораминифер, по палинологическим данным. Ряд статей посвящен вопросам истории каменного века в СССР.**

**Для специалистов, изучающих четвертичный период.**

**Редакционная коллегия:**

***М.Н. Алексеев, А.А. Величко, Г.И. Горецкий, В.П. Гричук, И.К. Иванова, Н.И. Кригер, К.В. Никифорова, Е.В. Шанцер, С.М. Шик***

**Рецензенты:**

***А.Г. Черняховский, Е.В. Шанцер***

$Б \frac{1904010000-305}{042(02)-85} 169-85-III$

©Издательство "Наука", 1985 г.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

УДК 549+551.79

Л.Э. ЛЕВИН

# НЕКОТОРЫЕ НОВЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАГЕНИИ ПЛИОЦЕН-ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

В стратиформной оболочке Земли доля плиоцен-плейстоценовых отложений относительно невелика и не превышает первых процентов от ее суммарного объема. Это утверждение вполне очевидно, поскольку на более широкий по стратиграфическому диапазону олигоцен-плейстоценовый комплекс приходится лишь 16,2% общего объема чехла континентов и океанов. Самые существенные части указанного объема содержатся в системах периокеанических прогибов (4,2%), во внутриокеанических седиментационных бассейнах (5%), в котловинах краевых морей (3,3%), во внутренних и внешних впадинах островных дуг (1,5%), а остальные (2,2%) распространены относительно поровну между рифтами континентов (0,1%), платформами (0,7%), передовыми прогибами (0,3%), миогеосинклиналями (0,9%) и межгорными впадинами (0,2%). Таким образом, дальнейшее изучение рассматриваемых отложений имеет первостепенное значение, прежде всего для решения важной проблемы – познания геологии океанов и морей.

В плане установленной и потенциальной минерагении, имея в виду широкий спектр рудных и нерудных полезных ископаемых, высокая значимость плиоцен-плейстоценовых отложений давно уже не вызывает сомнений и, более того, постоянно увеличивается. Это определяется связью с ними как россыпей рудных и драгоценных металлов, так и промышленных залежей углеводородов. Последние особо многочисленны в Южном Каспии, на северном шельфе Мексиканского залива в пределах так называемого Галф-Коста, на западном шельфе Адриатического моря, прежде всего на морском продолжении Паданской впадины. Этим же отложениям принадлежат уникальные по запасам поля железомарганцевых конкреций на дне Тихого и отдельных районов других океанов, а также крупнейшие скопления металлоносных илов, выявленные в рифтах Красного и Новогвинейского морей, Восточно-Тихоокеанском и Аравийско-Индийском хребтах. Металлоносные илы представляют собой одну из разновидностей современного процесса вулканогенно-осадочного рудогенеза,, роль которого в общей эволюции стратиформной оболочки Земли впервые рассмотрена в работах Г.С. Дзоценидзе (1968, 1972).

Принципиально важные результаты, касающиеся общей значимости плиоцен-плейстоценовых отложений, были достигнуты глубоководным бурением в океанах и поисковым бурением на шельфах. В океанах были вскрыты погребенные горизонты железомарганцевых конкреций, залегающие в рассматриваемом комплексе на глубинах до 150 м от поверхности морского дна. Такие горизонты, а порой слои, обогащенные рассеянным марганцем с содержанием до 16–40%, известны ныне и в осадках более древнего возраста. Это подтверждает современные представления о бурной вспышке марганценакопления, начавшейся в истории Земли с олигоцена (А.Л. Яншин, В.П. Рахманов).

Поисковым бурением на севере Калифорнийского залива, в дельте р. Колорадо, обнаружена газовая залежь, приуроченная к отложениям плейстоценового возраста мощностью до 4,5 км. Данные о залегании плейстоцена на более древних породах отсутствуют, но в связи с возникновением Калифорнийского залива лишь в плиоцене существенная роль доплиоценовых пород в разрезе вызывает сомнение и, скорее всего, ничтожна. Отсюда следует, что образование залежей метанового газа за счет миграции

из подстилающих слоев, по-видимому, маловероятно. Оно было исключительно быстрым, порядка 1 млн. лет, происходило в условиях лавинной седиментации и вполне может рассматриваться в качестве современной модели формирования промышленных скоплений. При этом для последующего обсуждения остаются два дискуссионных вопроса: происходила ли интенсивная генерация метана из рассеянного в осадках органического вещества вследствие крайне повышенного теплового потока и сейсмичности, присущих этому району, или поступления метана шли из верхней мантии, как составляющей общей ее дегазации. Наличие дегазации в наиболее проницаемых рифтовых зонах внутриокеанических хребтов и некоторых других тектонических элементов с выделением водорода, азота, углекислоты и метана является установленным фактом. Сейсмотектонические процессы, как это было показано А.А. Трофимуком с сотрудниками, ускоряют не только генерирование углеводородов, но также их миграцию и аккумуляцию: диффузия ускоряется в 40–50 раз, проницаемость пород для жидкостей и газов возрастает почти в 70 раз. Пример плейстоценового осадочного бассейна на севере Калифорнийского залива, находящегося в зоне крайне повышенного выделения энергии сейсмических волн, возможно, является подтверждением отмеченных новых представлений в геологии нефти и газа.

Эти самые общие сведения о минерагении плиоцен-плейстоценовых отложений вызывают необходимость рассмотреть хотя бы в краткой форме глобальные особенности их распространения и распределения мощности, что имеет существенное теоретическое и практическое значение. Они будут полезны при дальнейшем изучении новейших и современных тектонических движений; при выявлении распределения потенциальной нефтегазоносности между крупными комплексами чехла дна океанов и морей; при выявлении тектонических особенностей формирования и размещения погребенных скоплений марганца и железо-марганцевых конкреций в глубоководных котловинах океанов.

Распространение рассматриваемых отложений весьма неповсеместное. На континентах, если не учитывать крайне маломощного современного пролювия и делювия, плиоцен-плейстоценовые отложения занимают около 30% общей площади суши. В морях и океанах они распространены на 90% площади. Остальные 10% отвечают некоторым районам шельфа, как правило приближенным к береговой линии, а также осевым зонам внутриокеанических хребтов. В последнем случае осадки плиоцен-плейстоцена выполняют преимущественно отдельные, разобщенные грабены, осложняющие строение этой зоны.

Наибольшей площадью распространения плиоцен-плейстоценовых отложений выделяется Евразия, где она составляет 20 млн. км$^2$, в том числе на платформах 18,6 млн. км$^2$ и в орогенных впадинах 1,4 млн. км$^2$; наименьшей – Австралия совместно с Новой Гвинеей и Новой Зеландией, где площадь их распространения 1,5 млн. км$^2$, и отвечает она главным образом платформенной области. Для Северной и Южной Америки и Африки значения площади образуют как бы нарастающий ряд – 5,5; 9,0; 11,0 млн. км$^2$, с приуроченностью преимущественно также к платформам. В целом площадь распространения плиоцен–плейстоценовых отложений на континентах около 47 млн. км$^2$ против 328 млн. км$^2$ в Мировом океане.

Для системы морей и океанов большой интерес представляет позиция районов отсутствия отложений плиоцен-плейстоцена, поскольку она свидетельствует об изменении знака движения и о крайней молодости не только современной береговой линии, но и некоторых тектонических элементов, осложняющих строение глубоководных котловин. В пределах шельфа такие районы выявлены на востоке Северной Америки, западе и юге Африки, вдоль Скандинавского полуострова и на части площади Северного моря, на большей части периметра Австралии и Тасмании, на Новозеландском краевом плато, северо-западе Андаманского моря и юго-западе Южно-Китайского, почти на всей площади Желтого моря (исключение – рифт Бохайвань) и севере Восточно-Китайского, на юго-западе Японского моря и севере Охотского, в центральной части шельфа Берингова моря, на северо-востоке Карибского моря и западе Баренцева.

Применительно к глубоководным котловинам, кроме осевой зоны внутриокеанических хребтов, районы отсутствия плиоцен-плейстоценовых отложений известны: в Атлантическом океане – на севере Бразильской котловины, на Китовом и серии безымянных поперечных хребтов к юго-западу от мыса Доброй Надежды; в Индийском океане – на поднятиях Сейшельских островов, островах Кергелен и Брокен, на вулканогенных хребтах в центре Кокосовой и Западно-Австралийской котловин; на востоке Коралового моря, где они отвечают горстовидным блокам на бортах молодого рифта Ренелл. Все эти районы приурочены к блокам либо молодых раздвиговых дислокаций, либо заключительной фазы плиоценовой, повторной тектоно-магматической переработки океанической коры. Следует предполагать, что с увеличением изученности океанов будут выявлены и другие подобные районы.

Основные глобальные особенности распространения отложений плиоцен-плейстоценового возраста обнаруживают четыре важных, в разной степени известных обстоятельства: сложное сочетание рельефообразующих движений в осевой зоне внутриокеанических хребтов; повторную эндогенную активность в области океанических плит, что противоречит повсеместной правомерности схемы (Д. Слейтер – О.Г. Сорохтин) ее прогрессивного опускания по мере охлаждения с удревнением возраста; прерывистость нисходящих движений блоков в переходных зонах от континентов к океанам; устойчивое воздымание континентов на современной стадии океанообразования.

Распределение мощности рассматриваемых отложений также подчеркивает упомянутое различие преобладающего знака движений континентальных, морских и океанических пространств. На континентах в пределах седиментационных бассейнов, унаследованных от олигоценовой эпохи, мощность порядка 0,1 км. Она увеличивается до больших значений в двух случаях: в погребенных долинах древних речных систем, как, например, плиоценовый палео-Волги, известной вместе с притоками на большом пространстве от Куйбышевско-Саратовского Заволжья до западного и восточного обрамлений Среднего Каспия, и в краевых и межгорных прогибах альпийских горных сооружений. В частности, мощность плиоцен-плейстоценовых отложений на юго-западе Скифской плиты около 1 км, до 2 км в Азово-Кубанском прогибе и 4–5 км в Терско-Каспийском прогибе. Экстремального значения, не известного нигде в мире, порядка 12–14 км, мощность данных отложений установлена в Южно-Каспийской впадине. Столь большая мощность при почти полной компенсации нисходящих движений осадконакоплением обусловлена интенсивным выносом обломочного материала упомянутой палео-Волгой, дельта которой находилась, по-видимому, вблизи Апшеронского порога.

Отметим и обратную тенденцию распределения мощности осадков в орогенных впадинах, отчетливо свидетельствующую о прерывистости вертикальных движений. Это особенно заметно на примере Восточно-Азиатской области эпиплатформенного орогенеза, т.е. главным образом на Китайско-Корейской платформе. Здесь рассматриваемые отложения в центральных частях впадин (Сунляо) порой отсутствуют, либо залегают со стратиграфическим и угловым несогласием на континентальных орогенных формациях мезозойского возраста. Мощность их невелика, около 0,2–0,5 км, с нарастанием к окраинам впадин до 1 км. Весьма похожа обстановка в Панонской впадине, где отложения плиоцен-плейстоцена на части площади отсутствуют, а там, где они развиты, их мощность достигает 0,5–2,5 км, причем они выполняют кулисносочлененные грабены, ориентированные согласно с протиранием динарид, но преимущественно дискордантно к Карпатам.

Прерывистость горизонтальных движений устанавливается по распространению разновозрастных толщ олистостром на периферии альпийской складчатой области Евразии. Здесь, по данным И.Г. Щерба (1983), имеют место две новейшие фазы образования толщ олистостром: конец позднего миоцена – ранний плиоцен (6–4 млн. лет) и граница плиоцен-плейстоцена (2–1,5 млн. лет). Олистостромы содержатся преимущественно в толще верхней молассы, а распространение самой молодой из них существенно локализовано по сравнению с более древними (эоцен-олигоценовой, миоценовой и т.д.).

В глобальном аспекте особенности новейших тектонических движений намечаются и по противоположной тенденции распределения мощности осадков на платформах Гондваны и Лавразии. В первом случае мощность нарастает в сторону Индийского и Атлантического океанов, причем наиболее высокие значения, порядка 0,5–1 км, имеют место вдоль долин крупных рек, приуроченных, в свою очередь, к поперечным рифтовым грабенам, которые осложняют строение платформ. На платформах Лавразии достаточно заметное распространение плиоцен-плейстоценовых отложений обнаруживается только на Западно-Сибирской и, в меньшей степени, на Восточно-Сибирской платформах. Мощность отложений здесь от 0,1 до 0,5 км, но в сторону шельфа арктических морей она не увеличивается, а, напротив, сокращается. Подобный парадокс слабого стока крупнейших рек Сибири – Оби, Енисея, Лены может быть кажущимся, обусловленным недостаточной изученностью шельфа и континентального склона. С другой стороны, он может быть отражением более позднего в сравнении с Индийским и Атлантическим раскрытия Северного Ледовитого океана, происходившего, как известно, только с начала кайнозоя. Это могло быть следствием изменения направления течения рек Сибири с южного на северное в условиях уже крайне снивелированного рельефа и отсюда с низкой интенсивностью стока. Возникшая крайне дискуссионная дилемма остается открытой для последующего изучения и обсуждения.

В системе Мирового океана распределение мощности отложений не менее различно, чем на континентах. По его особенностям здесь устанавливается пять областей: внутренних частей океанов, охватывающая внутриокеанические хребты и глубоководные котловины; пассивных океанических окраин, соответствующая периокеаническим прогибам; морского обрамления островных дуг и горных сооружений по периферии ложа Тихого, а также отдельных районов Индийского и Атлантического океанов; внутренних морей на западном обрамлении ложа Тихого океана, а также Карибского и отдельных морей Средиземноморского пояса Евразии; окраинных морей запада Средиземноморского пояса совместно с Мексиканским заливом.

Применительно к внутренней области океанов в распределении мощности осадков обнаруживаются черты сходства и различия. Сходство определяется заключительной фазой интенсивного разрастания океанической коры, которая началась после среднепозднемиоценового снижения скорости спрединга в плиоцен-плейстоценовое время и сопровождалась преобладающим накоплением кремнистых осадков. Последнее вызвано вспышкой вулканической активности, обеспечившей повышенное поступление в морскую среду кремнезема. Темп седиментации был низким, и диапазон изменения мощности почти повсеместно не превышает первых десятков метров при ее значениях в глубоководных котловинах от 0,05 до 0,15 км.

Различие вызвано влиянием на распределение мощности осадков в Тихом океане выделенной А.П. Лисицыным субширотной климатической зоны, тогда как в Индийском и Атлантическом океанах обнаруживаются некоторые элементы зависимости от горизонтальных перемещений блоков океанической коры по трансформным разломам. Последнее является унаследованным от более крупных смещений еще в позднеюрское время. На глыбовых и вулканогенных хребтах отложения плиоцен-плейстоцена, как правило, отсутствуют либо их мощность равна первым метрам. Однако в случае возникновения благоприятной для рифообразования обстановки мощность отложений резко увеличивается. Так, на Маскаренском хребте она не менее 0,4 км.

Пояса периокеанических прогибов, являющиеся характерным элементом строения пассивных океанических окраин, имеют разные тенденции распределения мощности плиоцен-плейстоцена. Одна тенденция присуща подавляющему большинству из них, ориентированных согласно с континентальным склоном. Она определяется наличием двух наложенных депоцентров седиментации, отделенных друг от друга поднятием доплиоценовых слоев, одного на шельфе, приуроченного к бровке континентального склона, и второго в подножии континентального склона. В шельфовом, мелководном депоцентре мощность может достигать 0,5–1 км, а в глубоководном – максимум 0,2–0,4 км. Последнее с достоверностью установлено глубоководным бурением.

Другая тенденция характеризует значительно меньшее число периокеанических прогибов, сформировавшихся вкрест простирания континентального склона. Другими словами, этот склон является современным образованием, наложенным на структуру прогиба. Как правило, с подобными прогибами связаны конусы выноса крупных рек с соответствующим возрастанием, как это было отмечено выше, мощности плиоцен-плейстоценовых отложений от континента к океану. Особенности строения конусов выноса могут быть намечены на примерах Бенгальского в Индийском и Нигерийского в Атлантическом океане.

Образование Бенгальского конуса выноса по времени было синхронно двум этапам орогенеза Гималаев – среднемиоценового и позднеплиоцен-плейстоценового. Оно явилось следствием длительности крупнейших рек п-ова Индостан – Ганга и Бамапутры. В районе континентального склона на долю дельтового комплекса приходится свыше 5 км из суммарной мощности чехла 16–18 км, а слагают его позднемиоцен-плиоценовая и плейстоценовая толщи. Эти толщи залегают с элементами прислонения не только между собой, но и на подстилающих породах. Они устанавливаются на расстоянии до 2500 км от береговой линии. Индивидуальное распределение мощности каждой толщи оказывается несколько различным. Для нижней толщи зона максимальной мощности свыше 3 км смещена к востоку и приближена к Андоманско-Зондской островной дуге, а для верхней, напротив, к западу и находится в центре Бенгальской котловины. По обе стороны от осевой зоны плейстоценового конуса выноса его мощность снижается до 1 км. При этом различия в характере изменения мощности верхней и нижней толщ отражают элементы новейшей перестройки структурного плана осадочного чехла котловины (Curtay, Moore, 1971).

Формирование дельтового комплекса р. Нигер в Гвинейском заливе началось значительно раньше Бенгальского конуса выноса – вслед за раскрытием Южной Атлантики в апт-альбе, сопровождавшимся возникновением поперечного рифтового трога Бенуэ. В эволюции дельты Нигера различают три этапа: сантон-палеоценовый, эоцен-среднемиоценовый и позднемиоцен-плейстоценовый. Основным является промежуточный этап, на долю осадков которого приходится более 10 км из суммарной мощности разреза 12 км. События этого этапа отражают формации Аката и Акбада, которые образуют проградационные конусы выноса, прослеженные на глубинах моря 2,5 и 3 км. Проградационное развитие дельты продолжалось в позднемиоцен-плейстоценовое время, но интенсивность выноса существенно снизилась и мощность осадков формации Бенин в отдельных впадинах шельфа не превышает 2 км, а в верхней части континентального склона они порой отсутствуют. Кроме того, на уровне подошвы формации Бенин затухают многочисленные разрывные нарушения, осложняющие строение дельтового комплекса (Egbogah et al., 1980; Weber, Daunoru, 1975).

Область островных и горных дуг на обрамлении ложа Тихого, а также отдельных районов Индийского и Атлантического океанов характеризуется в поперечном сечении существенной изменчивостью плиоцен-плейстоценового комплекса. Непосредственно на островах и в горных сооружениях он представлен преимущественно мощными грубыми толщами продуктов новейшего и современного вулканизма, которые, однако, не распространяются далее береговой линии. В междуговых и фронтально дуговых впадинах комплекс слагают слабоуплотненные вулканогенно-осадочные отложения небольшой суммарной мощности, от 0,5 до 1,5 км.

Область внутренних морей по распределению мощности плиоцен-плейстоценовых отложений достаточно своеобразна, хотя и обладает некоторым сходством с периокеаническими бассейнами пассивных океанических окраин. Сходство заключается в таких признаках: в отсутствии этих отложений или крайне низкой их мощности на части шельфов; в одновременном наличии на шельфе относительно изолированных впадин, где мощность плиоцен-плейстоцена повышена; в некотором возрастании мощности вблизи подножия континентального склона. Различие определяется сохранением порой относительно повышенных значений мощности на всей площади глубоководных котловин.

Эти особенности вполне очевидны на примере дальневосточных морей – Берингова,

Охотского и северной части Японского. Здесь, по данным А.В. Журавлева, распространение и распределение мощности плиоцен-плейстоценовых отложений оказываются не однозначными даже для отдельных морей. Берингово море наряду с отсутствием отложений на отдельных участках шельфа и почти по всей протяженности бровки континентального склона характеризуется низкой, 0,1–0,5 км, мощностью осадков на шельфе. Только в двух крайне небольших по площади впадинах их мощность превышает 1 км. Примерно аналогичная ситуация намечается в Алеутской котловине, где в некоторых впадинах плиоцен-плейстоценовые отложения отсутствуют, а в остальных их мощность чуть более 0,5 км.

В Охотском море к центральной части шельфа приурочен ареал с пониженной до менее 0,5 км мощностью осадков плиоцен-плейстоценового возраста с отсутствием таковых на отдельных участках. Этот ареал полукольцом обрамляют впадины с повышенной до 1–2 км мощностью (впадина ТИНРО вблизи Западной Камчатки, Магаданская, Северо-Охотская и, наконец, впадина Дерюгина у восточного побережья Сахалина). Северо-Охотская впадина своими южными ветвями находит продолжение в Амурском заливе и далее к югу узкой перемычкой отделяется от системы впадин, принадлежащей уже к Татарскому проливу. Подобно Берингову морю, почти на всем протяжении бровки континентального склона Курильской котловины рассматриваемые отложения отсутствуют. В котловине их мощность порядка 0,5 км, с возрастанием до 1 км в серии изолированных впадин, приближенных к подножию континентального склона.

Внутренние моря Средиземноморья обнаруживают черты сходства в мощности осадков с Дальневосточным регионом, что устанавливается по данным глубоководного бурения. Так, например, мощность плейстоцена в Балеарской котловине 0,1–0,15 км, до 0,2 км в Тирренском море и 0,4 км в Альборанской котловине. Современный структурный план плиоцен-плейстоцена осложняют многочисленные соляные диапиры, особенно широко развитие в Алжиро-Прованской котловине, погребенные вулканические тела, а также разрывные и складчатые деформации. Горизонтальное залегание слоев показательно лишь для отложений плейстоцена в котловинах, но отмечается далеко не на всем их протяжении.

Область окраинных морей подвижных поясов включает такие акватории, как Восточное Средиземноморье совместно с Адриатическим морем, Черное и Каспийское моря, Мексиканский залив, отчасти Коралловое море. Она не имеет полного аналога среди других областей Мирового океана, поскольку отличается экстремальной мощностью отложений плиоцен-плейстоцена в глубоководных котловинах. Применительно к Южному Каспию об этом уже было упомянуто. В Черноморской котловине мощность отложений порядка 3 км, в Восточном Средиземноморье на долю только плейстоцена приходится более 0,55 км, а совместно с плиоценом до 2 км и более. На юго-западе Адриатического моря в цепочке краевых прогибов перед фронтом Апеннин (Поданском, Адриатическом, Браданском) мощность отложений свыше 4 км. Столь высокие мощности уместно связать с тремя обстоятельствами: с ведущей ролью нисходящих движений на неотектоническом этапе; с интенсивным выносом обломочного материала реками; с относительной замкнутостью морских впадин, препятствовавшей дальнему разносу взвеси.

Примером особенности седиментации неоген-плейстоценовых осадков в окраинных морях является север Мексиканского залива, где установлена начавшаяся еще в миоцене проградационная миграция палеодельты Миссисипи. Эта миграция, происходившая субпараллельно береговой линии, нашла отражение в смене фациального состава терригенных отложений миоцена, плиоцена и плейстоцена (Woodbury et al., 1973). Здесь выделяются три широтные зоны, которые различаются по количеству и размерам локальных поднятий, интенсивности галокинеза и тектонических движений и в конечном итоге по стратиграфическому диапазону промышленной нефтегазоносности.

Северная зона со средней мощностью миоцен-плейстоценовой толщи 3 км характеризуется горизонтальным залеганием слоев, наличием одиночных соляных диапиров и

многочисленных разломов. Продуктивные горизонты приурочены к отложениям неогенового возраста. В центральной зоне толща неогена мощностью до 4,24 км смята в складки и рассечена нарушениями, а ее структура осложнена большим количеством соляных куполов. Промышленная нефтегазоносность связана с более молодыми, плиоцен-плейстоценовыми слоями. В южной зоне мощность только плейстоценовой толщи достигает 3,3 км, и она имеет промышленную нефтегазоносность. В глубоководной части Мексиканского залива – котловине Сигсби мощность плиоцен-плейстоцена сокращается до 0,6 км, а на поднятии Кампече – до 0,2 км. Столь резкое сокращение мощности за фронтом современной дельты Миссисипи вызывает естественную аналогию со строением конусов выноса на пассивных океанических окраинах, прежде всего осложненных поперечными периокеаническими прогибами.

Различие между пассивными окраинами океанов и окраинными и внутренними морями определяется соотношением между временем начала формирования конусов выноса и мощностью осадков плиоцен-плейстоценового возраста. На пассивных окраинах большая мощность этих отложений присуща молодым, позднемиоцен-плейстоценовым дельтам. В окраинных и внутренних морях, напротив, она имеет место при относительно раннем, позднемезозойско-раннекайнозойском времени начальной стадии раздвиговых дислокаций на месте современных глубоководных котловин с возникновением дельт в конце олигоцена или начале миоцена. Другими словами, высокая скорость накопления осадков плиоцен-плейстоценового возраста вызвана изменением знака движений от горизонтальных к вертикальным и синхронна этапу наиболее высокоамплитудных опусканий.

Таким образом, все крупнейшие депоцентры седиментации плиоцен-плейстоценового времени представляют собой конусы выноса крупных рек в переходной зоне от континента к океану и от платформенных областей к котловинам краевых морей, что следует признать характернейшей чертой общей эволюции стратиформной оболочки Земли. Одновременно эти же депоцентры являются районами промышленной нефтегазоносности рассматриваемых отложений, что применительно к плиоцену установлено на тихоокеанском шельфе Южной и Северной Америки (Гуякиль, Калифорния, залив Кука), восточном и западном шельфах о-ва Калимантан в Юго-Восточной Азии, северном шельфе Мексиканского залива, адриатическом шельфе Италии, в Южном Каспии, а к плейстоцену – на севере Калифорнийского залива, северном шельфе Мексиканского залива и опять-таки в Южном Каспии. Отдельные залежи нефти и газа известны также в вулканогенно-осадочных и вулканогенных образованиях плиоценового возраста на Восточном Сахалине и на западном шельфе Японии, однако роль их в общем балансе нефтегазоносности пока ничтожна. Кроме того, следует упомянуть промышленную нефтегазоносность плиоцена на континентах – в Предкавказье, Панонской впадине и в некоторых других районах.

В пределах ложа океанов относительно маломощные, слабоуплотненные и неуплотненные отложения плиоцен-плейстоценового возраста содержат порой железо-марганцевые руды, которые, по данным глубоководного бурения, представлены либо конкрециями, либо рассеянными в осадках окислами. Рудоносность, промышленные масштабы которой пока остаются неизвестными, гипсометрически располагается на двух уровнях от поверхности дна: 0–50 и 50–100 м. На верхнем уровне преобладают конкреции, возможно "затонувшие" в осадке под влиянием собственного веса, на нижнем встречаемость окислов и конкреций пока примерно равнозначна. Ареалы рудоносности пространственно изолированы друг от друга на значительные расстояния, но в любом случае тяготеют в вулканогенным и глыбовым поднятиям ложа океанов: в Тихом океане – к хребтам Шатского и Хесса, Императорскому и Гавайскому хребтам и к отдельным звеньям Восточно-Тихоокеанского хребта, в Индийском океане – к Маскаренскому и Коморскому хребтам, поднятию Кергелен, к отдельным звеньям Африкано-Антарктического хребта. При этом особое значение приобретают склоны и подножия подводных вулканических гор, где концентрация рассеянной рудоносности в осадочных линзах порой весьма высока, порядка 60–80%.

В целом оказывается, что отложения плиоцен-плейстоценового возраста, с одной стороны, представляют собой тонкий индикатор направленности горизонтальных и вертикальных тектонических движений на поздней стадии неотектонического этапа, с другой – характеризуются глобальной промышленной минерагенией различного вида и масштаба. В этой связи дальнейшее изучение этих отложений, прежде всего в плане детализации глобальной корреляции событий плиоцен-плейстоценового этапа истории континентов и океанов, следует рассматривать в качестве одного из важных направлений познания геологии, эволюции и закономерностей погребенной минерагении (нефть, газ, руды) осадочного чехла дна океанов и морей.

## ЛИТЕРАТУРА


*Дзоценидзе Г.С.* Роль вулканизма в образовании осадочных пород и руд. М.: Недра, 1968. 313 с.

*Дзоценидзе Г.С.* Горячие рассолы Красного моря и вопросы вулканогенно-осадочного рудогенеза. – Геология руд. месторождений, 1972, т. 15, № 5, с. 3–22.

*Щерба И.Г.* Кайнозойские олистостромы Альпийской складчатой области. – Геотектоника, 1983, № 5, с. 90–106.

*Curray J.R., Moore D.G.* Growth of the Bengal Deep Sea Fan and denudation in the Himalayas. – Bull. Geol. Soc. Amer., 1971, v. 82, p. 563–572.

*Egbogah E.O., Lambert K.B., Aikhionbare D.O.* Possible new oil potentiale of the Niger delta. – J. Oil and Gas., 1980, v. 78, N 15, p. 176–184.

*Weber K.J., Daukory E.M.* Petroleum geology aspekts of the Niger delta. – J. Mining and Geology, 1975, v. 12, N 1/2, p. 9–22.

*Woodbury H.O., Murray Y.B., Pikford P.Y., Akers W.H.* Pliocene and Pleistocene depocenters, outer continental shelf, Louisana and Texas. – Bull. Amer. Ass. Petrol. Geol., 1973, v, 57, N 12, p. 2428–2439.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

УДК 551.791 (571.66+571.651)

О.М. ПЕТРОВ

# АНТРОПОГЕН СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ОБРАМЛЕНИЯ ТИХОГО ОКЕАНА

Антропогеновые отложения пограничной зоны перехода от континента к океану северо-запада Тихого океана представляют исключительный интерес при разработке вопросов стратиграфии, палеогеографии и корреляции толщ различных областей между собой. Без детальной и четкой стратиграфии антропогена невозможны реконструкция палеогеографических условий прошлого и восстановление хода геологических событий и процессов на отдельных хронологических уровнях в различных районах.

Первые стратиграфические схемы плиоценовых и четвертичных отложений Крайнего Северо-Востока и Камчатки, построенные на материалах геологосъемочных работ, послужили хорошей основой для дальнейшей разработки вопросов стратиграфии и условий происхождения пород (Решения..., 1959, 1961). Последующие работы несколько детализировали стратиграфию антропогена и значительно дополнили палеонтологическое обоснование стратиграфических подразделений отдельных районов данного региона (Геология..., 1964, 1970, 1972; Петров, 1966, 1982; Брайцева и др., 1966, 1968; Муратова, 1973; Хорева, 1974; Вопросы стратиграфии..., 1974; Бискэ, 1978; Новейшие отложения..., 1978, 1980; Путеводитель..., 1979 и многие др.). Вместе с тем эти же работы показали все еще слабую изученность антропогеновых отложений региона, результатом чего является недостаточная био- и климатостратиграфическая обоснованность нижней границы системы и отдельных подразделений антропогена, а также генетической принадлежности некоторых толщ.

Интенсивные научные и производственные исследования антропогеновых отложений в последние годы дали новый богатый материал по самым разным сторонам геологии и истории антропогена, который широко обсуждался на Межведомственном совещании по разработке стратиграфических схем четвертичных отложений Востока СССР в г. Магадане в марте 1982 г. (Четвертичные..., 1982). Представленные на этом совещании стратиграфические схемы отдельных районов, особенно по Чукотке, оказались весьма различными как по полноте разреза антропогена, так и по степени детальности расчленения и обоснованности возраста и генезиса отложений. Эти обстоятельства, обусловливая рабочий характер схем и, следовательно, определенную условность и предположительность отдельных стратиграфических подразделений, показывают желательность их критического анализа и какого-то обобщения. Настоящая статья представляет собой попытку такого рода.

В статье используется стратиграфическая схема антропогена при положении нижней границы системы на уровне палеомагнитного эпизода прямой полярности Олдувей (1,8 млн. лет назад) в эпоху Матуяма. Антропогеновая система разделяется на два раздела – эоплейстоцен и плейстоцен. В плейстоцене, охватывающем эпоху прямой полярности Брюн, выделяются четыре звена: нижний, средний, верхний и голоцен.

Слабая стратиграфическая разработанность плиоценовых и антропогеновых отложений и неясность границы между ними заставляют кратко рассмотреть собственно плиоценовые толщи региона. В настоящее время наметилось отчетливое разделение морского плиоцена на две части (горизонта) при положении границы антропогена на уровне 1,8 млн. лет назад.

К нижнему плиоцену относятся энемтенская свита Западной Камчатки, лимимтеваямская свита Восточной Камчатки, III горизонт маруямской свиты Сахалина,

формация Такикава Японии (Гладенков, 1978). Все эти отложения образуют хорошо прослеживаемый горизонт с Fortipecten takahashii. Палеоботанические материалы показывают, что "в первой половине плиоцена на северо-востоке Азии получили широкое развитие леса, приближающиеся по своему характеру к современным южнотаежным. В основном они были темнохвойными, а также сосновыми и смешанными, перемежающимися с мелколиственными березово-ольховыми, с примесью некоторых широколиственных покрытосеменных" (Фрадкина, 1983, с. 184).

К верхнему плиоцену относится усть-лимимтеваямская свита Восточной Камчатки с более молодыми комплексами малакофауны, фораминифер и диатомовой флоры. Они содержат меньше вымерших форм и более холодноводны по сравнению с ранним плиоценом, но все же несколько теплее, чем современная биота соответствующих широт. Флора из усть-лимимтеваямской свиты характеризует хвойные леса (пихта, ели секций Eupicea и Omorica, сосны различных секций, тсуга, лиственница) с примесью берез и ольхи. Усть-лимимтеваямская толща по фауне моллюсков коррелируется, в первую очередь по вымершим астартам, с берингийскими слоями Аляски (Hopkins, 1967). По стратиграфическому положению и палеонтологическим остаткам к верхнему плиоцену относится IV горизонт маруямской свиты Сахалина и формация Сетана Японии. Отложения всех упомянутых свит содержат очень близкие, возможно идентичные, крупные формы астарт группы Astarte nortonensis MacNeil. Таким образом, морской горизонт позднего плиоцена прослеживается от Японии до Аляски.

## КАМЧАТКА

### ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

К концу позднего плиоцена – эоплейстоцену относится нижнеольховская подсвита ольховской свиты, развитая на Камчатском полуострове вдоль подножия хребта Камчатского мыса (Петров, 1982). Она представлена рыхлыми конгломератами, песчаниками и алевролитами с включениями гравия, гальки и валунов. Эта трансгрессивная толща мощностью до 330 м дислоцирована с углами падения слоев до 30° и разбита разрывными нарушениями сбросового характера. Ископаемые остатки фауны и флоры обнаружены только в алевролитах, которые отражают максимальную фазу морской трансгрессии.

В нижнеольховских алевролитах содержится высокобореальный комплекс моллюсков, насчитывающий до 90 видов и подвидов с арктическими современными формами – Nuculana lamellosa lamellosa (Leche), Astarte (Nicania) montagui fabula (Reeve), A. (N.) montagui warhami (Hancock), Mya truncata ovata Jensen и с вымершими видами (до 20%), бо́льшая часть которых представлена новыми формами (Петров, 1982). По частоте встречаемости и изобилию характерными для нижнеольховской подсвиты являются Quasisipho torquatus Petrov, Nuculana lamellosa (Leche), Yoldia (Cnesterium) toporoki olchovica Petrov, Megayoldia (Portlandella) olchovica Petrov, Astarte (Tridonta) olchovica Petrov, A. (Elliptica) kamtschatica Petrov, Ciliatocardium olchovensis Petrov и др. Раннеольховский комплекс моллюсков близок к фауне двустворок Восточно-Чукотской провинции Берингийской высокобореальной подобласти Тихоокеанской бореальной области (Скарлато, 1981). Данный комплекс занимает промежуточное положение между позднеплиоценовым бореальным комплексом усть-лимимтеваямской свиты и плейстоценовой бореально-арктической фауной карагинских слоев.

Для алевролитов характерен высокобореальный бентосный комплекс фораминифер (39 видов), из которых до 20% форм относится к вымершим, с преобладанием Retroelphdium hughesi (Cushman) и многочисленными планктонными видами (Globogirena bulloides d'Orbighy, G. pachyderma (Ehrenberg))[1].

Комплекс диатомовой флоры из алевролитов (более 200 таксонов) состоит из

[1] См. статью М.Е. Былинской и И.М. Хоревой в данном сборнике.

высокобореальных (70%), арктобореальных (20%) и вымерших (до 25%) форм, большая часть которых представлена единичными створками (Долматова, Невретдинова, 1975). Доминируют и преобладают в раннеольховском комплексе диатомей неритические виды, характерные для современных осадков Прикамчатского района. Преобладание современных северных форм и присутствие среди вымерших Actinocyclus oculatus позволяют видеть в данном комплексе аналог одноименной зоны океанических осадков (Жузе, 1982), ограниченный рамками эоплейстоцена (1,85–1 млн лет назад) (Пушкарь, 1982).

В нижнеольховских алевролитах найдены отпечатки листочков Dryas sp., являющихся типичными представителями арктической флоры, и Salix caprea L., широко распространенной на Дальнем Востоке, кроме тундровой и альпийской зон. Богатые спорово-пыльцевые спектры установлены также только в алевролитах. Для них характерно преобладание пыльцы хвойных деревьев, главным образом ели, реже сосны секции Cembra, единично лиственницы и пихты. Местами по разрезу пачке алевролитов содержание пыльцы хвойных пород резко сокращается, и тогда в спектрах доминирует пыльца березы и ольхи.

Небольшое количество вымерших форм фауны и флоры и резкое преобладание бореально-арктических и высокобореальных организмов, ныне обитающих в прикамчатских водах океана, дают веское основание отнести формирование нижнеольховской подсвиты ко времени палеомагнитной эпохи Матуяма, а в пачке с нормальной намагниченностью пород видеть эпизод Олдувей.

Породы нижнеольхоской подсвиты имеют обратную намагниченность, лишь в пачке нижней части подсвиты (50–70 м мощности) фиксируется устойчивая нормальная полярность.

## ПЛЕЙСТОЦЕН

### Нижнее звено

К нижнему звену плейстоцена относятся верхнеольховская подсвита, немые валунные галечники высокой (200–300 м) морской террасы и карагинские слои Восточной Камчатки.

Верхнеольховская подсвита, мощность которой превышает 700 м, сложена еще более рыхлыми конгломератами, песчаниками и алевролитами с рассеянной галькой и гравием регрессивного цикла осадконакопления. Породы верхнеольховской подсвиты согласно и без размыва перекрывают нижнюю подсвиту и также дислоцированы, но имеют исключительно прямую намагниченность. Они содержат высокобореальный комплекс морских моллюсков (24 вида) без арктических форм, из которых три вида вымершие, известные в нижнеольховской подсвите. Характерными видами верхнеольховской подсвиты являются Quasisipho torquatus Petrov, Trichotropis insignis Middendorff, Neptunea lyrata (Martyn), Chlamys beringianus (Middendorff), Astarte (Tridonta) rollandi Bernardii, Mya (Arenomya) elegans (Eichwald). Позднеольховский комплекс моллюсков несколько тепловоднее, чем раннеольховский, что сближает его с современной фауной двустворок Командорской провинции (Скарлато, 1981).

В алевролитах разреза на р. Ольховая-1 против устья левого притока руч. Буйного выявлен арктобореальный бентосный комплекс фораминифер (42 вида), из которых 3 вида являются вымершими; в данном комплексе преобладает современный Epistominella pacifica (Cushman).

Комплекс диатомовых верхнеольховской подсвиты (228 таксонов) арктобореального облика незначительно отличается от раннеольховской флоры диатомей. В нем, помимо всех характерных форм раннеольховского комплекса и меньшего содержания вымерших видов (до 15%), обнаруживаются бореальные элементы (Coscinodiscus marginatus Ehrenberg, Thalassiosira oestrupii (Ostenfeld), Proshkina–Lavrenko) и большее содержание Rhizosolenia curvirostris. Такой состав диатомовой флоры типичен для плейстоценовой зоны Rh. curvirostris океанических осадков, нижняя граница

которой лежит на уровне палеомагнитного эпизода Харамильо (0,9 млн. лет назад), а верхняя – по исчезновению вида-индекса приравнивается к 0,16 млн. лет назад (Пушкарь, 1982).

Спорово-пыльцевые спектры верхнеольховской подсвиты характеризуются господством пыльцы березы и ольховника, единично встречается пыльца ели, сосны, пихты, которая, возможно, является заносной; среди пыльцы трав преобладают злаки и разнотравье. В целом палинофлора отражает растительность типа березовых лесов и ольшаников современного времени.

Немые рыхлые валунные галечники мощностью до 50 м залегают с угловым несогласием на породах ольховской свиты, образуя ровную поверхность на высотах 200–300 м, окаймляющую подножие хребта Камчатского мыса. Такое расположение данной выровненной поверхности и хорошая сортировка и окатанность гальки и валунов указывают скорее на морское происхождение этих образований. Данная толща и коррелятная ей террасовидная поверхность фиксируют большие геологические события после формирования отложений ольховской свиты (прекращение дислокаций, интенсивный размыв и значительное изменение уровня океана). Условно данный промежуток времени можно отнести к середине или началу второй половины раннего плейстоцена.

Завершают нижнее звено плейстоцена карагинские слои, которые слагают участки прибрежной низменности или аккумулятивный чехол морских террас с абсолютными высотами 80–120 м. Они представлены алевритами, песками, галечниками и валунными суглинками, связанными между собой фациальными переходами.

В карагинском комплексе моллюсков (32 вида) резко преобладают современные бореально-арктические виды (69%); только Astarte (Elliptica) invocata Merk. et Pet. является вымершим видом. Для данного комплекса весьма характерно присутствие современных арктических видов Portlandia arctica (Gray) и Nuculana lamellosa (Leche), встречающихся в массовом количестве.

В бореально-арктическом бентосном комплексе фораминифер (16 видов) карагинских слоев, состоящем из современных форм, характерны Astrononion gallowayi Leblich et Tappan, Islandiella islandica (Norvang) и Retroelphdium subclavatum (Gudina)

**Среднее звено**

К среднему звену плейстоцена, по-видимому, к верхней его части относятся оссорские слои, представленные серыми сизовато-серыми валунными суглинками, глинами, алевритами или песчано-галечно-валунными отложениями. Они слагают аккумулятивные морские террасы с абсолютными высотами преимущественно в рамках 50–70 м.

В оссорском комплексе моллюсков (23 вида), наиболее холодноводном среди плейстоценовой фауны, доминируют бореально-арктические (60%) и арктические (25%). виды. Последние представлены следующими видами: Portlandia arctica (Gray), Yoldiella ienticula (Moller), Y. intermedia (Sars), Astarte (Tridonta) borealis placenta Morch, A. (Nicania) montagui striata Leach, A. (N.) montagui warhami Hancock.

Для холодноводного бентосного комплекса фораминифер (17 видов) оссорских слоев характерны Elphidiella arctica (Parker et Jacob), Cassidulina islandica Norvang, Protoelphidium orbiculare (Brady), Buccella frigida Cushman.

**Верхнее звено**

К верхнему звену плейстоцена Восточной Камчатки относятся морские межледниковые аттарманские слои, перекрывающие их ледниковые и водно-ледниковые отложения двух, по-видимому, разных, оледенений и разделяющие ледниковые толщи морские и аллювиальные осадки.

Аттарманские слои представлены преимущественно мелкозернистыми песками, реже алевритами или песками с галькой и галечниками, которые слагают хорошо морфологически выраженную террасу с абсолютными высотами 20–30 м.

В песках аттарманских слоев установлен бореальный верхнесублиторальный комплекс моллюсков (31 вид), состоящий из современных форм, среди которых присутствуют истинно литоральные Littorina squalida Broderip et Sowerby, Nucella freycinetti (Deshayes) и низкобореальный Protothaca (Callithaca) adamsi (Reeve), ныне живущий у берегов Южного Сахалина и Японии.

Бентосный комплекс фораминифер (22 вида) аттарманских слоев состоит из современных известковистых и песчаных форм, вымершего вида Elphidiella urbana Khoreva и характерных бореальных видов: Elphidium excavatum (Terquen), Bulimina marginata Orbigny, Rhabdommina byssorum Sars, Trochammina inflata (Montagu) и др.

По палинологическим данным, аттарманские слои формировались в несколько более теплых климатических условиях, чем современные (Куприна, 1970).

Ледниковые комплексы верхнего плейстоцена хорошо выражены в рельефе своими специфическими аккумулятивными формами, распространение которых по площади позволяет подразделить их на две группы, фиксирующие, скорее всего, разные оледенения.

Морские и аллювиальные отложения, прислоненные или вложенные в осадки первого, более обширного оледенения, по палинологическим данным, формировались при климате, близком к современному.

## ЧУКОТКА

Морские отложения плиоцен-эоплейстоценового времени на территории Чукотки до сих пор неизвестны. В это время в краевых и межгорных впадинах Чукотки происходило накопление континентальных (аллювиальных и озерных) осадков. Определение возраста этих отложений, как и более древних неогеновых пород, базируется на палеоботаническом материале, главным образом по палинологическим данным (Бискэ, 1975; Муратова, 1973; Бискэ и др., 1979; Фрадкина, 1983). Палеофлористические данные по неогену свидетельствуют об однонаправленном изменении климата на фоне прогрессирующего похолодания, вызвавшего обеднение флоры и формирование тундровой растительности. Подобный климатостратиграфический критерий при определении возраста пород в значительной мере придает ему условный характер. Уточнение хронологического положения возможно через сравнение и корреляцию с толщами, охарактеризованными другими методами (палеозоологическими, палеомагнитными и пр.). При определении возраста континентальных отложений неогена Нижнеанадырской низменности определяющее значение имеет корреляция их с толщами Яно-Колымской низменности и Северной Камчатки.

Наиболее полный разрез плиоцен-эоплейстоценовых отложений вскрыт скважинами в бассейне р. Великая, палинологическая обработка которых дана в работе М.В. Муратовой (1973). Возрастная интерпретация толщ, пройденных скважинами, в упомянутой работе представляется ошибочной, в основном омоложенной. Исходя из палеоботанических данных и сравнения с бегуновской свитой низовьев Колымы и ольховской свитой Восточной Камчатки, к плиоцену относится вся туманская свита (в скв. К–1, интервал 550–380 м), которая состоит из чередования "песков, глин, реже алевролитов и песчаников. В низах толщи встречаются прослои лигнитов, которые вверх по разрезу сменяются многочисленными включениями сильно и слабо измененных растительных осадков, часто обугленных" (Муратова, 1973, с. 47). По составу отложений и спорово-пыльцевым комплексам туманская свита может быть разделена на две подсвиты: нижнюю и верхнюю.

Нижнетуманская подсвита мощностью 80 м (интервал 550–470 м) содержит прослои лигнитов и характеризуется спорово-пыльцевыми спектрами лесного типа, отражая, по-видимому, елово-лиственничные леса с соснами и тсугой и с единичными широколиственными породами (Corylus, Juglans, Ilex, Tilia), но пыльца последних может быть переотложенной. Нижнетуманской подсвите, вероятно, соответствует толща ключа

Графитного, относимая к позднему плиоцену (Бискэ, 1975; Фрадкина, 1983) или, по карпологическому анализу, к ранне-среднему плиоцену (Никитин, 1979).

Верхнетуманская подсвита – отложения без лигнитов мощностью 120 м (скв. К-1, интервал 470–350 м), отвечающие, скорее всего, позднему плиоцену, – содержит спорово-пыльцевые спектры елово-лиственничных более разреженных лесов, что устанавливается по повышенному содержанию пыльцы ольховника и кустарниковой березы.

## ЭОПЛЕЙСТОЦЕН

Исходя из палинологических данных М.В. Муратовой (1973), к эоплейстоцену, по нашему мнению, относится мощная толща (180 м) IV и V горизонтов – великореченские слои и онеменская свита, название которой неудачно, так как является преоккупированным. Сходство спорово-пыльцевых спектров этих пачек, за исключением одного образца, позволяет их объединить в единую толщу и предложить для нее название "великореченская толща". Данная толща в скв. К-1 "представляет собой чередование песков, глин, реже алевролитов и суглинков с многочисленными включениями растительных остатков и обугленного детрита" (Муратова, 1973, с. 54), а в скв- К-5 сложена "песками темно-серого и серого цвета, отсортированными, рыхлыми, неслоистыми, с включениями гальки и древесных остатков" (Там же, с .55). Спорово-пыльцевые спектры великореченской толщи при примерно равном содержании древесно-кустарниковых растений и спор состоят из пыльцы различных елей (до 50%), лиственницы (до 7%), сосны подрода Haploxylon (до 60%), единично пихты, ольховника (до 50%) и кустарниковой березы (до 60%). Среди спор резко преобладают сфагновые мхи (35–91%), а в группе трав, содержание которых не превышает 20%, главную роль играют вересковые (32–94%), осоковые (8–64%) и злаковые (2–30%). Подобный состав спектров говорит о том, что при накоплении великореченской толщи росли елово-лиственничные леса с кедровым стлаником, ольховником и кустарниковыми березами в условиях несколько более благоприятного климата, чем современный. Это обстоятельство дает основание ограничить время формирования великореченской толщи скорее первой половиной эоплейстоцена, во всяком случае не холодными фазами такового. По палинофлоре великореченская толща хорошо коррелируется с нижнеольховской подсвитой Восточной Камчатки, для которой также характерны палиноспектры еловых лесов.

## ПЛЕЙСТОЦЕН

К отложениям плейстоценового времени на Чукотке, по мнению автора, следует относить осадки, палеонтологические данные которых характеризуют условия, практически аналогичные современной экосистемы, – тундра на суше, и холодный морской бассейн, омывающий материк.

### Нижнее звено

К нижнему звену плейстоцена Чукотского полуострова относятся морские и ледниково-морские отложения пинакульской свиты, которые слагают небольшие участки прибрежной равнины с высотами более 80 м (залив Лаврентия) или выходят в основании под более молодыми образованиями (восточный берег залива Креста). Литологический состав отложений – пески и алевриты с примесью гравия, гальки и валунов – и современный тип органического мира, устанавливаемый по палентологическим остаткам из этих осадков, – бореально-арктический морской бассейн и тундра на суше – дают основание отнести пинакульские отложения к началу ледникового плейстоцена.

Новые сведения и факты о строении, генезисе и расчленении отложений стратотипического разреза пинаукульской свиты (Четвертичные..., 1982) не дают убедительных доказательств эоплейстоценового (позднеплиоценового) возраста этой свиты.

В пинакульском обнажении представлена единая морская толща валунных суглинков, алевритов и песков, связанных между собой фациальными переходами. Об этом свидетельствует однообразность литологических разностей по всему обнажению и характер контактов (постепенные переходы) между ними. Выделение в пинакульском обнажении (Четвертичные..., 1982, с. 13) более молодых яндракинотских морских и оляйонских ледниковых слоев, отделенных от пинакульских и разделенных между собой стратиграфическими перерывами, представляется ошибочным, как и утверждение о наличии такого же перерыва внутри толщи пинакульской свиты.

О единстве отложений пинакульской свиты свидетельствуют все палеонтологические данные – бореально-арктический комплекс моллюсков и бентосных фораминифер и диатомовая флора, состоящие из современных видов холодных морей, и спорово-пыльцевые спектры, отражающие тундровую растительность.

Некоторое различие биогеографического состава морских моллюсков по разрезу, а также и фораминифер позволяет разделить пинакульскую свиту на две подсвиты: нижнюю – с бореальными видами (Protothaca staminea (Conrad), Macoma brota (Dall), Clinocardium californiense (Deshayes), M. obliqua (Sowerby)) и верхнюю – с арктическими формами (Portlandia arctica (Gray), Astarte (Tridonta) borealis "placenta Morch, A. (Nicania) montagui striata Leach, Neptunea communis (Middendorff)).

Комплекс бентосных фораминифер пинакульских отложений состоит из современных видов, ныне живущих в Беринговом море, в том числе Elphidiella hannai (Cushman et Grant), Cassidulina smechovi (Voloshinova), C. smechovi carinata (Voloshinova). Утверждение для доказательства позднеплиоценового возраста пинакульской толщи, что упомянутые формы имели развитие "в конце плиоцена Аляски и Сахалина и не встречаются в четвертичных осадках" (Четвертичные..., 1982, с. 17), не соответствует действительности.

Явно ошибочным является заключение Т.Л. Невретдиновой и др. о том, что диатомовая флора в разрезе у мыса Пинакуль "занимает, по-видимому, промежуточное положение между камчатскими флорами усть-лимимтеваямской свиты (ранний плиоцен – *О.П.*) и нижней подсвиты ольховской свиты" (Четвертичные..., 1982, с. 17). Доминирование в пинакульской флоре диатомей современных арктобореальных и арктических видов и присутствие в ней Rhizosolenia curvirostris дают больше оснований говорить о принадлежности этой флоры к зоне Rhizosolenia curvirostris океанических осадков, время существования которой определяется концом эоплейстоцена – средним плейстоценом (0,87–0,16 млн. лет назад). Ядро характерных для позднего плиоцена видов диатомовых, упоминаемых в цитированной статье, состоит, помимо вида-индекса данной зоны, из современных видов (Denticula seminae Simonsen et Kanaya, Actinocyclus ochotensis Jouse, Melosira albicans Sheshukova), переотложенных миоценовых (Stephanopyxis schenckii Kanaya) и плиоценовых (Denticula kamtshchatica Zabelina, Chaetoceras cintus Gran) и Thallassiosira gravida f. fossilis Jouse, распространенной от позднего миоцена до позднего плиоцена, которая имеет большое сходство с разновидностями современной Th. gravida Jouse и легко может быть смешана с ними. Подобный состав "ядра" диатомовой флоры не может служить доказательством эоплейстоценового возраста.

Палеомагнитный анализ отложений пинакульского обнажения показал различную намагниченность пород в разных частях обнажения, что практически исключает возможность корреляции и определения хронологических рубежей изменения знака намагниченности. Так, в одной части обнажения установлена обратная намагниченность отложений с пачкой (два образца) прямой полярности в основании разреза. В другой же части обнажения в отложениях, отнесенных к яндракинотским слоям, "весь разрез намагничен прямо, по современному магнитному полю, лишь в средней его части выделяется зона обратной полярности" (Четвертичные..., 1982, с. 13). Напомним также о том, что в пинакульских отложениях восточного берега залива Креста, которые относятся к нижнепинакульской подсвите, установлена лишь прямая намагниченность

пород (Новейшие..., 1980). Фактически палеомагнитные данные по пинакульской свите в настоящее время весьма противоречивы и вряд ли возможна их однозначная корреляция. Учитывая биостратиграфические данные, представляются возможными два варианта: 1) в пинакульском обнажении фиксируется эпизод Харамильо и 2) обратная намагниченность пород пинакульской свиты отвечает какому-то эпизоду в низах эпохи Брюн. Не исключается, что изменение знака намагниченности в пинакульском обнажении связано с дислокацией слоев подводными оползнями, которые ярко выражены в данном обнажении. Несомненно одно, что требуется дальнейшее детальное изучение палеомагнетизма пинакульской свиты. В настоящее время более правильным представляется отнесение ее к нижнему звену.

**Среднее звено**

К среднему звену плейстоцена беринговоморской Чукотки относятся межледниковые аллювиальные тнеквээмские слои и ледниковые, морские и ледниково-морские отложения крестовской свиты.

Тнеквээмские слои представлены песками с гравием и галькой и прослоями и линзами мелко- и тонкозернистого песка, ила и торфа. Они, залегая под мореной, не выраженной в рельефе, содержат спорово-пыльцевые спектры лесотундры, которые вверх по разрезу сменяются на тундровые комплексы.

Крестовская свита сложена различными литологическими пачками пород единого трансгрессивно-регрессивного цикла осадконакопления и одновременного с ним мощного оледенения Чукотского полуострова. Эти отложения наиболее широко распространены на прибрежной равнине с высотами преимущественно от 40–50 до 70–80 м. Крестовские отложения залегают с большим размывом на пинакульской свите и образуют более низкую аккумулятивную террасу, чем пинакульская, а перекрываются также с большим размывом морскими межледниковыми валькатленскими слоями.

По положению в разрезе, составу отложений и палеонтологическим данным крестовская свита разделяется на нижнюю, среднюю и верхнюю подсвиты.

Нижнекрестовская подсвита сложена галечниками, галечно-песчаными отложениями и песками начальной фазы трансгрессии с бореально-арктическим комплексом моллюсков и фораминифер (Astarte (Tridonta) borealis borealis (Shumacher), A. (Elliptica) invocata Merklin et Pertov, Cyclocardia crebricostata (Krause) и др., Protelphidium orbiculare (Brady), Cassidulina subacuta (Gudina), Cribroelphidium goesi (Stchedrina) и др.

Среднекрестовская подсвита представлена ледниково-морскими валунными алевритами и суглинками с арктическим комплексом моллюсков и фораминифер, среди которых наиболее характерны Bathyarca glacialis (Gray) Portlandia arctica (Gray), Yoldiella lenticula (Moller), Y. intermedia (Sars), Ephidiella arctica (Parker et Jones), Cassidulina islandica Norvang, Protelphidium orbiculare (Brady). У подножия гор против устьев палеофиордов морские слои фациально замещаются ледниковыми галечно-валунными отложениями или валунными суглинками (нижняя морена). Среднекрестовская подсвита отвечает максимальной фазе трангрессии, что устанавливается по литологии осадков и малокофауне, свойственной нижней сублиторали.

Верхнекрестовская подсвита конечной фазы трансгрессии состоит из алевритов и песков или галечников. Для нижних слоев подсвиты характерны арктические моллюски (Portlandia arctica, Bathyarca glacialis и др.), а для верхних – бореально-арктические Astarte (Tridonta) borealis borealis (Schumacher), A. (Elliptica) alaskensis Dall, A. (Nicania) montagui (Dilwyn), Liocyma fluctuosa (Gould), Macoma calcarea (Gmelin), Cyrtodaria kurriana Dunker, Mya truncata Linne, Hiatella arctica (Linne) и др.

Сложное строение разреза крестовской свиты и сильная изменчивость состава осадков по латерали, обычная для морских прибрежных образований, естественно, порождают иную генетическую и хронологическую интерпретацию, которая представляется нам ошибочной (Бискэ, 1978; Новейшие..., 1980; Четвертичные..., 1982). Так, например, яндракинотские, оляйонские и мечигменские слои Восточной Чукотки по строе-

**Схема корреляции плиоценовых и антропогеновых отложений северо-западного обрамления Тихого океана**

| Система | Отдел Раздел | Подотдел Звено | Камчатка: Западная | Камчатка: Восточная | Чукотка | Аляска | Берингово море, диатомовые зоны (Пушкарь, 1982) | Палеомагнетизм млн. лет |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Антропогеновая | Голоцен | | Современные морские косы, бары и пересыпи<br>Аллювий пойм и поверхностные торфяники | | | | | |
| | Плейстоцен | верхнее | Пестрая толща | II ледниковые слои | Искатеньские слои | Ледниковые слои | Denticula seminae | |
| | | | | 12–15 м терраса | Амгуемские слои | Воронцовские слои | | |
| | | | | I ледниковые слои | Ванкаремские слои | Ледниковые слои | | |
| | | | Ичинская толща | Аттарманские слои | Конергинские, Валькатленские слои | Пелукские слои | 0,16 | |
| | | среднее | Устьуткинская толща | Оссорские слои | Крестовская свита: верхняя подсвита | Номские слои | Rhizosolenia curvirostris | Брюнес |
| | | | | | Крестовская свита: средняя подсвита | | | |
| | | | | | Крестовская свита: нижняя подсвита / тнекеемские слои | Коцебуские слои | | |
| | | нижнее | Митогинская толща | Карагинские слои | Пинакульская свита: верхняя подсвита | Эйнахнутские слои | | |
| | | | | | Пинакульская свита: нижняя подсвита | | | |
| | | | | 200–300 м терраса | | | | |
| | | | | Угловое несогласие | | | | |
| | | | | Ольховская свита: верхняя подсвита | | | 0,7 | |
| | Эоплейстоцен | | Хомутинская свита | Ольховская свита: нижняя подсвита | Великореченская толща | Йорская толща | 1,0<br>Actinocyclus oculatus<br>1,67<br>1,8 | Матуяма |
| Неогеновая | Плиоцен | верхний | Устьтигильская свита | Устьлимимтеваямская свита | Туманская толща | Базальты | Rh. barboi 2,23<br>2,43 | |
| | | | | | | Берингийская толща | Denticula 3,32 | Гаусс |
| | | нижний | Энемтенская свита | Лимимтеваямская свита | Толща ключа Графитный | ? | kamtschatica | Гилберт |

нию разрезов, их геоморфологическому положению и палеонтологической характеристике (Четвертичные..., 1982, с. 14), несомненно, являются аналогами соответствующих подсвит крестовской свиты.

### Верхнее звено

К верхнему звену плейстоцена Чукотки относятся морские валькатленские слои и озерные и аллювиальные конергинские слои одного межледниковья, ледниковые ванкаремские и искатеньские слои и разделяющие их амгуемские морские и аллювиальные слои.

Валькатленские морские слои образуют хорошо выраженную террасу с высотами 15–30 м, сложенную преимущественно песками, реже песками с галькой или галечни-

ками. В песках содержится бореально-арктический комплекс моллюсков и фораминифер, аналогичный современной фауне, прибрежных вод северной части Берингова моря. Палинокомплексы валькатленских слоев отражают тундровую растительность. Валькатленские слои залегают с большим размывом на отложениях крестовской свиты, обычно на валунных алевритах среднекрестовской подсвиты, или прислонены к более высокой крестовской террасе.

Сопоставление разрезов, их геоморфологическое положение, а главное, палеонтологические характеристики толщ и слоев позволяют наметить стратиграфическую корреляцию антропогеновых отложений Камчатки и Чукотки, показывающую общий ход новейшей геологической истории региона (см. таблицу).

Безусловно, далеко не все намеченные корреляционные уровни обладают достаточно обоснованной сходимостью, а имеют больше условный, предположительный характер. К таковым в первую очередь относятся эоплейстоценовые толщи, которые выделены впервые. Корреляция морских плейстоценовых толщ, проводимая по комплексу признаков (геологических, геоморфологических и палеонтологических), представляется более достоверной.

Анализ диатомовой флоры антропогена Камчатки и Чукотки из литературных источников (Диатомовые..., 1974; Долматова, Невретдинова, 1975; Жузе, 1982; Невретдинова, 1982) позволяет показать соотношение диатомовых комплексов антропогена суши с зонами диатомей океанических осадков, привязанных к палеомагнитной шкале.

Несомненно, сугубо предположительной выглядит корреляция охарактеризованных разрезов с Западной Камчаткой, которая основана только на геологическом положении отдельных толщ и данных палинологического анализа.

В заключение необходимо сказать, что подтверждение хроностратиграфического расчленения антропогена данного региона сильно нуждается в радиологических датировках, которые до сих пор, кроме радиоуглеродных фактически отсутствуют.

ЛИТЕРАТУРА

*Бискэ С.Ф.* Палеоген и неоген Крайнего Северо-Востока СССР. Новосибирск: Наука, 1975. 268 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 241).

*Бискэ С.Ф.* Четвертичные отложения Крайнего Северо-Востока СССР. Новосибирск: Наука, 1978. 110 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 383).

*Бискэ С.Ф., Белая Б.В., Дорт-Гольц Ю.Е.* и др. Третичные отложения Волчинско-Койнатхунского района (побережье Анадырского залива). – В кн.: Континентальные третичные толщи Северо-Востока Азии. Новосибирск: Наука, 1979, с. 55–62.

*Брайцева О.А., Евтеева И.С., Лупикина Е.Г., Мелекесцев И.В.* Некоторые вопросы стратиграфии четвертичных отложений Восточной Камчатки и их значение для определения возраста вулканогенных образований. – В кн.: Стратиграфия вулканогенных формаций Камчатки. М.: Наука, 1966, с. 112–167. (Тр. Ин-та вулканологии СО АН СССР; Вып. 23).

*Брайцева О.А., Мелекесцев И.В., Евтеева И.С., Лупикина Е.Г.* Стратиграфия четвертичных отложений и оледенения Камчатки. М.: Наука, 1968. 227 с.

Вопросы стратиграфии плейстоцена Камчатки. Магадан, 1974. 152 с. (Тр. СВКНИИ ДВНЦ АН СССР; Вып. 59).

Геология СССР. Т. 31. Камчатка, Курильские и Командорские острова. Ч. 1. Геологическое описание. М.: Недра, 1964. 733 с.

Геология СССР. Т. 30. Северо-Восток СССР. Ч. 1. Геологическое описание. М.; Л.: Недра, 1970. 548 с.

Геология Северо-Восточной Азии: Т. 1. Геоморфология. 187 с.; Т. 2. Стратиграфия 527 с. Л.: Недра, 1972.

*Гладенков Ю.Б.* Морской верхний кайнозой северных районов. М.: Наука, 1978. 194 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 313).

Диатомовые водоросли СССР. Ископаемые и современные. Л.: Наука, 1974. Т. 1. 403 с.

*Долматова Л.М., Невретдинова Т.Л.* Комплексы морских диатомей позднего плиоцена и раннего плейстоцена Камчатки и Северо-Востока СССР. – В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1975, вып. 22, с. 36–42.

*Жузе А.П.* Диатомовые водоросли. – В кн.: Стратиграфия СССР. Четвертичная система. Пт. 1. М.: Недра, 1982, с. 374–382.

*Куприна Н.П.* Стратиграфия и история осадконакопления плейстоценовых отложений Центральной Камчатки. М.: Наука, 1970. 148 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 216).

*Муратова М.В.* История развития растительности и климата Юго-Восточной Чукотки в неоген-плейстоцене. М.: Наука, 1973. 135 с.

*Невретдинова Т.Л.* Комплексы диатомовой флоры из палеогеновых, неогеновых и плейстоценовых отложений Северо-Востока СССР. – В кн.: Материалы по геологии и полезным ископаемым Северо-Востока СССР. Магадан, 1982, № 26, с. 93–100.

*Никитин В.П.* Неогеновые флоры Северо-Востока СССР (по материалам палеокарпологических исследований). – В кн.: Континентальные третичные толщи Северо-Востока Азии. Новосибирск: Наука, 1979, с. 130–149.

Новейшие отложения и палеогеография плейстоцена Западной Камчатки. М.: Наука, 1978. 122 с.

Новейшие отложения и палеогеография плейстоцена Чукотки. М.: Наука, 1980. 295 с.

*Петров О.М.* Стратиграфия и фауна морских моллюсков четвертичных отложений Чукотского полуострова. М.: Наука, 1966. 290 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 155).

*Петров О.М.* Морские моллюски антропогена северной части Тихого океана. М.: Наука, 1982. 143 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 357).

Путеводитель научной экскурсии по проблеме "Позднекайнозойские отложения Колымской низменности" / Шер А.В., Каплина Т.Н., Гитерман Р.Е. и др. М., 1979. 115 с.

*Пушкарь В.С.* Биостратиграфия осадков Берингова моря (по материалам XIX рейса "Гломар Челенджер"). – В кн.: Тез. докл. X I конгр. ИНКВА. М., 1982, т. 2, с. 235–236.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем для Северо-Востока СССР. М.: Госгеолтехиздат, 1959. 80 с.

Решения Межведомственного совещания по разработке унифицированных стратиграфических схем Сахалина, Камчатки, Курильских и Командорских островов. Л.: Гостоптехиздат, 1961. 93 с.

*Скарлато О.А.* Двустворчатые моллюски умеренных широт западной части Тихого океана. Л.: Наука, 1981. 479 с.

*Хорева И.М.* Стратиграфия и фораминиферы морских четвертичных отложений западного берега Берингова моря. М.: Наука, 1974. 152 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 225).

Четвертичные отложения Востока СССР. Магадан, 1982. Вып. 1, 57 с.; Вып. 3. 53 с. Препр.

*Фрадкина А.Ф.* Палинофлоры неогена Северо-Востока Азии (Якутия, Приохотье, Чукотка, Камчатка). М.: Наука, 1983. 224 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 523).

*Hopkins D.M.* Quaternary Marine Transgressions in Alaska. – In: The Bering Land Bridge. Stanford: Stanford University Press, 1967, p. 47–90.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

УДК 551.791 (924.83)

Л.Т. ШЕВЫРЕВ, Л.И. АЛЕКСЕЕВА, Е.А. СПИРИДОНОВА

# НОВЫЕ ДАННЫЕ О ПОЗДНЕМ ПЛЕЙСТОЦЕНЕ СРЕДНЕГО ДОНА

Поздний плейстоцен степной зоны – относительно малоизученная страница геологической истории юго-востока Русской равнины. В последние годы в его исследовании достигнут значительный прогресс. А.А. Величко и Т.Д. Морозова (1963, 1972, 1973), В.П. Ударцев и С.А. Сычева (1975), Т.Д. Морозова и С.А. Сычева (1980) выявили на обширной территории мезинские погребенные почвы и наметили южные границы распространения широколиственных лесов в межледниковое время. М.Н. Грищенко (1976) описал местонахождения флоры в разрезах левобережья Дона (Кривоборье, Духовое, Александровка-Донская). Шкурлатовское местонахождение фауны и флоры существенно расширило представления о палеогеографических условиях позднего плейстоцена (Шевырев и др., 1979). В 1979–1983 гг. нами получены дополнительные геологические и палеонтологические материалы из разрезов Шкурлат-I и III надпойменной террасы Дона у с. Духового, выявлены новые разрезы Шкурлат-II и -III, пополнены сборы остатков млекопитающих и малакофауны. В разрезе Шкурлат-III обнаружены остатки ископаемого человека, исследованные Е.Н. Хрисанфовой. Получены палинологические, палеокарпологические характеристики выделяемых шкурлатовских и гаврильских слоев.

## ГЕОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НОВЫХ РАЗРЕЗОВ

Разрезы Шкурлат-II и -III установлены в Павловском карьере Воронежской области, рабочий борт которого с 1978 г. продвинулся на 0,7 км к северо-востоку от изученного обнажения Шкурлат-I, которое частично сохранилось лишь в юго-западной въездной траншее. Геоморфологическое положение новых разрезов во многом сходно с обнажением Шкурлат-I: позднеплейстоценовые отложения повсеместно залегают под современной поймой р. Гаврило, в свою очередь расположенной в поле развития IV надпойменной террасы Дона. Среди общих черт отметим присутствие во всех разрезах трех непременных элементов: а) горизонта погребенных почв сложного строения; б) озерной толщи с комплексом фауны верхнего костеносного горизонта, по предложению С.В. Тихомирова названной "гаврильскими слоями"; в) базального аллювия с фауной шкурлатовского комплекса (шкурлатовские слои) (рис. 1).

Основные отличия разрезов: а) в Шкурлате-I присутствует толща (до 8 м) мелкозернистого хорошо сортированного светло-желтого песка (ранний валдай?), которая постепенно переходит книзу в инстративный аллювий со шкурлатовским комплексом млекопитающих; б) в Шкурлате-II с его максимальными мощностями сохранились наиболее древние отложения – московские перигляциальные пески с прослоями торфа; горизонт погребенных почв в нем расщеплен на многочисленные промежуточные уровни; в) в Шкурлате-III имеются разные по возрасту голоценовые врезы, один из которых локализован под верхним подгоризонтом погребенной почвы.

Приводим литологическую характеристику разрезов, из которых получен новый палеонтологический материал.

Разрез Шкурлат-I. В юго-западной въездной траншее под гаврильскими слоями с фауной верхнего костеносного горизонта залегают:

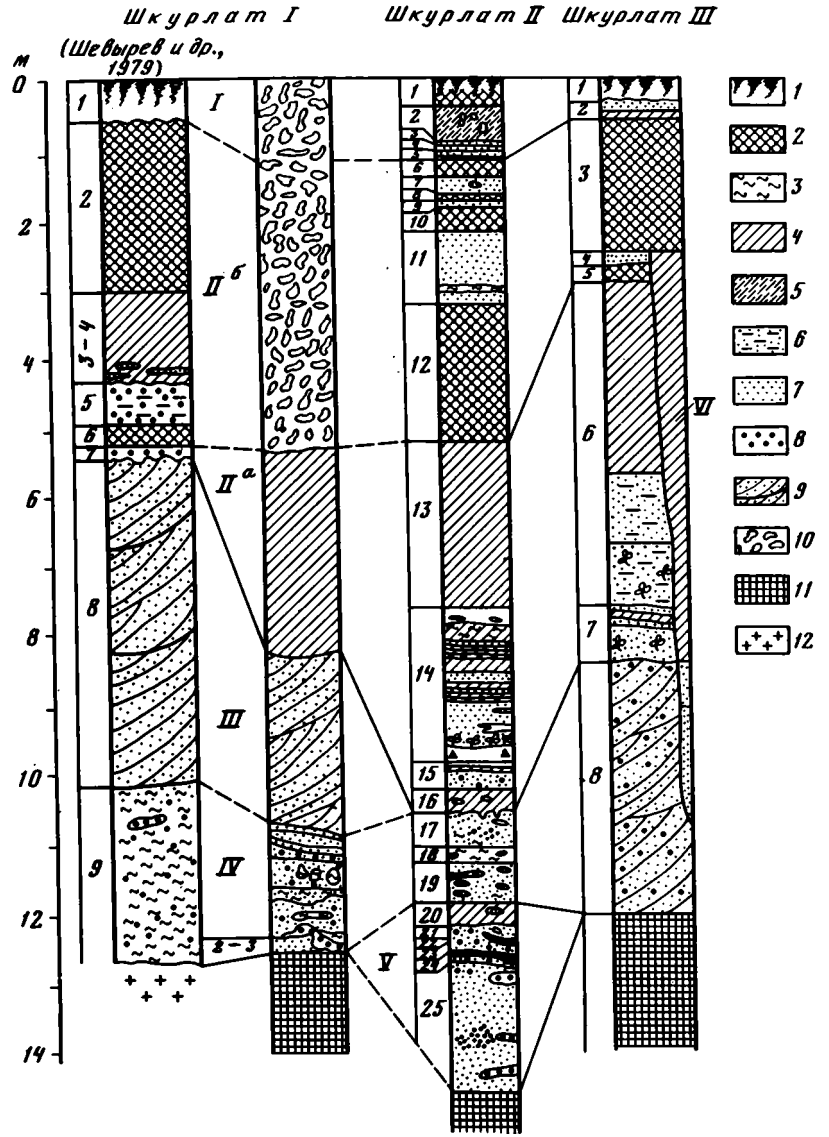



**Рис. 1.** Схема сопоставления разрезов Шкурлат I, II и III

*1* – современная почва; *2* – погребенная почва; *3* – глины; *4* – суглинки; *5* – супеси; *6* – пески с прослоями глины; *7* – алевриты и мелкозернистые пески; *8* – гравий и галька; *9* – косослоистые серии; *10* – осыпь; *11* – меловые породы; *12* – протерозойские породы. Литологические комплексы: I – современная пойма р. Гаврило; II – озерная толща позднего валдая (IIа), венчаемая комплексом поздневалдайских погребенных почв (IIб); III – ранневалдайский перигляциальный аллювий; IV – микулинский инстративный аллювий; V – перигляциальный аллювий московского возраста; VI – древнеголоценовый балочный аллювий

| | Мощность, м |
|---|---|
| 1. Песок серый, мелкозернистый, иногда косослоистый, гравийный в основании, с катунами глины. Наклон косых слойков (аз.пад. 319°, ∠ 18°) совпадает с направлением течения р. Гаврило | 3,5 |
| 2. Глина серая, тяжелая, однородная | 0,1 |
| 3. Песок грубозернистый, с невыдержанными по простиранию прослоями песка гравийного и глины серой, тяжелой, с меловой галькой | 0,8 |

Ниже залегает писчий мел.

Разрез Шкурлат-II. В 0,7 км на северо-восток от разреза Шкурлат-I. В северо-восточной стенке установлены (сверху вниз):

| | Мощность, м |
|---|---|
| 1. Луговой чернозем | 0,3 |
| 2. Супесь светло-желтая, к подошве переходит в песок светло-желтый, мелкозернистый | 0,6 |
| 3. Песок рыжеватый, мелкозернистый | 0,2 |
| 4. Песок светло-желтый, со слабо выраженной линзовидной слоистостью. Наклон косых слойков (5–25°) подчеркнут распределением гумусового вещества | 0,1 |
| 5. Песок серый, разнозернистый, гумусированный | 0,2 |
| **Гаврильские слои** | |
| 6. Почва погребенная, темно-бурая | 0,1 |
| 7. Песок желтый, с линзами более светлого песка | 0,3 |
| 8. Почва погребенная, вверху бурая, в подошве осветленная | 0,1 |
| 9. Песок светло-желтый, мелкозернистый, внизу слабо гумусирован. Слоистость субгоризонтальная, слабоволнистая | 0,1 |
| 10. Почва погребенная, бурая, книзу переходит в мелкозернистый песок | 0,3 |
| 11. Песок светло-желтый, мелкозернистый, с горизонтальной слоистостью, подчеркнутой редкими тонкими пропластками (1–3 см) глинистого песка | 1 |
| 12. Почва погребенная, бурая, мощность гумусового горизонта 0,4–0,5 м, иллювиального до 1,5 м. В нижней половине слоя ожелезнение вертикальными полосами по корешкам растений | 2 |
| 13. Суглинок серый, однородный | 2,4 |
| 14. Суглинок серый, тяжелый, с прослоями до 10 см песка серого, мелкозернистого; в подошве обогащен детритом | 2 |
| 15. Песок серый, крупнозернистый, с прослоями серого ила до 1 см. Много хорошо окатанной меловой гальки, реже обломки кремня | 0,6 |
| 16. Глина серая, тяжелая, со следами, вероятно, криотурбации. Повсеместно рассеян гравий мела | 0,3 |
| **Шкурлатовские слои** | |
| 17. Песок серый, разнозернистый, с гравием и галькой мела и кремня, с линзовидной слабо выраженной слоистостью. В отдельных линзах содержание гальки и гравия до 60% | 0,6 |
| 18. Глина серая, плотная, неясно слоистая, с линзами гравийно-галечного материала | 0,2 |
| 19. Песок белесый, грубозернистый, с галькой мела, линзами галечника (состав галек: мел, кварцит, кремень, изверженные породы). В кровле линзы серой тяжелой глины | 0,8 |
| **Московский перигляциальный аллювий** | |
| 20. Глина серая, песчанистая, с линзами мелкой гальки. Пласт изогнут дугой, поднимается к обнажающемуся рядом гранитному куполу – погребенному речному порогу | 0,4 |
| 21. Песок серый, ожелезненный, с линзами галечника | 0,1 |
| 22. Торф темно-серый, песчанистый, с обильной семенной флорой (рис. 2) | 0,2 |
| 23. Песок серый, карбонатный, мелкозернистый, с галькой мела | 0,2 |
| 24. Торф черный, с обильными крупными растительными остатками | 0,05 |
| 25. Песок желтый, мелкозернистый, косослоистый, аз.пад. косых слойков 152°, ∠ 33° соответствует направлению течения р. Дон. По простиранию сменяется серым разнозернистым песком до гравийного, в крупных линзах со встречным падением косых слойков (аз. пад. 317°, ∠ 12°) | 2,5 |
| 26. Писчий мел | |

Из торфа слоя 22 П.И. Дорофеевым определены:

Juniperus sabina L.
Typha sp.
Sparganium simplex Hunds.
S. minimum Fries
Potamogeton pectinatus L.
P. felitormis Pers
P. vaginatus Turcz.
P. perfoliatus L.
P. acutifolius Link.
P. compressus L.
P. pussilus L.
P. alpinus Bulb.
P. cf. densis L.
Zannichellia sp.
Alisma lanceolatum Wib.
Scirpus sylvaticus L.
Carex sp.
Eleocharis palustris (L.)

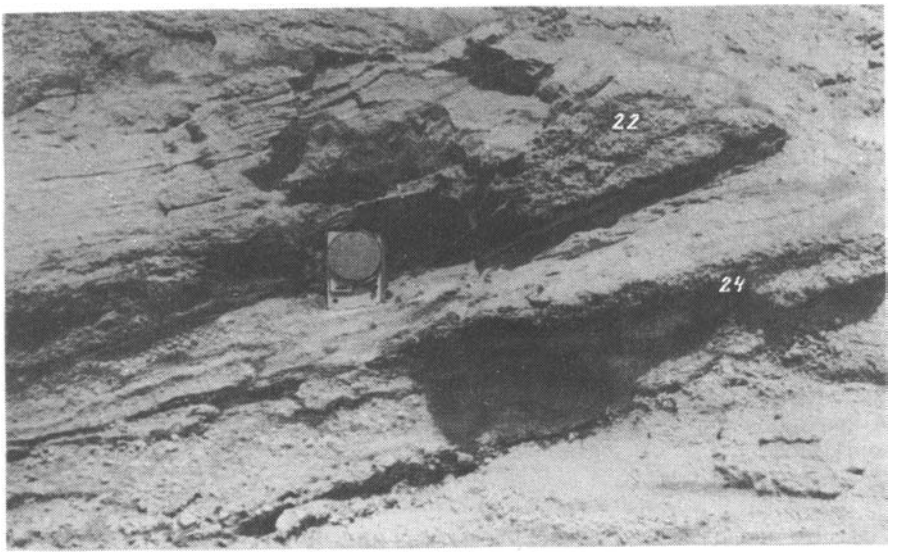



**Рис. 2.** Горизонты погребенного торфа (слои 22 и 24 разреза Шкурлат II), содержащие обильную семенную флору

Iris pseudocorus L.
Thesium ramosus Haynl.
Chenopodium rubrum L.
Chenopodium sp.
Atriplex hastata L.
Silene chloranta Ehrh.
Malachium aquathium Fries
Stellaria graminea L.
Cerastium sp.
Rumex crispus L.
R. acetosella L.
Polygonum aviculare L.
P. lapathofolium L.
Nuphar lutea Sm.
Ranunculus repens L.
R. reptans L.
R. acer L.
R. auricomus L.
R. sceleratus L.
Thalictrum minus L.
T. simplex L.
Potentilla unserina L.
P. argentia L.
Crambe tatarica Sebcok
Linum sp.
Medocado sp.
Legiminosea gen.?
Viola sp.
Euphorbia palustris L.
E. esula L.
Hippurius vulgaris L.
Myriophyllum spicatum L.
M. varticillatum L.
Herateum sibiricum L.
Angelica sp.
Linaria vulgaris L.
Androsace turczaninovi L.
Mentha arvernensis L.
Galeopsis sp.
Nepeta sp.
Valeriana officinalis L.
Carduus acanthoides L.
Taraxacum vulgare Schk.
Cirsium palustre L.
Senecio sp.
Azolla interglacialica Nikit.

Разрез Шкурлат-III находится в 0,8 км от разреза Шкурлат-I по азимуту СВ 30°. Здесь залегают (сверху вниз):

| | Мощность, м |
|---|---|
| 1. Почва | 0,2 |
| 2. Переслаивание алевритов и суглинков с горизонтальной слоистостью | 0,2 |
| **Гаврильские слои** | |
| 3. Почва погребенная, темно-серая, внизу слабокарбонатная (рис. 3) | 2 |
| 4. Алеврит глинистый, со слабоволнистой горизонтальной слоистостью | 0,1 |
| 5. Почва погребенная, бурая | 0,2 |
| 6. Суглинок темно-серый, тяжелый, карбонатный, внизу содержит линзовидные прослои алеврита, обогащенные растительным детритом, из которого отмыта многочисленная семенная флора | 0,8 |
| 7. Переслаивание суглинков и алевритов с растительным детритом | 0,3 |

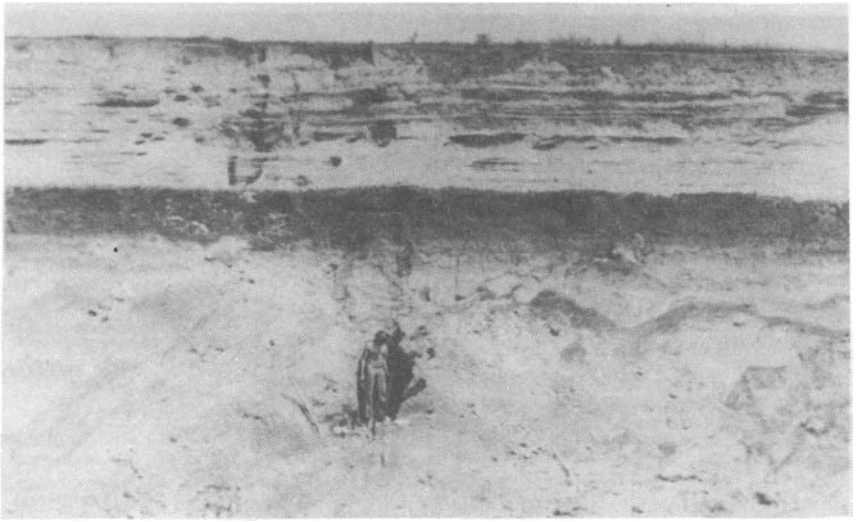


**Рис. 3. Общий вид верхней половины разреза Шкурлат III**

**Отчетливо выражены два литологических комплекса: поймы р. Гаврило и озерных гаврильских слоев, разделенные мощной погребенной почвой**

| | Мощность, м |
|---|---|
| **Шкурлатовские слои** | |
| 8. Песок светло-серый, грубозернистый, косослоистый, с многочисленной меловой галькой и гравием | 0,5 |
| 9. Писчий мел | |

Для выявления в разрезах донских террас аналогов отложений, установленных под пойменными отложениями р. Гаврило, нами опробовано обнажение III надпойменной (духовской) террасы у с. Духового. Оно подробно описано М.Н. Грищенко (1976) и Ю.Ф. Дурневым (1974), поэтому литологическую характеристику его здесь не приводим, указав ее лишь в колонке (см. рис. 1).

## О МОСКОВСКОМ ВОЗРАСТЕ ПРИПЛОТИКОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДОЛИНЫ Р. ГАВРИЛО И НИЖНЕЙ ЧАСТИ ДУХОВСКОЙ ТЕРРАСЫ

Приплотиковая часть разреза Шкурлат-II (см. рис. 1, слои 20–25) содержит два горизонта погребенного торфа, что делает ее похожей на соответствующую часть разреза духовской террасы. Сходство оказалось не только внешним. Остановимся подробнее на палинологической характеристике низов разреза Шкурлат-II под микулинской толщей (рис. 4). Здесь в общем составе спорово-пыльцевых спектров слоя 25 господствует пыльца древесных пород (до 70%). Среди древесных доминирует пыльца сосны (70–75%), в основном представленная Pinus cf. silvestris и единично Pinus подрода Haploxylon. В каждом образце встречены пыльца дуба, вяза, липы, иногда лещины. Травы разнообразны в видовом отношении. Примерно в равном количестве здесь обнаружена пыльца злаков, осок, астровых, полыней, маревых. Почти всегда единично отмечается пыльца гвоздичных, зонтичных, крестоцветных, лютиковых, цикориевых, горца, мордовника, водных и прибрежно-водных растений – кубышки, ежеголовника, рдеста, частухи. Среди споровых наряду со спорами зеленых и сфагновых мхов постоянно встречаются папоротники, лесные виды плаунов. По этим данным, слой 25 образовался в период, когда на Калачской возвышенности лес являлся зональным типом растительности. Сосновые леса получили широкое распространение. В их состав входили не только мелколиственные, но и широколиственные породы. Постоянное присутствие в спектрах папоротников и таежных видов плаунов, по-видимому, свидетель-

ствует о хорошо развитых лесных сообществах. Однако постоянное присутствие пыльцы трав во всех спорово-пыльцевых спектрах этого комплекса (до 30%) говорит и об определенной роли мезофильной луговой растительности в сложении растительных сообществ. По этим данным слой 25 Шкурлата-II может быть отнесен к межстадиалу, непосредственно предшествующему московскому оледенению.

Вышележащие прослои торфа (слои 22–24) формировались уже в криогигротическую стадию московского оледенения, что подтверждает и палеокарпологический материал. В спектрах здесь безраздельно доминирует пыльца трав, тогда как древесные представлены единичными недоразвитыми пыльцевыми зернами сосны и очень мелкой пыльцой кустарниковых берез. Среди травянистых растений господствует пыльца осок, много злаков, несколько меньше гвоздичных, таволги. Постоянно присутствует пыльца зонтичных, крестоцветных, лютиковых, несколько видов горца, василистника. Пыльца астровых и других сложноцветных практически отсутствует. Сопоставляя эти данные с современным флористическим спектром различных ландшафтных зон (Мешков, 1953), видно, что он ближе всего соответствует флоре тундровой зоны, хотя здесь несколько выше процент маревых. Вероятно, во время формирования слоев 22–24 существовали мезофильные луга и болота. Климат был холодный, достаточно влажный.

К московскому оледенению, но уже к его криоксеротической стадии, отнесен слой 20 разреза Шкурлат-II, непосредственно предшествующий началу микулинского времени (см. рис. 4). Состав пыльцы травянистых здесь иной, чем в нижележащих прослоях торфа: велико участие полыней, астровых, маревых, появляется пыльца сосны. Подобный спектр характеризует разреженные сосновые насаждения, возможно, островные леса, видовой состав которых в пределах долины Дона был сложнее, включая березу, ольху. Водоразделы же, помимо скудной лесной растительности, занимали опустыненные степи, образованные сухим разнотравьем и полынниками. Климат был холодным, сухим, с более выраженными чертами континентальности.

П.И. Дорофеев (письменное сообщение) изучил обширный карпологический материал из слоя 22. Он отметил его своеобразие, непохожесть на рисс-вюрмские флоры лесной зоны и сходство с соответствующими комплексами верхнехазарских песков нижней Волги, р. Урала, низовий Дона (III террасы у ст. Мариинской, II террасы у ст. Потемкинской), характеризующих миндель, начало миндель-рисса (см. табл. 1). Таким образом, эти данные в определенной степени противоречат представлениям о московском возрасте "постели" р. Гаврило в разрезе Шкурлат-II.

Комплекс диатомей, выделенных из прослоев торфа Г.А. Анциферовой, позволил подробнее охарактеризовать древний водоем. Планктонные виды Aulacosira granulata, A. italica, Cyclotella kützingiana, C. ocellata, C. operculata var. unipunctata, Stephanodiscus astraea et intermedius et var. minutulus и ныне распространены в озерах и болотах среди зарослей. Среди диатомовых, выделенных из песка, залегающего между прослоями торфа, обычны виды-обрастатели Opephora martyi, Fragilaria brevistriata, Navicula cari, Synedra capitata, живущие среди зарослей высшей водной растительности. Донные виды Navicula tuscula, Amphora ovalis, A. perpusilla говорят о высокой прозрачности водной среды. В целом же водоем московского времени рисуется как мелководный хорошо прогреваемый слабопроточный бассейн, богатый жизнью, с минерализацией 0,2–0,3‰, pH-7 или несколько большим.

Спорово-пыльцевой комплекс исследованной части обнажения III надпойменной (духовской) террасы носит отчетливый облик межстадиала и конца московского оледенения. Это делает его похожим на соответствующий интервал разреза Шкурлат-II.

Духовское обнажение изучалось и ранее многими исследователями. Многие из них подчеркивали ключевое значение его для стратиграфии плейстоцена среднего Дона, но палеонтологический материал отсюда был крайне скуден, он был получен М.Н. Грищенко лишь для прослоя торфа, отнесенного к микулинскому горизонту. Наши палинологические данные охватывают (рис. 5) значительно большую часть разреза.

Как видно из диаграммы, широкое развитие в то время получили березовые и сос-

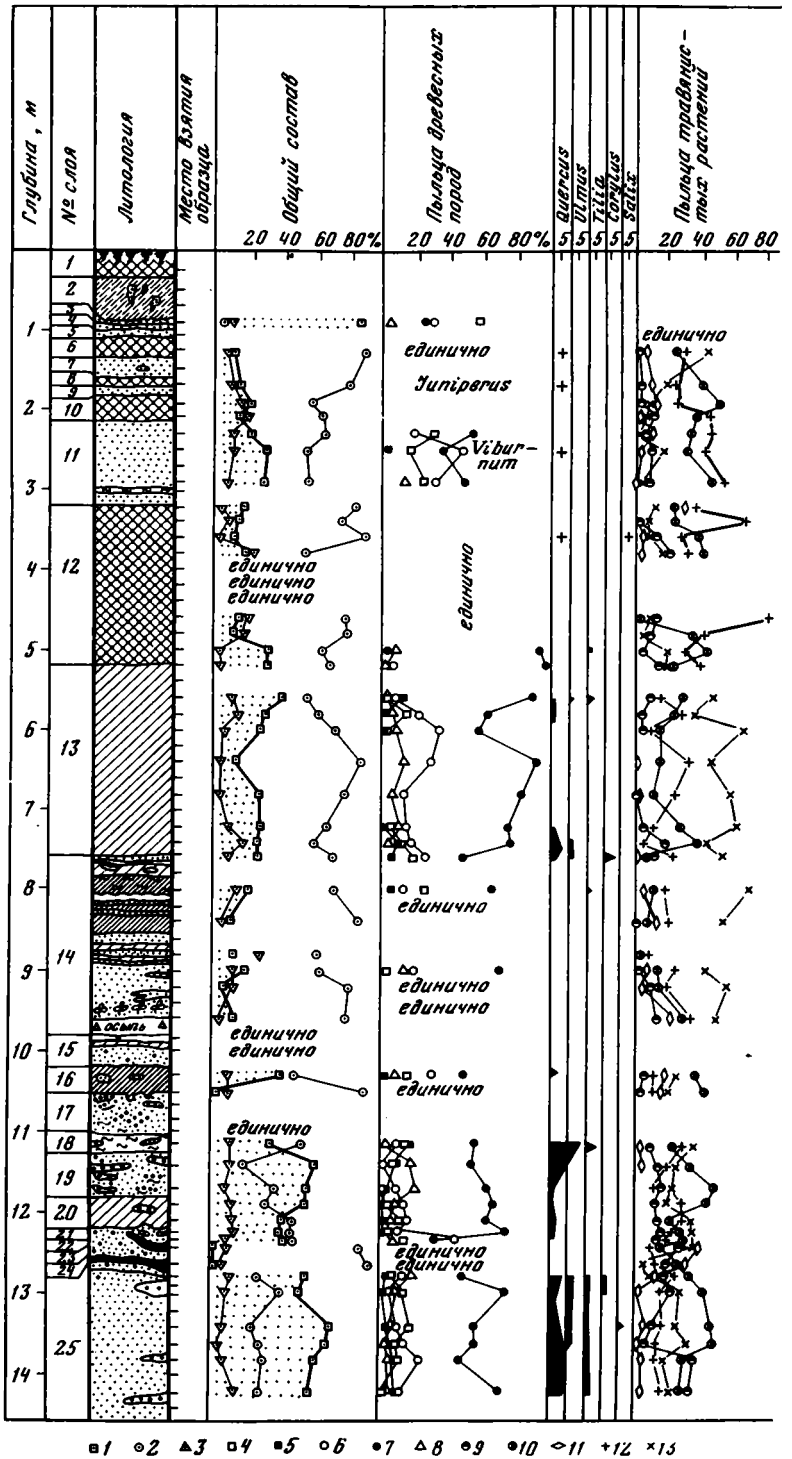
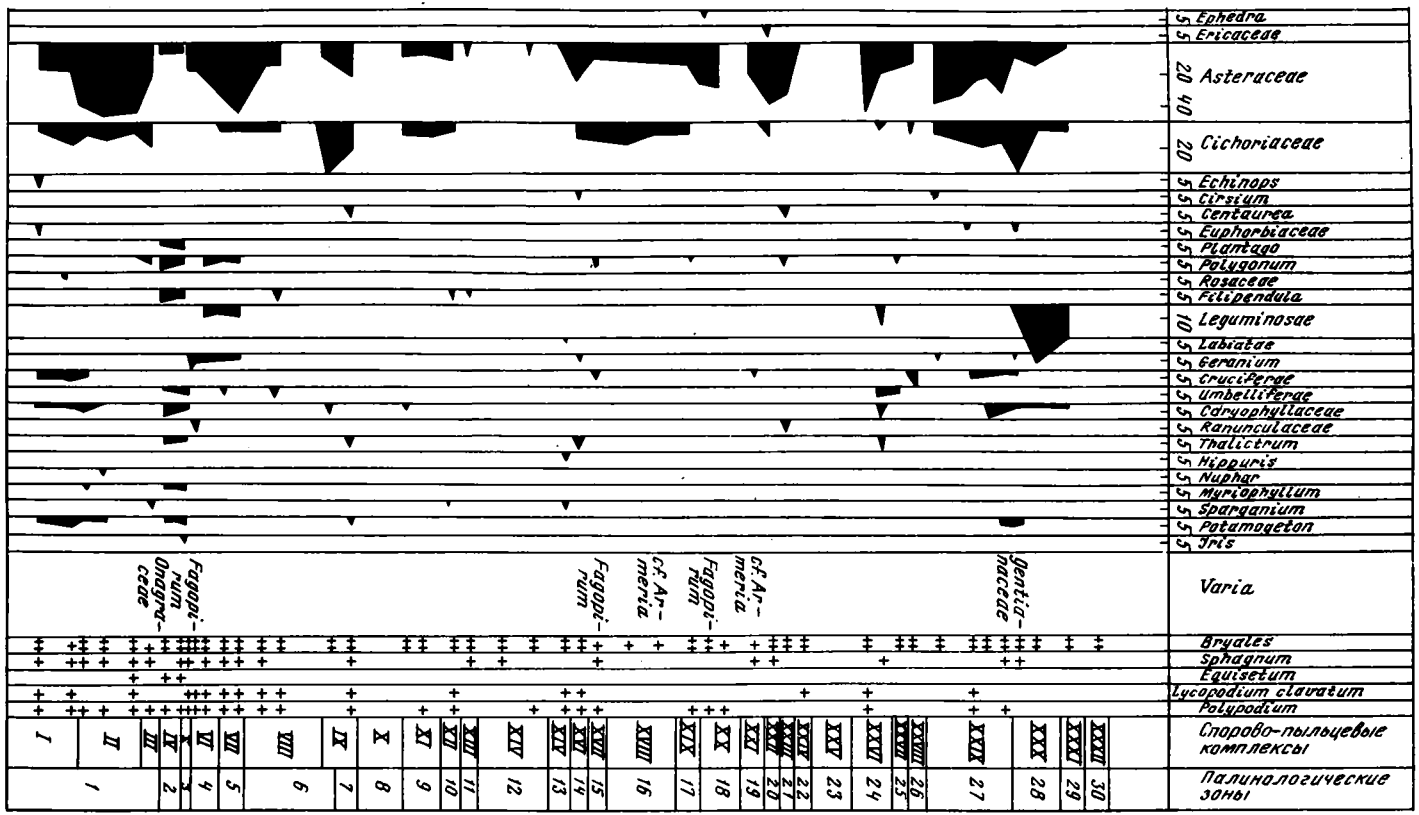



Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Шкурлат II

*1* – пыльца древесных пород; *2* – пыльца трав; *3* – споры; *4* – ольха; *5* – сумма пыльцы широколиственных пород; *6* – береза; *7* – сосна; *8* – ель; *9* – злаки; *10* – разнотравье; *11* – осоки; *12* – полыни; *13* – маревые. Остальные условные обозначения см. рис. 1


Ephedra
Ericaceae
Asteraceae
Cichoriaceae
Echinops
Cirsium
Centaurea
Euphorbiaceae
Plantago
Polygonum
Rosaceae
Filipendula
Leguminosae
Labiatae
Geranium
Cruciferae
Umbelliferae
Caryophyllaceae
Ranunculaceae
Thalictrum
Hippuris
Nuphar
Myriophyllum
Sparganium
Potamogeton
Iris
Varia
Onagraceae
Fagopirum
Fagopirum
cf. Armeria
Fagopirum
cf. Armeria
Gentianaceae
Bryales
Sphagnum
Equisetum
Lycopodium clavatum
Polypodium
Спорово-пыльцевые комплексы
Палинологические зоны

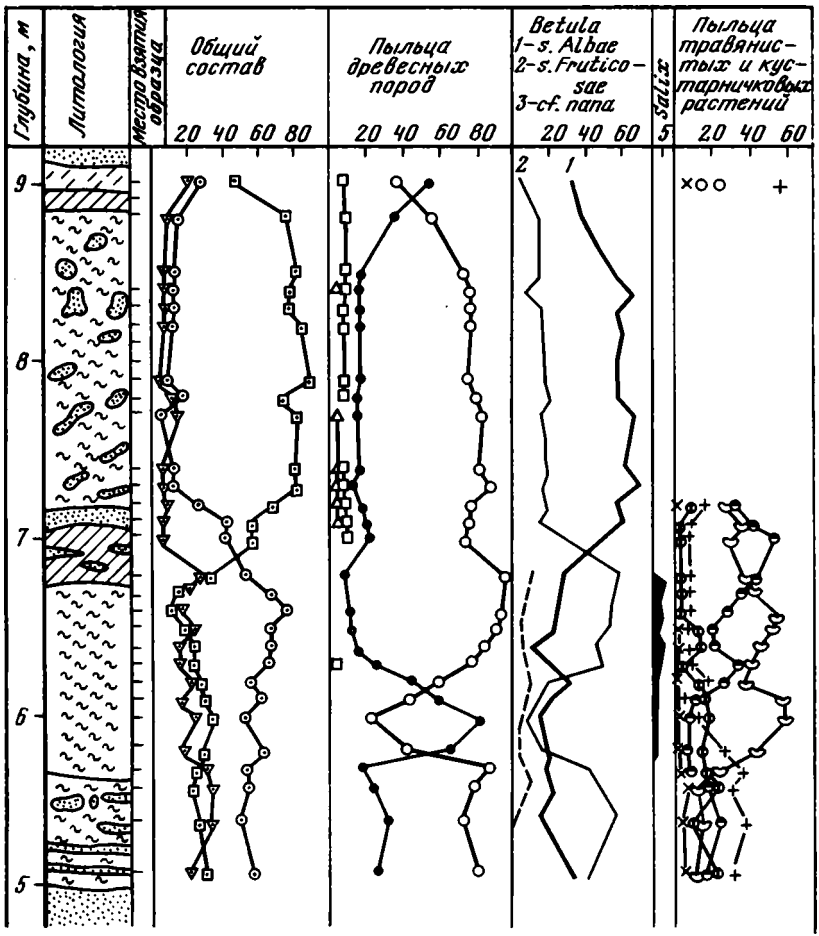


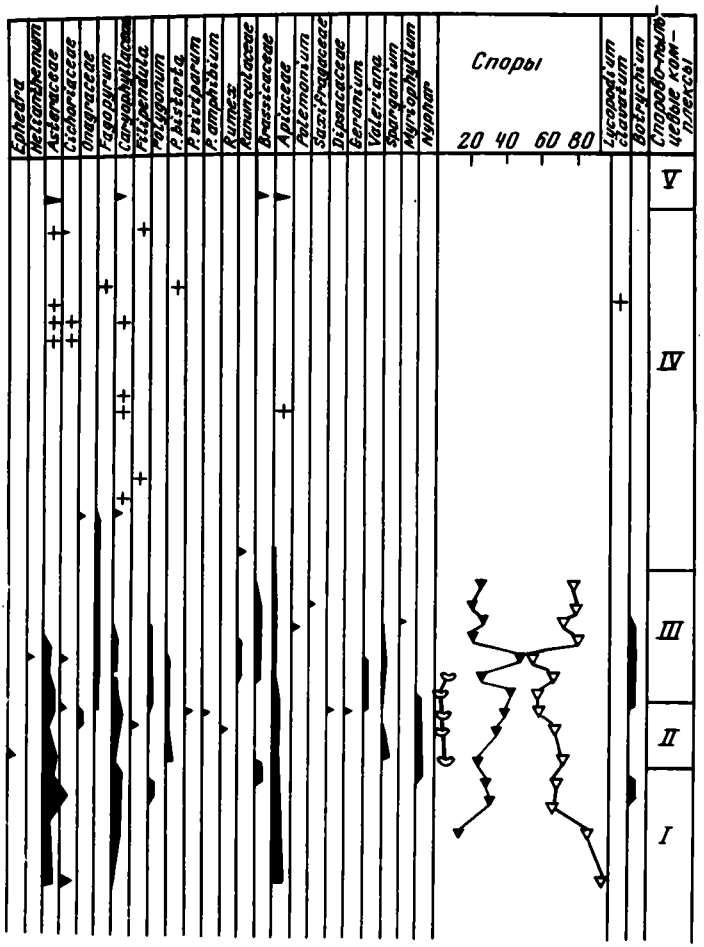

Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма московской части III надпойменной (духовской) террасы
Условные обозначения см. рис. 1 и 4

новые леса, а также луговая растительность. Следует отметить единичное присутствие пыльцы карликовой березки. Ядром же фитоценозов среднего Дона в течение межстадиалов московского оледенения, представленного в разрезах Духового и Шкурлата-II, являлись растительные сообщества, имеющие аналогами современные леса южной части таежной зоны.

Отнесение подобного спорово-пыльцевого спектра с. Духового к микулинскому времени в работах предшественников, возможно, объяснялось отсутствием в то время в регионе стратотипа рисс-вюрма, каковым в настоящее время является Шкурлат; в последнем рассматриваемая толща залегает согласно под шкурлатовскими слоями с характерным комплексом фауны крупных и мелких млекопитающих. Это говорит о ее более древнем возрасте.

## СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ, КОМПЛЕКСЫ ФАУНЫ И ФЛОРЫ ШКУРЛАТОВСКИХ И ГАВРИЛЬСКИХ СЛОЕВ

Стратиграфические подразделения верхнего плейстоцена региона – шкурлатовские и гаврильские слои – отвечают всем требованиям стратиграфической номенклатуры. Они имеют четкое положение в разрезе, своеобразный, легко узнаваемый в полевых условиях литологический состав, хорошо выраженные подошву и кровлю, характер-




ные комплексы флоры и фауны. Эти толщи широко распространены на левобережье Дона в долинах малых рек (Осереди, Данилы и др.).

*Шкурлатовские слои.* Название дано по д. Шкурлат близ г. Павловска Воронежской области. К ним отнесена толща аллювия мощностью до 12 м. Для нее характерны белесый цвет из-за обилия меловых частиц, плохая сортировка обломочного материала: много гравия, крупной гальки, катунов глины. Линзовидные ее прослои имеют нередко сложную форму, содержат валуны из морены, обломки писчего мела. Формирование шкурлатовских слоев происходило в обстановке длительного интенсивного воздымания и расчленения рельефа, заложения долин малых рек региона. В то время были обширны порожистые участки рек, сложенные породами фундамента. На шкурлатовских отложениях с резким размывом залегают гаврильские слои.

Шкурлатовские слои вмещают фауну млекопитающих шкурлатовского комплекса (Алексеева, Шевырев, 1980). В этом комплексе крупные млекопитающие представлены Palaeloxodon antiquus Falc. (поздняя высокопрогрессивная форма), Mammuthus primigenius Blum. (ранний тип), Bison priscus Boj., Coelodonta antiquitatis Blum., Panthera (Leo) spelaea (Gold.), Cervidae gen., Equus latipes Grom., мелкие млекопитающие – Arvicola cf. terrestris L., Ochotona sp., Microtus arvalis Pall., Eolagurus luteus Evers., Lagurus lagurus Pall., Allactaga jacutus Pall. (определения А.К. Марковой), Marmota bobac cf. palaeorossica (определение И.М. Громова). Исследование разреза

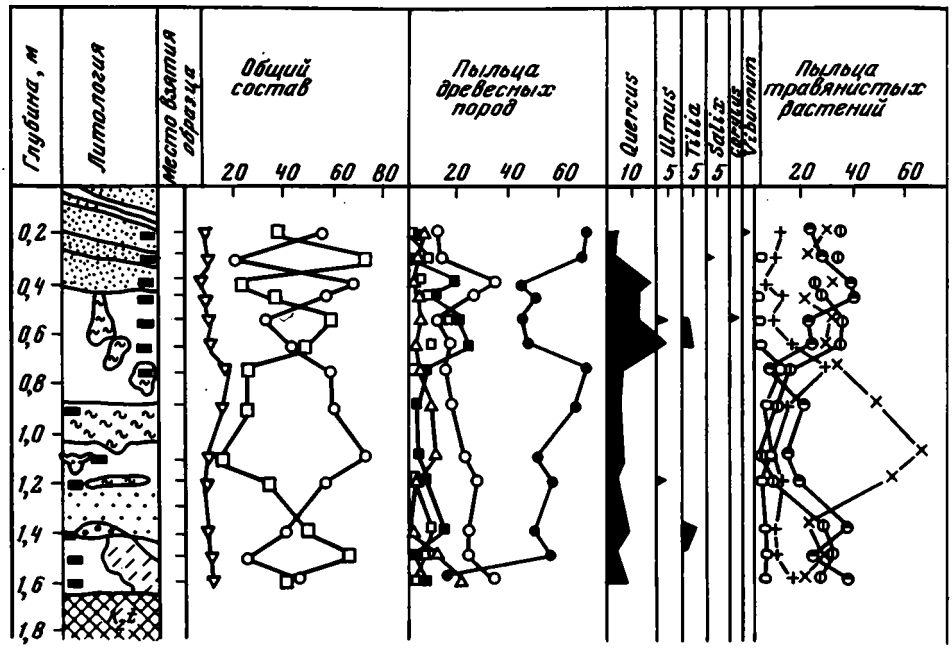


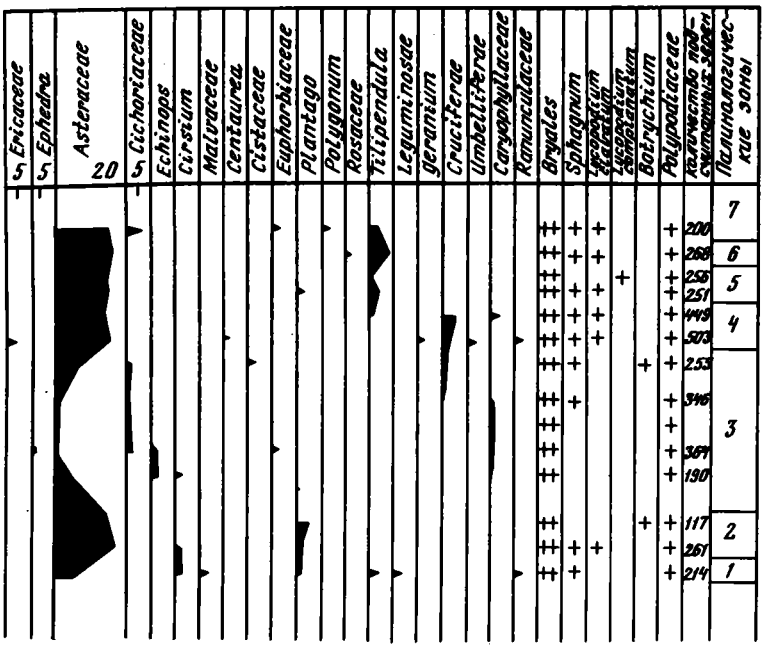

**Рис. 6.** Спорово-пыльцевая диаграмма разреза Шкурлат I, стратотипа шкурлатовских слоев степной зоны Русской равнины

Условные обозначения см. рис. 1 и 4

Шкурлат-III позволило пополнить комплекс млекопитающих: Citellus sp., Alactangulus acontion Pall., Microtus (Stenocranius) gregalis Pall., M. oeconomus Pall.

В Шкурлате-I собраны многочисленные остатки малакофауны, определенные Л.А. Чепалыгой: Unio tumidus (Retz.), Spherium rivicola Leach., Valvata naticana Mence., V. piscinalis Mull., Galba palustris Mull., Planorbis planorbis L., Pisidium amnicum Mull. В разрезе Шкурлат-III дополнительно установлены Ceretus corneus (L.), Bythinia leachi Shepp., Radix auricularia L., Crassiana crassa (Phil.), Anodonta piscinalis L., а также наземные Succinea sp., Pupilla sp.

Шкурлатовские слои характеризует большой новый палинологический (рис. 6) и палеокарпологический материал (табл. 1). Спорово-пыльцевой анализ обнажений Шкурлат-I и -II позволил восстановить изменения растительных сообществ в течение продолжительного времени осадконакопления. Так, в разрезе Шкурлат-I прослежено семь последовательно сменяющихся палинологических зон, отвечающих началу микулинского века (зоны 1 и 2), его оптимуму (зона 3), завершающему этапу межледниковья (зоны 4, 5) и первому межстадиалу и следующему за ним валдайскому оледенению (зоны 6 и 7). В начале микулинского межледниковья в регионе были распространены островные леса, в состав которых наряду с березой входили сосна, дуб, а затем липа. По-видимому, эти леса приурочивались к склонам балок и оврагов, а на междуречьях была степная растительность, образованная разнотравно-злаковыми сообществами. Не исключено, что в состав байрачных лесов входила и ель. Затем в результате потепления и иссушения климата лесная растительность полностью исчезла. Широкое распространение получили опустыненные степи (Лавренко, 1980; Сафронова, 1980) и полынно-злаковые сообщества, среди которых значительная роль принадлежит маревым. Сообщества с преобразованием маревых господствовали на рассматриваемой территории в оптимум микулинского межледниковья. Состав их был разнообразным. В настоящее время эти сообщества играют существенную роль в пустынях Туранской низменности, тогда как Прикаспий, по существу, царство полукустарниковых полы-




ней (Сафронова, 1980). Далее с уменьшением тепла и сухости климата на смену доминирующим группировкам из маревых пришли злаково-полынные, а затем разнотравные сообщества. Завершающий этап микулинского межледниковья характеризовался развитием широколиственных и широколиственно-сосновых лесов, образованных дубом, реже липой и вязом. Менее благоприятные для леса территории были заняты злаково-разнотравными степными сообществами. В конце межледниковья и начале валдайского оледенения новая аридизация климата привела к почти полному уничтожению лесной растительности и становлению злаково-разнотравных группировок.

Сопоставляя данные палинологического изучения микулинской толщи разреза Шкурлат-I с материалами по средней и южной частям Украины (Артюшенко и др., 1973) и юга Русской равнины (Гричук, 1972; Болиховская, 1976; Заррина и др., 1981), необходимо отметить исключительную полноту исследованного нами разреза, где получили отражения (см. рис. 6) последовательные изменения растительного покрова в течение всей межледниковой эпохи. По сравнению со Стрелицким разрезом Воронежской области здесь полнее представлены все фазы развития растительности межледниковья, и особенно его оптимум.

Для дополнительной характеристики шкурлатовых слоев, возможно, имеет значение обнаружение в 1981 г. на днище выработки (не in situ) крупного фрагмента лопатки Homo sapiens со степенью фоссилизации, близкой к таковой остатков млекопитающих шкурлатовского фаунистического комплекса. По мнению Е.Н. Хрисанфовой, изучившей находку, лопатка имеет более выраженные "неандерталоидные" черты, чем кости из местонахождения Сунгирь-I. Включение ископаемого человека в состав комплекса позволило бы объяснить его деятельностью массовое скопление неокатанных крупных костей в районе погребенного под шкурлатовскими слоями выступа пород фундамента, отмеченное на начальной стадии строительства карьера. Характеризуя возраст шкурлатовых слоев как микулинский, мы не исключаем принадлежность их верхней части к раннему валдаю.

*Гаврильские слои.* Название дано по р. Гаврило, левому притоку Осереди, в пределах долины которой они установлены. Гаврильские слои имеют четкий несогласный контакт с подстилающими шкурлатовскими слоями, а перекрываются погребен-

Таблица 1

**Семенная флора шкурлатовских слоев разреза Шкурлат-I. Определение П.И. Дорофеева**

| Название | Слой 3 | |
|---|---|---|
| | Проба 7 | Проба 8 |
| Sparganium simplex Huds. | + | – |
| Potamogeton pectinalis L. | + | – |
| P. pusillus L. | + | + |
| P. oftusifolius Metr. et Koch. | + | + |
| P. natans L. | + | – |
| P. crispus L. x P. acutifolius Link. | + | – |
| P. perforatus L. | + | + |
| Zannichellia L. | + | + |
| Caulinia flexilis Wiled | + | + |
| C. minor All | + | – |
| Sagittaria sagittifolia L. | + | – |
| Alisma plantago-aquatica L. | + | – |
| Alisma sp. | + | + |
| Butomus umbellatus L. | + | + |
| Scirpus lacustris L. | + | + |
| S. cf. trigueter L. | + | – |
| Carex sp. | + | + |
| Eleocharis palustris (L.) R. Br. | + | + |
| Betula sp. (sect. Albae) | + | + |
| Chenopodium rubrum L. | + | + |
| C. album L. | + | – |
| Atriplex hastata L. | + | – |
| Malachium aquaticum M. | + | – |
| Cerastium sp. | + | – |
| Urtica sp. | + | – |
| Polygonum lapathifolium L. | + | + |
| P. aviculare L. | + | – |
| P. avenarium W. et K. | + | – |
| Nuphar pumila Sm. | + | – |
| Ranunculus sceleratus L. | + | + |
| Batrachium sp. | + | + |
| Potentilla ex gr. argentea L. | + | – |
| Potentilla sp. | + | + |
| Euphorbia esula L. | + | + |
| Myriophyllum spicatum L. | + | – |
| Umbelliferae gen. | + | – |
| Lycopus europaeus L. | + | – |
| Labitae gen. | + | – |
| Carduus acanthoides L. | + | + |
| Chara sp. | – | + |
| Potamogeton natans L. | – | + |
| P. trichoides Cham. et SchL. | – | + |
| Scirpus tabernaemontani Gmel. | – | + |
| Lemna cf. minor L. | – | + |
| Chenopodium glaucum L. | – | + |
| Corispermum sp. | – | + |
| Polygonum hydropiper L. | – | + |
| Rumex crispus L. | – | + |
| Nuphar lutea L. | – | + |
| Mentha avvensis L. | – | + |
| Stachys palustris L. | – | + |
| Matricaria sp. | – | + |

Таблица 2

**Семенная флора гаврильских и раннеголоценовых слоев разреза Шкурлат-III**

| Название | Гаврильские слои | | Раннеголоценовый алеврит, 8510 ± ± 70 л.н. |
|---|---|---|---|
| | Нижняя проба, 12 350 ± ± 50 л.н. | Верхняя проба, 12 310 ± ± 80 л.н. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Betula cf. nana L. | + | – | – |
| Prunus spinola L. | – | – | + |
| Salix sp. | – | – | + |
| Rubus caesins L. | – | – | + |
| Potamogeton pectinalis L. | + | – | + |
| P. natans L. | – | – | + |
| P. cf. lucens L. | – | – | + |
| P. filiformis Pers. | + | – | – |
| P. perfoliatus L. | + | – | – |
| P. pusillus L. | + | + | – |
| Chara sp. | – | – | + |
| Salvinia natans (L.) All. | – | – | + |
| Typha latifolia L. | – | – | + |
| T. angustifolia L. | – | – | + |
| Najas major All. | – | – | + |
| Alisma plantago L. | – | – | + |
| A. arcuatum Moch. | – | – | + |
| Scirpus lacustris L. | – | – | + |
| S. tabernaemontanii Gmel. | – | – | + |
| Eleocharis palustris (L.) R. Br. | + | + | + |
| Thesium ramosum Haynl. | – | – | + |
| Chenopodium hybridium L. | – | – | + |
| C. album L. | + | – | + |
| C. rubrum L. | – | + | + |
| Atriplex sp. | + | – | + |
| Silene sp. | + | – | + |
| Polygonum minus L. | – | + | + |
| Rumex crispus L. | + | + | + |
| Urtica dioica L. | + | – | + |
| U. kievensis Rogov. | – | – | + |
| Fumaria officinalis L. | – | – | + |
| Humulus lupulus L. | – | – | + |
| Ranunculus acer L. | – | – | + |
| R. scileratus L. | + | – | – |
| Thalictrum simplex L. | – | – | + |
| T. minus L. | – | – | + |
| Cenatophyllum demersum L. | – | – | + |
| C. submersum L. | – | – | + |
| C. tanaiticum Sapog. | – | – | + |
| Potentilla sp. | + | – | + |
| Melilotus officinalis L. | – | – | + |
| Viola sp. | – | – | + |
| Euphorbia auraria Bieb. | – | – | + |
| Euphorbia sp. | – | – | + |
| Hypericum perforatum L. | – | – | + |
| Meriophyllum verticillatum L. | + | – | + |
| Ocnanthe aquatica L. | – | – | + |
| Pastinaca satica L. | – | – | + |

Таблица 2 (окончание)

| 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|
| Sium sp. | – | – | + |
| Lysimachia vulgaris L. | – | – | + |
| Stachys palustris L. | – | – | + |
| Mentha avvensis L. | – | – | + |
| Lycopus europaeus L. | + | – | + |
| Cirsium palustris L. | + | + | + |
| C. rivulare Link. | – | – | + |
| Carduus acanthoides L. | – | – | + |
| Picris hicracioides L. | – | – | + |
| Crepis sp. | – | – | + |
| Taraxacum sp. | – | – | + |
| Zannichellia palustris L. | + | – | – |
| Carex sp. | + | + | – |
| Eleocharis palustris L. | + | + | – |
| Rorippa islandica Order | + | – | – |
| Nymphaea alba L. | + | – | – |
| Batrachium sp. | + | – | – |
| Euphorbia esula L. | + | – | – |

ной почвой (см. рис. 3). Последняя, закономерно венчающая этап поздневалдайского озерного осадконакопления, должна рассматриваться как часть гаврильских слоев. Бурые, серые, палевые алевриты и суглинки этой толщи отличаются от остальных частей разреза слабо выраженной слоистостью, высокой насыщенностью раковинами прудовиков и катушек. Они содержат комплекс фауны крупных млекопитающих верхнего костеносного горизонта: Bison sp., Equus ex gr. caballus L., Rangifer tarandus L., а представители мамонтового комплекса отсутствуют. Фауна моллюсков (определение Л.А. Чепалыги) включает виды, обитающие ныне в стоячих и слабопроточных водоемах средней полосы России: Planorbis planorbis L., Lymnaea sp., Bithymia sp. Значительный комплекс семенной флоры отмыт нами в низах гаврильских слоев и изучен П.И. Дорофеевым (табл. 2). По его заключению (письменное сообщение), лишь Potamogeton filiformis Pers. и Betula cf. nana L. из всего списка растений отсутствуют в настоящее время в составе растительных сообществ региона.

Палинологический материал позволил выделить в гаврильских слоях разреза Шкурлат-III несколько спорово-пыльцевых комплексов, объединенных в три седиментационных цикла. Отложения первого цикла, охватывающие интервал глубин 8,4–6,8 м, представлены глинистыми алевритами. Здесь наблюдается последовательная смена спорово-пыльцевых комплексов с господством пыльцы травянистых растений (I комплекс) спектрами с преобладанием древесных пород (II–IV комплексы) и снова с доминированием в общем составе трав (V комплекс). Наиболее благоприятные условия для произрастания бореальных, таежных лесов создавались в период образования II и IV комплексов. По-видимому, можно говорить о доминировании ельников, хотя сосна бесспорно участвовала в сложении лесов того времени. Однако, принимая во внимание процентное соотношение в общем составе, а также видовой состав трав (значительное участие пыльцы полыней и маревых), таежные леса не являлись единственной экосистемой ландшафта. По-видимому, некоторая сухость климата создавала необходимые условия и для развития луговой растительности, а также полыней и маревых (III комплекс). V спорово-пыльцевой комплекс, так же как и I комплекс, отражает господство безлесных ландшафтов, хотя в наиболее благоприятных условиях влагообеспечения в это время, возможно, существовали разреженные лесные группировки, в состав которых наряду с сосной входила и ель. Угнетенность лесных насаждений отчетливо фиксируется недоразвитостью пыльцевых зерен ели и сосны. Судя по

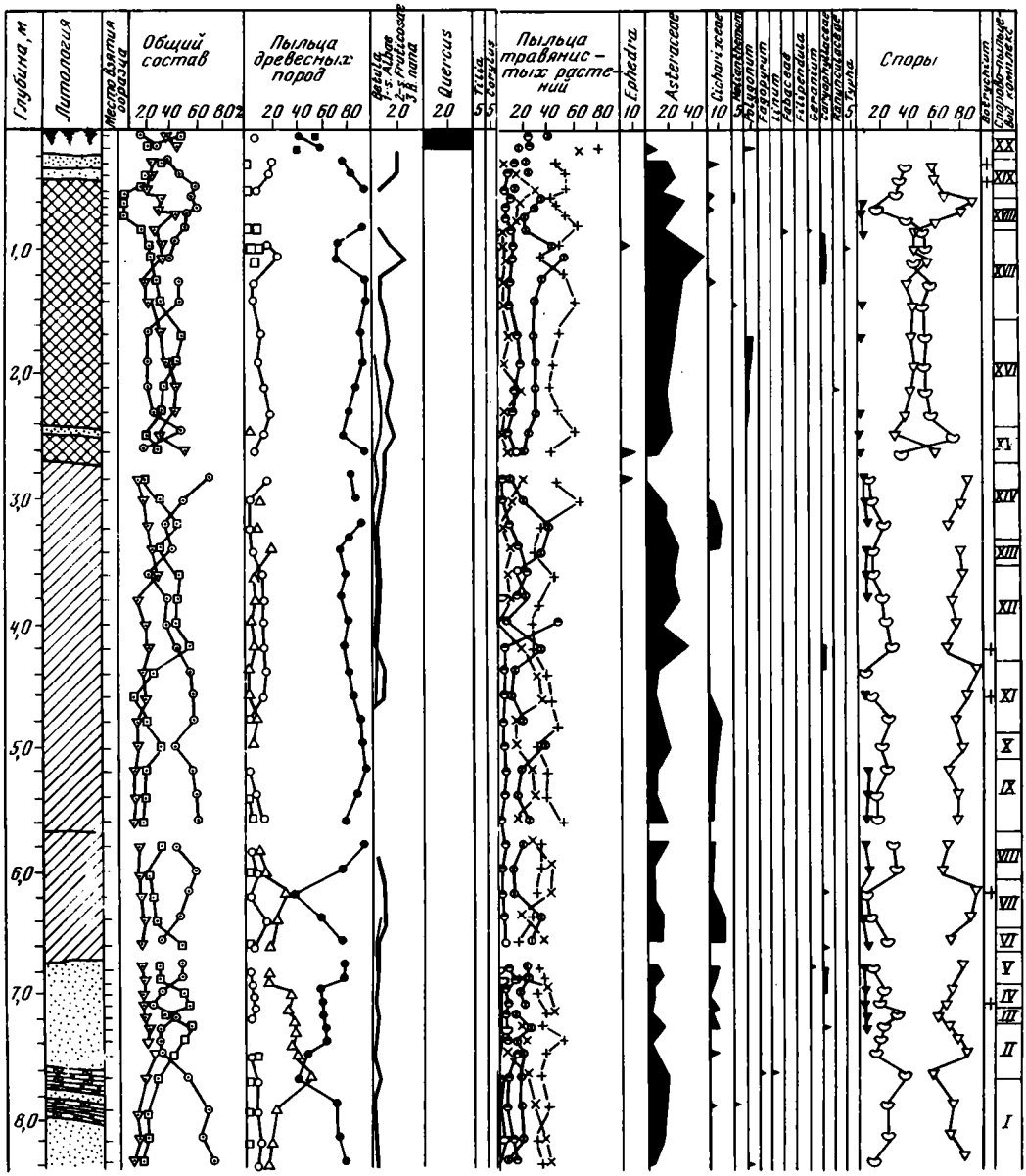



**Рис. 7.** Спорово-пыльцевая диаграмма гаврильских слоев позднего валдая в разрезе Шкурлат III
Условные обозначения см. рис. 1 и 4

составу пыльцы травянистых растений, тогда преобладали разнотравные луга. Последовательная смена условий от безлесных к лесным, бореальным и далее вновь к безлесным отражает переход от менее благоприятных в отношении тепла и влаги климатических условий к более благоприятным и обратно.

Следующий цикл накопления гаврильских слоев (интервал 6,8–5,6 м) частично повторяет описанный выше (рис. 7). Так, VI комплекс по особенностям спектров может быть сопоставлен с IV комплексом, отражая преобладание лесных, бореальных, формаций над травянистыми группировками. VII и VIII спорово-пыльцевые комплек-

Таблица 3

**Возраст по $^{14}C$ органических остатков из гаврильских слоев и отложении древнего вреза разреза Шкурлат-III**

| Номер обр. | Место отбора | Материал | Возраст, лет |
|---|---|---|---|
| 3160 | Подошва гаврильских слоев | Ожелезненные ветки | 12 350 ± 50 |
| 3161 | Там же | То же | 12 310 ± 80 |
| 3163 | Подошва древнего вреза | Растительный детрит | 8 510 ± 70 |

сы характеризуют постепенный переход безлесным ландшафтам, где наряду с луговой растительностью значительная роль принадлежала полынникам. Подобная смена комплексов, как и в предыдущем цикле осадконакопления, фиксирует постепенные изменения климата от межстадиальных, более влажных условий к стадиальным со значительным дефицитом увлажнения, что в первую очередь фиксируется исчезновением в спектрах пыльцы ели и преобладанием полыней и маревых.

Третий цикл осадконакопления гаврильских слоев прослеживается в интервале глубин 5,6–2,7 м. Все выделенные здесь спорово-пыльцевые комплексы характеризуют неблагоприятные условия среды, хотя XII, отчасти X и XIV комплексы отражают некоторое улучшение климатических условий, появление на Калачской возвышенности разреженных или островных лесов. По сравнению с ранней миграционной волной бореального флористического комплекса (I и II межстадиалы первого и второго седиментационных циклов) это продвижение не было столь значительным. Оно осуществлялось в более суровых климатических условиях, когда выживали лишь менее требовательные породы, такие, как сосна, и та, по-видимому, была на пределе своего распространения. IX, XI и отчасти XIV комплексы, где господствует пыльца травянистых растений, отражают еще более суровые условия среды.

Бедность видового состава палинологических спектров, морфологическая изменчивость и недоразвитие пыльцевых зерен сосны и ели, скорее всего, свидетельствуют о формировании всех спектров этого цикла осадконакопления в перигляциальной зоне валдайского оледенения. В озерной толще, отвечающей гаврильским слоям и сформировавшейся в период валдайского оледенения, к настоящему времени удалось выявить два межстадиала (II–IV и VI комплексы) и несколько стадиальных ритмов (I, V, VI–XIV комплексы). В конце последнего цикла седиментогенеза образовались погребенные почвы, венчающие разрез гаврильских слоев (интервал глубин 2,6–0,4 м). В общем составе XV, XVII, XVIII комплексов велика роль трав и спор, в XVI и XIX комплексах преобладает пыльца сосны.

О поздневалдайском возрасте гаврильских слоев говорят радиоуглеродные датировки (Лаборатория ГИНа, Л.Д. Сулержицкий) органических остатков, обнаруженных в породах первого седиментационного цикла разреза Шкурлат-III и в отложениях древнего вреза (табл. 3).

Вероятно, венчающая разрез погребенная почва (см. рис. 3) характеризует самый конец верхнего плейстоцена, а перекрывающие ее отложения поймы р. Гаврило являются раннеголоценовыми.

## ВЫВОДЫ

1. Комплексное изучение разрезов Шкурлата позволило расшифровать смену растительности и палеогеографических условий на протяжении большей части позднего плейстоцена.

2. В разрезе III надпойменной (духовской) террасы выявлены возрастные аналоги отложений приплотиковой части долины р. Гаврило, датированные московским временем.

3. В течение микулинского межледниковья лесная растительность играла существенную роль в ландшафте только в начальную и конечную фазы межледниковья, тогда как в оптимуме преобладали опустыненные степи. Такая же последовательность смены растительности прослежена и для голоцена, оптимум которого характеризовался преобладанием злаково-разнотравных сообществ.

4. В периоды межстадиальных потеплений московского и валдайского оледенений происходило продвижение бореальных лесов на юг Русской равнины. Исходя из типологии лесов межстадиалов, режим увлажнения был достаточно благоприятным для развития озерных водоемов, что в определенной степени подтверждается литологическим составом синхронных отложений (суглинки с прослоями торфа).

5. Для включения в местную стратиграфическую шкалу четвертичных отложений рекомендуются шкурлатовские слои микулинского возраста и гаврильские слои позднего валдая.

## ЛИТЕРАТУРА


*Алексеева Л.И., Шевырев Л.Т.* Своеобразие рисс-вюрмского териокомплекса Восточной Европы. – В кн.: Четвертичная геология и геоморфология: Докл. сов. геологов на XXVI сес. МГК. М.: Недра, 1980.

*Артюшенко А.Т., Пашкевич Г.А., Паришкура С.И., Корева Е. В.* Палеоботаническая характеристика опорных разрезов четвертичных (антропогеновых) отложений Средней и Южной Украины. Киев: Наук. думка, 1973

*Болиховская Н.С.* Палинология лесов и погребенных почв Русской равнины. – В кн.: Проблемы общей физической географии и палеогеографии, М.: Изд-во МГУ, 1976.

*Величко А.А.* Главный климатический рубеж и этапы плейстоцена. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1968, № 3.

*Величко А.А., Морозова Т.Д.* Микулинская ископаемая почва, ее особенности и стратиграфическое значение. – В кн.: Антропоген Русской равнины и его стратиграфические компоненты. М.: Изд-во АН СССР, 1963.

*Величко А.А., Морозова Т.Д.* Основные горизонты лёссов и ископаемых почв Русской равнины. – В кн.: Лёссы, погребенные почвы и криогенные явления на Русской равнине. М.: Наука, 1972.

*Величко А.А., Морозова Т.Д.* Почвенный покров верхнеплейстоценового (микулинского) межледниковья. – В кн.: Палеогеография Европы в позднем плейстоцене: Реконструкция и модели. М.: Наука, 1973.

*Величко А.А., Морозова Т.Д., Певзнер М.А.* Строение и возраст горизонтов лёссов и ископаемых почв на главных террасовых уровнях Северного Приазовья. – В кн.: Палеомагнитный анализ при изучении четвертичных отложений и вулканитов. М.: Наука, 1973.

*Гричук В.П.* Основные этапы истории растительности юго-запада Русской равнины в позднем плейстоцене. – В кн.: Палинология плейстоцена. М.: Наука, 1972.

*Грищенко М.Н.* Плейстоцен и голоцен бассейна Верхнего Дона. М.: Наука, 1976.

*Дурнев Ю.Ф.* Геологическое строение последнепровских отложений средне- и верхнеплейстоценовых террас бассейна Верхнего Дона: Автореф. дис. . . . канд. геол.-минерал. наук. Воронеж, 1974.

*Заррина Е.П., Краснов И.И., Скоморохов А.И., Спиридонова Е.А.* Стратиграфия и палинология лёссовидных пород центра Среднерусской возвышенности. – В кн.: Палинология плейстоцена и голоцена. Л.: Изд-во ЛГУ, 1981.

*Лавренко Е.М.* Характеристика степей как типа растительности. – В кн.: Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980.

*Мешков А.Р.* Очерк истории флоры и растительности Черноземного центра. Воронеж: Изд-во ВГУ, 1953.

*Морозова Т.Д., Сычева С.А.* Плейстоценовые почвы районов днепровского и донского ледниковых языков. – В кн.: Возраст и распространение максимального оледенения Восточной Европы. М.: Наука, 1980.

*Сафронова И.Н.* Пустыни как тип растительности. – В кн.: Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980.

*Ударцев В.П., Сычева С.А.* Верхнеплейстоценовые лёссы и погребенные почвы Окско-Донской равнины. – В кн.: Проблемы региональной и общей палеогеографии лёссовых и перигляциальных областей. М.: Наука, 1975.

*Шевырев Л.Т., Раскатов Г.И., Алексеева Л.И.* Шкурлатовское местонахождение фауны млекопитающих микулинского времени (Воронежская область). – Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода АН СССР, 1979, № 49.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

УДК 551. 791 + 551.891 (470.32)

М.Н. ВАЛУЕВА, П.И. ДОРОФЕЕВ, Ю.И. ИОСИФОВА,
Р.В. КРАСНЕНКОВ, Ю.Н. ЛИБЕРМАН, Е.А. ШУЛЕШКИНА

# ПОЛЬНОЛАПИНСКОЕ МЕЖЛЕДНИКОВОЕ ОЗЕРО– УНИКАЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ НИЖНЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ДОНА

Озерные отложения, получившие на Дону название "польнолапинские", являются важнейшей толщей мучкапского межледникового горизонта региональной стратиграфической схемы центральных областей РСФСР – аналога беловежского межледниковья Белоруссии. Результаты их исследования важны для обоснования межрегиональной стратиграфической схемы четвертичных отложений Европейской части СССР, так как нигде больше мучкапские отложения не залегают в столь ясных стратиграфических условиях, не изучены с такой детальностью и не содержат такого богатого комплекса органических остатков. Это дает основание считать Польнолапинскую группу погребенных озер уникальным объектом нижнего плейстоцена Дона, важнейшим гипостратотипом беловежского горизонта.

Рассматриваемые отложения впервые были вскрыты скв. 450, заложенной Ю.И. Иосифовой у с. Польное Лапино в 1960 г. Они были всесторонне изучены М.И. Маудиной (1968), материалы которой привлекли большое внимание некоторых исследователей (Грищенко, 1976; и др.).

В 1974–1981 гг. съемочными и тематическими работами Московской и Придонской экспедиций ПГО "Центргеология" (Е.А. Шулешкина, М.И. Маудина, Ю.И. Иосифова, Р.В. Красненков, Ю.Н. Либерман, Л.В. Тараненко, А.В. Еремин) были уточнены контуры Польнолапинской группы озер и условия залегания межледниковой озерной толщи (рис. 1). Выявлено и комплексно изучено более 20 полных разрезов межледниковых отложений (рис. 2), материалы по которым частично опубликованы (Красненков и др., 1981 а,б; Холмовой и др., 1982; и др.).

Палинологические исследования озерных отложений производились М.Н. Валуевой, Е.Н. Анановой, А.А. Данилиной (Гузман), М.А. Недошивиной, Г.К. Щербо. Остатки семян исследовались П.И. Дорофеевым; диатомовых водорослей – Г.А. Анциферовой, Г.С. Голиковой, Г.К. Хурсевич, Е.А. Черемисиновой; моллюсков – В.М. Мотузом, Р.В. Красненковым; остракод – Г.Н. Кармишиной, Г.Ф. Шнейдер, С.Ф. Зубовичем. Мелкие млекопитающие изучены А.К. Агаджаняном.

Польнолапинские озерные отложения заполняют узкие и глубокие ложбины с неровным дном, изрезанными берегами, островами, напоминающие остаточные ледниковые озера типа оз. Селигер. Выделяются две крупные системы озер – собственно Польнолапинская (в районе городов Мичуринск и Грязи) и Тамбовская (южнее г. Тамбова). Каждая из них распадается на ряд глубоких котловин, вытянутых в северо-восточном и субмеридиональном направлениях и соединеннных более мелкими и узкими протоками (см. рис. 1). Озера образовались в ложбинах ледникового выпахивания, которые были законсервированы мореной (рис. 3).

Максимальные мощности озерных отложений (до 63 м) приурочены к переуглубленным участкам ложбин (Тамбовский ров), но уцелели они от последующего размыва главным образом в пределах современных водоразделов.

Переход от морены к межледниковым отложениям осуществляется через водноледниковые суглинки и глины с перигляциальными спорово-пыльцевыми спектрами, в которых иногда наблюдается тонкая слоистость типа ленточной, местами же через "флювиогляциальные пески" с гравием и галькой кристаллических пород.

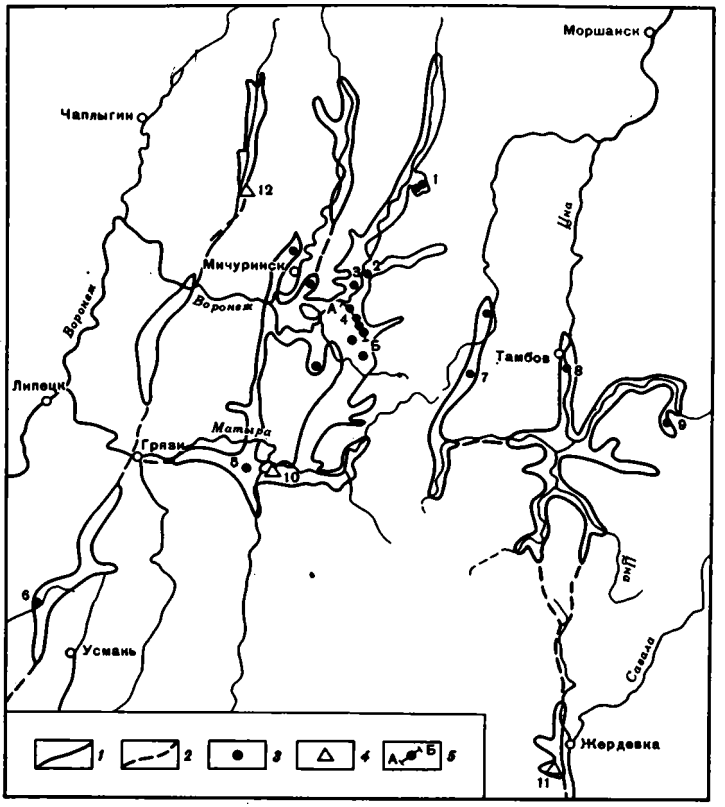


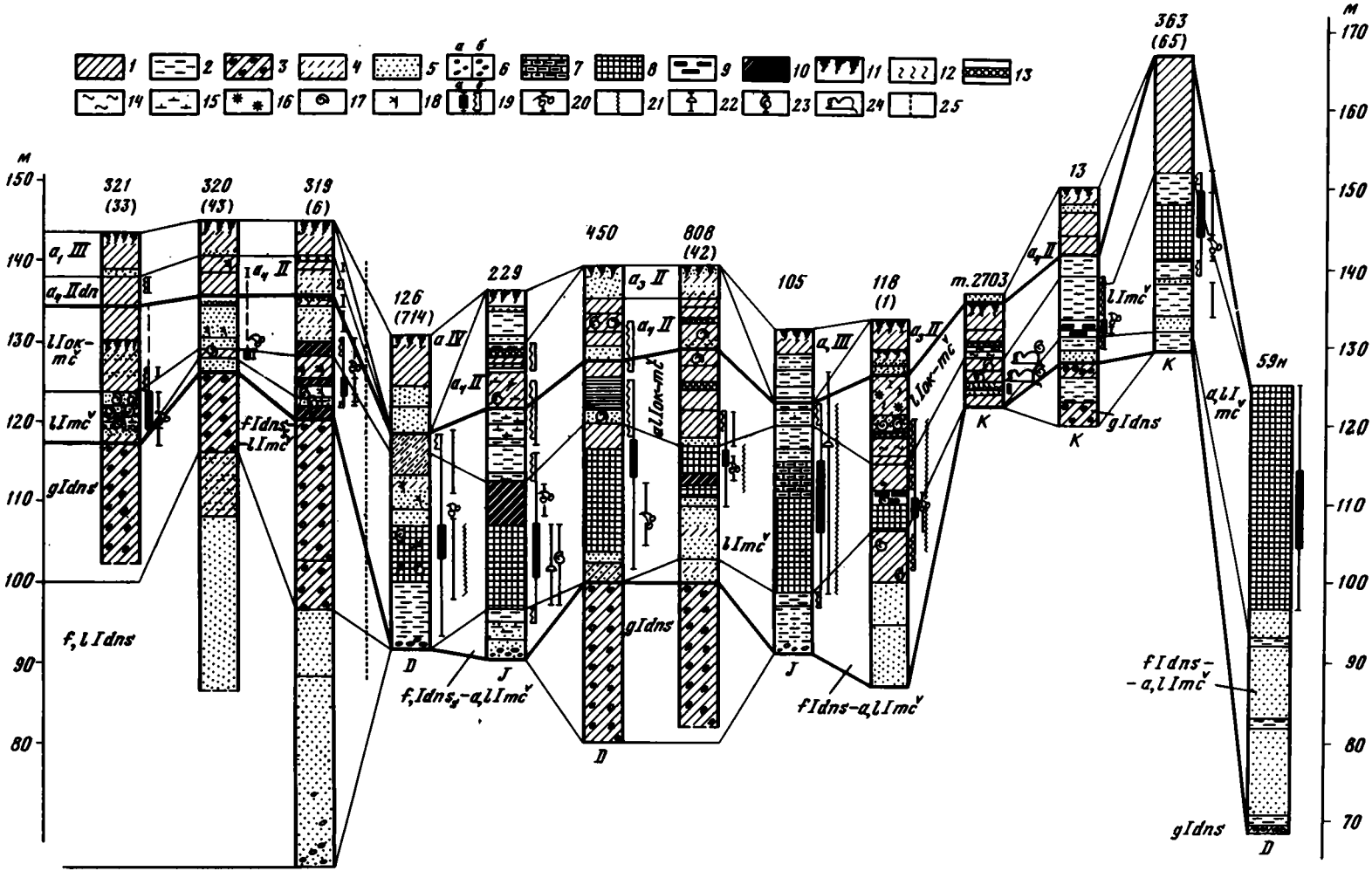

Рис. 1. Расположение Польнолапинской группы озер

*1* – границы озерных бассейнов; *2* – протоки между озерами; *3* – скважины с изученными межледниковыми флорами; *4* – места отбора остатков мелких млекопитающих; *5* – линия геологического разреза (рис. 3). Цифрами показаны опорные разрезы: 1 – Вырубово (скв. 319, 320, 321); 2 – Любимовка (скв. 126); 3 – Зап. Старинка (скв. 229); 4 – Польное Лапино (скв. 105, 450, 808); 5 – Лосино (скв. 118); 6 – Никольское (скв. 13); 7 – Незнановские Выселки (скв. 65, 101); 8 – Тамбов (скв. 59н); 9 – Верхне-Спасское (скв. 91, 79); 10 – Яблоновец (т. 2703); 11 – Жердевка (т. 2553); 12 – Иловайский Кордон (т. 10)

Очень вероятно, что значительная часть "флювиогляциальных" песков, заполняющих наиболее глубокие врезы, фактически представляет собой специфическую долинную разность морены. Переход суглинистых разностей морены в пески на Верхнем Дону наблюдается во многих крупных понижениях рельефа, например в долинах р. Битюг у пос. Мордово и р. Лесной Воронеж у с. Красивое.

Межледниковые озерные отложения мучкапского времени представлены фациально изменчивым комплексом песчано-глинистых осадков, залегающих на донской морене, "флювиогляциальных" отложениях донского оледенения или прямо на дочетвертичном субстрате. В одних частях озера накапливались существенно песчаные породы (скв. 101, 102, 807), в других – суглинки, часто с линзами диатомитов, диатомовых мергелей, гиттий и торфов, причем пески часто замещаются диатомитами и наоборот (см. рис. 3). Было высказано предположение о стратиграфической самостоятельности песков, выполняющих наиболее глубокие части палеодолины (Холмовой и др., 1982). Однако наличие в них тонких прослоев диатомита (скв. 102) свидетельствует скорее о фациальных замещениях в одновозрастной толще[1].

[1] VI и XI седиментационные ритмы польнолапинских отложений, выделенные Г.В. Холмовым по скв. 102, 105, 450, в действительности представляют аллювий I и IV надпойменных террас, наложенный на озерный комплекс.


м
150
140
130
120
110
100
90
80
170
160
150
140
130
120
110
100
90
80
70
321
(33)
320
(43)
319
(6)
126
(714)
229
450
808
(42)
105
118
(1)
m.2703
13
363
(65)
59н
$a_1$ III
$a_1$ IIdn
lIok-mč
lImč
gIdns
f,lIdns
$a_1$ II
fIdns-lImč
a IV
$a_1$ II
D
J
f,Idns-a,lImč
$a_3$ II
$a_1$ II
alIok-mč
gIdns
D
lImč
a, III
J
fIdns-a,lImč
$a_3$ II
lIok-mč
K
$a_1$ II
lImč
K
gIdns
K
a,lI
mč
fIdns-
-a,lImč
gIdns
D

Климатический оптимум, выявленный на многочисленных спорово-пыльцевых диаграммах, приурочен к верхней части диатомитов, реже к диатомовым мергелям с растительными остатками и раковинами моллюсков (см. рис. 2).

В краевых частях озерных бассейнов нижняя часть разреза значительно редуцирована или даже полностью отсутствует. Здесь отложения, отвечающие климатическому оптимуму, залегают непосредственно в основании толщи (Вырубово, Яблоновец и др.).

Осадки времени климатического оптимума перекрываются серыми суглинками, глинами и песками, содержащими местами остатки растений и раковины моллюсков, и только в Тамбове (скв. 59н) продолжали накапливаться диатомиты.

Выше залегает толща песков с гравием и галькой кристаллических пород, относимая нами к окскому аллювию. Эти пески, как правило, выполняют неглубокие врезы в верхней части мучкапских отложений и перекрываются озерными глинами, включающими выдержанный горизонт погребенной почвы на 2–4 м выше их подошвы. В глинах местами содержатся остатки растений и раковины моллюсков. В верхней части толщи аллювия в ряде разрезов наблюдаются следы еще одной мощной погребенной почвы, предположительно лихвинского времени (см. рис. 2, 3, 6).

Таким образом, непрерывное развитие озерных бассейнов происходило в конце донского оледенения, всего мучкапского межледниковья и в начале окского (?) оледенения.

Польнолапинские озерные отложения перекрываются средне- и верхнечетвертичными аллювиальными и покровными отложениями мощностью до 16 м (см. рис. 2, 3). Особо следует отметить, что горизонт вмывания погребенной почвы внутри мучкапской межледниковой толщи ошибочно принимался за морену (Грищенко, 1976).

Для понимания климатических изменений во время накопления озерной толщи наиболее важны спорово-пыльцевые диаграммы разрезов Польное Лапино (рис. 4, вкл.), Лосино (рис. 5, вкл.), Зап. Старинка, Тамбов, Вырубово, Демшинск. На диаграммах отчетливо видно закономерное направленное изменение спорово-пыльцевых спектров, отражающее эволюцию типов растительности во время конца донского оледенения, начальной стадии межледниковья, оптимальной его фазы, поздней стадии межледниковья и начала следующего оледенения.

Для заключительной стадии оледенения и начала межледниковья характерно резкое преобладание пыльцы трав, а среди них – ксерофитов: Artemisia, Chenopodiacea, Gramineae. Содержание древесной пыльцы невелико и несколько возрастает вверх по разрезу. Преобладает пыльца берез при постепенном снижении роли кустарниковых форм. В конце интервала начинается господство пыльцы сосны. Во всех образцах отмечается пыльца лиственницы. В конце интервала в заметных количествах присутствует пыльца ели, появляется пыльца ольхи, т.е. фиксируется постепенное улучшение климатических условий, увеличение теплообеспеченности и развитие лесостепной растительности.

---

**Рис. 2.** Наиболее важные разрезы Польнолапинской группы озер

Литологические обозначения: *1* – суглинок; *2* – глина; *3* – суглинок моренный; *4* – супесь; *5* – песок; *6* – галька и гравий: *а* – кристаллических, *б* – осадочных пород; *7* – мергель озерный; *8* – диатомит мергелистый; *9* – торф; *10* – гиттия; *11* – почвы современные и погребенные; *12* – следы почвообразования; *13* – почва гидроморфная; *14* – слоистость; *15* – известковистость; *16* – ожелезнение. Фауна и флора: *17* – остатки моллюсков; *18* – растительные остатки. Опробование: *19* – на споры и пыльцу: *а* – зона климатического оптимума, *б* – зона степей; *20* – на семена; *21* – на диатомовые водоросли; *22* – на остракод; *23* – на моллюски; *24* – на мелких млекопитающих; *25* – минералогическое

Индексы: aIV – голоценовые аллювиальные отложения; $a_1$ III, $a_2$ III – верхнеплейстоценовые аллювиальные отложения; prII–III – средне- и верхнеплейстоценовые покровные отложения; $a_3$ II – среднеплейстоценовые аллювиальные отложения; $a_4$ II – среднеплейстоценовые аллювиальные днепровские отложения; a, IIok–mč – нижнеплейстоценовые аллювиальные и озерные окские и мучкапские отложения; IImč – нижнеплейстоценовые озерные мучкапские отложения; fIdns–a, IImc – нижнеплейстоценовые флювиогляциальные донские – аллювиальные и озерные мучкапские отложения; gIdns – нижнеплейстоценовые ледниковые донские отложения; f, IIdns – нижнеплейстоценовые флювиогляциальные и озерные донские отложения; K – меловые, J – юрские, D – девонские породы.

Цифры над колонками – номера скважин, в скобках – первичные номера скважин

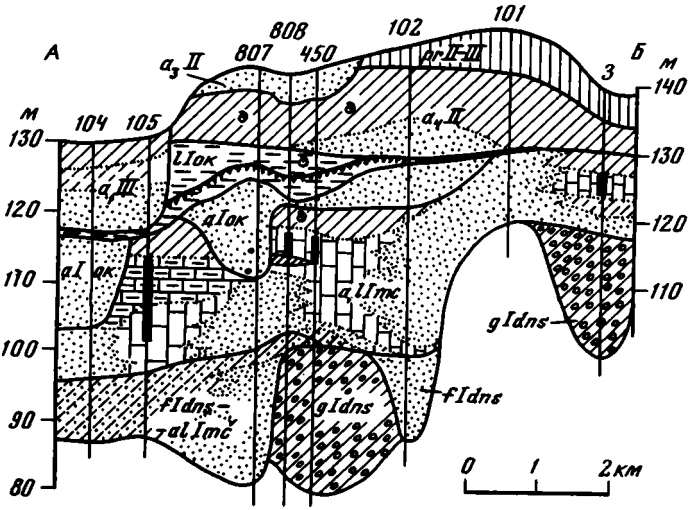



Рис. 3. Геологический разрез Польнолапинского погребенного озера в районе с. Польное Лапино
Условные обозначения см. рис. 2

Следующий этап улучшения климатических условий выразился в резком преобладании древесной пыльцы, в составе которой доминирует пыльца сосен. Пыльца кустарниковых берез совершенно исчезает, состав дендрофлоры обогащается за счет появления пыльцы широколиственных пород – дубов и вязов. Среди недревесной пыльцы уменьшается роль ксерофитов, а в группе спор начинают господствовать папоротники. В это время формируются светлохвойные лесные формации.

Выше располагается интервал оптимума межледниковья, который характеризуется распространением смешанных широколиственных лесов, существовавших в условиях теплого и достаточно влажного климата. Содержание пыльцы широколиственных деревьев достигает 80%, отмечается богатство дендрофлоры: Quercus (3 вида), Ulmus laevis, U. campestris, U. cf. propinque, Tilia cordata, T. platiphyllos, T. tementosa, Acer, Fraxinus, Betula sect. Albae, B. sect. Costatae, B. pubescens, B. verrucosa, Alnus incana, A. glutinosa, Picea sect. Eupicea, P. cf. excelsa, P. sp., Pinus sylvestris. Среди травянистых растений наблюдается примерно равное количество всех групп пыльцы. Встречена пыльца водных: Sparganium, Nuphar, Typha. Отмечается огромное количество спор папоротников.

Интервал конца межледниковья по составу растительности и характеру ее изменения почти в точности повторяет его начальные этапы, только в обратной последовательности. Снова начинают господствовать хвойные, преимущественно сосновые, леса с примесью березы, ели, их состав направленно обедняется, широколиственные породы деревьев выпадают. Соответствующие изменения отмечаются и в группе трав и споровых растений. Происходит постепенное снижение теплообеспеченности.

Следущий интервал дальнейшего ухудшения климатических условий отражает заключительную фазу – начало следующего (окского?) оледенения. Древесные породы теряют свое значение как эдификаторы растительного покрова, замещаясь травянистыми формациями с господством ксерофитов. Общее количество древесной пыльцы резко убывает. В некоторых разрезах в группе древесных пород господствует пыльца берез с заметной примесью кустарниковых форм (см. рис. 5). В группе споровых растений доминируют зеленые мхи.

Для оптимальной фазы межледниковья характерен ограниченный набор деревьев, свойственный современным европейским широколиственным лесам. Пыльца экзотических деревьев – Tsuga, Pterocarya, Juglans, Ilex, которая, согласно В.П. Гричуку (Стратиграфия СССР, 1982, с. 350), должна присутствовать в нижнем плейстоцене

центра Русской равнины, в отложениях не встречена. Однако пыльца таких экзотов, как Tsuga, Keteleeria, Taxodium, Sequoia, Carya, Pterocarya, Rhus, Castanea, Liquidambar, Fagus, Morus, Ilex, в большом количестве (до 50%) выявлена в составе спектров с господством недревесной растительности и кустарниковой березы. Совместно с ними присутствуют споры мезозоя и карбона, поэтому есть все основания думать, что пыльца экзотических растений переотложена из миоценовых отложений, широко развитых в окрестностях Мичуринска и Тамбова. Очевидно, что вопрос о распространении экзотических деревьев в плейстоцене центра Русской равнины и о стратиграфической значимости находок их пыльцы нуждается в ревизии.

Межледниковые отложения Польнолапинской группы озер охарактеризованы примерно 20 спорово-пыльцевыми диаграммами. Обладая различной полнотой, все они воспроизводят одну и ту же последовательность развития зональной растительности с господством в оптимальную фазу широколиственных дубово-вязово-липовых лесов "рославльского типа". Подобная же последовательность с теми или иными местными и зональными вариантами установлена на широком пространстве Русской равнины в пределах Смоленской, Московской, Калужской, Тульской, Тамбовской и Воронежской областей. Подавляющим большинством геологов и палеоботаников она связывалась, да и сейчас связывается, с нижним (глазовским) оптимумом среднеплейстоценового рославльского межледниковья.

Выявление различий состава флор на видовом и подвидовом уровне по материалам палинологических исследований сопряжено с большими трудностями. Более отчетливо эти различия проступают при изучении остатков семян и плодов, фиксируясь главным образом среди травянистых растений. Наиболее крупные флоры (табл. 1) получены в скв. 13 у с. Никольского (Демшинск), 363(65) и 101 у с. Незнановские Выселки, 118 у д. Лосино, 319(6), 320(43), 321(33) у с. Вырубова, 808(42) и 450(24) у с. Польное Лапино, 126 у с. Любимовка, 79 у с. Верхне-Спасское, 229 у с. Западная Старинка, а также в обн. 10 у с. Иловайский кордон и в пробуренной над ним скв. 884(56). Разрезы, свидетельствующие о резкой смене ледниковых флор межледниковыми, отсутствуют. О смене флор можно судить по данным из скв. 884 и 363, где внизу и вверху разрезов флоры более прохладные, чем в середине.

Нижняя часть озерной толщи, отвечающая заключительной стадии донского оледенения – началу мучкапского межледниковья, содержит остатки некоторых растений "ледникового комплекса". Полнее всего она охарактеризована в обн. 10 и в скв. 884, 363, 319 и 79, где найдены такие характерные формы, как Selaginella selaginoides, Potamogeton filiformis, P. vaginatus, Betula ex gr. nana, B. cf. humilis, Picea sp. Однако таких форм немного, поэтому, по мнению П.И. Дорофеева, говорить о суровых условиях этой эпохи нет оснований.

Начало мучкапского межледниковья представлено в целом группе разрезов в основном межледниковыми флорами, содержащими отдельные формы, более характерные для ледникового комплекса.

Мучкапский климатический оптимум охарактеризован во многих скважинах. Тем не менее настоящих, вполне сходных с западноевропейскими межледниковых флор на верхнем Дону мало. Это Никольское (Демшинск), скв. 13 и средняя часть разреза скв. 363 у с. Незнановские Выселки. Большая же часть межледниковых флор верхнего Дона беднее западных, менее ярки и показательны для настоящего межледниковья, но формы их архаичны и по возрасту не моложе начала среднего плейстоцена.

В постоптимальной части межледниковья, как и в постгляциальной, содержатся семена ряда растений, распространенных ныне в более северных районах, – Picea sp., Potamogeton filiformis, Betula ex.gr.nana, в то же время удерживаются достаточно теплолюбивые формы – Salvinia cf. natans, Azolla interglacialica, Sparganium cf. japonicum, S. cf. stenophyllum.

Все флоры Польнолапинской группы дорисские. Для периода климатического оптимума характерны следующие формы: Azolla interglacialica, Salvinia cf. natans, Potamogeton pannosus, P. cf. manschuriensis, P. cf. distinctus, P. ex gr. maackianus,

Таблица 1

**Остатки семян измучкапских отложений Полнолапинской группы озер (по заключениям П.И. Дорофеева)**

| Показатели | Название растения |
|---|---|
| 1 | 2 |
| | Chara sp. |
| | Bryales gen. |
| A | Selaginella selaginoides (L) Lihk. |
| T, P | Salvinia cf. natans (L.) All. var. |
| T, B, P | Azolla interglacialica Nikit. |
| A | Picea sp. |
| | Pinus sylvestris L. |
| | Pinus sp. |
| | Juniperus sp. |
| A | Larix sp. |
| | Typha latifolia L. |
| | Typha sp. |
| | Sparganium minimum Fr. |
| T, ПР, 3,4 | S. microcarpum (Neum.) Čelak. |
| T, ПР | S cf. japonicum Roth |
| | S. emersum Rehm. |
| T, 4 | S. cf. stenophyllum Maxim. |
| | Sparganium sp. 1 u 2 |
| T, 4 | Potamogeton cf. manschuriensis A. Benn. |
| 3 | P. trichoides Chem. et Schlecht. |
| | P. trichoides var. condulocarpus (Tounsch.) A. Gz |
| ПР | P. cf. pusillus L. |
| T, ПР, 3 | P. cf. rutilus Wolfg. |
| ПР | P. natans L. var. |
| ПР, 3,4 | P. cf. compressus L. |
| 3,4 | P. obtusifolius Mert. et Koch. |
| T, 4 | P. ex.gr. maacklanus A. Benn. |
| | P. gramineus L. |
| ПР | P. alpinus Balb. |
| ПР, 5 | P. nodosus Poir. |
| B | P. dvinensis Weliczk. |
| T, 4 | P. cf. distinctus A. Benn. |
| T, ПР, 3 | P. cf. coloratus Hornem. |
| A | P. filiformis Pers. var. |
| ПР, 3 | P. cf. acutifolius Link. |
| ПР | P. crispus L. |

| Конец оледенения — начало межледниковья | | | | | Ниже оптимума | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| скв. 363, гл. 29—33,4 м | обн. 10, 10—16 м | скв. 319, гл. 23—23,9 м | скв. 884, гл. 10—16, 2 м | скв. 79, гл. 14—15 м | скв. 363, гл. 26—28,8 м | скв. 101, гл. 22—23,2 м | скв. 319, гл. 22—23 м | скв. 808, гл. 23,8—26,6 м | скв. 321, гл. 23,8 — 26,6 м | скв. 450, гл. 27,5—35,2 м | скв. 126, гл. 28—33 м |
| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| + | + | | + | + | | + | | + | + | + | + |
| + | | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | |
| | | | | + | | | | | | + | |
| | | | | | | + | | | | | |
| + | | | | | + | | | | | | |
| | + | | | | | + | | | + | | |
| | | | | | | | | | | + | |
| + | + | | | | + | | | | | | |
| | | | | + | | | | | | | |
| + | | + | | | + | + | | + | + | | |
| | + | | | + | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | |
| + | + | + | + | | + | | | | | | |
| | | | | | | | + | | | | |

Таблица 1 (продолжение)

| 1 | 2 |
|---|---|
| А | P. vaginatus Turcz. |
| ПР | P. perfoliatus L. |
| | P. praelongus Wulf. var. |
| | P. pectinatus L. |
| В, ГР, 1 | P. pannosus Dorof. |
| | Zanninchellia palustris L. |
| ПР | Najas major All. |
| ПР | N. marina L. |
| ПР | Caulinia minor (All.) Coss. et Germ. |
| ПР | C. ex gr. tenuissima (A.Br.) Tsvel=C. mucronata Dorof. |
| ПР | Alisma cf. wachlenbergii (Holomb.) Juz. |
| | A. plantago–aquatica L. |
| | A. plantago – minima Nikit. |
| ПР, 6 | A. triviale Purch. |
| В, Р 1 | A. minimum (Nikit.) Dorof. |
| | Alisma sp. |
| | Sagittaria sagittifolia L. |
| | S. cf. intermedius L. |
| | Butomus umbellatus L. |
| ПР | Stratiotes aloides L. |
| Р | S. intermedius (Hartz) Chandl. |
| | Hydroharis morsus–ranae L. |
| | Scirpus cf. sylvaticus L. |
| Т, В, Р, 1 | S. kreczetoviczi Weliczk. |
| | S. tabernaemontani Gmelin |
| | S. maritimus L. |
| Т, Р, 5 | S. cf. atrovirens Ait. |
| | S. radicans L. |
| | S. lacustris L. |
| Р | S. cf. isolateratus Dorof. |
| Р, 6 | S. cf. americanus Pers. |
| | Scirpus sp. |
| | Eleocharis ovata (Roth.) Roem. et Schult. |
| | E. palustris (R.) Br. |
| | Cyperus fuscus L. |
| | Carex cf. rostrata Stokes |
| Т, Р | C. cf. paucifloroides Weliczk. |
| | C. cf. vesicaria L. |
| | Carex sp. |
| Т | Lemna trisulca L. |
| ПР | Betula sect. Costatae (Rgl.) Koehne. |
| | B. verrucosa? Ehrh. |
| | B. alba L. |
| ПР, В 1 | B. diluviana Dorof. |
| 5? | B. cf. humilis Schrank |
| А | B. ex gr. nana L. |
| | Betula sp. |

| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | | | | + | | | | | | |
| + | + | | | + | | + | | | + | | |
| | + | | | | + | | | | | | |
| | + | | + | + | + | + | | | | | |
| | + | + | | + | | | + | | | | |
| + | | + | | + | | + | + | | + | | |
| | + | | | | | + | | + | | + | |
| | | | | | | + | | | | | |
| + | | | | | | | | | | | |
| + | + | | | | + | | | + | | | |
| | + | | | | | | + | | | | |
| + | | | | | | | | | | | |
| | + | + | | + | | + | | + | | + | |
| | | | + | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | |
| | + | | + | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | |
| | | | | | | | | | | + | |
| | | | | | | | | | | + | |
| + | + | + | + | + | + | + | | + | + | | |
| + | + | | | | + | | | | | | |
| | + | | | | | + | | + | | | |
| + | + | | + | | + | | | | | | |
| + | + | | + | | + | | | | | | |
| | | | + | | + | | | | | | |

Таблица 1 (продолжение)

| 1 | 2 |
|---|---|
| | Alnus glutinosa (L.) Gaertn. |
| | Alnus sp. |
| | Malachium aquaticum L. |
| | Urtica dioica L. |
| | U. cf. kioviensis Rogov. |
| | Urtica sp. |
| | Rumex maritimus L. |
| | R. crispus L. |
| | Rumex sp. |
| | Polygonum lapathifolium L. |
| | P. aviculare L. |
| | Polygonum sp. |
| | Chenopodum rubrum L. |
| | Ch. album L. |
| | Ch. polyspermum L. |
| | Stellaria sp. |
| | Caryophyllaceae gen. |
| Т, В, ПР | Brasenia interglacialica Dorof. |
| | Atriplex sp. |
| | Nymphaea alba L. |
| ПР | N. cf. candida Presl. |
| | Nymphaea sp. |
| | Nuphar lutea Sm. |
| Т, В, Р 1 | N. ovata Dorof. (N. advena Ait.) |
| | Nuphar sp. |
| | Ceratophyllum demersum L. |
| | C. submersum L. |
| Т, ПР 5 | C. tanaiticum Sapeg. |
| | Batrachium sp. |
| | Ranunculus sceleratus L. |
| В, Р | R. sceleratoides Nikit. |
| | R. flammula L. |
| ПР | R. cf. repens L. |
| | Thalictrum simplex L. |
| | Thalictrum sp. |
| | Rorippa islandica Oeder |
| Т | Aldrovanda vesiculosa L. |
| | Sorbus sp. |
| | Rubus sp. |
| | Rosa sp. |
| | Fragaria sp. |
| | Comarum palustre L. |
| | Potentilla anserina L. |
| | P. supina L. |
| | Potentilla sp. |
| | Filipendula ulmaria (L.) Maxim. |

| | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | + | | + | | | | | + | |
| | | + | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | + | | | | | |
| | | + | | + | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | + | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | + | + | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | + | | | | |
| | | + | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | |
| | | + | | | + | | + | | | + | | |
| | | | | | + | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | | + | | | | | |
| | | + | + | + | + | | + | + | + | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | + | |
| | | + | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | |
| | + | + | | + | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | + | + | | | + | | | | | | |

Таблица 1 (продолжение)

| 1 | 2 |
|---|---|
| Р, В | Hypericum coriaceum Nikit. |
| | H. perforatum L. |
| | Hypericum sp. |
| | Elatine hungarica Moesz. |
| | E. cf. hydropiper L. |
| | E. cf. alsinastrum L. |
| | Elatine sp. |
| | Viola sp. |
| Т | Trapa sp. |
| | Myroiphyllum verticillatum L. |
| ПР | M. spicatum Nik. var. |
| В, ПР | M. pseudoussuriensis Dorof. |
| | Hippuris vulgaris L. |
| | Hippuris sp. |
| | Cicuta virosa L. |
| | Sium latifolium L. |
| | Oenanthe aquatica L. |
| | Oenanthe sp. |
| | Chamaedaphne calyculata (L.) |
| | Arotostaphylos uva–ursi L. Br. |
| | Naumburgia thyrsiflora (L.) Reich. |
| | Lysimachia vulgaris L. |
| | Menyanthes trifoliata L. |
| ПР | Lycopus europaeus L. |
| | Stachys palustris L. |
| | Stachys sp. |
| | Mentha arvensis L. |
| | Mentha sp. |
| | Solanum dulcamara L. |
| | Senecio sp. |
| | Eupatorium sp. |
| | Crepis sp. |
| | Carduus acanhtoides L. |
| | Bidens tripartitus L. |
| | Phragmites communis L. |
| Р | Hydrillia sp. |
| | Thymus sp. |
| | Umbelliferae gen. |

| 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | | | | | | | | | | |
| + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | + | + | | | | | | | | | |
| + | + | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | + | | | |
| + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | |
| | | | | | | | | | | | |
| + | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | + | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | |

Таблица 1 (продолжение)

| Показатели | Название растения |
|---|---|
| 1 | 2 |
| | Chara sp. |
| | Bryales gen. |
| A | Selaginella selaginoides (L) Lihk. |
| T, P | Salvinia cf. natans (L.) All. var. |
| T, B, P | Azolla interglacialica Nikit. |
| A | Picea sp. |
| | Pinus sylvestris L. |
| | Pinus sp. |
| | Juniperus sp. |
| A | Larix sp. |
| | Typha latifolia L. |
| | Typha sp. |
| | Sparganium minimum Fr. |
| T, ПР, 3,4 | S. microcarpum (Neum.) Čelak. |
| T, ПР | S. cf. japonicum Roth. |
| | S. emersum Rehm |
| T, 4 | S. cf. stenophyllum Maxim. |
| | Sparganium sp. 1 u 2 |
| T, 4 | Potamogeton cf. manschuriensis A. Benn. |
| 3 | P. trichoides Chem. et Schlecht. |
| | P. trichoides var. condulocarpus (Tousch.) A. Gz. |
| ПР | P. cf. pusillum L. |
| T, ПР, 3 | P. cf. rutilus Wolfg. |
| ПР | P. natans L. var. |
| ПР, 3,4 | P. cf. compressus L. |
| 3,4 | P. obtusifolius Mert. et Koch. |
| T, 4 | P. ex gr. maackianus A. Benn. |
| | P. gramineus L. |
| ПР | P. alpenus Balb. |
| ПР, 5 | P. nodosus Poir. |
| B | P. dvinensis Weliczk. |
| T, 4 | P. cf. distinotus A. Benn. |
| T, ПР, 3 | P. cf. coloratus Hornem. |
| A | P. filiformis Pers. var. |
| ПР, 3 | P. cf. acutifolius Link |
| ПР | P. crispus L. |

| Оптимум | | | | | | | | | Выше оптимума | | | | Конец межледниковья начало оледенения | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| скв. 884, гл. 9,5–10 м | скв. 363, гл. 18–21,9 м | скв. 319, гл. 19,5–22 м | скв. 101, гл. 20–22 м | скв. 321, гл. 19,8–23,8 м | скв. 13, гл. 17,7–18,5 м | скв. 118, гл. 21–27 м | скв. 808, гл. 24–25 м | скв. 320, гл. 16–17 м | мкв. 126, гл. 12–20 м | скв. 363, гл. 14,7–18,2 м | скв. 229, гл. 25–28 м | скв. 884, гл. 8,1–11,8 м | скв. 319, гл. 15–19 м | скв. 321, гл. 16,8–18 м | скв. 808, гл. 17,8–22,6 м | скв. 101, гл. 9–10 м |
| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + | + |
| | | | | | + | | | | | | | + | | | | |
| +? | + | | + | | + | + | | + | + | | | | | | + | |
| + | + | + | + | + | + | | | + | + | | | | + | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| + | + | + | + | + | + | | | + | | + | | | | | + | |
| | | + | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | + | + | | | + | + | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | + | | + | + | + | + | | | + | + | | + | | | + | |
| | | | + | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | + | | + | | | | | |
| | | | + | + | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | + | | | | | | | + |
| | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| | | + | | + | | | | | | | | | | | | |
| | + | | + | | | | | | + | + | | | | | | |
| | + | | + | | | | | | | + | | | | | | |
| | | | | + | + | | | | + | | | + | | + | + | + |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | | | | | | |

Таблица 1 (продолжение)

| 1 | 2 |
|---|---|
| А | P. vaginatus Turcz. |
| ПР | P. perfoliatus L. |
| | P. praelongus Wulf. var. |
| | P. pectinatus L. |
| В,ПР, 1 | P. pannosus Dorof. |
| | Zanninchellia palustris L. |
| ПР | Najas major All. |
| ПР | N. marina L. |
| ПР | Caulinia minor (All.) Coss. et Germ. |
| ПР | C. ex gr. tenuissima (A.Br.) Tsvel.-C. mucronata Dorof. |
| ПР | Alisma cf. wachlenbergii (Holomb.) Juz. |
| | A. plantago–aquatica L. |
| | A. plantago–minima Nikit. |
| ПР, 6 | A. triviale Purch. |
| В, Р, 1 | A. minimum (Nikit.) Dorof. |
| | Alisma sp. |
| | Sagittaria sagittifolia L. |
| | S. cf. intermedius L. |
| | Butomus umbellatus L. |
| ПР | Stratiotes aloides L. |
| Р | S. intermedius (Hartz) Chandl. |
| | Hydroharis morsus–ranae L. |
| | Scirpus cf. sylvaticus L. |
| Т, В, Р, 1 | S. kreczetoviczi Weliczk. |
| | S. tabernaemontani Gmelin |
| | S. maritimus L. |
| Т, Р, 5 | S. cf. atrovirens Ait. |
| | S. radicans L. |
| | S. lacustris L. |
| Р | S. cf. isolateratus Dorof. |
| Р, 6 | S. cf. americanus Pers. |
| | Scirpus sp. |
| | Eleocharis ovata (Roth.) Roem. et Schult. |
| | E. palustris (R.) Br. |
| | Cyprerus fuscus L. |
| | Carex cf. rostrata Stokes |
| Т, Р | C. cf. paucifloroides Weliczk |
| | C. cf. vesicaria L. |
| | Carex sp. |
| Т | Lemna trisulca L. |
| ПР | Betula sect. Costatae (Rgl.) Koehne. |
| | B. verrucosa? Ehrh. |
| | B. alba L. |
| ПР, В, 1 | B. diluviana Dorof. |
| 5? | B. cf. humilis Schrank |
| А | B. ex gr. nana L. |
| | Betula sp. |

| | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | + | + | | | | | | + | + | + | + | | + | + | |
| | | | | + | + | + | | | | | | + | + | | | | |
| | | | + | | + | | + | | + | + | | + | + | | + | + | + |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | + | | + | + | | | + | + | + | + | | | | + | + | |
| | | | | | | | + | + | + | | | | | | + | + | |
| | | + | | | | | + | + | + | | + | | | | | + | |
| | | + | + | | + | + | + | + | | | | | | | | | |
| | | | + | | + | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | + | + | | | | | | | | | + | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | + | + | | + | + | | + | + | + | + | + | | | + | | + | |
| | | | + | + | + | + | + | | | + | + | | | | + | + | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | + | | + | + | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | + | | + | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | + | | | | | | | | | | | + | + | | |
| | | | | | | + | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| | | + | + | | + | + | + | + | + | + | | | + | | | + | |
| | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | | |
| | | | | | + | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | + | + | | + | | | + | + |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | + | + | | + | + | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | + | + | + | + | + | + | + | + | | | | | + | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | + | | | + |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | + | + | + | + | | + | + | | + | | + | | | | + | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | + | + | | | | |
| | | | | | + | | | + | | | | | | | | + | |

Таблица 1 (продолжение)

| 1 | 2 |
|---|---|
| | Alnus glutinosa (L.) Gaerth. |
| | Alnus sp. |
| | Malachium aquaticum L.* |
| | Urtica dioica L. |
| | U. cf. kioviensis Rogov. |
| | Urtica sp. |
| | Rumex maritimus L. |
| | R. crispus L. |
| | Rumex sp. |
| | Polygonum lapathifolium L. |
| | P. aviculare L. |
| | Polygonum sp. |
| | Chenopodium rubrum L. |
| | Ch. album L. |
| | Ch. polyspermum L. |
| | Stellaria sp. |
| | Caryophyllaceae gen. |
| Т, В, ПР | Brasenia interglacialica Dorof. |
| | Atriplex sp. |
| | Nymphaea alba L. |
| ПР | N. cf. candida Presl. |
| | Nymphaea sp. |
| | Nuphar lutea Sm. |
| Т, В, Р, 1 | N. ovata Dorof. (N. advena Ait.) |
| | Nuphar sp. |
| | Ceratophullum demersum L. |
| | C. submersum L. |
| Т, ПР, 5 | C. tanaiticum Sapeg. |
| | Batrachium sp. |
| | Ranunculus aceleratus L. |
| В, Р | R. sceleratoides Nikit. |
| | R. flammula L. |
| ПР | R. cf. repens L. |
| | Thalictrum simplex L. |
| | Thalictrum sp. |
| | Rorippa islandica Oeder |
| Т | Aldrovanda vesiculosa L. |
| | Sorbus sp. |
| | Rubus sp. |
| | Rosa sp. |
| | Fragaria sp. |
| | Comarum palustre L. |
| | Potentilla anserina L. |
| | P. supina L. |
| | Potentilla sp. |
| | Filipendula ulmaria (L.) Maxim. |

| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | + | | + | | | + | | + | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | + | + | | + | | + | + | | + | | | | + | + | + | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| | | | + | | + | | | | | | | | | | | |
| | + | | | + | + | | | | + | | | + | | | + | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | + |
| | | | + | | | + | | | | | | | | | | |
| | + | | + | + | + | + | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | + | + | | + | + | | | | | + | |
| | + | | + | + | + | + | | | | + | | | | | + | |
| | | | | | + | | | | + | + | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | + | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | + | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | | + | + | + | | | + | + | | | | | | | + |
| | | + | | + | + | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | + | | | | | | | | | | |
| | + | | + | + | | | | | + | + | | | | + | + | + |
| | | + | | + | + | + | + | | | | + | + | | + | + | + |
| | + | | | | | + | | | | | | | | | + | |
| | | | | | + | | | | + | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | + | | | + | | | | |
| | | | | | + | | | | + | | | | | + | | |
| | | + | | | | | | | + | | | | | | + | |
| | | + | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | + | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | + | | | | |
| | | | | | | | | | | + | | | | | + | |
| | + | + | | | + | | | + | + | | | | | | | |
| | | | | + | | | | | | | | | | | | |

Таблица 1 (окончание)

| 1 | 2 |
|---|---|
| Р, В | Hypericum coriaceum Nikit. |
| | H. perforatum L. |
| | Hypericum sp. |
| | Elatine hungarica Moesz. |
| | E. cf. hydropiper L. |
| | E. cf. alsinastrum L. |
| | Elatine sp. |
| | Viola sp. |
| Т | Trapa sp. |
| | Myroiphyllum verticillatum L. |
| ПР | M. spicatum Nik. var. |
| В, ПР | M. pseudoussuriensis Dorof. |
| | Hippuris vulgaris L. |
| | Hippuris sp. |
| | Cicuta virosa L. |
| | Sium latifolium L. |
| | Oenanthe aquatica L. |
| | Oenanthe sp. |
| | Chamaedaphne calyculata (L.) |
| | Arctostaphylos uva-ursi L.Br. |
| | Naumburgia thyrsuflora (L.) Reich. |
| | Lysimachia vulgaris L. |
| | Menyanthes trifoliata L. |
| ПР | Lycopus europaeus L. |
| | Stachys palustris L. |
| | Stachys sp. |
| | Mentha arvensis L. |
| | Mentha sp. |
| | Solanum dulcamara L. |
| | Senecio sp. |
| | Eupatorium sp. |
| | Crepis sp. |
| | Carduus acanhtoides L. |
| | Bidens tripartitus L. |
| | Phragmites communia L. |
| Р | Hydrillia sp. |
| | Thymus sp. |
| | Umbelliferae gen. |

Примечание. Графа "Показатели": Т – теплолюбивые виды; А – арктические, арктоальпийские и северные виды; В – вымершие роды и виды; Р – реликты плиоцена; ПР – плейстоценовые виды, сохранившие отдельные морфологические черты плиоценовых видов. 1 – вымершие виды с восточноазиатскими связями; 2 – то же, с восточноазиатскими и североамериканскими связями; 3 – виды с западноевропейскими связями, а также распространенные ныне в более западных районах; 4 – виды, распространенные ныне преимущественно в Сибири, на Дальнем Востоке, Камчатке, в Японии, Корее; 5 – виды, распространенные ныне в более южных районах; 6 – виды, распространенные ныне в Северной Америке.

| 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | + | | | | | | |
| | | | + | | | | | + | | | | | | | | |
| | + | | + | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | + | |
| | | | | + | | | | | + | | | | | | | |
| | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| | | + | | + | | | | | + | | | + | · | + | + | |
| | | | + | | | + | | | + | + | | | | | | |
| | | | + | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| | | | | | + | | | | + | | | | | | | + |
| | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| | | | | + | | | | | | | | | | | | |
| | | | | + | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | + | | | | |
| | + | | | | | | | + | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | + | | + | | | | |
| | | | + | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |
| | | | | + | | + | + | + | | | | | | | + | |
| | | | | | | | | | | + | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | + | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | + | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | + | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | + | | | | | | | | | | | | | + | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | + | | | | | | | |

P. dvinensis, Caulinia muckonata, C. ex gr. tenuissima, Scirpus cf. kreczetovczii, Brasenia interglacialica, Myriophyllum spicatum var. Виды эти или вымершие, или внеевропейские (в основном дальневосточные, уссурийско-маньчжурско-японские), или европейские, но отсутствующие ныне в центре России. Они характеризуют межледниковые флоры, так как в основном это трансформированные реликты плиоцена. К этим видам нередко прибавляются современные европейские теплолюбивые формы, также подчеркивающие межледниковый характер флор. Такими формами являются Stratiotes aloides, Najas major, Trapa sp., Caulinia minor, Nymphaea alba, N. cf. candida.

Все флоры Польнолапинской группы с ледниковыми формами растений очень близки к сингильским флорам Нижнего Повольжья (окским–нижнелихвинским, согласно схеме ВУЧК, 1981).

Флоры нижней части озерной толщи несколько напоминают флору озерного мергеля из основания разреза Лихвина, хотя в них недостает таких форм, как Caulinia bogoljubovii, Euryale europaea.

Польнолапинские флоры обнаруживают существенное сходство со шкловскими флорами Белоруссии по таким признакам: 1) заметной роли светлохвойных пород, в том числе Larix, среди лесообразователей; 2) небольшой роли Picea, остатки которой встречены только в начальной и конечной фазах межледниковья; 3) присутствию элементов бразениевого комплекса (Brasenia interglacialica, Caulinia minor, C. ex gr. tenuissima, Carex paucifloroides, Scirpus cf. kreczetoviczii, S. cf. atrovirens и др.); 4) присутствию вымерших видов из родов Azolla, Brasenia, Potamogeton, Alisma, Nuphar, Myriophyllum; 5) преемственности с флорами плиоцена и по связи с современными восточноазиатскими и американскими флорами. Однако устанавливается и ряд различий (иной видовой состав бразениевого комплекса, отсутствие ряда типичных шкловских форм – Pilularia borysthenica, Brasenia borysthenica, Euryale bjelorussica).

П.И. Дорофеев такие флоры (Демшинск, Вырубово) склонен сопоставлять скорее с лихвинскими, чем со шкловскими, морену же, подстилающую толщи с польнолапинскими флорами, он считает окской. По мнению П.И. Дорофеева, шкловские и лихвинские флоры различаются слабо; возможно, что это разные этапы миндель-рисса, но различия между ними могут быть и чисто географическими: в более западных (шкловских) флорах сохранялись архаичные, более теплолюбивые формы, которые на востоке вымерли раньше, а возможно, никогда там и не были. В стратотипах Лихвина и Жидовщизне (Принеманское) есть много форм, каких нет в шкловских флорах (Нижинский ров). Флоры каждой области всегда чем-то отличаются от соседних и тем более далеких. И это особенность не только плейстоцена, но и любой более древней эпохи. Основа же лихвинских и шкловских флор общая, разделить их даже на западе не всегда можно.

Остальные авторы статьи, исходя из близости яблоновецкой и подруднянской фаун грызунов (см. ниже), а также из залегания аналога польнолапинской толщи ниже лихвинских слоев у с. Акулова и во многих других разрезах (Валуева, 1982), исключают возможность параллелизации лихвинской и польнолапинской флор и считают последнюю, как и шкловские флоры в целом, более древней, нижнечетвертичной (долихвинской). Фиксирующееся в верхней части разрезов Польнолапинской группы озер похолодание позволяет считать, что оно отражает по крайней мере одно (окское?) оледенение. Близость состава флор объясняется, вероятно, малыми размерами этого оледенения, позволявшими растительности отступать в южную часть Русской равнины без существенной трансформации.

Комплексы диатомовых водорослей из польнолапинской озерной толщи были изучены в 10 скважинах. Возраст диатомовой флоры устанавливается по наличию единичных реликтов плиоцена (Melosira praegranulata Jousé, M. praeislandica Jousé) и присутствию таких форм, как Cyclotella comta var. pliocenica Krasske, C. temperei Herib. et Ferag., C. reczickiae Churs. et Lag., Stephanodiscus niagarae var. magnifica f. minor Fricke, вымерших к концу раннего плейстоцена, Cyclotella comta var. lichvinensis Jousé, вымершей к концу среднего плейстоцена, а также редких в настоящее время Cyclotella iris Brun., C. varticosa A. Berg., Flagilaria leptostavron (Ehr.) Hals., Navicula hasta Pant.,

Таблица 2

Мелкие млекопитающие из польнолапинской толщи (кол-во)

| Название | Местонахождение | | |
|---|---|---|---|
| | Яблоновец | Жердевка | Иловайский кордон |
| INSECNIVORA | | | |
| Sorex ex gr. runtonensis Hinton | – | – | 41 |
| Sorex sp. | 1 | – | – |
| Desmana ex gr. moshata L. | – | 5 | 15 |
| Desmana sp. (ex gr. termalis – nehringi Kor.) | – | – | 2 |
| Beremendia sp. | – | 1 | – |
| Talpinae gen. (Urospilus sp., Urotrichus sp.и др.) | – | – | 16 |
| LAGOMORPHA | | | |
| Ochotona ex gr. pusilla Pallas | – | – | 6 |
| Leporinae gen. | – | – | 1 |
| RODENTIA | | | – |
| Trogentherium cuvieri Fisch. | – | 2 | |
| Sciuuridae gen. | – | – | 4 |
| Glis sp. | – | – | 1 |
| Apodemus ex gr. silvaticus L. | – | – | 23 |
| Cricetus cf. cricetus L. | – | – | 2 |
| Cricetulus sp. | – | – | 3 |
| Mimomys intermedius Newton | 122 | 61 | 696 |
| Pliomys episcopalis Menely | – | – | 2 |
| Clethrionomys cf. glareolus Schreber | – | – | 266 |
| Clethrionomys sp. | – | 1 | – |
| Myopus sp. | – | – | 1 |
| Microtus oeconomus Pallas | 3 | 1 | 24 |
| M. middendorfi – hyperboreus Pol. – Vin. | – | 2 | – |
| M. ex gr. malei – hyperboreus Hin. – Vin. | – | – | 17 |
| M. problematicus Heller | – | – | 3 |
| Microtus sp. | 22 | 8 | 209 |
| Eolagurus sp. | – | – | 4 |
| Lagurus cf. transiens Janossy | – | 2 | 83 |
| Lagurus sp. | – | 2 | – |
| Pitymys gregaloides Hinton | 2 | – | – |
| P. ex gr. hintoni – gregaloides Kr. – Hin. | – | – | 11 |
| P. arvaloides Hinton | 1 | 3 | 2 |
| Pitymys sp. | – | 1 | – |
| Dicrostonyx sp. | 1 | – | – |
| Всего | 152 | 89 | 1432 |

Stephanodiscus niagarae Ehr. и др. Присутствие вышеупомянутых видов позволило Г.А. Анциферовой и Г.К. Хурсевич считать диатомовые флоры Польнолапинской группы озер нижнеплейстоценовыми.

Изучение ископаемых остракод проводилось в скв. 105, 808 у с. Польное Лапино, 11 у с. Лосина, 126 у с. Зап. Старинка. Следует отметить присутствие в польнолапинской толще показательного Ilyocypris tortilis Step., характерного для нижнего плейстоцена Западного Прикаспия, и видов, наиболее распространенных в лихвинском межледниковье, – Lymnocythere fontinelis delicata Zub., L. usenensis lichvinensis Zub., L. liethuvonica Zub., L. aff. mandelstami Zub., Paralimnocythere belorussiensis Zub., Stenocypria grata Varm.

Остатки мелких млекопитающих были получены в двух местонахождениях – Яблоновец и Жердевка, расположенных в краевых частях озер (см. рис. 1). К мучкапскому

горизонту принадлежит, по-видимому, и фауна из надморенного аллювия у с. Иловайский кордон, которую А.К. Агаджанян, а ранее и авторы статьи считали несколько более древней, предшествующей донскому оледенению (Красненков и др., 1981)[2].

Состав фауны млекопитающих характеризуется высоким содержанием остатков полевки Mimomys intermedius (50–60%), что свидетельствует о ее принадлежности к тираспольскому комплексу (табл. 2). Эволюционный уровень видов, по А.К. Агаджаняну, соответствует концу раннего плейстоцена. Комплексы Яблоновца и Жердевки сопоставимы с фаунами с. Кузнецовка (мучкапский горизонт в страторайоне) и стратотипа рославльского и шкловского горизонтов пос. Поруднянского (интервал непосредственно выше зоны глазовского климатического оптимума)[3]. Фауна Иловайского кордона наиболее близка комплексам Веретья, Новохоперска, Тираспольского гравия, Корчева.

Стратиграфически наиболее важной представляется находка тираспольской фауны в местонахождении Яблоновец (в обн. 2703), которое находится в краевой части Польнолапинского погребенного озера, в 4,8 км к востоку от скв. 118 (Лосино). По сходству ряда маркирующих горизонтов обн. 2703 и верхней части скв. 118 (см. рис. 2) мы можем "привязать" фауну к спорово-пыльцевой диаграмме, что до настоящего времени не удавалось сделать. Таким образом, вопрос о возрасте польнолапинских отложений получает однозначное решение.

Данные о климатической приуроченности фаун хорошо коррелируются с материалами спорово-пыльцевого анализа. В нижней части разреза Яблоновец, сопоставленной с оптимумом межледниковой эпохи, встречены остатки теплолюбивых пресноводных черепах и единичные пыльцевые зерна Ulmus, а выше, в постоптимальной части разреза, – копытный лемминг (Dicrostonyx sp.). Иловайская фауна, происходящая, видимо, из зоны климатического оптимума, принадлежит к сообществам средиземноморского типа с формами, аналогичными грызунам, обитающим ныне в Южном Китае и Японии.

Таблица 3

**Стратиграфическая схема нижнего плейстоцена бассейна Дона**

| Палеомагнитная шкала | Региональная схема ПГО "Центргеология" | Межрегиональная стратиграфическая схема[4] | | Голландия (Zagwijn, et al. 1971) |
|---|---|---|---|---|
| | Горизонты<br>Ледниковые<br>Межледниковые | Горизонты | | Горизонты |
| Брюнес | Лихвинский | Лихвинский | Cromerian | Holsteinian |
| | Окский | Окский | | Elsterian |
| | Мучкапский | Беловежский | | Interglacial III[5] |
| | Донской | Дзукийский (донской) | | Glacial B |
| | Новохоперский | Ильинский | | Interglacial II |
| | Ильинский | | | |
| | Покровский | Покровский | | Glacial A |
| Матуяма | Петропавловский | Михайловский (Петропавловский) | | Interglacial I |
| | Эоплейстоцен | Эоплейстоцен | | Menapien |

[2] В настоящее время А.К. Агаджанян считает иловайскую фауну последонской, однако более древней, чем комплекс Кузнецовки.

[3] О находке фауны у пос. Подруднянского сообщили И.П. Бирюков, А.К. Агаджанян, М.Н. Валуева на заседании Стратиграфической комиссии ПГО "Центргеология".

[4] Принята Постоянной комиссией МСК по четвертичной системе 5 декабря 1983 г. и утверждена президиумом МСК в мае 1984 г.

[5] По В. Шибраве (1981), Interglaceal III кромерского комплекса Голландии отвечает английскому кромеру с мимомисной фауной мелких млекопитающих, близкой к фаунам Мучкапа, Яблоновца и др

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Стратиграфические исследования последних лет подкрепили новый взгляд на стратиграфию нижнего плейстоцена Русской равнины (Вознячук, 1967; Величко и др., 1977; Красненков и др., 1981; Валуева, 1982). Происшедший на Дону "перевод" в нижний плейстоцен части отложений, раньше считавшихся среднечетвертичными, ждет своей очереди и в других регионах.

С учетом всех имеющихся в настоящее время данных разработана стратиграфическая схема, применяемая подразделениями ПГО "Центргеология" при геологическом картировании в бассейне Дона (табл. 3). В ней нашли подтверждение и обоснование все климатолиты, выделенные В. Загвейном (Zagwijn a. o., 1971) по палинологическим данным в разрезах голландского кромера.

## ЛИТЕРАТУРА

*Валуева М.Н.* Палинология и стратиграфическое положение межморенных горизонтов плейстоцена центра Русской равнины. – В кн.: XI конгресс ИНКВА: Тез. докл. М.: 1982, т. III.

*Величко А.А., Ударцев В.П., Морозова Т.Д.* и др. О разновозрастности морен Днепровской и Донской лопастей покровного оледенения Восточно-Европейской равнины. – Докл. АН СССР, 1977, т. 232, № 5.

*Вознячук Л.Н.* Некоторые вопросы палеогеографии среднего плейстоцена Русской равнины. – В кн.: Нижний плейстоцен ледниковых районов Русской равнины. М.: Наука, 1967.

*Грищенко М.Н.* Плейстоцен и голоцен бассейна Верхнего Дона. М.: Наука, 1976.

*Красненков Р.В., Валуева М.Н., Щулешкина Е.А., Иосифова Ю.И.* Польное Лапино – опорный разрез надморенных нижнечетвертичных (кромерских) отложений в бассейне Дона. – В кн.: Комплексное изучение опорных разрезов нижнего и среднего плейстоцена Европейской части СССР. М., 1981а.

*Красненков Р.В., Иосифова Ю.И., Шулешкина Е.А.* Опорный разрез нижнего плейстоцена на р. Иловай близ г. Мичуринска. – В кн.: Новые данные по стратиграфии и палеогеографии верхнего плиоцена и плейстоцена центральных районов Европейской части СССР. М., 1981б.

*Маудина М.И.* Погребенное озеро одинцовского века в районе г. Мичуринска. – Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1968, № 35.

Стратиграфия СССР. Четвертичный период, Полутом 1. М.: Недра, 1982.

*Холмовой Г.В., Анциферова Г.А., Глушков Б.В.* Новые данные о древнеозерных отложениях у дер. Польное Лапино Тамбовской области. ВИНИТИ, 1982. Рукопись.

*Шибрава В.* Стратиграфическая схема четвертичных отложений внеледниковой зоны Европы и ее корреляция с альпийской. – В кн.: Плейстоценовые оледенения Восточно-Европейской равнины. М.: Наука, 1981.

*Zagwijn W.H., Montfrans H.M. van, Zandstra I.G.* Subdivision of the "cromerian" in the Netherlands; pollen–analysis, paleomagnetism, and sedimentary petrology. – Geologie en mijnbouw, 1971, v. 50, N 1.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

УДК 551.791 + 571 (282.247.31)

Л.И. КУЧУГУРА

# КАМЕННЫЙ ВЕК ПОСЕЛЕНИЯ ВРУБЛЕВЦЫ (СРЕДНЕЕ ПРИДНЕСТРОВЬЕ)

Находки каменного века у с. Врублевцы были обнаружены еще в 1878 г. при строительных работах (Уваров, 1881; Сецинский, 1890–91, 1901). Здесь же в 1927 г. производил сборы подъемного каменного материала М.Я. Рудинский (1929). В 1977 г. археологической экспедицией Каменец-Подольского исторического музея-заповедника в урочище Монастыриско у с. Врублевцы были собраны подъемный материал палеолитического облика и зубы мамонта. В стенке карьера, образовавшегося на мысу за счет выборки суглинков для хозяйственных нужд населения окрестных сел, зафиксирован культурный слой.

Поселение Врублевцы находится в 1 км на юго-восток от с. Врублевцы Каменец-Подольского района Хмельницкой области. Мыс, на котором располагается поселение, находится в ущелье с почти отвесными склонами коренных пород у места бывшего слияния р. Тернавы и ручья, впадавшего в Тернаву выше урочища Монастыриско. В пределах урочища мыс возвышается над рекой на 5–20 м. С севера он полностью слагается толщей силурийских известняков. В южной части сохранились причлененные к ним остатки аллювия I надпойменной террасы Тернавы и небольшая толща суглинков лёссовидного облика. Ранее этот мыс огибался р. Тернавой, а затем, еще в прошлом веке, был искусственно пропилен с восточной стороны и отчленен от склона коренных пород. Тернава течет на этом участке по новому руслу. Пойма ее имеет высоту не более 1–1,5 м. Лёссовидные суглинки мыса, покрывающие и замещающие аллювий низкой террасы, являются предметом многолетних разработок для местных нужд. Археологические раскопки Каменец-Подольского исторического музея и Днестровской археологической экспедиции Института общественных наук АН УССР велись здесь на протяжении 1978–1983 гг. Основной раскоп I был заложен на краю мыса, где в стенке карьера хорошо виден культурный слой с зольными пятнами. Для выяснения стратиграфии было заложено восемь расчисток и два шурфа. Раскопом II изучалась полуземлянка раннеславянского времени, а раскопом III – слои каменного века на северо-восточном участке мыса, прилегающем к реке.

Как выяснилось в ходе раскопок, мыс неоднократно заселялся. Два палеолитических слоя памятника формировались в древнекаменном веке; в горизонте В голоценовой почвы встречен мезолитический слой. На поверхности мыса найдены отдельные предметы, которые можно связать с культурой шаровидных амфор, и наконечник стрелы эпохи бронзы. В раскопе I вскрыта каменная насыпь с погребением раннежелезного века (конец VI–V в. до н.э.). В VI–VII вв. на мысу располагался раннеславянский поселок. Само название урочища – Монастыриско – связывают с существованием здесь в домонгольский период православного монастыря.

Приводим описание разреза юго-западной стенки раскопа I (рис. 1): Мощность, м

1. Современный гумусовый горизонт А; поверхность его задернована, контакт с нижележащим горизонтом четкий. Цвет темно-серый, близкий к черному. По механическому составу – легкий суглинок. Структура крупнокомковатая. Есть включения органических остатков – корни растений, насекомые. В слое заключены крупные камни – остатки курганной насыпи VI–V вв. до н.э. В этом же горизонте найдены отдельные фрагменты раннеславянской керамики VI–VII вв. предметы культуры шаровидных амфор . . . . . 0,0–0,4 см
2. Светло-коричневый тяжелый известковистый суглинок (горизонт В почвы) мелкокомковатой структуры, с включениями органических остатков. В средней и ниж-

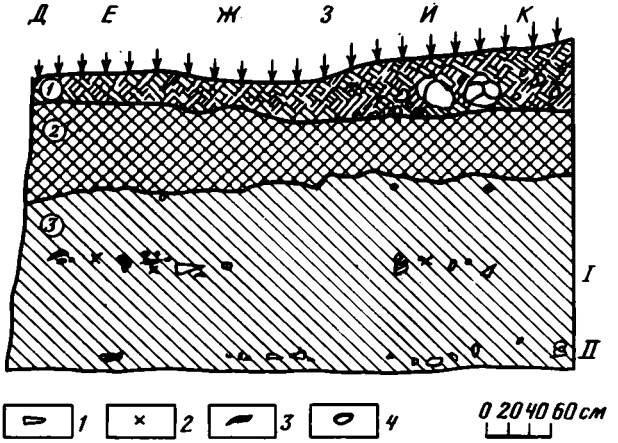



**Рис. 1.** Разрез юго-западной стенки раскопа I 1981 г.

*1* – кости животных; *2* – кремневые изделия; *3* – зольные линзы; *4* – камни. Цифры в кружках – номера слоев (см. текст). Римские цифры: I – верхний и II – нижний позднепалеолитические слои

| | Мощность, м |
|---|---|
| ней частях слоя содержатся обломки известнякового щебня размером 7 см в диаметре и небольшие гальки (до 2 см). Слой проникает языками в нижележащую толщу. С этим горизонтом связаны находки мезолита . . . . . | 0,4–1,2 м |
| 3. Палевый лессовидный сильно известковистый суглинок, почти бесструктурный, пористый. Содержит включения органических остатков, мелкие гальки. Много ходов червей. В сухом состоянии отслаивается чешуйками, во влажном образует шероховатую поверхность. Книзу горизонт становится более глинистым. На глубине 1,75–2,1 м от поверхности располагается верхний позднепалеолитический слой. Параллельно ему на глубине 2,75–3,1 м находится нижний позднепалеолитический слой . . . . . | 1,2–3,2 м |

Голоценовые отложения и связанные с ними мезолитические находки залегают с падением к старому руслу реки. Культурные слои позднего палеолита, содержащиеся в лессовидных суглинках, залегают почти горизонтально.

Остатки мезолитической культуры изучены в раскопе I на площади 117 м$^2$. Верхняя часть отложений, в которых залегает мезолит, была потревожена при совершении погребения сооружении каменной насыпи над ним в конце VI–V в. до н.э. В этом же горизонте найдены и отдельные фрагменты керамики культуры шаровидных амфор и раннеславянского времени. Находки мезолита внизу слоя 2 встречаются чаще, но не образуют четко выраженного культурного слоя значительной протяженности. Проследить элементы каких-либо строительных конструкций в толще не удалось. За исключением двух фрагментов необработанного рога оленя, фаунистические остатки не обнаружены. На отдельных участках удалось проследить небольшие скопления находок (зафиксировано восемь мест), которые, возможно, образовались за счет расщепления одного кремневого желвака.

Подавляющее количество обработанного кремня имеет серовато-коричневый цвет. Кремень не окатан, не патинизирован. Заготовки – преимущественно из скоплений кремня – имеют участки желвачной корки. Большую часть коллекции составляют отходы, полученные при обработке кремня: осколки, обломки, сколы подправки нуклеусов, резцовые отщепы, чешуйки (табл. 1). Отщепы, которых почти в 3 раза больше, чем пластин, сильно варьируют по размерам – от малочисленных крупных (15,5 × 9 × 4,5 см) до мелких (2,5 × 2 × 0,5 см). Среди пластин выделяется серия, выдержанная в определенных стандартах: с правильной четкой огранкой спинки, удлиненных пропорций (9 × 3 × 0,5 см). У пластин и отщепов острые края. Нуклеусы составляют 9,7% коллекции (рис. 2, *5*; рис. 3, *8, 9, 11*). Наиболее четко выделяются нуклеусы торцового снятия (3 экз.), среди них – ладьевидный (см. рис. 2, *5*) и плос-

Таблица 1

**Кремневые изделия из мезолитического слоя**

| Наименование | Количество | Наименование | Количество |
|---|---|---|---|
| Нуклеусы | 24 | скребок-скребло | 1 |
| Пластины | 287 | пластины с ретушью с брюшка | 13 |
| Отщепы | 844 | отщеп с ретушью с брюшка | 2 |
| Микропластинки | 90 | пластина с крупной ретушью по краю | 3 |
| Сечения микропластинок | 25 | пластина с подтеской | 1 |
| Отходы производства | 2140 | иволистные наконечники стрел | 5 |
| Орудия: | | черешковый наконечник стрелы | 1 |
| скребки | 33 | трапеция | 1 |
| резцы | 46 | топорики-транше | 5 |
| орудия с выемкой | 15 | заготовка для топорика-транше | 1 |
| пластинки с притупленным краем | 6 | гальки-отбойники | 7 |
| усеченные пластинки | 5 | фрагменты изделий с зигзагообразным рабочим краем | 7 |
| проколки | 2 | | |
| скребла | 6 | | |
| Всего | 3570 | | |

кий, с узкими негативами снятия (1 экз; см. рис. 3, *11*). Нуклеусы призматические (16 экз.) и конусовидные (4 экз.), одно- и двухплощадочные. Часть этих нуклеусов имеет с тыльной стороны ребро, подправленное сколами. Ударные площадки этих нуклеусов направлены под прямым (преимущественно у призматических нуклеусов) и острым углом к плоскости скалывания. Нуклеусы невелики – в среднем 5–6 см в длину.

Микропластинки и их сечения имеют правильную огранку. Сечения микропластинок получены преднамеренно, о чем свидетельствуют стандартность приемов сечений и их размеры. Параметры пластинок: длина 2–2,5 см, ширина 1,5–0,7 см, толщина 0,3–0,4 см; они трехгранные в сечении. Отдельные экземпляры имеют ретушь утилизации. Возможно, такие сечения использовались в качестве вкладышей.

Орудия составляют 5% коллекции. Заготовками для них в равной степени служили отщепы и пластины. Но, в отличие от многочисленных заготовок орудия изготовлялись преимущественно из высококачественного мелового кремня. Наибольшую серию (22%) составляют резцы (см. рис. 3, *16, 18*). Среди них преобладают срединные. Меньшие серии составляют угловые и боковые резцы, единичны нуклевидные (1 экз.) и микрорезцы (2 экз.). Один резец двойной – угловой-срединный. Несмотря на преобладание среди орудий, резцы не так четко дифференцируются, как более стандартные скребки. Скребки стандартны по размерам (3,8 X 2,8 см), заготовками для них служили отщепы и фрагменты широких пластин. Лишь для одного из них – скребка высокой формы заготовкой послужил массивный отщеп. Для остальных скребков использованы уплощенные заготовки (см. рис. 3, *12–15*). Наиболее обширная серия – скребки с округлым лезвием и параллельными краями. У пяти скребков края суживаются к основанию, причем у одного они обработаны резцовыми сколами. Три скребка скошенные, четыре имеют лезвие с "шипом"; лезвие одного скребка выделено небольшими выемками. Интересно присутствие в коллекции двойного скребка и микроскребков. Проколки имеют выделенное ретушью жало. Скребла изготовлены на массивных заготовках. Их рабочий край выполнен приостряющей ретушью. Одно скребло имеет вогнутый край, остальные – выпуклый. Орудия с выемками представлены различными вариантами. Выемки выполнены преимущественно ретушью на краю или конце пластины, отщепа. Скол подправки нуклеуса, один край которого частично обработан мелкой притупливающей ретушью, утончен на массивном конце подтеской.

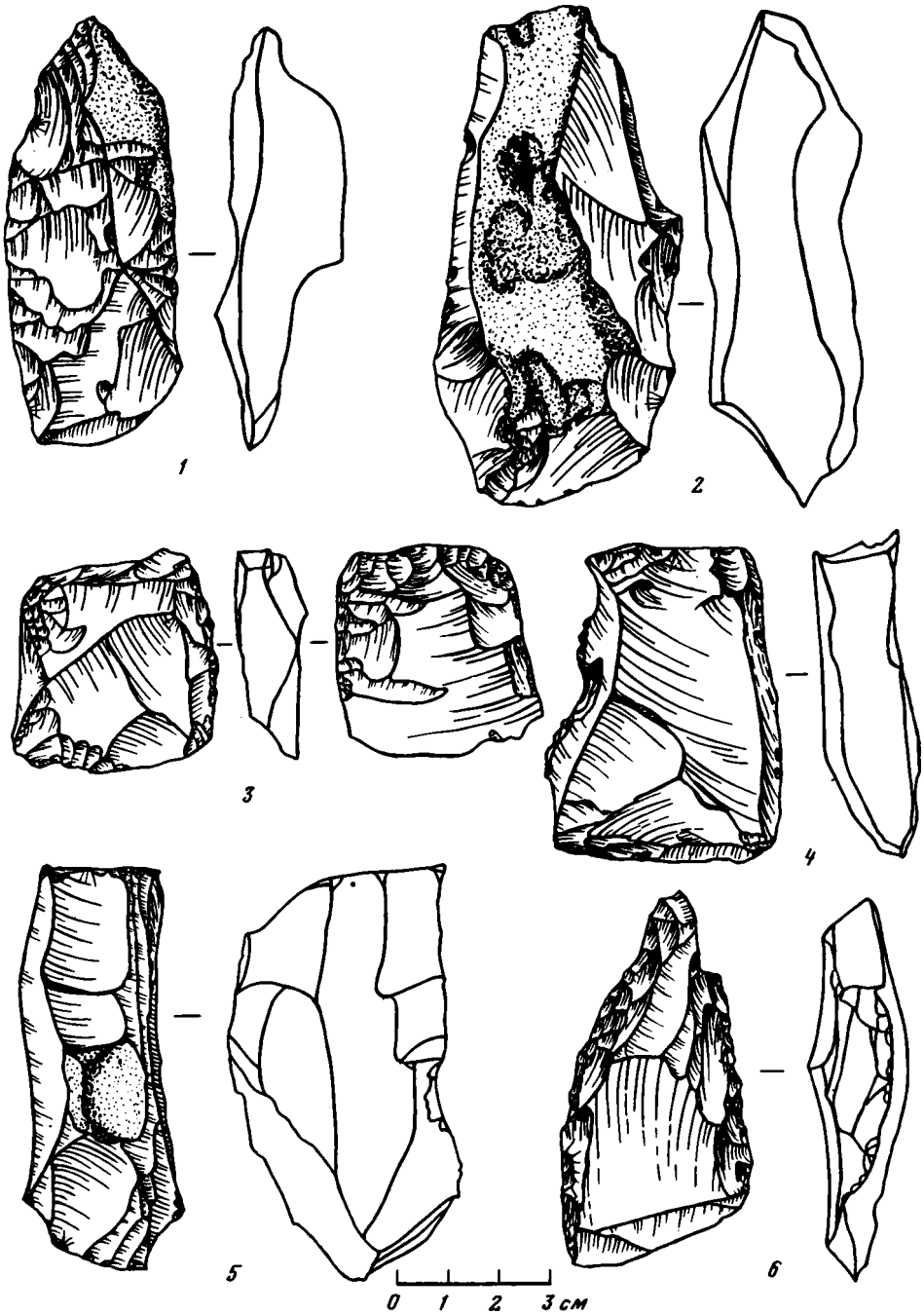



**Рис. 2.** Изделия из мезолитического горизонта стоянки Врублевцы
*1–4, 6* – топорики-транше; *5* – нуклеус

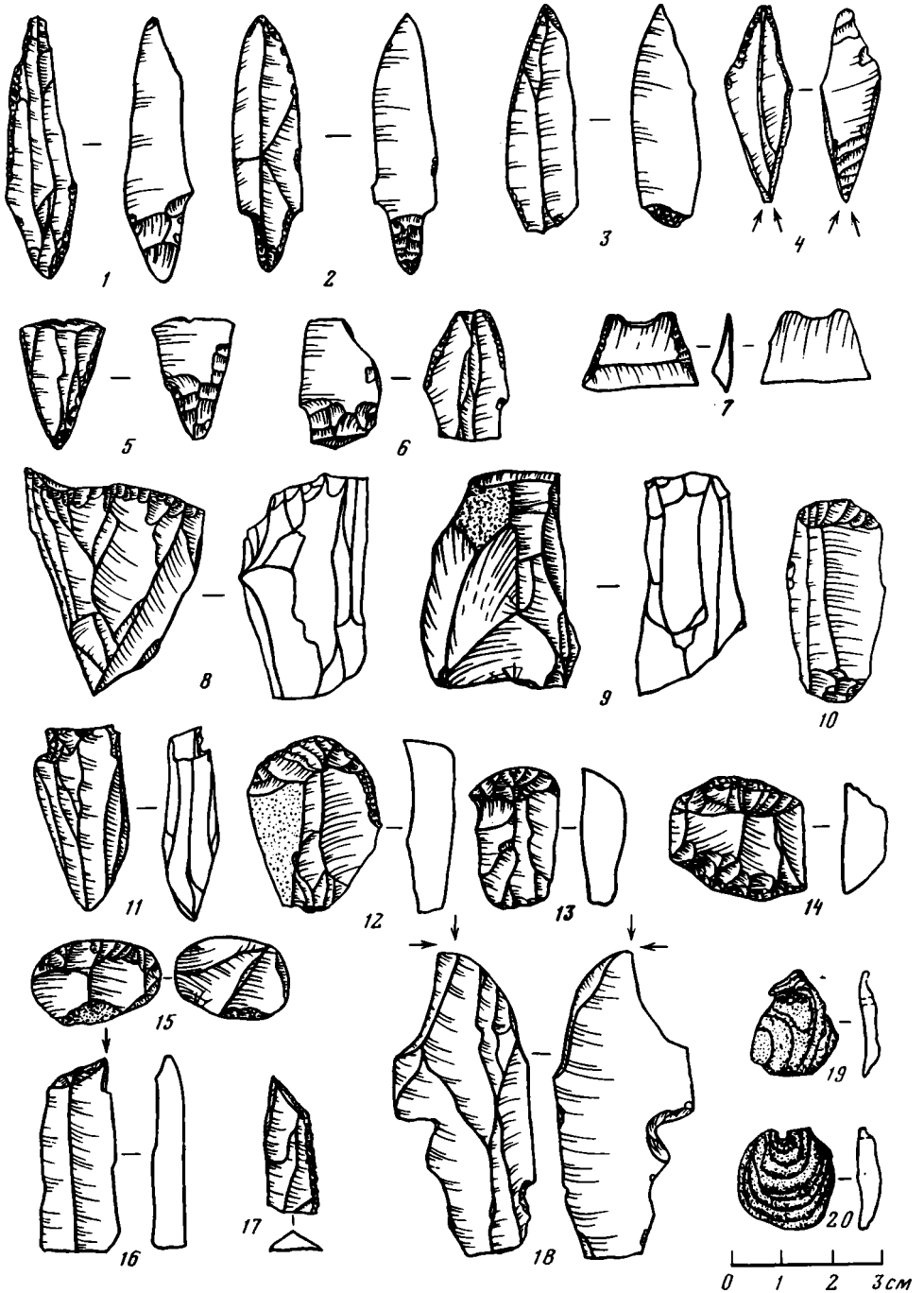



**Рис. 3.** Изделия из мезолитического горизонта стоянки Врублевцы

*1–6* – наконечники стрел; *7* – трапеция; *8, 9, 11* – нуклеусы; *10, 12–15* – скребки; *16, 18* – резцы; *17* – усеченная кремневая пластинка; *19, 20* – просверленные раковины

Чрезвычайно интересны серия иволистных наконечников стрел (2 целых, 3 фрагмента) и наконечник стрелы с черешком. Иволистные наконечники утончены с основания (в одном случае основание обработано резцовыми сколами), перо их приострено мелкой крутой ретушью (см. рис. 3, *3–6*). Черешок наконечника уплощен струйчатой ретушью (см. рис. 3, *2*). Средневысокая трапеция, как и наконечники стрел, изготовлена из высококачественного кремня. Ребра трапеции обработаны крутой ретушью, верхнее основание повреждено выбоиной, в сечении трапеция трехгранная (см. рис. 3, *7*). Топорики-транше представлены двумя типами: удлиненными, лезвие которых образовано сколами или подправлено ретушью, они сужены к основанию (4 экз.), и коротким топориком с параллельными краями, лезвие которого обработано сколами и ретушью со спинки (см. рис. 2, *1–4, 6*). Гальки из кремня и песчаника имеют следы забитости, выщербинки на углах и ребрах. Возможно, они применялись и для растирания продуктов питания. Крупные обломки кремня, оббитые с одного конца подобно обухам примитивных топоров, с другого имеют зигзагообразный рабочий край, изготовленный несколькими чередующимися сколами. Вероятно, это рубящие орудия. В коллекции есть и дископодобная плиточка тонкозернистого песчаника с заглаженными краями и поверхностью и с краем, надбитым в древности. В слое найдены несколько целых раковин моллюсков и их фрагменты. Две раковины имеют отверстия. Возможно, что они служили украшениями (см. рис. 3, *19, 20*).

По условиям залегания, аналогичным с мезолитическими стоянками Приднестровья–Молодова I, верхний слой стоянки Оселивка I (Черниш, 1973), Врублевцы можно отнести к средней фазе днестровского мезолита (пребореальный этап голоцена).

Важным показателем хронологии и культурного определения памятника является высокая степень микролитизации и преобладание отщепов среди заготовок, что характерно для развитого мезолита. Эту же тенденцию иллюстрирует и плоский нуклеус для снятия микропластинок. Пережитком палеолита в инвентаре памятника является преобладание резцов среди орудий. Но их "смазанные", слабо дифференцированные типы указывают на значительный разрыв с палеолитической традицией. Двойные скребки и общая тенденция к уменьшению скребков также указывают на развитой мезолит. Преобладание иволистных наконечников над черешковыми (подобная ситуация прослежена на стоянке Нобель I Р.Т. Грибовичем (1980)) указывает на поздний этап мезолита. Среди топориков-транше преобладают архаичные типы, подправленные поперечным сколом, аналогичные топорикам из слоя А стоянки Кормань IV (Черниш, 1975). Но здесь же есть и топорик, подправленный мелкими сколами, аналогичный топорику со стоянки Оселивка I (Черниш, 1975). Наличие в комплексе средневысокой трапеции является показателем второй половины мезолита.

Присутствие в мезолитическом комплексе стоянки Врублевцы иволистных и черешковых наконечников стрел, топориков-транше и ладьевидного нуклеуса позволяет связывать этот комплекс с материалами памятников Украины, носящих следы влияния свидерской культуры. В настоящее время круг этих памятников очерчен достаточно четко (Векилова, 1966; Телегин, 1977, 1982; Черниш, 1975; Зализняк, 1977, 1979; Мацкевой, 1980; Грибович, 1980). Вероятно, к нему следует присоединить и Врублевцы.

В целом мезолитические материалы стоянки Врублевцы обнаруживают наибольшее сходство с памятниками Оселивка I (Кишла Неджимова, верхний слой) в Приднестровье и Нобель I (верхний слой) на Волыни. Врублевцы можно отнести к оселивской фазе мезолита Приднестровья (Черниш, 1975).

Верхний палеолитический слой залегает в толще палевого лессовидного суглинка, обогащенного лжемицелиями (рис. 4). Слой изучен на площади 49 м$^2$. Он имеет мощность 10–15 см и залегает почти горизонтально, с небольшим падением в сторону реки. Культурный слой представляет собой как бы целую вымостку из многочисленных осколков костей и кремней; многие из них, особенно кости, покрыты известковой корочкой. Большая часть слоя окрашена в сероватый, местами до черного, цвет –

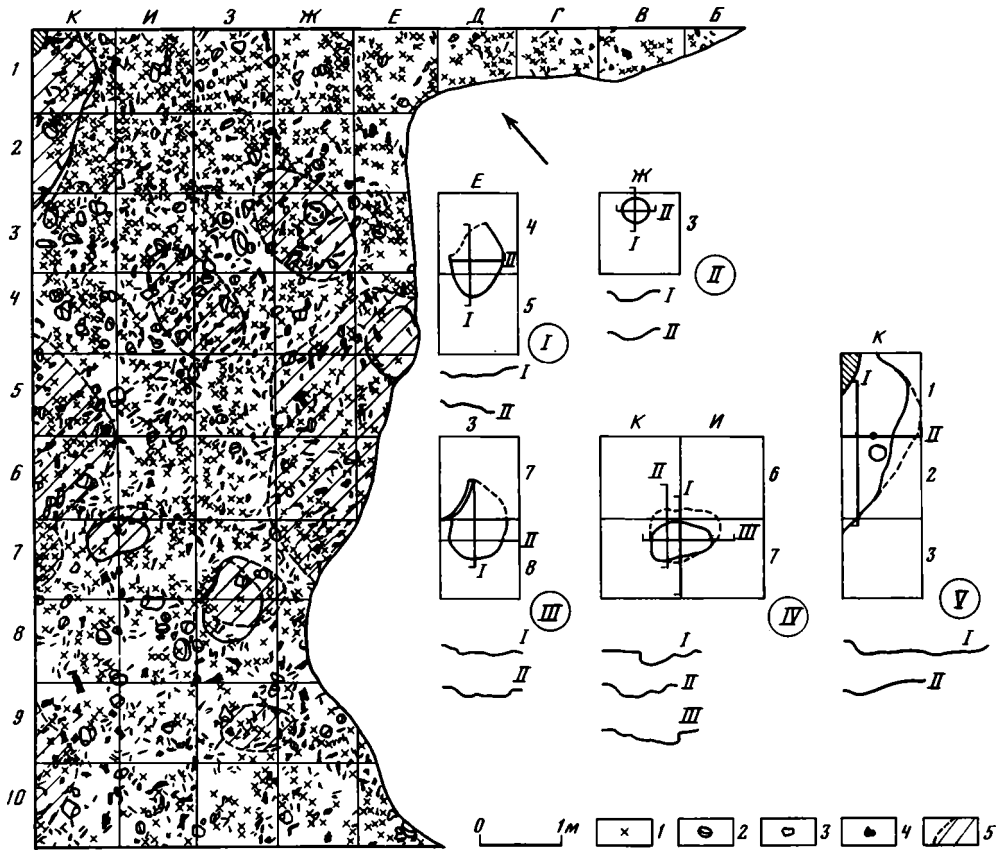



**Рис. 4.** План верхнего позднепалеолитического слоя стоянки Врублевцы

*1* – кремневые изделия; *2* – камни; *3* – плитки; *4* – кости; *5* – зольные участки. I–V – в кружках – планы и профили ямок и очагов

из-за присутствия золы. Верхняя часть слоя представлена мелкими осколками костей, в основании его залегают немного реже более крупные кости. Находки, по-видимому, подвергались частично перемыву и сортировке, частично деформациям (это зафиксировано по обломкам костей и плиток песчаника), но в целом слой находится in situ.

Фауна, по предварительному определению сотрудника ЗИН АН СССР Е.В. Урбанас, представлена северным оленем, оленем, не определенным до вида (олени резко преобладают в остеологическом материале), широкопалой лошадью, бизоном, волком, мамонтом, мелким хищником. Почти все кости плохой сохранности. За 1980–1981г. учтено свыше 1800 костей.

Своеобразной чертой верхнего позднепалеолитического слоя является присутствие в нем многочисленных обломков и плиток известняка, песчаника, сланца. У краев очажных пятен много обожженного песчаника лилово-бурого цвета. Плитки и камни целые и в обломках имеют чаще всего четырехугольную форму. Обычно одна их плоскость гладкая, сглажены также ребра и углы. Камни распространены довольно равномерно по площади раскопа. Часть плиток имеет буроватую окраску с одной стороны. Возможно, они применялись для размельчения кусочков охры.

Плотность находок на раскопах I и III весьма высока. Вдоль края раскопа, примыкающего к карьеру, она минимальна (от 40–100 до 2000 находок на 1 м$^2$). Наиболее высока концентрация кремневых находок у очагов и зольных ямок (до 1000 предметов на 1 м$^2$). При этом среди кремневых изделий преобладают мелкие чешуйки и

осколки диаметром до 3–5 мм. Особенно много получено их при промывке зольной массы. Часть кремневых изделий лежала наклонно и даже вертикально.

Во время зачистки культурного слоя были отмечены зольные пятна разной мощности, занимавшие значительную часть раскопа. При разборке рыхлой серо-черной или шоколадного цвета зольной массы с включением многочисленных осколков костей и мелких кремней выяснилось, что почти все они перекрывают ямки или очаги. На раскопе I изучено шесть ямок и четыре очага, на раскопе III – одно зольное пятно. На восточном участке раскопа I располагалась группа из четырех ямок. Наибольшая из них (диаметром 40 см, глубиной 17 см) находилась в центре, а вокруг нее располагались меньшие ямки (диаметром около 20 см, глубиной 10 см). В заполнении ямок были осколки костей и многочисленные кремневые изделия. Остальные ямки располагались изолированно. Наибольшая из них была перекрыта сверху скоплением костей мощностью 12 см, пересыпанных золой и мелкими осколками кремня. В скоплении было свыше 50 костей, среди них – целая ветвь нижней челюсти оленя, 3 позвонка в анатомическом порядке, причем кости плотно прилегали друг к другу. После снятия скопления была вычищена ямка глубиной 20 см, овальная в плане, размером 40 X35 см. Заполнение ямки составляла чистая темно-коричневая зольная масса без угольков. Вероятно, это "пекарная ямка".

Лишь один очаг изучен полностью (остальные частично). Основание этого очага представляло собой углубление с неровным дном. Вдоль западного его края тянулась цепочка из обожженного песчаника красного цвета. После выборки зольной массы у северо-западного края очага найден частично обработанный кусок рога оленя. Зольное пятно на раскопе III содержало многочисленные осколки костей и кремневые изделия. Но оно уходит в стенку раскопа и недоисследовано.

В целом находки верхнего палеолитического слоя располагаются в одной плоскости. Обширных ям или западин не обнаружено. Подобная ситуация – с высокой плотностью находок – наблюдалась в слое 2 стоянки Молодова V (Черниш, 1961).

На стоянке использовался преимущественно высококачественный кремень темных тонов. Расщепленный кремень не патинизирован, не окатан. В коллекции верхнего палеолитического слоя (табл. 2) имеется десять одноплощадочных нуклеусов торцового снятия (рис. 5, *1*) длиной около 7 см. Ударная площадка расположена под острым углом к плоскости скалывания, ребро тыльной стороны в ряде случаев подправлено плоской ретушью. Восемь нуклеусов торцового снятия имеют по две ударные площадки, направленные под острым углом к одной плоскости скалывания (см. рис. 5, *1*). Десять призматических нуклеусов имеют одну ударную площадку, которая расположена под углом 60–90° к плоскости скалывания; тыльная их сторона уплощена. Двадцать девять нуклеусов имеют одну ударную площадку, снятие с которой идет по дуге (см. рис. 5, *3*). Их ударная площадка располагается к плоскости скалывания под углом, близким к прямому. Они варьируют по форме от призматического до конусовидного нуклеуса. Восемь двухплощадочных нуклеусов образуют в сечении форму параллелограма. Четыре нуклеуса содержат признаки хаотического скалывания. У пяти массивных обломков кремня лишь намечены ударные площадки – они находятся в начальной стадии утилизации.

В коллекции семь предметов с равным основанием можно отнести и к нуклевидным резцам, и ко вторичным нуклеусам. Они изготовлены из массивных заготовок и имеют серию узких негативов снятия на одной торцовой стороне (см. рис. 5, *7*). Пластинчатая техника раскалывания, иллюстрируемая нуклеусами, позволяла получать заготовки четкой огранки. Среди заготовок преобладают пластины, микропластинки и их фрагменты.

Орудия составляют 4% кремневых изделий. Подавляющее большинство орудий – резцы, изготовленные на пластинах. Техника резцового скола широко использовалась на данном поселении, свидетельством чего являются как сама обширная серия резцов, так и 460 резцовых отщепов. Среди резцов преобладают боковые – 148 экз. (см. рис. 5, *12*). Угловых резцов 38 экз. (см. рис. 5, *8*), срединных – 29 экз. (см. рис. 6, *5*),

Таблица 2

**Кремневые изделия из верхнего позднепалеолитического слоя**

| Наименование | Количество | Наименование | Количество |
|---|---|---|---|
| Нуклеусы | 129 | орудия с выемкой | 16 |
| Пластины | 1934 | усеченная пластина | 14 |
| Отщепы | 2433 | зубчатые орудия | 18 |
| Микропластинки | 464 | острия | 40 |
| Фрагменты микропластинок | 1273 | проколки | 2 |
| Отходы производства | 6908 | сверла-развертки | 6 |
| Орудия: | | пластины с выемкой на конце | 8 |
| скребки | 60 | орудия с подтеской края | 3 |
| резцы | 305 | пластины и отщепы с участками крутой ретуши | 7 |
| пластинки с притупленным краем | 36 | орудия с зигзагообразным рабочим краем | 19 |
| пластины с ретушью | 12 | галька-отбойник | 1 |
| отщепы с ретушью | 111 | | |
| Всего | 13 799 | | |

плоских – 4 экз. Многолезвийные резцы представлены двойными – 73 экз. (см. рис. 6, *12*), тройными – 2 экз. (см. рис. 5, *6, 14*); есть и изделия с четырьмя лезвиями (см. рис. 5, *5*). В коллекции встречены многофасеточные резцы (см. рис. 5, *7, 14*), а также комбинированное орудие – резец-скребок (рис. 6, *9*). Скребки, как и резцы, располагались преимущественно у очагов. Шесть скребков имеют шип справа или слева от центра лезвия (см. рис. 6, *5, 6*). Пять скребков двухлезвийные (см. рис. 6, *6, 7*). Шесть скребков изготовлены на маленьких фрагментах заготовок (см. рис. 6, *4*), пятнадцать скребков изготовлены на отщепах (см. рис. 6, *7*), двенадцать – на сломанных пластинах (см. рис. 6, *3*), восемнадцать – на целых пластинах удлиненных пропорций (см. рис. 6, *2*). Преобладают скребки с плоским лезвием правильной дугообразной формы. Изредка по краям заготовки имеется плоская ретушь. Три скребка имеют скошенное лезвие. У пластинок с притупленным краем крутая ретушь обрезает их острый край, достигая по высоте толщины пластинки (см. рис. 6, *19*). Две пластинки обработаны крутой ретушью, которая образует не ровную линию, а серию выступов (см. рис. 6, *17*). Серия фрагментов пластинок с притупленным краем выделяется стандартными размерами и сходной техникой обработки (см. рис. 6, *24–26*). Ширина пластинок 3–5 мм, длина 22–26 мм, один их край обрублен крутой ретушью, второй естественно приострен или имеет ретушь утилизации, концы обломаны или дополнительно обработаны крутой ретушью. В плане такие изделия образуют различные варианты четырехугольника. Среди острий выделяются три типа: массивные изделия, изготовленные на пластинах (11 экз.), с рабочим краем, образованным двумя сходящимися линиями ретуши, причем мелкая крутая ретушь наносилась с брюшка или была чередующейся (см. рис. 6, *11, 14*). Четыре изделия с асимметричным лезвием тяготеют к проколкам. Остальные острия изготовлены на микропластинках. У более массивных один край смоделирован крутой ретушью, второй лишь подретуширован (см. рис. 6, *22*). У меньших острий игловидный вытянутый и тонкий конец смоделирован двумя линиями крутой ретуши (см. рис. 6, *23*). Одно изделие тяготеет к остриям, но оно дополнительно подправлено с брюшка резцовым сколом. Лезвия проколок на отщепах и пластинах (см. рис. 6, *12, 13*) изготовлены крупной и мелкой ретушью. Сверла-развертки на пластинах (см. рис. 6, *15, 21*) сформированы двумя линиями крутой ретуши, сходящейся под острым углом и образующей длинное прочное лезвие. Крутой ретушью срезан один конец и у скошенных пластин (см. рис. 6, *10*). Фрагменты пластин и отщепов с участками крутой притупливающей ретуши являются обломками более крупных изделий с разной конфигурацией рабочего края. Орудия с

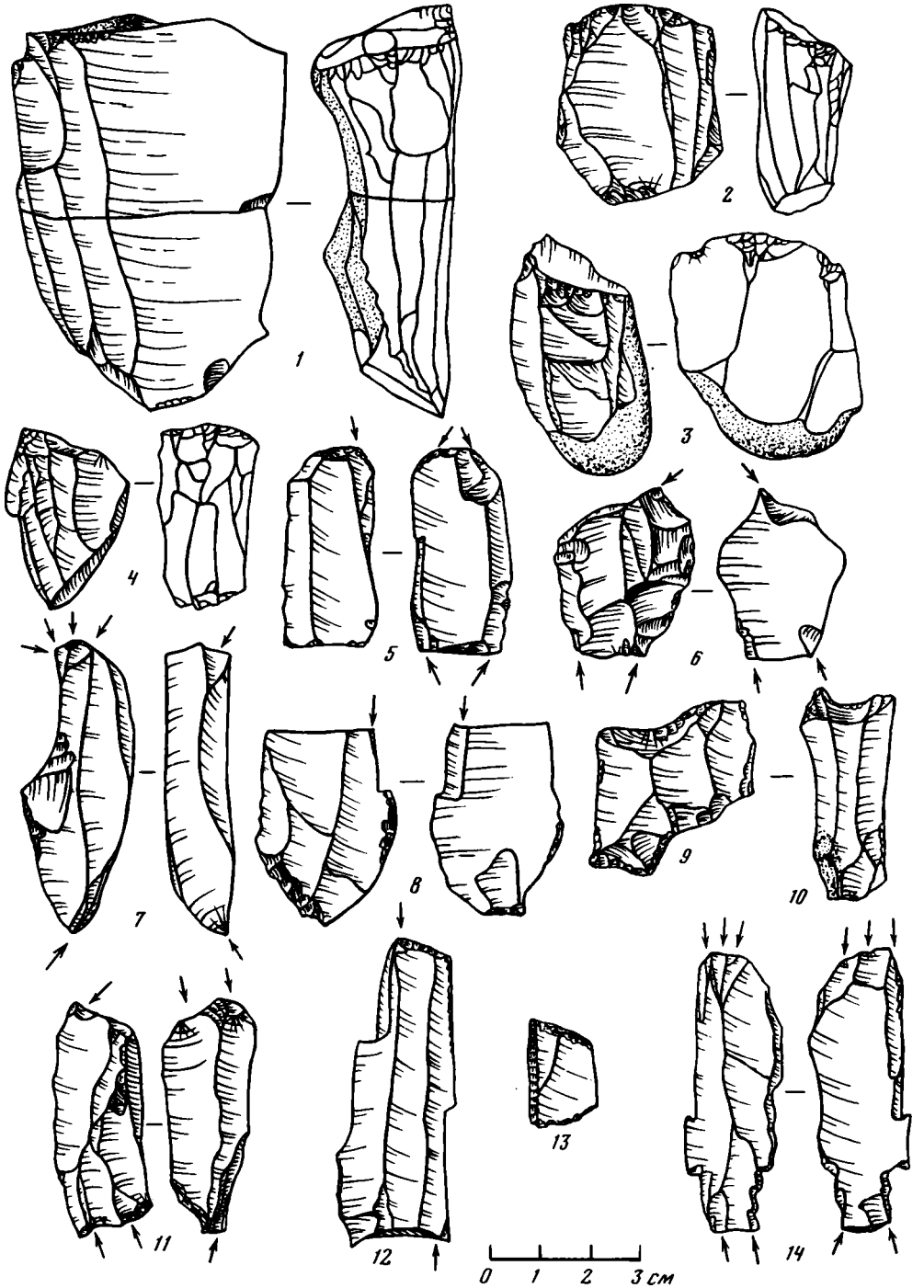



**Рис. 5.** Изделия из верхнего позднепалеолитического слоя стоянки Врублевцы

*1–4* – нуклеусы; *5–8, 11, 12, 14* – резцы; *9, 10* – орудия с выемкой; *13* – пластина с крутой ретушью по краю

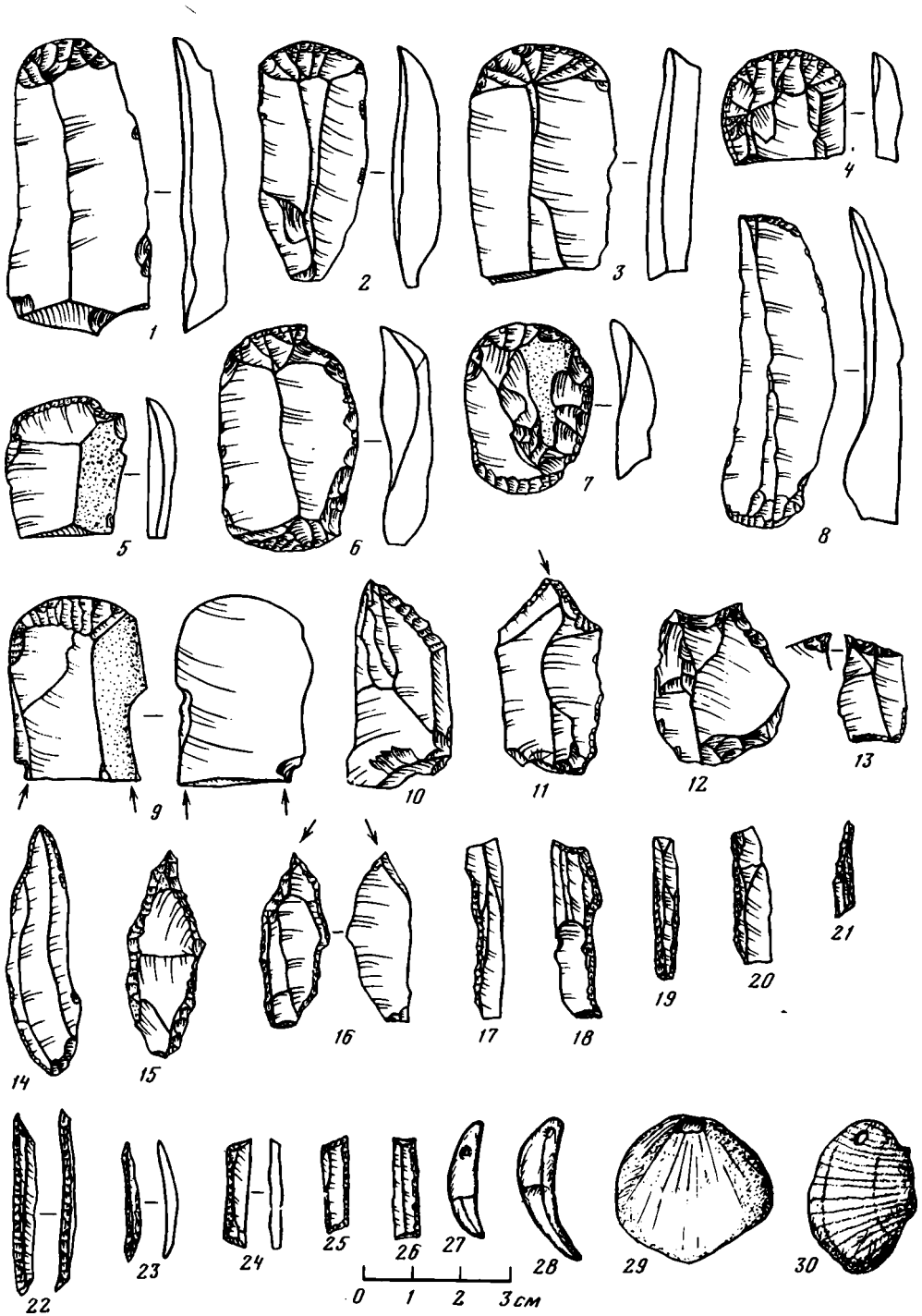



**Рис. 6.** Изделия из верхнего позднепалеолитического слоя стоянки Врублевцы

*1–7, 9* – скребки; *8, 10* – усеченные пластины; *11, 14, 16, 22, 23* – острия; *12, 13* – проколки; *15, 21* – сверла-развертки; *17–20, 24–26* – пластинки с притупленным краем; *27, 28* – просверленные клыки хищников; *29, 30* – просверленные раковины

зубчатой ретушью изготовлены из пластин, отщепов и их фрагментов; ретушь нерегулярная, она внедряется в тело заготовки, образуя рваный зубчатый край. У орудий с выемкой на краю выемка выполнена одним ударом (13 экз.) или серией ударов (3 экз.) (см. рис. 5, *9*). Орудия с выемкой на конце оформлены одним ударом; иногда выемка дополнительно подправлена ретушью (см. рис. 6, *10*). Типично чешуйчатых изделий в слое не обнаружено, но в целях утончения края три изделия подтесаны сбоку. Массивные заготовки и фрагменты желваков были использованы, вероятно, в качестве рубящих орудий. Их рабочий край образован чередующимися крупными сколами, подправленными мелкими.

Наряду с меловым кремнем на стоянке использовался и плитчатый, менее качественный. На стоянке производилась и первичная обработка кремня – здесь найдено около 50 осколков и кусков опоки. Плитки мелкозернистого песчаника (плитки – 97 экз., округлые куски типа галек – 26 экз., плоские плитки типа дисков – 73 экз.) сглажены с одной стороны или с обеих; сглажены и углы. Отдельные плитки имеют следы забитости по углам или ребрам. Окаменелости, найденные в культурном слое (5 экз.), расколоты, но следов работы не имеют. На стоянке найдено 12 раковин. Две из них сохранились полностью (см. рис. 6, *29, 30*); они имеют отверстия для подвешивания. В качестве украшений использовались и клыки мелкого хищника – их найдено четыре. Не все экземпляры целые, но все имеют отверстия в корневой части зуба (см. рис. 6, *27, 28*). В слое обнаружены и два изделия из рога оленя. Длина одного 58 см. С внутренней стороны изогнутой ветви рога вынута пластина и вычищен паз длиной 50 см, глубиной 1,5–2,5 см, шириной, 1,5–1,8 см. Аналогичное изделие было обнаружено в слое 3 стоянки Молодова V (Черниш, 1961). Интересно, что параметры изделий почти совпадают. А.П. Черныш трактует это изделие как этап расщепления рога. Второе изделие – Т-образное орудие из рога. Его длина 36 см, ширина поперечного участка 25 см. Короткая часть поперчного участка массивна, слегка закруглена и напоминает обух; удлиненная часть полая на конце, паз частично открыт сверху, по-видимому, он предназначался для вкладыша. Подобные изделия обнаружены в слоях 2 и 1 поселения Молодова I (Черныш, 1982), в слоях 3 и 4 стоянки Кормань IV (Черныш, 1977).

Скопление культурных остатков на определенных участках поселений вокруг очагов обнаружены в Приднестровье в слоях 5–7, 8, 10 Молодова V; в позднепалеолитических слоях 1 и 2 Молодова I; в верхнем слое Вороновицы I; в слоях 1–5, 5а, 6 Кормань IV; на стоянке Бабин I (Черныш, 1959, 1977). В слоях стоянок Вороновица I (верхний слой), Бабин I (слой 1), Молодова I (позднепалеолитический слой 1), Молодова V (слои 6, 7) найдены отдельные камни, плитки и их скопления (Черныш, 1959). Эти объекты А.П. Черныш интерпретирует как остатки недолговременных жилищ типа чумов. Такое же легкое наземное сооружение существовало, вероятно, и в верхнем слое поселения Врублевцы.

На основании публикаций материалов М.Я. Рудинского А.П. Черныш поместил памятник Врублевцы в пятую хронологическую ступень развития верхнего палеолита Приднестровья, как и слой 5 Молодова V, которая определена как "среднемадленский" этап позднего палеолита данного региона (Черныш, 1959). Сопоставление материалов Врублевец и слоя 5 Молодова V дает большую степень сходства инвентаря. Интересно, что соотношение количества резцов и скребков (приблизительно 5:1) одинаково в обоих слоях. Несколько не характерно для Среднего Днестра резкое преобладание боковых резцов над другими их типами, как это имеет место во Врублевцах. Тенденция роста количества боковых резцов отмечается к концу позднего палеолита Приднестровья (Черниш, 1961). А вот присутствие многих типов пластинок с притупленным краем, острий, более характерно для ранних слоев 6 и 7 стоянки Молодова V, а также для слоя 3 стоянки Кормань IV (Черниш, 1961, Черныш, 1977). По изделиям из рога Врублевцы обнаруживают большее сходство со слоем 3 Молодова V и позднепалеолитическим слоем 2 Молодова I (Черниш, 1961; Черниш, 1982).

В целом археологические материалы верхнего палеолитического слоя характеризуют

Таблица 3

**Кремневые изделия из нижнего позднепалеолитического слоя**

| Название | Количество | Название | Количество |
|---|---|---|---|
| Нуклеусы | 2 | резцы | 4 |
| Пластины | 6 | острие | 1 |
| Отщепы | 20 | орудие с ретушью с брюшка | 1 |
| Микропластинка | 1 | отщеп с подтесанным краем | 1 |
| Отходы производства | 27 | фрагмент пластинки с притупленным краем | 1 |
| Орудия: | | галька-отбойник | 1 |
| скребки | 2 | | |
| Всего | 67 | | |

относительно поздний, но не финальный этап развития верхнего палеолита. Радиоуглеродное определение, полученное по костному материалу из верхнего слоя, дало дату 17470 ± 120 лет назад (ГИН-4022). Эта дата близка к дате, полученной для слоев 5 и 6 стоянки Молодова V.

Сочетание в составе фауны млекопитающих лесных и степных видов указывает на лесостепные условия в период существования этого поселения. Такие условия весьма характерны для всего позднего палеолита Приднестровья, о чем неоднократно упоминалось в работах А.П. Черныша (1959, 1961 и др.) и К.А. Татаринова (1977).

Стоянка Врублевцы, как и большинство позднепалеолитических стоянок Среднего Приднестровья, приурочена к отложениям второй половины верхнего плейстоцена. Стоянки часто располагаются на мысах, возвышающихся над рекой. Здесь же поселение связано с самой низкой надпойменной террасой. Подобные условия известны для стоянки Лисичники на левом притоке Днестра р. Серет (Борисковский, 1953).

Нижний палеолитический слой поселения Врублевцы залегает на глубине 2,5–3,2 м от поверхности в более увлажненном суглинке. Он отделяется от верхнего слоя толщей мощностью 1 м (см. рис. 2), почти не содержащей культурных остатков (встречены отдельные редкие кремни и единичные кости лошади). Слой был вскрыт в расчистке IV в 1978 г. и изучен на площади 18,5 м$^2$ в 1981 г.[1] Нижний слой, имеющий небольшую мощность, хорошо выдержан и располагается параллельно верхнему. Находки, представленные, главным образом, костным материалом, распространены равномерно. Почти все крупные кости расколоты. Обнаружено много осколков массивных трубчатых костей длиной от 12 до 30 см при толщине кости до 1,5 см (рис. 7, *13, 14*). Эпифизы одной крупной трубчатой кости сломаны, на обоих ее концах вычищена губчатая масса (см. рис. 7, *12*). Кости на расчищенной площади залегали плашмя, отдельные их группы образовывали скопления со взаимным перекрытием[2]. Кроме костей, найдены и крупные камни. Уплощенный массивный камень размером 40 × 45 см на раскопе I лежал горизонтально, как и два камня на раскопе III. Здесь же было обнаружено скопление редкого в этом слое расщепленного кремня. Особый интерес вызывают два вторых шейных позвонка мамонта на раскопе III. Они залегали плашмя на расстоянии 2,5 м друг от друга, как бы сориентированными длинными осями к единому центру. Возможно, эти позвонки являются частью какой-то конструкции. Но определенно этот вопрос можно будет решить, лишь раскрыв соседние участки культурного слоя.

Коллекция кремневых изделий из нижнего слоя состоит из 67 предметов (табл. 3). Кремень не окатан, не патинизирован (за исключением расчистки 8, где слой залегал

[1] Исследовался дополнительно в 1983 г.

[2] Определение фауны из этого слоя сборов 1981 и 1983 гг. было выполнено в 1984 г. Л.И. Алексеевой, за что автором выражается ей большая благодарность. Определены остатки мамонта, широкопалой лошади (Equus cf. latipes W. Grom), шерстистого носорога, северного оленя и волка. Обнаружена также плюсневая кость пещерного медведя.

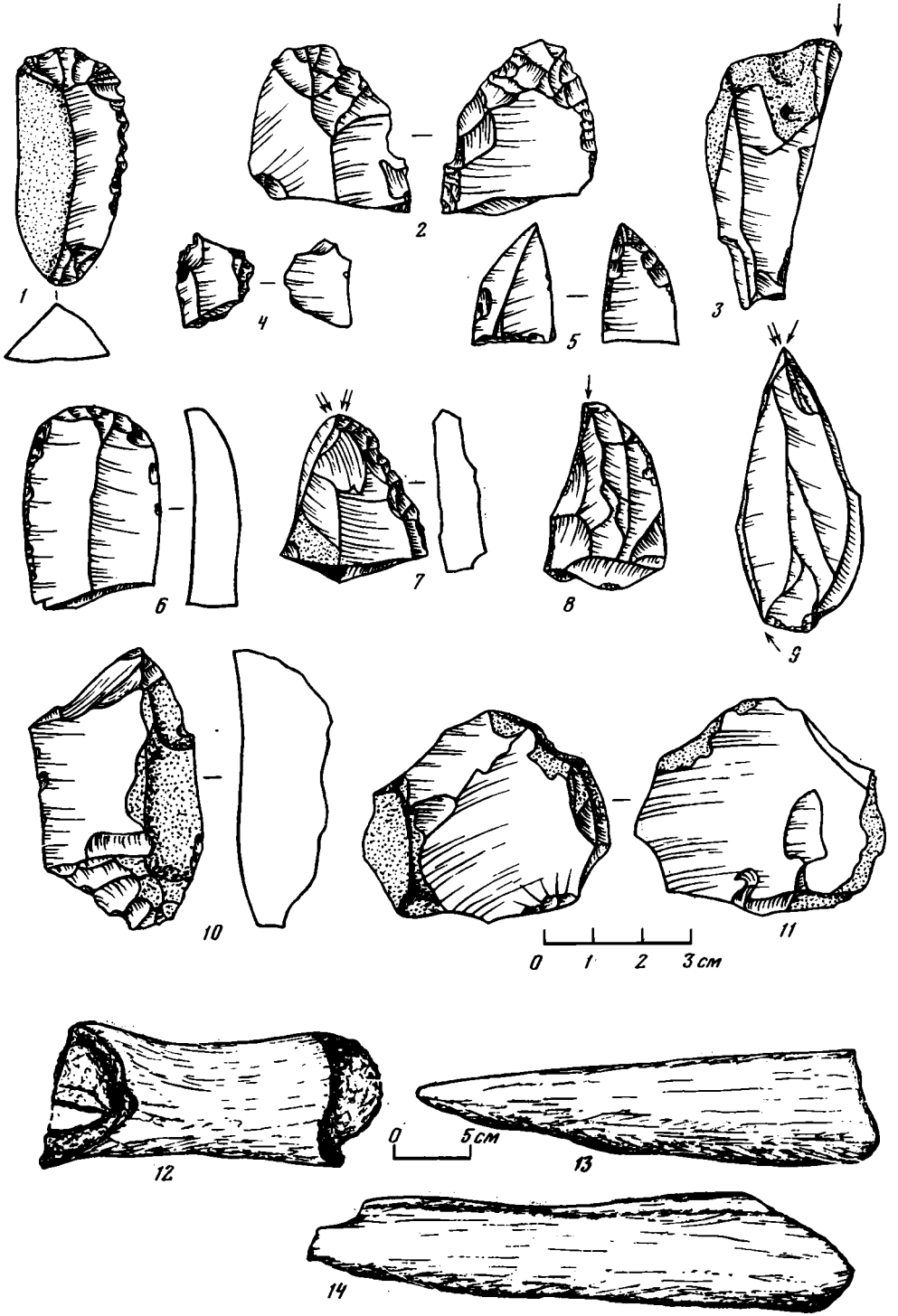



**Рис. 7. Изделия из нижнего позднепалеолитического слоя стоянки Врублевцы**

*1, 6* – скребки; *2* – кремневые изделия с полукрутой ретушью; *3, 7–9* – резцы; *4* – пластинка с притупленным краем; *5* – острие; *10* – отщеп с подтеской со спинки; *11* – отщеп; *12–14* – фрагменты трубчатых костей животных со следами обработки

очень высоко). Сырье этого слоя своеобразно: здесь есть изделия из высококачественного мелового кремня – серого, сеноманского, и черного, непрозрачного, туронского; есть и обломки небрежно расколотого серого кремня низкого качества. Нуклеусы маловыразительны, они изготовлены из обломков кремня с кавернами и коркой; один – подпризматический, с окатанными краями, второй – на обломке кремня, снятие с которого шло на разных плоскостях, порой с ребра предыдущего скола. Заготовки представлены преимущественно отщепами (см. рис. 7, *11*), но есть и отдельные пластины. Резцы (см. рис. 7, *3, 7–9*) разных типов: угловой, срединный, боковой. Скребки низкой формы, на пластинах, ретушированных по краю (см. рис. 7, *1, 6*). Острие обработано полукрутой ретушью с брюшка (см. рис. 7, *5*). Своеобразно орудие, обработанное с брюшка полукрутой ретушью, заходящей далеко на заготовку (см. рис. 7, *2*). Эта ретушь приостряет рабочий край, снимая значительную часть заготовки. Массивный край отщепа приострен на небольшом участке со спинки мелкими сколами (см. рис. 7, *10*). Пластинка с притупленным краем обработана крутой неравномерной ретушью (см. рис. 7, *4*). Для нижнего слоя Врублевец характерна обработка заготовок приостряющей ретушью и полукрутой ретушью с брюшка. Серия плиточек и обломков из нижнего слоя невелика, но плиточки так же заглажены, как и в верхнем слое. Одна такая плиточка на верхней гладкой поверхности имеет многочисленные однонаправленные мелкие бороздки и точечные выемки. Вероятно, это следы каких-то производственных процессов, которые осуществлялись на этой массивной плитке (размеры ее 8,5 × 9 × 3,5 см).

При малочисленности кремневых изделий нижнего слоя делать какие-либо выводы о его культурной принадлежности нам представляется преждевременным.

Поселение Врублевцы, расположеное на левом берегу среднего Днестра, обнаруживает многие черты сходства с изученными памятниками правого берега и является дополнительным свидетельством общности исторического развития этого региона.

## ЛИТЕРАТУРА


*Борисковский П.И.* Палеолит Украины. – МИА СССР, 1953, № 40.

*Векилова Е.В.* К вопросу о связях населения на территории Крыма в эпоху мезолита. – МИА СССР, 1966, № 126.

*Грибович Р.Т.* Археологічна стоянка Нобель I на Волині. – Археологія, 1980, вип. 35.

*Зализняк Л.Л.* Мезолит Восточной Волыни и Киевского Поднепровья в свете новейших исследований. – В кн.: Новые исследования археологических памятников на Украине. Киев: Наук. думка, 1977.

*Зализняк Л.Л.* Мезолит Юго-Восточного Полесья: Автореф. дис. . . . канд. ист. наук. Киев, 1979.

*Мацкевой Л.Г.* Исследование памятников мезолита и неолита в западных областях Украины. – В кн.: Археологические открытия 1979 года. М.: Наука, 1980.

*Рудинский М.Я.* З матеріалів по вивченню передісторії Поділля. – Антропологія, Київ, 1929, т. II.

*Сецинский Е.* Врублевецкое урочище Монастыриско. – Тр. Подольского Епархиального историко-статистического комитата, Каменец-Подольский, 1890–91, вып. 5.

*Сецинский Е.* Археологическая карта Подольской губернии. – В кн.: Труды XI Археологического съезда в Киеве в 1889 году. М., 1901, т. 1.

*Татаринов К.А.* Фауна позвоночных стоянки Кормань IV. – В кн.: Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV на Среднем Днестре, М.: Наука, 1977.

*Телегин Д.Я.* О критериях выделения мезолитических памятников на юго-западе европейской части СССР. – КСИА, 1977, вып. 149.

*Телегін Д.Я.* Мезолитичні пам'ятки України (IX–VI тисячоліття до н.е.). Кіев: Наук. думка, 1982.

*Уваров А.* Археология России. Каменный период. М., 1881. Т. I.

*Черниш О.П.* Палеолітична стоянка Молодове V. Київ: Наук. думка, 1961.

*Черниш О.П.* Стоянка Атаки VI і деякі питання мезоліту Подністров'я. – Археологія, 1973, вип. 12.

*Черниш О.П.* Стародавне населення Подністров'я в добу мезоліту. Київ: Наук. думка, 1975.

*Черныш А.П.* Поздний палеолит Среднего Приднестровья. – Тр. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1959, т. XV.

*Черныш А.П.* Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV и ее место в палеолите. – В кн.: Многослойная палеолитическая стоянка Кормань IV на Среднем Днестре. М.: Наука, 1977.

*Черныш А.П.* Многослойная палеолитическая стоянка Молодова I. – В кн.: Молодова I. Уникальное мустьерское поселение на Среднем Днестре. М.: Наука, 1982.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

УДК 551.791+571 (282.247.31)

И.К. ИВАНОВА

# ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ И ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ МНОГОСЛОЙНОЙ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКОЙ СТОЯНКИ ВРУБЛЕВЦЫ НА ДНЕСТРЕ

Среднее Приднестровье чрезвычайно богато стоянками и местонахождениями палеолита. Благоприятные геоморфологические и климатические условия, богатство кремневого сырья для изготовления орудий, обильная фауна млекопитающих, удобный рельеф для облавной и загонной охоты – все это служило стимулом для широкого заселения долины Днестра в среднем и позднем палеолите. Наиболее известные многослойные стоянки, детально изученные и широко опубликованные, связаны с правым берегом реки. На левобережье отмечено очень большое число пунктов с находками палеолита, сделанными главным образом с поверхности (Черныш, 1973). Однако раскопочных работ здесь не проводилось.

Многослойная стоянка Врублевцы, находящаяся на левобережье Днестра в Каменец-Подольском районе Хмельницкой области УССР, известна издавна. Следы каменного века были обнаружены здесь еще в конце 70-х годов прошлого века (Сецинский, 1901). Сборы каменных изделий с поверхности проводились на этой территории археологами в 20-х годах нашего столетия (Рудинский, 1929). Однако систематическое изучение стоянки было начато лишь в последние годы сотрудницей Каменец-Подольского краеведческого музея Л.И. Кучугурой (см. статью в данном сборнике). Стоянка расположена невысоко над рекой и в ближайшее время будет затоплена в связи с проводимыми на Днестре гидротехническими работами.

Река Днестр в среднем течении имеет глубоко врезанную долину, в которой выделяется 8 надпойменных террас (Иванова, 1959, 1969). Верхние три, высотой 150–160, 170–180 и более 200 м, достигают значительной ширины и развиты на большой площади. Нижние террасы связаны с узкой каньонообразной частью долины и прослеживаются на ее склонах лишь спорадически. В описываемом районе долина Днестра пересекается с юго-востока на северо-запад цепью возвышенностей, сложенных тортонскими и нижнесарматскими рифовыми известняками. Известняки поднимаются над высокой поверхностью до 20–30 м, образуя иногда конусообразные, иногда округлые или плоские вершинки, тянущиеся на большое расстояние от правобережья р. Прут через долину Днестра далеко на северо-запад. Они известны под названием толтров. Толтровая гряда как бы разделяет долину Днестра на два участка, несколько отличающиеся друг от друга. Вниз по течению от этой гряды хорошо сохраняется каньонообразный характер долины реки, на крутых склонах которой наблюдаются обрывки более молодых V–I террас. Вверх по течению долина несколько расширяется и река сильно меандрирует, образуя крупные крутые петли (рис. 1).

На правом берегу Днестра имеются лишь небольшие, хотя и глубоко врезанные ручьи и овраги. С левой же стороны в Днестр впадает ряд относительно крупных речек, узкие долины которых приобретают в приустьевых частях каньонообразный характер. Они создают сложный и исключительно живописный ландшафт, особенно в толтровой зоне и к востоку от нее.

Стоянка Врублевцы находится в долине левого притока Днестра р. Тернавы, менее, чем в 1 км от ее устья, в самом "сердце" толтровой зоны. Сильно извилистое русло Тернавы врезано глубоко (до 200 м). Крутые склоны ее долины местами залесены, местами образуют эффектные обнажения коренных пород.



6. Зак. 337

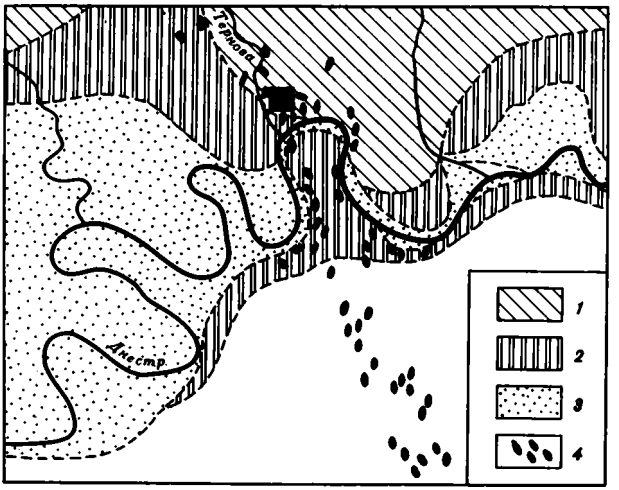



**Рис. 1.** Схема расположения стоянки Врублевцы

*1* – VII–VIII – террасы Днестра; *2* – VI "надканьонная" терраса; *3* – V–I – "внутриканьонные" террасы; *4* – рифовые возвышенности (толтры)

Основание коренных пород, выходящих над урезом рек, слагается в этом районе известняками китайгородского горизонта силура. Один из опорных разрезов этого горизонта (марьяновские слои) расположен непосредственно у места впадения Тернавы в Днестр против маленькой деревни Марьяновки, существовавшей до затопления на правом берегу реки. Именно в этих известняках образовано ущелье, в котором находится стоянка. Известняки комковатые, плотные, серого и зеленовато-серого цвета, с редкими очень тонкими прослойками желтоватых глин и мергелей. В верхних частях разреза они образуют ряд карнизов и ниш, выделяющихся в крутых стенках обнажений.

На известняках силура залегают широко распространенные в долине Днестра меловые отложения, представленные кремнистыми породами сеномана. В нижней части меловой толщи выходят светлые трепела с многочисленными прослоями и цепочками халцедоновых кремней в виде желваков, караваев и сростков разных размеров. Выше залегают кварцевые пески, сильно обогащенные глауконитом, с прослоями кремнистых глауконитовых песчаников. В этой части разреза сеноманских отложений отсутствует верхняя пачка, развитая ниже по реке (район сел Комарово, Молодова), где она представлена карбонатными трепелами, сплошь переполненными кремневыми сростками. Окрестности Врублевцев можно считать очень богатыми кремневым материалом, который мог легко извлекаться палеолитическими людьми с одной стороны, из многочисленных обнажений и осыпей на склонах, а с другой – из галечников террас и на бечевнике.

Верхнюю часть разреза коренных пород слагают неогеновые позднетортонские и сарматские толщи, представленные преимущественно разнообразными органогенными известняками. С ними связано образование упоминавшейся выше рифовой зоны, сильно отразившейся на характере рельефа местности и создавшей весьма своеобразный ландшафт. Последний мало отличался от современного во время обитания этих мест людьми позднего палеолита.

Верхнеплиоценовые и четвертичные отложения Среднего Приднестровья в значительной степени слагаются аллювием разного возраста, представленным прекрасно окатанными пестроцветными галечниками, мощность которых обычно невелика. На склонах долины развиты суглинки лёссовидного облика. Поверхность высоких террас и водораздела прикрывается небольшой толщей покровных суглинков (Иванова, 1959).

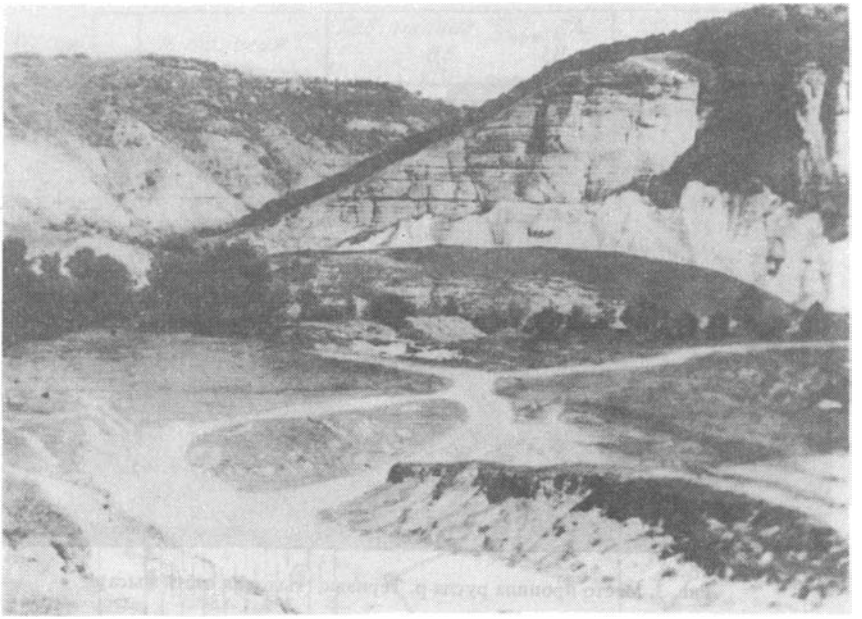


**Рис. 2.** Вид на мыс стоянки Врублевцы с северо-востока

Изученная стоянка находится на расстоянии около 1 км от с. Врублевцы, недалеко от русла Днестра. Она расположена в глубоком ущелье, в месте небольшого его расширения, связанного с тем, что здесь происходит впадение в р. Тернаву небольшого ручья.

Река Тернава течет с довольно слабым падением, меандрируя по невысокой (до 1,5 м) пойме, выполняющей дно ущелья. У места слияния с ручьем она огибала мыс, представляющий собой отрог высокой поверхности левого склона, и сильно подмывала толщу силурийских известняков, образовав высокую обнаженную стену на правом берегу (рис. 2). Впоследствии краевая часть мыса левого берега, у существовавшей здесь старой мельницы, была пропилена искусственным путем, русло Тернавы выпрямлено и образован небольшой водопад (рис. 3). Мыс оказался отчлененным от склона, по старому руслу пошел ручей. В настоящее время он впадает в Тернаву несколько ниже по течению реки. Мыс, к которому приурочена стоянка, на своем крутом западном склоне, размывавшемся ранее Тернавой, сложен до самой поверхности силурийскими известняками. К востоку кровля известняков постепенно снижается, что хорошо прослеживается по стенкам искусственного русла реки, и они замещаются суглинками лёссовидного облика, вскрытыми небольшим карьером.

Продольная часть мыса составляет не более 110 м, поперечная – около 100 м и менее[1]. Высота по самой высокой точке не превышает 17–18 м над дном долины. Поверхность мыса, составляющая около 10 000 м$^2$, сильно изменена находившимися здесь в течение многих веков сооружениями. Кроме двух палеолитических культурных слоев, хорошо прослеживающихся в лёссовидных суглинках, и мезолитического уровня, связанного с горизонтом В голоценовой почвы, здесь обнаружены остатки трипольских землянок и захоронений, следы поселений бронзового, железных веков и более позднего времени. В связи с этим поверхность мыса сохранила

[1] Раньше она была больше, но с восточной стороны лёссовидные суглинки мыса издавна добываются для хозяйственных нужд. Выработана площадь не менее 60 м длиной и около 10 м шириной, причем уничтожена часть площади стоянки.

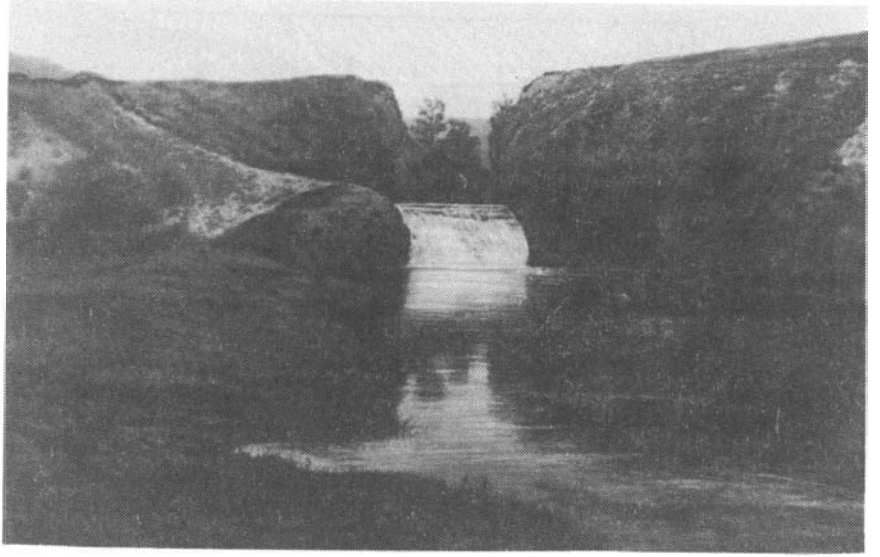


**Рис. 3.** Место пропила русла р. Тернава (тыловая часть мыса)

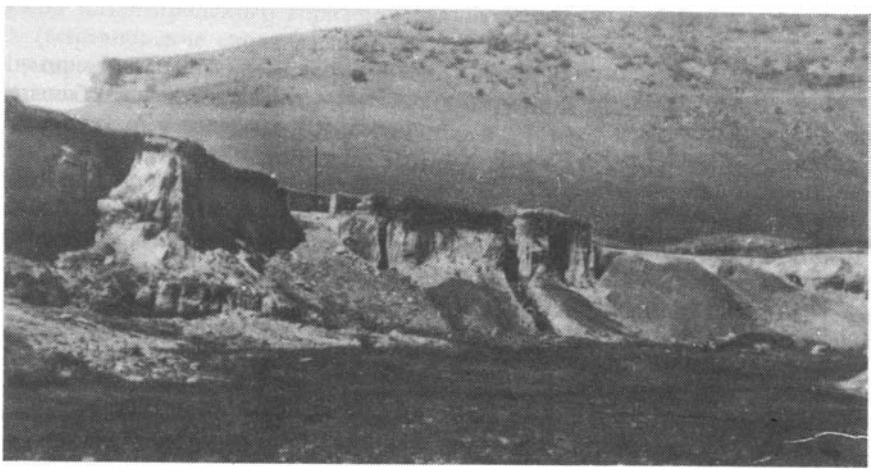


**Рис. 4.** Стенка карьера по добыче суглинков. Стрелкой показан раскоп Л.И. Кучугуры, крестом – расчистка, описанная в тексте. Вид с юго-запада

следы каких-то рвов, ям и небольших искусственных возвышений при общей тенденции слабого понижения к востоку.

Лёссовидные суглинки восточной стороны, срезанные карьером, образуют уступ, в котором в 1978–1979 гг. нами было сделано несколько расчисток (рис. 4).

Разрез показал следующую последовательность слоев (рис. 5):

| | Мощность, м |
|---|---|
| 1. Темноокрашенный комковатый гумусовый горизонт под слабым дерновым покровом | 0–0,2 |
| 2. Суглинок сероватый | 0,2–0,4 |
| 3. Суглинок желто-бурый, глинистый, неизвестковистый, сильнокомковатый, наиболее интесивно окрашенный в средней части слоя, внедряющийся в нижележащую толщу многочисленными языками – "космами". Содержит раковины моллюсков, | |

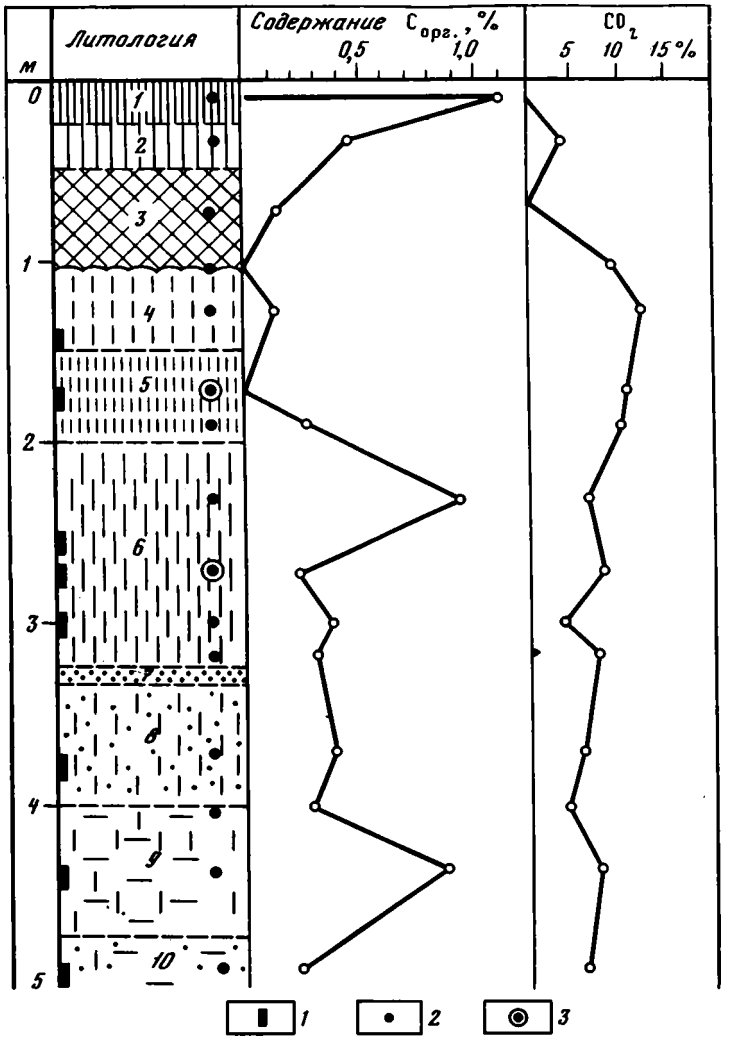



**Рис. 5.** Литологическая характеристика отложений, вскрытых расчисткой

*1* – места отбора проб на промывку; *2* – места отбора образцов на литологическое изучение; *3* – культурные слои. Цифры в колонке – номера слоев

Мощность, м

не встречающиеся в толще, расположенной ниже (Perforatella, Vitrea, обломок клаузилии). К слою приурочены остатки мезолита . . . . . 0,4–1

4. Суглинок желтоватый, светлый, лёссовидный, известковистый, довольно однородный. При промывке образца из нижней части слоя, обнаружено много раковин моллюсков "лёссового" типа, с включением холодолюбивых форм (см. таблицу). Резко преобладают раковины сукциней (около 500 экз.). Значительно количество пупилл, хеликопсисов, колумелл, валлоний. Обнаружен резец мелкого грызуна. В остатке на сите много мелкого обломочного материала, галечек, кремневого щебня. Есть растительная труха, тонкие известковые футляры остатков растений. . . . . 1–1,4
5. Суглинок несколько более темный, еще сильнее обызвествленный – с большим количеством выцветов извести и псевдомицелями. На глубине 1,6–1,7 м содержит прекрасно выраженный культурный слой позднего палеолита с обильными остатками костей животных, кремневых изделий, зольной массы[2]. Среди фауны мол-

[2] Глубины от поверхности даются по краю обрывистой стенки карьера и немного отличаются от глубин в раскопе (см. статью Л.И. Кучугуры).

Мощность, м

люсков, обнаруженных при промывке, слоя преобладают пупилли. Значительно количество хеликопсисов, валлоний, сукциней. Присутствуют холодолюбивые формы. В большом остатке на сите известковые трубочки, щебнинки разных пород, мелкие галечки, железистые включения, обломки костей некрупных животных . . . . 1,4–2

6. Суглинок серовато-желтоватый, менее известковистый, более тяжелый, со следами почвообразования, с железистыми и темными примазками. На глубине 2,7–2,8 м содержат хорошо выдержанный горизонт, в котором встречено много фрагментов костей животных. При раскопках Л.И. Кучегурой встречены в этом горизонте довольно редкие кремневые изделия позднепалеолитического облика. При промывке образца с глубины 2,5–2,6 м получено значительное количество раковин моллюсков, среди которых преобладают хеликопсисы. Далее следуют пупилли, сукцинеи и холодолюбивая форма Vallonia tenuilabris Al.Br. Промывка из культурного горизонта дала единичные раковины, среди которых также преобладают хеликопсисы. То же наблюдается и для образца из нижней части слоя. Остаток на сите верхнего образца состоит преимущественно из слабоокатанного обломочного материала, мелких галечек и гравелинок. В образце из слоя с находками палеолита встречены, кроме того, обломки костей животных и много известковых конкреций и футляров от растительных остатков. В нижнем образце снова преобладает обломочный материал . . . . 2–3,2
7. Суглинок сильнопесчанистый, серовато-желтоватый . . . . . 3,2–3,3
8. Суглинок серовато-желтоватый, довольно однородный, песчанистый, с железистыми и черными примазками. Образец, взятый в нижней части слоя, дал обильную фауну моллюсков, среди которых преобладают пупилли, затем следуют сукцинеи. В значительном количестве присутствуют холодолюбивые формы: Vallonia tenuilabris Al. Br., Pupilla loessica Lož. Отмечено присутствие единичных пресноводных форм. В остатке на сите при промывке преобладает обломочный материал разной крупности, представленный гальками разных пород, известняковым и кремневым щебнем. Встречено немного обызвествленных футляров растений и ветвистых сростков . 3,3–3,9
9. Суглинок желто-бурый, глинистый, с большим количеством темных примазок. Раковин моллюсков содержит немного, с преобладанием валлоний и сукциней. Холодолюбивые формы отсутствуют. В верхней части имеются следы почвообразовательных процессов. Остаток на сите состоит из многих обызвествленных растительных остатков разных размеров, вплоть до довольно крупных. Присутствует обломочный материал – гальки и гравелинки, плитки зеленоватого известняка, кремневый щебень . . . . . 3,9–4,8
10. Суглинок желто-бурый, менее глинистый, с темными примазками, слабо известковистый. Содержит небольшое количество раковин моллюсков, среди которых преобладают хеликопсисы. Довольно большой остаток на сите состоит преимущественно из обломочного материала. Много слабо окатанных плиток зеленоватых известняков, щебень черного кремня, гравелинки и галечки разных пород. Есть известковистые футляры от остатков растений и довольно крупные известковые сростки . . . 4,8–5

Расчистка углублена небольшим шурфом, и слой до конца не пройден. Судя по тому, что в шурфе обнаружено много обломков силурийских пород, можно предполагать, что коренные отложения находятся уже близко.

Характер описанных отложений, вскрытых карьером, хорошо сохраняется для северной половины восточного склона мыса. Ближе к его южной части, где проходило старое русло Тернавы, а в настоящее время течет ручей, в нижнюю часть толщи суглинков лёссовидного облика внедряются по горизонтали прослои и линзы грубых песков. Пески сероватого цвета, имеют иногда следы косой слоистости. В них при промывке с глубины около 4 м обнаружено небольшое количество раковин моллюсков, среди которых преобладают наземные формы – главным образом сукцинеи и хеликопсисы. Встречены единичные пупилли, Zenobiella cf. rubiginosa Schm., Chondrula tridens Müll., Columella cf. edentula Drap., валлонии, в том числе 1 экз. холодолюбивый Vallonia tenuilabris Al. Br. Пресноводные виды представлены Lymnaea truncatula (Müll.) и Anisus spirorbis (L.). При промывке образца в огромном остатке на сите встречен преимущественно окатанный обломочный материал разной размерности. Много мелких галечек черного кремня, яшмы, кварца и других пород, присутствуют кремень в виде окатанного щебня и осколков, слипшиеся песчаные комочки. Аллювиальный генезис этих отложений не вызывает сомнения. Они могут сопоставляться с аллювием I надпойменной террасы Днестра. Что же касается всей

толщи суглинков, то в их образовании несомненно принимали участие делювиальные, пролювиальные и, возможно, эоловые процессы.

Анализируя разрез рыхлых отложений мыса, можно отметить, что при кажущейся однородности лёссовидной толщи она имеет следы неоднократных изменений климата (см. рис. 5). Об этом свидетельствует содержание $C_{орг}$, увеличение которого, совпадающее со следами почвообразования в породе, говорит о двукратном потеплении на общем фоне сурового климата за время образования изученной толщи. Фауна наземных моллюсков, обнаруженная в суглинках, являющаяся типично "лёссовой", все же по процентному соотношению отдельных видов и наличию холодолюбивых форм может быть учтена при выводах о колебаниях климата.

Наиболее ранние остатки деятельности человека, относящиеся к позднему палеолиту, обнаружены в слое 6 приведенного выше разреза. Они образуют хорошо выдержанный в горизонтальном направлении уровень, прослеживающийся во многих местах благодаря обилию в нем костей животных. Кремневых изделий на этом уровне немного, но они имеют строгую к нему приуроченность. Кости, по определению Л.И. Алексеевой, принадлежат преимущественно мамонту. Встречены также остатки северного оленя, широкопалой лошади, шерстистого носорога и волка. Обнаружена одна плюсневая кость пещерного медведя. В целом можно предположить, что здесь имеются остатки значительного поселения, площадь которого остается неоконтуренной. В настоящее время поверхность мыса, как уже указывалось, является выположенной. Однако западная часть мыса, образующая гребень коренных пород, была, вероятно, несколько выше и затем снизилась благодаря выветриванию. Восточная, наоборот, постепенно наращивалась аллювиальным, делювиальным и эоловым путем. В период формирования нижнего палеолитического слоя разница высот обоих склонов мыса, вероятно, была значительной и коренные породы могли служить для обитателей стоянки заслоном от северо-западных ветров. Река была врезана менее глубоко, и, судя по характеру разреза, поселение располагалось на уровне ее поймы.

Верхний позднепалеолитический слой находится не менее чем на 1 м выше по разрезу (в промежуточной толще были обнаружены единичные кости лошади и отдельные кремневые предметы). Культурный слой хорошо выделяется в стенке карьера темной полосой с зольными пятнами и костными остатками. Слой распространен широко, и изученная Л.И. Кучугурой площадь (около 50 м$^2$), на которой он уходит во все стенки раскопа, составляет лишь небольшую часть существовавшего здесь поселения. Он очень богат кремневым материалом, зольными остатками, обломками костей животных, плитками разных пород, сплошь покрывающих "пол" культурного слоя, имеющего почти горизонтальное положение. Концентрация кремневых изделий достигает 1000 предметов на 1 м$^2$ и особенно велика у мест скопления зольной массы – остатков очагов. Фрагменты костей животных принадлежат северному оленю, оленям, не определенным до вида, лошади, бизону, волку, мамонту, мелким хищникам. Наличие мельчайших осколков кремня, встреченных при промывке породы из верхнего культурного слоя, свидетельствует о том, что обработка кремневых изделий происходила на месте. Река в этот период была уже врезана несколько глубже, мощность суглинков увеличилась, площадь стоянки вышла из-под влияния паводков и люди обитали на обособившемся мысу.

Основным средством существования позднепалеолитического человека былá охота. В этом отношении глубокое и узкое ущелье (ширина его ниже мыса не превышает 150–200 м) было чрезвычайно удобным. Здесь могли быть широко применены облавная охота, метание каменных снарядов сверху и спуск крупных блоков с высоких отвесных стен. Состав охотничьей добычи нижнего и верхнего палеолитических слоев существенно различен. В верхнем слое преобладают остатки оленей, отсутствуют кости носорога, пещерного медведя, а остатки мамонта единичны.

**Состав и количество раковин моллюсков из разреза у палеолитической стоянки Врублевцы (определения В.М. Мотуза)**

| Название | Глубина, м | | |
|---|---|---|---|
| | 0,8 | 1,2–1,4 | 1,6–1,7 К.С.* |
| Perforatella cf. bidens (Chemn.) | 1 обл. | | |
| Puplilla muscorum (L.) | | 224 | 79 |
| P. muscorum edentula Slav. | | 152 | 265 |
| P. muscorum elongata Cles. | | | |
| P. sterri (Voith.) | | 73 | |
| P. triplicata (Stud.) | | | 4 |
| P. loessica Lož. | | 7 | 34 |
| Pulilla sp. | 1 обл. | | |
| Clausilia sp. | 1 обл. | | |
| Vitrea crystallina (Müll.) | 1 | | |
| V. contortula (Kryn.) | 1 | | |
| Succinea oblonga Drap. | | 494 | 43 |
| S. elegans Risso | | | |
| Helicopsis striata (Müll.) | | 168 | 52 |
| H. cf. instabilis (Ross.) | | | |
| Chodrula cf. tridens (Müll.) | | 2 обл. | |
| Cochlicopa cf. lubrica (Müll.) | | обл. | |
| Ena sp. | | обл. | |
| Columella columella (Mart.) | | 15 | 1 |
| C. edentula (Drap.) | | 94 | |
| Vallonia pulchella (Müll.) | | 9 | |
| V. tenuilabris (Al. Br.) | | 50 | 46 |
| V. costata (Müll.) | | | |
| V. sp. | | 36 обл. | 8 |
| Aegopinella sp. | | | |
| Zenobiella rubiginosa (Schm.) | | | |
| Anisus cf. vortex (L.) | | | |
| A. spirorbis (L.) | | | |

*Культурный слой.
**Преобладают раковины молодых особей.

В костном материале нижнего слоя резко преобладают фрагменты костей мамонта. Не обнаружены кости бизона.

Намечаются также различия климатических условий образования суглинков, вмещающих культурные слои. По своему характеру известковистые лёссовидные суглинки слоя 4 (см. рис. 5) отлагались в условиях холодного сухого климата позднеледниковья. Нижележащий слой 5, содержащий верхний позднепалеолитический горизонт, имеет радиоуглеродную дату – 17470 ± 120 лет назад (ГИН-4022). Эта дата позволяет отнести его к умеренному интерстадиалу Ласко, широко распространенному и фиксируемому в приднестровских и многих других европейских разрезах[3]. Слой 6 со следами почвообразования отлагался в более влажных и, по-видимому, более теплых условиях (особенно в верхней части), что подтверждается составом фауны моллюсков и суммой всех других признаков. Потепление может

[3] В частности, он хорошо выделяется и имеет близкий радиоуглеродный возраст на стоянке Молодова V (слои 5 и 6); в пещере Ласко в Дордони (стратотип, археологически – ранний мадлен); на лёссовой стоянке Шагвар в Венгрии ("самый поздний восточный граветт").

| Глубина, м | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,8–2 Раскоп. | 2,5–2,6 | 2,7–2,8 К.С. | 2,95–3,1 | 3,75–3,8 | 4,3–4,45 | 4,8–5 |
| 15 | 70 | 1 | 14 | 486 | 5 | |
| 2 | 10 | | | | | 5 |
| | 2 | | | | | |
| 1 | 5 | | | | 2 | |
| | 6 | | | | 1 | |
| | 2 | | 6 | 31 | | |
| 1 | | | | | | |
| 33 | | | | 225 | 10 | 6 |
| | | | | 18 | | |
| 14**) | 115 | 4 | 47 | 23 | 1 | 18 |
| 1 | | | | | | |
| | обл. | | | | | |
| | | | | | 15 | 2 |
| 1 | 22 | | 1 | 110 | | 1 |
| | | | | | 3 | |
| | 4 | 1 обл. | | 14 обл. | | |
| обл. | | | | | | |
| | | | | 74 | обл. | |
| | 1 | | | 1 | | |
| | | | | 2 | | |

сопоставляться либо с заключительной фазой брянского интерстадиала, в котором по данным хорошо изученных приднестровских разрезов выделяется два пика потепления, разделенных холодной фазой, либо с небольшим теплым интервалом, известным под названием Тюрсак. Слои 7 и 8, имеющие следы водного режима (песчанистость, присутствие раковин пресноводных моллюсков) образовались по-видимому при более холодном климате. Слои 9 и 10, синхронные аллювию I надпойменной террасы, отлагались в условиях относительно теплого климата. По аналогии с другими приднестровскими разрезами, их можно отнести к первой фазе широко развитого брянского интерстадиала, упоминавшегося выше.

Остатки мезолита стоянки Врублевцы связаны с горизонтом В голоценовой почвы, залегающей с небольшим уклоном в сторону русла Тернавы. Этот горизонт во многих местах испорчен и нарушен последующими сооружениями. Изделия мезолитического облика, встреченные в большом количестве, находятся на изученном участке в переотложенном состоянии. Культурного слоя они не образуют. По характеру изделия отнесены Л.И. Кучугурой к средней фазе днестровского мезолита (пребореальное время).

В заключении можно отметить, что многослойная стоянка Врублевцы представляет собой чрезвычайно интересный памятник, в котором благодаря своеобразию геоморфологического положения сохранились яркие следы человеческой деятельности, начиная от средней поры верхнего палеолита и до исторического времени.

ЛИТЕРАТУРА

*Иванова И.К.* Геологические условия нахождения палеолитических стоянок Среднего Приднестровья. – Тр. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1959, т. 15.

*Иванова И.К.* Геоморфология и палеогеография Приднестровья в палеолите. – В кн.: Природа и развитие первобытного общества. М.: Наука, 1969.

*Рудинский М.Я.* З матеріалів по вивченню передісторії Поділля. – "Антропологія". Київ, 1929, т. II.

*Сецинский Е.* Археологическая карта Подольской губернии. – В кн.: Тр. XI Археологического съезда в Киеве в 1889 г. М., 1901, т. 1.

*Черныш А.П.* Палеолит и мезолит Приднестровья. М.: Наука, 1973.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

УДК 551.791.569

А.К. АГАДЖАНЯН, Г.У. МЕЛИК-АДАМЯН

# МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ РАННЕГО ПЛЕЙСТОЦЕНА ШИРАКСКОЙ КОТЛОВИНЫ АРМЕНИИ

Первые упоминания об ископаемых остатках млекопитающих на территории Армении встречаются в работах Г. Абиха и И. Каракаша. Сведения об отдельных находках крупных млекопитающих плейстоцена приведены К.Н. Паффенгольцем (1948). Начиная с 20-х годов стали поступать сведения о костях крупных животных в песчаных карьерах "Казачий пост" на окраине г. Ленинакана. Сбор и последующее изучение этого материала Л. А. Авакяном (1959) позволили выделить крупное биостратиграфическое подразделение – Ленинаканский фаунистический комплекс. Примерно в это же время были получены данные по верхнеплейстоценовым млекопитающим Армении и был выделен Памбакский фаунистический комплекс (Мкртчян, 1958). Наконец, в последние годы обширные сборы со стоянок и поселений древнего человека в Армении были проанализированы и обобщены С. К. Межлумян (1972).

Значительно хуже изучены мелкие млекопитающие, хотя уже в 1934 г. П.П. Гамбаряном в отложениях нурнусских диатомитов были обнаружены остатки песчанок и пищух. Более подробно об этих находках было сообщено В.В. Богачевым (1938). Трагическая гибель П.П. Гамбаряна прервала на время эти исследования. О субфоссильных находках мелких млекопитающих приведены отдельные сведения в монографии С.К. Даля (1949), посвященной современным млекопитающим Армении, и в статье Т.М. Соснихиной (1947). Этот небольшой перечень позволяет заключить, что изучение мелких млекопитающих остается до сих пор совершенно неразработанной главой плиоцен-плейстоценовой палеонтологии Армении. То же самое приходится констатировать для всего Большого Кавказа и территории Азербайджана. Исключение составляют материалы из асфальтов Апшеронского полуострова (Громов, 1952) и находка позднетаманских полевок на юго-востоке Грузии (Буачидзе, 1968).

Такое отставание палеонтологии мелких млекопитающих сделало необходимым постановку специальной темы в Институте геологических наук АН Армянской ССР. Авторами было проведено опробование четвертичных отложений Армении различного возраста и генезиса в целях поиска остатков мелких млекопитающих. Удалось получить хорошую серию костных остатков мелких млекопитающих из озерно-аллювиальных отложений Ширакской котловины у г. Ленинакана. Описанию этих сборов посвящена настоящая статья.

Ширакская котловина, расположенная в северо-западной части Армянской ССР, представляет собой межгорный сбросовый прогиб. Ее фундамент слагают метаморфические сланцы докембрия. Выше залегают вулканогенно-терригенные породы верхнего мела и палеогена. Неоген в Ширакской депрессии представлен морскими глинами сармата и вулканогенно-терригенными образованиями. Отложения акчагыла развиты локально и представлены долерит-базальтами. Апшерон представлен галечниками и развит повсеместно.

Плейстоценовые отложения Ширакской депрессии фациально различны. Наиболее характерными являются озерно-аллювиальные и делювиально-пролювиальные образования, накопление которых шло в обширном замкнутом водоеме. Эти отложения перекрыты туфами и ископаемыми почвами. По данным Ю.В. Саядяна, история древнего Ширакского озера подразделяется на три самостоятельных этапа – нижний озерно-

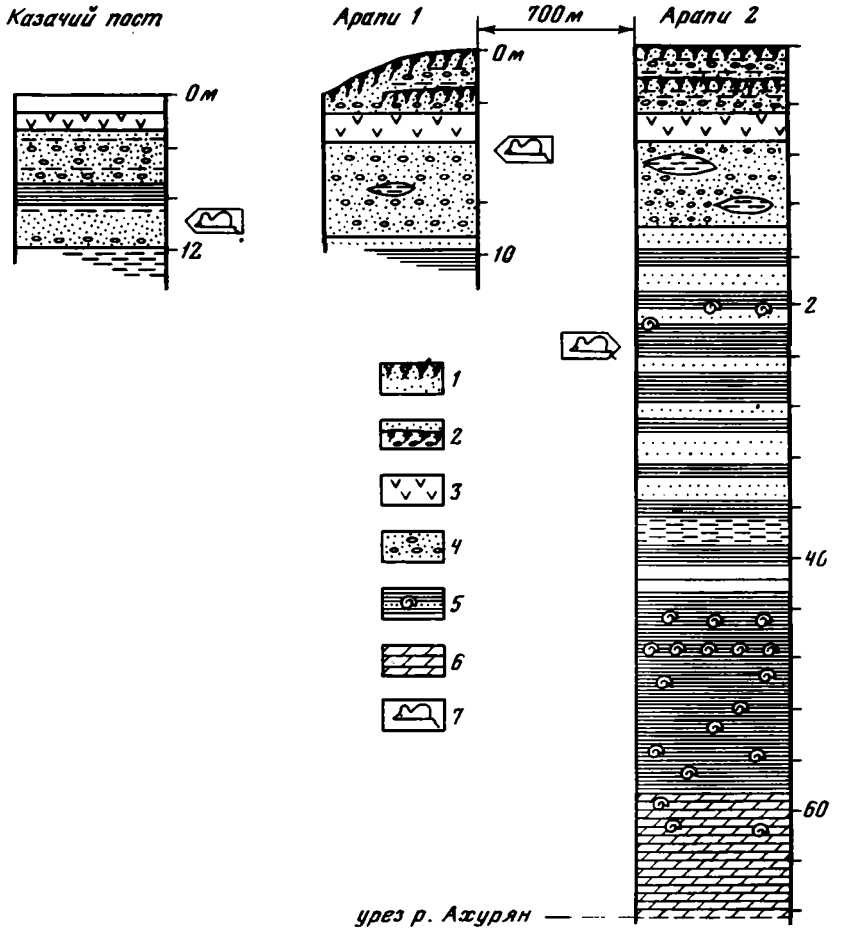



**Рис. 1.** Местоположение костеносных слоев с остатками мелких млекопитающих ленинаканского фаунистического комплекса

*1* – современная почва; *2* – аллювий III надпойменной террасы р. Ахурян с горизонтом ископаемой почвы; *3* – туфы ереванo-ленинаканского типа; *4* – аллювиальные отложения арапийского горизонта; *5* – озерные и аллювиально-озерные отложения арапийского горизонта; *6* – диатомиты; *7* – находки костей мелких млекопитающих

речной, средний озерный и верхний озерно-речной, которые соответствуют трем литостратиграфическим комплексам.

Нижний озерно-речной комплекс отложений, общей мощностью около 150 м представлен осадочными и вулканогенно-осадочными образованиями. Ю.В. Саядяном (1967) он выделен в анийский горизонт.

Средний озерный комплекс наиболее полно представлен в нижней части разреза Арапи-2 на правом берегу р. Ахурян, в районе сел. Арапи (рис. 1).

Верхний озерно-речной комплекс, выделяемый Ю.В. Саядяном (1967) в арапийский горизонт, представлен на южной окраине г. Ленинакана, в песчаном карьере "Казачий пост", и в верхней части разреза у сел. Арапи. В отложениях этой толщи и были обнаружены костные остатки мелких млекопитающих.

Общая мощность разреза у сел. Арапи около 68 м. В основании он сложен горизонтально-слоистыми диатомитовыми глинами с многочисленными остатками раковин Dreissena diluvii Abich. В средней части вверх по разрезу наблюдается чередование крупно-среднезернистых песков и глин. Здесь, на глубине 16,5 м от подошвы туфов,

найдено небольшое количество костных остатков мелких млекопитающих—местонахождение Арапи 2. Верхняя часть разреза у с. Арапи представлена галечниковой толщей мощностью 7—10 м, которая хорошо прослеживается по простиранию. Повсеместно в ней встречаются линзы суглинков и разнозернистых песков. В суглинке, непосредственно залегающем под туфами, найдены остатки мелких млекопитающих—местонахождение Арапи 1. Эта часть разреза очень напоминает песчано-гравийные отложения, вскрывающиеся на южной окраине г. Ленинакана.

По левому борту долины р. Ахурян на южной окраине Ленинакана в песчаном карьере "Казачий пост" обнажаются снизу вверх:

| | Мощность, м |
|---|---|
| 1. Светло-желтые песчано-алевритовые глины, карбонатные, слоистые. . . . . (видимая) | 1,7 |
| 2. Серые среднезернистые косослоистые пески, участками слабосцементированные. в прослоях иногда встречается мелкий гравий. Пески практически бескарбонатные (при действии HCl не вскипают). По простиранию слой выклинивается. Здесь найдены кости мелких млекопитающих. Концентрация костного материала невелика . . . . | 0,1–0,3 |
| 3. Светло-коричневые среднеуплотненные суглинки . . . . . | 0,13–0,3 |
| 4. Грубозернистые бескарбонатные пески, местами переходящие в гравий, с мелкой галькой вулканических пород и слабо выраженной косой слоистостью . . . . . | 0,3–0,6 |
| 5. Глины с прослоями песка . . . . . | 2 |
| 6. Гравийно-галечные образования с ясно выраженной косой слоистостью. Наблюдаются отдельные прослои хорошо окатанного темноокрашенного гравия, а также отдельные линзы среднезернистых и тонкозернистых песков. Размер отдельных галек варьирует от 3,5 до 10 см. Заполнителем является крупнозернистый песок . . . . . | 4–5 |
| 7. Черные туфы . . . . . | 1–1,5 |

Таким образом, в пределах Ширакской котловины открыто три местонахождения ископаемой фауны мелких млекопитающих.

В местонахождении Казачий пост установлены:

| | Экз. |
|---|---|
| Insectivora | |
| Sorex sp. | 1 |
| Rodentia | |
| Mimomys ex gr. intermedius Newton | 3 |
| Prolagurus pannonicus (Kormos) | 28 |
| Eolagurus sp. | 3 |
| Microtinae gen. | 6 |
| Pitymys cf. duodecimcostatus (Selys-Longchamps) | 3 |

В местонахождении Арапи 1:

| | |
|---|---|
| Rodentia | |
| Prolagurus pannonicus (Kormos) | 1 |
| Pitymys cf. duodecimcostatus (Selys–Longchamps) | 1 |

В местонахождении Арапи 2:

| | |
|---|---|
| Rodentia | |
| Prolagurus pannonicus (Kormos) | 1 |
| Pitymys cf. duodecimcostatus (Selys–Longchamps) | 1 |
| Microtinae gen. | 2 |

В целом находки из всех трех местонахождений сходны по своему видовому составу и указывают на раннеплейстоценовый возраст вмещающих толщ. Судя по этим материалам, в заключительную фазу накопления осадков арапийского горизонта в Ширакской котловине преобладали степные ландшафты. Об этом свидетельствует преобладание среди названных видов пеструшек, которые являются типичными степными формами. Наличие небольшого количества Eolagurus указывает на полупустынные условия. Pitymys во всем средиземноморском регионе известен как типичный представитель лесных биотопов. Небольшое количество Pitymys указывает, что наряду с обширными степями здесь встречались также лесные массивы. Определение хронологического положения фауны возможно после приведенного ниже морфологического анализа основных видов, входящих в ее состав.

ОТРЯД RODENTIA

СЕМЕЙСТВО CRICETOIDAE

ПОДСЕМЕЙСТВО MICROTINAE COPE, 1981

**Mimomys ex gr. intermedius Newton**

*Материал.* $M_1$, $M_2$ – по 1 обломку, $M^3$ – 1.

*Местонахождение.* Казачий пост.

*Описание.* На всех зубах призмы в основном закруглены. У всех моляров во входящих углах наблюдается наружный цемент. Эмаль мимомисного типа. т.е. у нижних моляров эмаль толще на задних стенках, а у верхних на передних.

$M_1$. Сохранился только параконидный комплекс, остальная часть зуба обломана. Первый входящий угол с внутренней (лингвальной) стороны развит лучше, чем с внешней. Головка параконидного комплекса хорошо изолирована и напоминает слегка асимметричный трилистник. Ширина устья шейки головки параконида 0,028 мм. В первом внешнем входящем углу цемент отсутствует. В передней части параконида эмаль отсутствует.

$M_2$. Высота коронки 5 мм. У зуба поврежден гипоконид. Жевательная поверхность состоит из пяти эмалевых полей. Параконид частично слит с метаконидом. Метаконид хорошо изолирован от протоконида, ширина устья 0,035 мм. С внешней и с внутренней стороны зуб имеет по два входящих угла.

$M^3$. Длина 1,9 мм, ширина 0,8 мм. С внешней и с внутренней сторон имеет по два хорошо развитых угла. С буккальной стороны воротничок метакона заметно изогнут. Жевательная поверхность состоит из четырех дентиновых полей, которые не полностью изолированы друг от друга.

**Pitymys cf. duodecimcostatus (Selys-Longchamps)**

*Материал.* 2 изолированных зуба $M_1$ и 3 обломка $M_1$.

*Размеры.* Длина целых $M_1$ 2,5 и 2,65 мм; ширина соответственно 1,0 и 0,95 мм.

*Местонахождение.* Казачий пост, Арапи 1, Арапи 2.

*Описание.* С внутренней (лингвальной) стороны зубы имеют пять входящих углов; первый выражен хуже, четыре следующих выражены хорошо. С внешней (буккальной) стороны зубы имеют три развитых входящих угла. Головка параконидного комплекса асимметрична, имеет форму, близкую к трапеции. Дентиновые поля первой пары треугольников широко слиты. Они образуют в основании параконидного комплекса единое дентиновое поле. Кроме описанного, встречено и другое строение параконида (рис. 2). Головка параконидного комплекса более симметрична и по своей конфигурации несколько напоминает трилистник. Первый входящий угол развит не только с внутренней, но и с внешней стороны. У двух других зубов наружный входящий угол в передней части параконида отсутствует. Во всех входящих углах, кроме первого внешнего, а у некоторых экземпляров первого внутреннего, наблюдается развитие цемента. В верхней буккальной части головки параконидного комплекса эмаль отсутствует.

Обломок из Арапи 1 по своему строению напоминает один из моляров Казачьего поста. Однако первый внутренний и внешние входящие углы выражены более слабо. Элементы параконида образуют единое дентиновое поле.

Обломок $M_1$ из Арапи 2 имеет ширину 0,8 мм. По строению параконидного комплекса он похож на моляры из Казачьего поста, т.е. головка параконида только с лингвальной стороны имеет один входящий угол. Однако он развит немного хуже.

*Сравнение.* Плейстоценовые популяции Pitymys на территории СССР к настоящему времени изучены достаточно хорошо. Они принадлежат к следующим видам, сменяющим друг друга во времени: Pitymys hintoni Kretzoi, P. gregaloides Hinton, P. arvaloides Hinton, P. subterraneus Selys-Longchamps. Наиболее древний из них, Pitymys hintoni Kretzoi, характеризуется небольшой почковидной по форме головкой параконидного комплекса $M_1$, с маленьким выступом на внутренней стороне. P. gregaloides имеет аналогичное строение $M_1$, но выступающий угол на внутренней стороне уже хорошо

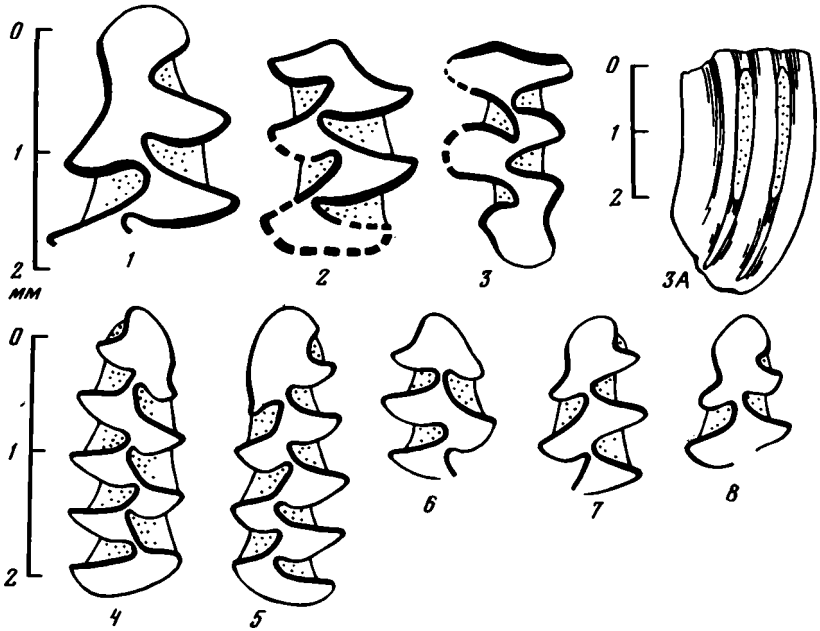



**Рис. 2.** Зубы полевок из отложений арапийского горизонта Ширакской котловины
Mimomys intermedius Newton: *1* – $M_1$, *2* – $M_2$, *3* – $M^3$, *3A* – $M^3$ сбоку; Pitymys cf.duodecimcostatus (Sel.-Long): *4, 5, 8* – $M_1$ из местонахождения "Казачий пост", *6* – $M_1$ из местонахождения Арапи-2, *7* – $M_1$ из местонахождения Арапи-1

развит. Одновременно намечается заложение входящего угла в передне-внутренней части параконида, иногда со столбиком наружного цемента. Для P. arvaloides характерно появление дополнительных входящих углов на внутренней и внешней сторонах параконида $M_1$. Pitymys subterraneus отличается дальнейшим развитием этих признаков. Закономерности такого строения зубов Pitymys описаны для Украины (Шевченко, 1965), центральных районов Русской равнины (Александрова, 1965; Сухов, 1976; Агаджанян, 1970) и Западной Сибири (Зажигин, 1980). Подобные материалы известны для Польши, Венгрии, Чехословакии, Румынии (Kowalski, 1959; Janossy, 1961, 1969; Terzea, 1968; Terzea, Juresak, 1969). Нигде на указанной территории не отмечаются Pitymys, похожие по строению $M_1$ на зубы из местонахождений Армении. Сопоставление с другими регионами показывает, что $M_1$ ископаемой Pitymys Армении наиболее близки по своей морфологии к зубам из местонахождений Португалии, юга Франции и Корсики. Больше всего они напоминают зубы Pitymys duodecimcostatus (Selys–Longchamps), которые имеют крупные размеры (длина $M_1$ 2,72 мм), широкую шейку параконидного комплекса и округлые треугольники и отличаются слабым развитием или отсутствием наружного входящего угла параконида $M_1$ (Chaline, 1972). Ж. Шалин относит эту и подобные формы (P. luisitanicus Португалии, P. henseli Корсики) к наиболее древней фазе радиации Pitymys (Chaline, 1980). Описанный выше Pitymys принадлежит, таким образом, к наиболее древним формам этой линии и указывает на связь со средиземноморскими видами. Вероятно, оно представляет собой обособленный малоазиатский вид раннего плейстоцена. Однако материала для окончательного уточнения его систематического статуса пока недостаточно.

**Prolagurus pannonicus (Kormos)**

*Материал.* 13 изолированных зубов $M_1$: 5 целых и 8 обломанных; 3 нижних челюсти; $M_2$ – 4 экз.; $M_3$ – 1 экз.; $M^1$ – 1 экз.; $M^2$ – 5 экз.; $M^3$ – 1 экз.

*Местонахождение.* Казачий пост, Арапи 1 и Арапи 2.

Таблица 1

**Размеры зубов $M_1$ Prolagurus pannonicus (Kormos)**

| Промеры, мм | $n$ | $x$ | lim | $m_x$ | $\sigma$ |
|---|---|---|---|---|---|
| Длина (1) | 9 | 2,41 | 2,15–2,65 | 0,046 | 0,139 |
| Ширина (2) | 10 | 0,919 | 0,85–0,95 | 0,034 | 0,0032 |
| Ширина устья (3) шейки параконида | 13 | 0,054 | 0,042–0,081 | 0,003 | 0,013 |
| Ширина устья между треугольниками в основании параконида (4) | 13 | 0,133 | 0,09–0,21 | 0,009 | 0,035 |
| Индексы: 3/1 | 8 | 2,78 | 1,6–4,65 | 0,33 | 0,936 |
| 4/1 | 8 | 5,47 | 3,8–8,1 | 0,54 | 1,53 |

$n$ – количество измеренных экземпляров; $x$ – среднее значение признака; lim – крайние значения признака; $m_x$ – ошибка средней; $\sigma$ – квадратичное отклонение.

Таблица 2

**Размеры зубов Prolagurus pannonicus**

| Моляры | Промеры, мм | |
|---|---|---|
| | Длина | Ширина |
| $M_2$ | 1,55; 1,45; 1,35; 1,55; 1,4 | 0,8; 0,75; 0,8; 0,9; 0,75 |
| $M_3$ | 1,45 | 0,55 |
| $M^1$ | 2 | 1,05 |
| $M^2$ | 1,7; 1,65; 1,5; 1,6; 1,5 | 1; 1; 0,95; 0,9; 0,85 |
| $M^3$ | 1,85; 1,75 | 0,65; 0,8 |

*Размеры.* Таблица 1 и 2.

*Описание.* Жевательная поверхность зубов состоит из шести эмалевых полей. С внешней (буккальной) стороны зубы имеют по четыре входящих угла; последние три хорошо развиты; первый угол, как правило, или плохо выражен, или почти отсутствует. С лингвальной стороны все зубы имеют хорошо развитые четыре входящих угла. У всех экземпляров самой характерной чертой является слияние дентиновых полей в основании параконидного комплекса, которые образуют единое дентиновое поле ромбовидной формы. Остальные дентиновые поля жевательной поверхности довольно хорошо отделены друг от друга. У большинства зубов в передней части параконида эмаль отсутствует.

*Сравнение.* Два важнейших признака отличают зубы $M_1$ пеструшек ленинаканской фауны: широкое слияние дентиновых полей треугольников в основании параконидного комплекса и отсутствие входящих углов на головке параконида. Именно по таким признакам был выделен Prolagurus pannonicus из отложений "нижнего–верхнего кромера" Венгрии (Kormos, 1930). Характеризуя новый вид, Т. Кормош указывал на его формальное сходство с Pitymys. Знакомство с материалами венгерской серии из типового местонахождения Виллань 6 (колл. ЗИН АН СССР) показывает, что P. pannonicus (Kormos) из Армении имеют более слабый выступающий угол на внешней стороне головки параконидного комплекса $M_1$, что хорошо видно на экземплярах 5 и 8 (рис. 3).

Для более точного сравнения исследуемых пеструшек был выполнен анализ морфомерических показателей $M_1$ по схеме, разработанной В.А. Топачевским (1965) (табл. 3). Эволюционный уровень пеструшек позднего плиоцена и раннего плейстоцена лучше других отражает показатель величины слияния треугольников в основании параконидного комплекса $M_1$, т.е. отношение ширины этого интервала к длине жева-

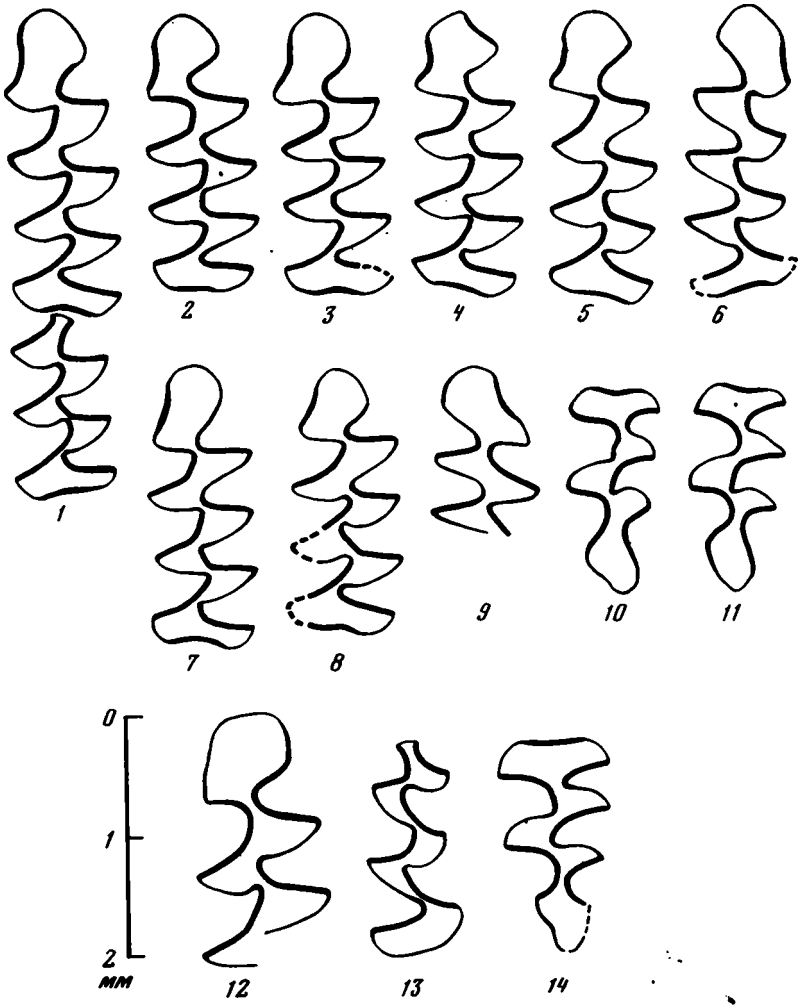



**Рис. 3.** Зубы полевок из отложений арапийского горизонта Ширакской котловины

Prolagurus pannonicus (Kormos): *1* – $M_1 = M_2$, *2 – 6, 8, 9* – $M_1$ из местонахождения "Казачий пост", *7* – $M_1$ из местонахождения Арапи 1, *10* – $M^3$ из местонахождения Арапи 2, *11* – $M^3$ из местонахождения "Казачий пост"; Eolagurus sp.: *12* – $M_1$, *13* – $M_3$, *14* – $M^3$ из местонахождения "Казачий пост"

тельной поверхности. Для позднетаманских Prolagurus praepannonicus Topacevski из Ногайска, Тарханкута и Тилигульского разреза он равен 6,8–7,5% (Топачевский, Скорик, 1977). Для популяций пеструшек ленинаканской фауны этот показатель составляет 5,47%, для раннеплейстоценовых фаун местонахождений Черевычное и Ильинка – 4,9 и 3,6%. Для популяций конца раннего плейстоцена этот показатель уменьшается до 2,39% в Вольной Вершине и до 1,92% в Большой Козловой балке. В целом в более древних популяциях Веретья и Ильинки преобладает морфотип P. pannonicus, а в более поздних (Вольная Вершина и Большая Козлова балка) доминирует морфотип Lagurus transiens Janossy. Помимо названных, представительная серия Prolagurus pannonicus (Kormos) описана из румынского местонахождения Бетфия (Terzea, 1968; Terzea, Jurcsak, 1969) и из Раздолья в Западной Сибири (Зажигин, 1980). Сравнение морфотипов $M_1$ и $M^3$ пеструшек этих фаун с нашей коллекцией показывает, что лагуриды из Армении эволюционно более продвинуты.

Таблица 3

**Сравнение размеров и пропорций $M_1$ пеструшек (Lagurini) из различных местонахождений Европейской части СССР**

| Местонахождение | Длина жевательной поверхности, мм | | Индекс длины параконида, % | Индекс ширины устья треугольников в основании параконида, % |
|---|---|---|---|---|
| | lim | x | $x \pm m_x$ | $x \pm m_x$ |
| Средний Дон | | | | |
| Вольная Вершина | 1,95–2,57 | 2,32 | 54 ± 0,46 | 2,39 ± 0,13 |
| Веретье | 2,35–2,6 | 2,49 | 56 ± 0,57 | 2,3 ± 0,32 |
| Ильинка | 2–2,6 | 2,29 | 52 ± 0,89 | 3,6 ± 0,23 |
| Армения | | | | |
| (Казачий пост, Арапи 1 и 2) | 2,15–2,65 | 2,41 | 52 ± 1 | 5,47 ± 0,54 |
| Причерноморье | | | | |
| Черевычный | 2,15–2,65 | 2,4 | 51,6 ± 0,2 | 4,9 ± 0,2 |
| Тарханкут, Ногайск | 2,1–2,65 | 2,4 | 48 ± 0,2 | 6,8 ± 0,1 |
| Тилигул, Жевахова гора | 2,2–2,65 | 2,45 | 47 ± 0,2 | 7,5 ± 0,15 |

**Eolagurus sp.**

*Материал.* Один обломанный $M_1$; один $M_3$ и один $M^3$.

*Местонахождение.* Казачий пост.

*Описание.* Бесцементные некорнезубые полевки. Отличаются крупными размерами зубов.

$M_1$. Ширина 1,1, длина обломка 1,9 мм. Зуб обломан. Сохранились параконидный комплекс и часть метаконида. С наружней, внешней стороны наблюдается по два входящих угла. Головка параконидного комплекса хорошо изолирована, ширина устья 0,071 мм. В основании параконидного комплекса треугольники слиты, образуя единое дентиновое поле, или характерный "питимисный" ромб. В верхней части головки параконида эмаль отсутствует. Ширина устья треугольников в основании параконидного комплекса 0,15 мм.

$M_3$. Длина 1,85, ширина 0,8 мм. Жевательная поверхность зуба состоит из пяти дентиновых полей, которые хорошо изолированы друг от друга.

$M^3$. Длина 0,92, ширина 0,41 мм.

*Сравнение.* Малое количество и плохая сохранность материала не позволяют точно идентифицировать описанные остатки, однако принадлежность их к бесцементной крупной Eolagurus не вызывает сомнений. Единственный параметр, который можно использовать, – ширина устья треугольников в основании параконида. По материалам Русской равнины, значения этого показателя у поздних плиоценовых Eolagurus argyropuloi Gromov et Parfenova составляют (минимальное – среднее – максимальное): 0,13–0,19–0,23 мм. Для раннеплейстоценовых Eolagurus simplicidens gromovi Topacevski получены следующие значения этого показателя: местонахождение Тихоновка 0,11–0,16–0,23, местонахождение Ильинка 0,07–0,16–0,23; для среднеплейстоценовых Eolagurus luteus volgensis Alexandr.: местонахождение Владимировка 0,04–0,09–0,14, местонахождение Чигирин 0,05–0,078–0,12. Сравнение приведенных цифр с описываемым $M_1$ Eolagurus позволяет предполагать, что последний по уровню эволюционного развития приближается к раннеплейстоценовым формам.

Суммируя результаты морфологической обработки костных остатков из озерно-аллювиальной толщи окраины г. Ленинакана, можно сделать ряд общих выводов. По уровню эволюционного развития лагуриды группы Prolagurus pannonicus (Kormos)

и Eolagurus соответствуют популяциям первой половины раннего плейстоцена Русской равнины, Западной Сибири и бассейна Дуная. Группа Pitymys близка к наиболее древним Pitymys Средиземноморья. Полевка Mimomys соответствует наиболее широко распространенному раннеплейстоценовому виду – Mimomys intermedius Newton. Таким образом, все виды, входящие в состав фауны Ленинакана, отвечают единому возрастному этапу раннетираспольских фаун и должны быть отнесены к первой половине раннего плейстоцена.

Существуют две точки зрения на возраст ленинаканской толщи. Л.А. Авакян (1959) считал возможным сопоставлять фауну крупных млекопитающих из этих отложений с "фауной тираспольского гравия" и отчасти с "хазарской фауной" Поволжья. А.Т. Асланян (1959), анализируя фауны крупных млекопитающих, пресноводных гастропод и пелеципод, а также исходя из общегеологических данных, указывает на раннечетвертичный возраст верхнего озерно-аллювиального комплекса.

Ленинаканскую фауну крупных млекопитающих сопоставляют с сингильским комплексом на основании находки коренных зубов слона, которого Л.И. Алексеева определила как Mammuthus trogontherii chosaricus. При этом данная фауна и вмещающая ее верхняя озерная толща датируются началом среднего плейстоцена (Саядян, 1970). Однако такая датировка противоречит данным по мелким млекопитающим. Л.П. Александровой (1965) показано, что для стратотипа хазарских отложений Поволжья (местонахождение Черный Яр) характерно присутствие полевки рода Arvicola – более позднего потомка линии Mimomys intermedius. Кроме того, в этих отложениях найдена Lagurus transiens Janossy – пеструшка более поздняя, чем Prolagurus pannonicus (Kormos). Таким образом, мелкие млекопитающие из верхней озерной толщи Ширакской котловины соответствуют более древней фазе развития, чем фауна Черного Яра. Последнюю Л.П. Александрова (1976) выделяет в черноярскую (сингильскую) фазу хазарского комплекса.

Следовательно, с позиции палеонтологии мелких млекопитающих наиболее приемлемой является точка зрения Л.А. Авакяна о тираспольском возрасте ленинаканской фауны.

Первые материалы, полученные по мелким млекопитающим Армении, представляют большой интерес. Они значительно расширяют географию тираспольского фаунистического комплекса. Описанные лагуриды – первое и пока единственное доказательство присутствия этой группы в Закавказье. В пределах всего кавказского региона известна еще лишь одна фауна, в составе которой присутствуют древние пеструшки (Буачидзе, 1968). Впервые в Закавказье обнаружены древние Pitymys и группа Mimomys intermedius, до сих пор неизвестные южнее Приазовья (Лебедева, 1965; Агаджанян, 1970). Все это дополняет и расширяет существующие представления о палеонтологии мелких млекопитающих на территории Советского Союза.

## ЛИТЕРАТУРА

*Авакян Л.А.* Четвертичные ископаемые млекопитающие Армении. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1959. 71 с.

*Агаджанян А.К.* Раннеплейстоценовые грызуны Приазовья. – Вестн. МГУ, 1970, № 3, с. 74–78.

*Александрова Л.П.* Ископаемые полевки из эоплейстоцена Южной Молдавии и Юго-Западной Украины. – В кн.: Стратиграфическое значение антропогеновой фауны мелких млекопитающих. М.: Наука, 1965, с. 98–110.

*Александрова Л.П.* Грызуны антропогена Европейской части СССР. М.: Наука, 1976. 98 с.

*Асланян А.Т.* Региональная геология Армении. Ереван: Изд-во АН Арм ССР, 1959. 426 с.

*Богачев В.В.* Палеонтологические заметки. – Тр. АН АзССР. Сер. геол., 1938, т. 9/39. 96 с.

*Буачидзе Ц.И.* О находке ископаемых полевок в Ширакской степи. – Сообщ. АН ГССР, 1968, т. 52, № 2, с. 503–508.

*Громов И.М.* Грызуны бинагадинского плейстоцена и его природа. – Тр. Естеств.-ист. музея им. Зардаби, Баку, 1952, вып. 5, ч. 2, с. 203–349.

*Даль С.К.* Суслик верхнечетвертичных отложений юга Закавказья. – Докл. АН АрмССР, 1949, т. XI, с. 67–71.

*Зажигин В.С.* Грызуны позднего плиоцена и антропогена юга Западной Сибири. М.: Наука, 1980. 155 с.

*Лебедева Н.А.* Геологические условия местонахождения мелких млекопитающих в антропогене Приазовья. – В кн.: Стратиграфическое значение антропогеновой фауны мелких млекопитающих. М.: Наука, 1965, с. 111–140.

*Межлумян С.К.* Палеофауна эпох энеолита, бронзы и железа на территории Армении. Ереван: Изд-во АН АрмССР, 1972. 163 с.

*Мкртчян К.А.* О памбакском комплексе ископаемых млекопитающих. – Изв. АН АрмССР, геол. и геогр. науки, 1958, т. 11, № 4, с. 77–82.

*Паффенгольц К.Н.* Геология Армении и прилегающих частей Малого Кавказа. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1948. 332 с.

*Саядян Ю.В.* К литологии и истории развития антропогеновых озерных и озерно-речных отложений Ширакской котловины. – Изв. АН АрмССР. Науки о Земле, 1967, т. 20, № 1/2, с. 145–158.

*Саядян Ю.В.* О стратиграфическом положении и палеогеографическом значении фауны млекопитающих ленинаканского фаунистического комплекса (Армения). – Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1970, № 37, с. 63–67.

*Соснихина Т.М.* О нахождении костей пищухи в Армянской ССР. – Докл. АН АрмССР, 1947, т. 7, № 2, с. 77–78.

*Сухов В.П.* Мелкие млекопитающие тираспольского фаунистического комплекса низовья р. Белой (по разрезу Чуй-Атасьево). – В кн.: Вопросы стратиграфии и корреляции плиоценовых и плейстоценовых отложений северной и южной части Предуралья. Уфа: БФАН СССР, 1976, с. 4–40.

*Топачевский В.А.* Насекомоядные и грызуны ногайской позднемиоценовой фауны. Киев: Наук. думка, 1965. 163 с.

*Топачевский В.А., Скорик А.Ф.* Грызуны раннетаманской фауны тилигульского разреза. Киев: Наук. думка, 1977. 250 с.

*Шевченко А.И.* Опорные комплексы мелких млекопитающих плиоцена и нижнего антропогена юго-западной части Русской равнины. – В кн.: Стратиграфическое значение антропогеновой фауны мелких млекопитающих. М.: Наука, 1965, с. 7–59.

*Chaline J.* Les rongeurs du Pleistocene moyen et superieur de France. Paris: Editions du centre national de la recherche scientifique, 1972.

*Chaline J.* Essai de filiation des Campagnoles et des Lemmings (Arvicolidae, Rodentia) en zone Holarctique d'apres la morphologie dentaire. Palaeovertebrata. – Mem. jubil. R. Lavocat, 1980, p. 375–382.

*Janossy D.* Entwicklung der Kleinsäugerfauna Europas im Pleistozän (Insectivora, Rodentia, Lagomorpha). – Zetischrift für Säugetierkunde. 1961, Bd. 26, H. 1, S. 1–64.

*Janossy D.* Stratigraphische Augwertung der europäisch mittelpleistozänen Wirbeltierfauna (Teil I). – Geologie und Paläontologie, 1969, B. 14, H. 4, S. 367–438.

*Kormos Th.* Diagnosen neuer Säugetiere aus der oberpliozanen fauna des Solnlyoberges bei Püspökfürbä. – Ann. Mus. Nat. Budapest, 1930, S. 237–246.

*Kowalski K.* Pleistocenskie Microtinae (Rodentia, Mammalia) z jaskini w Dziadowej Skale. – Acta zoologica cracoviensia, Krakow, 1958, t. 11, v. 32, p. 805–823.

*Terzea E.* Observations sur les especes de Lagurus conmies du Pleistocene de Romania. – Trav. Inst. Speol. "Emile Racovitza", 1968, t. VII, p. 71–90.

*Terzea E., Jurcsak T.* Contribution a la connsaissances des faunes pleistocenes moyennes de Botfia (Roumanie). – Lacr. Inst. de speol. Emil. Racovitza, 1969, t. VIII, p. 1–15.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 • 1985

УДК 551.79

М.Е. БЫЛИНСКАЯ, И.М. ХОРЕВА

# О СТРАТИГРАФИЧЕСКОМ ПОЛОЖЕНИИ ОЛЬХОВСКОЙ СВИТЫ ВОСТОЧНОЙ КАМЧАТКИ (ПО ДАННЫМ ИЗУЧЕНИЯ ФОРАМИНИФЕР)

Стратиграфии морских отложений позднего кайнозоя Дальнего Востока уделяется все большее внимание, в частности в связи с их перспективностью в отношении поиска ряда полезных ископаемых. Уже дана биостратиграфическая характеристика миоценовых, плиоценовых и четвертичных морских отложений Сахалина, Камчатки, Чукотки (Волошинова и др., 1970; Гладенков, 1972; Хорева, 1974; Серова, 1978; Петров, 1982).

Настоящая работа посвящена отложениям, венчающим разрез неогена Дальнего Востока.

В детальной работе Н.А. Волошиновой и др. (1970) среди морских неогеновых отложений Сахалина в качестве самого молодого плиоценового горизонта выделен помырский, отнесенный к среднему–верхнему плиоцену. В его состав входят отложения верхнемаруямской, помырской и нутовской (средняя и верхняя части) свит. Этот горизонт охарактеризован комплексом микрофауны, значительно отличающимся от более древних комплексов присутствием ряда современных видов: Islandiella teretis (Tappan), I. californica (Cushm. et Hughes), Retroelphidium clavatum (Cushm.), Cribroelphidium subarcticum (Cushm.), C. goesi (Stschedrina), C. (Protelphidium) orbiculare (Brady), Elphidiella hannai (Cushm. et Grant), E. oregonensis (Cushm. et Grant) и др. Однако не менее половины видов в комплексе являются вымершими, что свидетельствует о том, что самые верхние горизонты плиоцена на Сахалине не установлены.

На Камчатке с отложениями помырского горизонта коррелируются энемтенская свита и ее аналоги, в частности лимимтэваямская свита Восточной Камчатки (Гладенков, 1978). Комплекс моллюсков энемтенской свиты насчитывает 56 видов, из которых 40% являются вымершими формами, в то время как фораминиферы представлены одним видом – Elphidiella oregonensis (Cushm. et Grant), обнаруженным в нижней части свиты (Синельникова и др., 1979).

Плиоценовые отложения, занимающие более высокое стратиграфическое положение, чем энемтенская свита, распространены на о. Карагинском у восточного берега Камчатки (Гладенков, 1972). Здесь над лимимтэваямской толщей залегает усть-лимимтэваямская свита, охарактеризованная комплексом моллюсков более холодноводным, чем энемтенская ассоциация, и содержащим 30% вымерших видов (Гладенков, 1978). Фораминиферы в отложениях свиты не обнаружены, за исключением единичной находки Cassidulina cf. limbata Cushm. et Hughes, сходной с современным тихоокеанским видом (Гладенков, 1972). Усть-лимимтэваямская свита перекрывается тусатуваямскими отложениями, охарактеризованными преимущественно современными высокобореальными моллюсками (с рядом вымерших форм) и не содержащими фораминифер. В свете вышесказанного большой интерес представляет изучение разреза ольховской свиты, охарактеризованного богатым комплексом фораминифер и моллюсков.

Ольховская свита была выделена на п-ове Камчатский (Восточная Камчатка) в 1940 г. О.С. Вяловым (рис. 1). Впоследствии эти отложения изучались сотрудниками

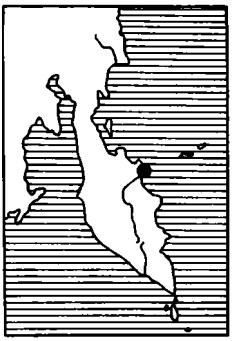
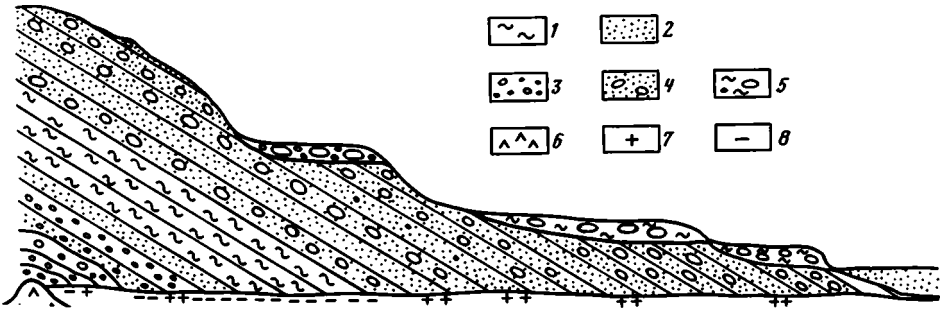


Рис. 1. Местоположение разрезов ольховской свиты

Рис. 2. Схематический разрез юго-западного берега Камчатского п-ова (Восточная Камчатка)

*1* – алевролит; *2* – песчаник; *3* – галечник, конгломерат; *4* – песчаник с галькой и валунами; *5* – алеврит с галькой и валунами; *6* – габброиды; *7* – прямая полярность; *8* – обратная полярность




Камчатского ТГУ, СВКНИИ ДВНЦ АН СССР и Геологического института АН СССР. В статье В.Г. Беспалого и др. (1972) впервые были описаны осадки ольховской свиты и приведены предварительные результаты малакологического, спорово-пыльцевого и палеомагнитного анализов, на основании которых устанавливался позднеплиоценовый возраст свиты.

Наиболее подробное описание и сопоставление разрезов ольховской свиты приведены в работе О.М. Петрова (1982). Поэтому вкратце скажем только, что изучаемые отложения представляют собой толщу песчаников, алевролитов, глин, гравийников и конгломератов общей мощностью около 1000 м и вскрываются в долинах рек Ольховая-1, Мутная и их притоков (рис. 2). Отложения ольховской свиты залегают с размывом на габбро-диабазах, абсолютный возраст которых 38–40 млн. лет. В долине р. Ольховая-1 верхние слои свиты несогласно перекрываются ледниковыми осадками.

Ольховская свита подразделяется на две подсвиты: нижнюю, вскрывающуюся по рекам Мутная, Медвежья, руч. Памятному и др., и верхнюю, вскрывающуюся по рекам Ольховая-1 и Белая. Отложения свиты дислоцированы. В долине р. Мутной слои падают в западном направлении под углами 25–30°. В этом же направлении падают слои верхней подсвиты, но углы падения положе.

Н.П. Куприной (1970) установлено, что отложения ольховской свиты залегают в цоколе 100-метровой морской террасы, развитой вдоль северо-западной части оз. Нерпичьего и по восточному берегу оз. Столбовского. По данным О.М. Петрова, определившего фауну из отложений этой террасы (над цоколем), найденный в них комплекс моллюсков представлен современными холодноводными видами и больше всего соответствует комплексу из нижней части пинакульской толщи Чукотки, относимой к нижнему плейстоцену. Это позволило соответственно датировать 100-метровую террасу (Куприна, 1970). Следовательно, отложения ольховской свиты не моложе раннеплейстоценовых.

Палеомагнитный анализ исследуемых отложений показал, что большинство образцов нижней подсвиты (по р. Мутной), кроме самой верхней ее части, имеют обрат-

ную полярность, а все без исключения образцы верхней подсвиты (по рекам Ольховая-1 и Белая) – прямую (Беспалый и др., 1972). Таким образом, в разрезе ольховской свиты выделяются две палеомагнитные зоны: верхняя – прямой полярности и нижняя – обратной. Учитывая большие мощности обеих подсвит, В.Г. Беспалый делает вывод, что зоны прямой и обратной намагниченности пород ольховской свиты соответствуют палеомагнитным эпохам, по-видимому, Брюнеса и Матуямы и что абсолютный возраст инверсии 0,7 млн. лет. При проведении палеомагнитного анализа исследуемой толщи М.А. Певзнером (ГИН АН СССР) в составе обратнонамагниченных пород нижней подсвиты был установлен эпизод прямой полярности, охватывающий отложения мощностью около 100 м. Справедливо предположение, что указанная зона соответствует палеомагнитному эпизоду Олдувэй и возраст древней инверсии 1,6–1,8 млн.лет (Гитерман и др., 1975).

Данные о распределении фораминифер в отложениях ольховской свиты позволяют уточнить возраст и провести ее сопоставление с рядом плиоценовых и четвертичных толщ северной части Тихого океана. Первые сведения о находке фауны фораминифер в ольховской свите были приведены в работе В.Г. Беспалого и др. (1972). Из небольшого разреза по р. Белой Н.А. Фрегатова определила 6 видов фораминифер, предположительно отнеся данный комплекс к самым верхам плиоцена. Полный список 42 видов бентосных и планктонных фораминифер из отложений верхней подсвиты ольховской толщи приводился к работе одного из авторов настоящей статьи (Былинская, 1980). На основании анализа этого комплекса был сделан вывод о четвертичном возрасте верхней подсвиты и нормально-морских условиях ее осадконакопления.

В настоящей работе впервые подробно излагаются сведения о распространении фораминифер в толще ольховской свиты. Остатки микрофауны в основном приурочены к алевритовым разностям пород, реже встречаются в песчаниках и отсутствуют в конгломератах. Фораминиферы представлены раковинками хорошей сохранности и довольно свежего облика, не заполненными породой. В самой нижней части толщи они несут на себе следы частичной перекристаллизации.

Ориктоценоз фораминифер из отложений ольховской свиты насчитывает 70 видов секреционных бентосных и планктонных форм и представляет собой единый комплекс, претерпевший некоторые изменения на протяжении времени накопления отложений. Поэтому в комплексе можно выделить три ассоциации, различающиеся главным образом по количеству вымерших форм, а также по некоторым особенностям систематического состава (рис. 3, вкл.). Во всех трех ассоциациях доминируют представители эльфидиид, исландиеллид и букцелл. В количественном отношении комплекс исключительно богат: в большинстве образцов насчитывается от нескольких сот до 2–3 тыс. экз. на 50 г сухой породы. Комплекс изменяется снизу вверх по разрезу в сторону уменьшения числа вымерших видов и некоторого увеличения количества относительно холодноводных бореально-арктических элементов. Этот вывод согласуется с данными изучения моллюсков ольховской свиты (Петров, 1982).

Ассоциация I, обнаруженная в самой нижней части ольховской свиты, насчитывает 39 видов, из которых 8 (около 20%) являются вымершими. Это следующие виды: Pseudopolymorphina ishikawaensis Cushm. et Ozawa, известный из плиоценовых отложений Японии (Asano, 1938), Sigmomorphina lautenschlaegerae Kusina, Buccella conica Volosh., B. niigataensis (Husez. et Maruh.), Retroelphidium hughesi (Cushm. et Grant), Islandiella sulcata (Volosh.), I. laticamerata (Volosh.) и I. kasiwazakiensis (Husez. et Maruh.), встреченные в плиоцене Калифорнии, Сахалина и Западной Камчатки (Cushman, Grant, 1927; Волошинова, и др., 1970; Серова, 1978).

Из группы эльфидиид в ассоциации I доминируют Retroelphidium hughesi (Cushm. et Grant), R. ex gr. subclavatum (Gudina), Cribroelphidium goesi (Stschedrina), из букцелл – Buccella citronea Leonenko, B. conica Volosh., B. niigataensis (Husez. et Maruh.), B. frigida (Cushm), из исландиелл – Islandiella islandica (Nørvang), I. kasiwazakiensis (Husez. et Maruh.), I. excavata (Volosh.) и I. sulcata (Volosh.). Остальные

виды являются акцессорными и определяют своеобразие ассоциации (см. рис. 3). В частности, интересны находки Elphidiella oregonensis (Cushm. et Grant), известной из отложений, венчающих разрез неогена Сахалина, Западной Камчатки, Японии и Северной Америки.

Из планктонных фораминифер в этой части разреза встречена только Globigerina falconensis Blow, представленная единицами, редко десятками экземпляров.

В ассоциации II из верхней части нижней подсвиты количество вымерших видов сокращается до 15% и появляется ряд относительно глубоководных бореально-арктических видов денталин и лаген (см. рис. 3). Для нее характерно также присутствие планктонных фораминифер Globigerina bulloides d'Orbigny и Globorotalia pachyderma (Ehren.) sin. и dex.

В отложениях верхней подсвиты обнаружено лишь одно местонахождение фораминифер по р. Ольховая-1. Ориктоценоз верхней подсвиты представляет собой ассоциацию III, в состав которой входят 42 вида. Большинство вымерших форм нижней подсвиты в этой ассоциации отсутствует, найдены только 3 вида, составляющие около 7% комплекса. Лишь один из них – Retroelphidium hughesi (Cushm. et Grant) является доминирующей формой. Состав ассоциации III несколько отличается от первых двух. Количество букцелл и исландиеллид в ней уменьшается. Большое развитие получает бореальный тихоокеанский вид Epistominella pacifica (Cushm.), что наряду с присутствием представителей родов Uvigerina и Bolivina свидетельствует о значительных глубинах бассейна.

В большом количестве встречены планктонные виды Globorotalia pachyderma (Ehren.), Globigerina bulloides d'Orbigny, G. quinqueloba Natland, G. conglomerata Schwager, Globigerinita uvula (Ehren ). Эти виды образуют ядро современной бореальной фауны планктонных фораминифер, причем надо отметить, что во всех образцах этого интервала Globorotalia pachyderma представлена в основном холодноводной левозавитой формой. Однако практически все раковины планктонных фораминифер являются ювенильными. Это позволяет предположить, что к месту своего захоронения в осадке они были занесены течением из открытого океана.

По своей структуре ольховский комплекс фораминифер сходен с плейстоценовыми и современными комплексами шельфа бореального пояса. Однако, судя по значительной роли плиоценовых видов в низах толщи, он является переходным между типичными плиоценовыми и плейстоценовыми комплексами. Таким образом, учитывая палеонтологические и палеомагнитные данные, возраст нижнеольховской подсвиты можно определить как позднеплиоцен-эоплейстоценовый. Отложения верхней подсвиты формировались, по-видимому, в начале раннего плейстоцена.

Ольховский комплекс фораминифер в целом можно охарактеризовать как арктобореальный, отражающий обстановку, близкую к современным условиям северо-запада Тихого океана. Глубины бассейна составляли приблизительно 100–200 м.

Данные изучения моллюсков (Петров, 1982) и фораминифер ольховской свиты хорошо согласуются между собой. Комплекс моллюсков имеет такую же зоогеографическую характеристику и содержит сходное количество вымерших видов в нижней (20%) и верхней (12%) подсвитах. Вывод о том, что уже в конце плиоцена в северной части Тихого океана существовали климатические условия, сходные с современными, совпадает с данными Д. Гопкинса (Hopkins, 1982), утверждающего, что, судя по фауне моллюсков, температура воды во время накопления плиоцен-плейстоценовых диамиктонов Северной Аляски была такой же, как в настоящее время.

Ниже приводится описание одного из доминирующих видов ольховского комплекса – Retroelphidium hughesi (Cushm. et Grant), относящегося к семейству Elphidiidae, отряд Rotaliida.

Retroelphidium hughesi (Cushman et Grant)

Рис. 4.

1927. Elphidium hughesi: Cushman, Grant, с. 75, табл. 7, фиг. 1, 4, 5.
1970. Retroelphidium hughesi: Н.А. Волошинова, В.Н. Кузнецова, Л.С. Леоненко, с. 156, табл. XXXIX, фиг. 1–3.
Retroelphidium hughesi foraminosa: там же, с. 157, табл. XXXIX, фиг. 4–8.

*Голотип:* № 412 в коллекции Стэнфордского университета Калифорнии, формация Пончо Рико, Калифорния, нижний плиоцен.

В коллекции ГИН АН СССР: оригиналы № 79/45–47, Восточная Камчатка, р. Мутная (верхний плиоцен-эоплейстоцен), р. Ольховая-1 (нижний плейстоцен).

*Материал.* Несколько тысяч экземпляров хорошей сохранности.

*Описание.* Раковины небольших размеров, с округлым ровным, иногда слабоволнистым контуром, сжатые с боковых сторон. Периферический край закругленный. Диаметр превышает толщину в 2–2,4 раза. В наружном обороте 10–14 узких. почти одинаковых по размерам камер. Швы между камерами слабо изогнутые, углубленные, особенно отчетливо это видно между 5–6 последними камерами. На швах отчетливо видны 4–6 септальных мостиков, разделенных септальными отверстиями округлой формы. Септальные мостики представляют собой направленные назад полые выросты заднего края стенки последующей камеры. Пупочная область плоская или слабо углубленная. У ряда особей в пупочной области наблюдаются своеобразные пластинчатые выступы стенки, у других – выпуклая шишка, иногда разделенная на несколько частей неправильной формы. Устье и форамен дырчатые, в основании септальной поверхности, без дополнительных отверстий на септах. У раковин с отломанными последними камерами видны отчетливые устьевые столбики. Стенка довольно толстая, крупнопористая, непрозрачная или полупрозрачная.

*Размеры.* Диаметр 0,27–0,60 мм, толщина 0,15–0,30 мм.

*Изменчивость.* Вид отличается большой изменчивостью. Варьируют степень углубленности швов, ширина и количество септальных мостиков, углубленность пупочной области, форма и размеры шишки, волнистость контура и степень закругленности периферического края.

*Сравнение и замечания.* Оригиналы R. hughesi из плиоцена Калифорнии, находящиеся в коллекциях Н.А. Волошиновой (ВНИГРИ, Ленинград) и В.И. Гудиной (ИГиГ СО АН СССР, Новосибирск), идентичны представителям этого вида из нижней подсвиты ольховской свиты. Экземпляры из верхней подсвиты слегка отличаются прозрач-

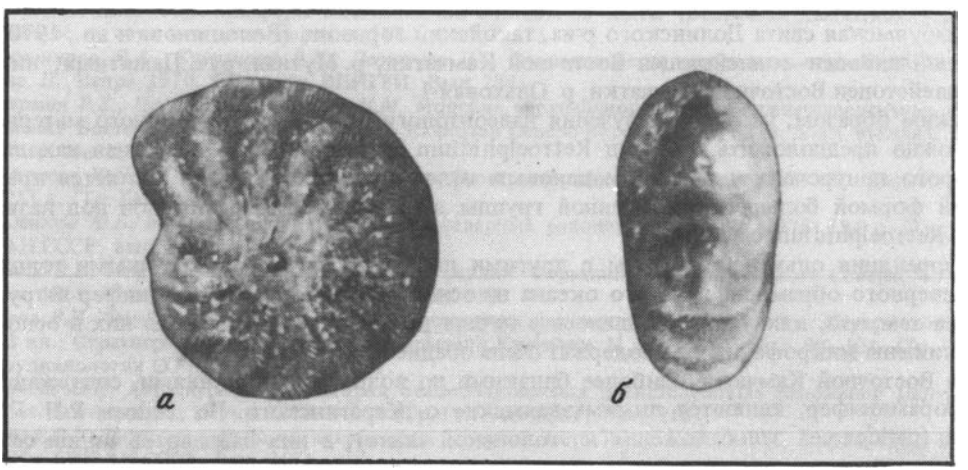



**Рис. 4.** Retroelphidium hughesi (Cushm. et Grant), ×75
**Экземпляр из верхней подсвиты ольховской толщи, р. Ольховая-1**

ной раковиной, в среднем несколько большим количеством септальных мостиков (обычно 4–6 против 4–5) и чуть большей закругленностью периферического края. Все это, однако, отличия не видового ранга.

Из плиоцена Калифорнии описан подвид R. hughesi foraminosa (Cushman), отличающийся от типичной формы вида наличием пупочной шишки и валикообразного утолщения вокруг нее над спиральным каналом. При изучении нашего материала обнаружилось, что одни и те же образцы содержат все переходные формы от экземпляров совсем без шишки к экземплярам с невыразительной шишкой, разделенной на несколько частей, и дальше к особям с крупной отчетливой шишкой. При этом не было отмечено каких-либо закономерностей в распространении той или иной формы по разрезу. Кроме того, по мнению Н.А. Волошиновой, форма пупочной шишки в данном случае является не видовым признаком, а отражением внутривидовой изменчивости (Волошинова и др., 1970). Поэтому нам представляется нецелесообразным выделение подвида в изучаемых отложениях и все вышеописанные формы мы относим к виду R. hughesi (Cushm. et Grant).

Данный вид очень близок R. boreale (Nuzhdina) и R. obesum (Gudina), описанным из четвертичных отложений Севера СССР. Судя по описаниям, они отличаются более вздутой раковиной и меньшим количеством септальных мостиков: 3–7 у R. boreale и 1–5 у R. obesum (Гудина, 1969). Однако при сравнении оригиналов оказалось, что экземпляры R. hughesi из верхней подсвиты ольховской свиты практически неотличимы от вышеназванных видов.

Очень большое сходство наблюдается с видом R. gudinae Polovova из современных отложений Берингова моря (А.В. Фурсенко и др., 1979). Вид похож на R. hughesi по количеству и форме камер, септальных мостиков и характеру пупочной области. Отличается более суженным периферическим краем и другими пропорциями более крупной и уплощенной раковины: диаметр превышает толщину в 2,3–2,8 раза.

Оригиналы R. subgranulosum (Asano) из Японского моря отличаются от описываемого вида меньшим количеством камер (9–11) и септальных мостиков на швах (3–4) и более мелкой раковиной.

R. hughesi обнаружил также большое сходство с видом Retroelphidium sp. из разреза амстеля, вскрытого скважиной Заандам-1, по-видимому, определенному Й. Воортхейсеном как R. clavatum. Этот вид отличается только относительно меньшим количеством камер (10–11, чаще 10) и меньшей углубленностью швов.

В заключении надо отметить, что в настоящей работе приводится сравнение только с теми видами, оригиналы которых были доступны для изучения[1].

*Распространение.* Верхний миоцен–плиоцен Калифорнии; нижний плиоцен Сахалина: маруямская свита Долинского р-на, такойский горизонт (Волошинова и др., 1970). Верхний плиоцен–эоплейстоцен Восточной Камчатки, р. Мутная, руч. Памятный; нижний плейстоцен Восточной Камчатки, р. Ольховая-1.

Таким образом, на основе изучения палеонтологического и литературного материала можно предположить, что вид Retroelphidium hughesi, первая известная находка которого приурочена к верхнемиоценовым отложениям Калифорнии, является предковой формой большой современной группы видов, часто объединяемой под названием Retroelphidium clavatum.

Корреляция ольховской свиты с другими плиоценовыми и четвертичными толщами северного обрамления Тихого океана на основе комплексов фораминифер затрудняется тем, что, как уже указывалось в начале работы, большинство из них в основном лишены микрофауны или содержат очень обедненные ассоциации.

На Восточной Камчатке наиболее близкими по возрасту отложениями, содержащими фораминифер, являются лимимтэваямские о. Карагинского. По данным Р.Н. Гусевой (относящей эти отложения к этолонской свите), в них найдено 35 видов сек-

[1] Экземпляры R. boreale, R. obesum, R. sp. из амстеля Нидерландов, а также R. subgranulosum и R. gudinae были любезно переданы для сравнения В.И. Гудиной, Т.С. Троицкой и Т.П. Полововой из их коллекций.

рационных фораминифер. Приводимый в работе список содержит большинство видов с открытой номенклатурой, поэтому можно только приблизительно подсчитать, что комплекс включает не менее 30% вымерших видов. Однако наиболее широкое вертикальное развитие в нем имеют четыре современных вида – Elphidium clavatum, Cribroelphidium goesi, Buccella frigida, Cibicides refulgens (Гусева, 1966). Комплекс, по-видимому, имеет некоторые черты сходства с ольховским, хотя является более древним.

На о. Хоккайдо К. Асано описана фауна фораминифер из плиоценовых отложений слоев Сетана (Asano, 1938). Из 121 вида 13% являются вымершими, в том числе вид Pseudopolymorphina ishikawaensis Cushm. et Ozawa, найденный в отложениях ольховской свиты. Автор не уточняет возраста слоев, однако, судя по процентному количеству вымерших видов, он может быть близок к ольховским отложениям.

Наиболее вероятным стратиграфическим аналогом ольховской свиты, по мнению О.М. Петрова (1982), являются отложения о-ва Мидлтон на Аляске, описанные Д. Миллером (Miller, 1953). Эта толща сходна с ольховской свитой по геологическому строению, литологическому составу, мощности (около 1000 м) и фауне моллюсков. Д. Миллер отмечал, что по имеющимся данным трудно точно установить возраст толщи, однако геологическое строение и степень литификации пород предполагают скорее плиоценовый, нежели плейстоценовый, возраст (Miller, 1953). В отложениях о. Мидлтон А.Р. Лебликом определено около 70 видов фораминифер, известных из современных и плейстоценовых отложений арктического и тихоокеанского бассейнов. Судя по составу комплекса, глубина бассейна составляла более 90 м. Однако о степени сходства этого комплекса с ольховским трудно судить, так как список содержит в основном виды с открытой номенклатурой. На основе микрофауны можно констатировать сходство условий осадконакопления отложений о. Мидлтон и ольховской свиты.

Таким образом, на основе имеющихся на настоящий момент данных по фораминиферам ольховская свита занимает промежуточное положение между наиболее молодыми плиоценовыми отложениями северной части Тихого океана и морскими четвертичными отложениями Севера СССР и Чукотки, которые содержат более молодые комплексы микрофауны.

## ЛИТЕРАТУРА

*Беспалый В.Г., Борзунова Г.П., Давидович Т.Д.* и др. К вопросу о возрасте золотоносных морских отложений ольховской свиты (Восточная Камчатка). – В кн.: Актуальные проблемы геологии золота на Северо-Востоке СССР. Магадан, 1972, с. 143–149. (Тр. СВКНИИ; Вып. 44).

*Былинская М.Е.* Фораминиферы из отложений ольховской свиты (Восточная Камчатка). – Бюл. Комис. по изуч. четвертич. периода, 1980, № 50, с. 175–178.

*Волошинова Н.А., Кузнецова В.Н., Леоненко Л.С.* Фораминиферы неогеновых отложений Сахалина. Л.: Недра, 1970. 303 с. (Тр. ВНИГРИ; Вып. 284).

*Гитерман Р.Е., Петров О.М., Хорева И.М.* Морские верхнеплиоценовые и нижнечетвертичные отложения Восточной Камчатки. – В кн.: Кайнозой Северо-Востока СССР: Тез. докл. Межвед. стратигр. совещ. Магадан, 1975, с. 105–108.

*Гладенков Ю.Б.* Неоген Камчатки: (Вопросы биостратиграфии и палеоэкологии). М.: Наука, 1972. 251 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 214).

*Гладенков Ю.Б.* Морской верхний кайнозой северных районов. М.: Наука, 1978. 194 с. (Тр. ГИН АН СССР; вып. 313).

*Гудина В.И.* Морской плейстоцен сибирских равнин. Фораминиферы Енисейского Севера. М.: Наука, 1969. 97 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 63).

*Гусева Р.Н.* Фораминиферы вулканогенно-осадочных плиоценовых отложений о. Карагинского. – В кн.: Стратиграфия вулканогенных формаций Камчатки. М.: Наука, 1966, с. 99–104. (Тр. Ин-та вулканологии СО АН СССР; Вып. 23).

*Куприна Н.П.* Стратиграфия и история осадконакопления плейстоценовых отложений Центральной Камчатки. М.: Наука, 1970. 148 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 216).

*Петров О.М.* Морские моллюски антропогена северной части Тихого океана. М.: Наука, 1982. 143 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 357).

*Серова М.Я.* Стратиграфия и фораминиферы неогена Камчатки. М.: Наука, 1978. 173 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 323).

*Синельникова В.Н., Скиба Л.А., Фотьянова Л.И.* и др. Ранний плиоцен Западной Камчатки (энемтенская свита). М.: Наука, 1979. 238 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 333).

*Фурсенко А.В., Троицкий Т.С., Левчук Л.К.* и др. Фораминиферы дальневосточных морей СССР. Новосибирск: Наука, 1979. 398 с. (Тр. ИГиГ СО АН СССР; Вып. 387).

*Хорева И.М.* Стратиграфия и фораминиферы морских четвертичных отложений западного берега Берингова моря. М.: Наука, 1974. 152 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 225).

*Asano K.* On some Pliocene Foraminifera from Setana beds, Hokkaido. – Jap. Journ. Geol. and Geogr., 1938, 15, N 1–2, p. 65–76.

*Cushman J.A., Grant U.S.* Late Tertiary and Quaternary Elphidiums of the west coast of North America. – Trans. San Diego Soc. Natur. Hist., 1927, v. 5, N 6, p. 75–83.

*Hopkins D.M.* Abortive glaciations at high latitudes indicated by glaciomarine deposits in the Gubik formation of Northern Alaska. – Abstracts of XI INQUA Congress, Moscow, 1982, v. 1, p. 135.

*Miller D.J.* Late Cenozoic marine glacial sediments and marine terraces of Middleton Island, Alaska. – Journ. Geology, 1953, v. 61, N 1, p. 17–40.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

# НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

УДК 551.791

Л.И. АЛЕКСЕЕВА, А.Н. МОТУЗКО

## НАХОДКА ЖИРАФЫ В ХАПРОВСКИХ ПЕСКАХ СЕВЕРНОГО ПРИАЗОВЬЯ

Остатки жираф довольно обычны в восточноевропейских местонахождениях гиппарионовой фауны. Для позднего миоцена Причерноморья особенно характерны крупные формы из подсемейства Palaeotraginae (Короткевич, 1978). В плиоцене эта группа животных испытывает заметное угасание. Установлено, что позднеплиоценовые жирафы были представлены несколькими родами (Macedonitherium, Mitilanotherium, Sogdianotherium, Sivatherium). В верхнем плиоцене Восточной Европы и Закавказья жирафы известны только по отдельным находкам (Година, Алексеева, 1961; Samson, Radulesco, 1966; Габуния, Буачидзе, 1970).

В хапровских песках Ливенцовского карьера (Ростов-на-Дону) был найден обломок рога крупной жирафы подсемейства Palaeotraginae. Ранее в составе фауны Хапров и Ливенцовки животные этого подсемейства не отмечались. Хапровский комплекс дает представление о составе фауны и общих изменениях в ее развитии на переходе от неогена к четвертичному периоду (антропогену). В связи с этим особенно интересны любые новые данные о фаунистических компонентах этого комплекса. Редкость находок жирафид этого времени послужила основанием для описания найденного рогового стержня.

### ПОДСЕМЕЙСТВО PALAEOTRAGINAE

**Macedonitherium martini Sickenberg, 1967**

(рис. 1, 2)

*Описание и сравнение.* Рог почти прямой. В верхней трети заметен изгиб внутрь. Поперечное сечение на уровне нижней трети рога имеет нечетко выраженную трехгранную форму. Наиболее заметны передневнутренняя и задневнутренняя грани. Наружная грань сглажена до полного перегиба поверхности. На уровне верхней трети рогового стержня продольные грани исчезают (сглаживаются) и сечение приобретает почти округлую форму. Костное вещество основания рога пневматизировано.

Сравнение рога, найденного в Ливенцовке, несколько затруднено. По материалам из местонахождений гиппарионовой фауны (коллекции Палеонтологического института АН СССР) удалось установить, что он весьма сходен с роговыми стержнями жираф подсемейства Palaeotraginae. По своим абсолютным размерам (таблица), по сильной пневматизации костного вещества и по общим контурам рог из Ливенцовки обнаруживает близость к виду Macedonitherium martini, описанному из греческого местонахождения Волакс (Драма, Македония). Там были найдены обломок черепа с двумя рогами и отдельные кости конечностей (Sickenberg, 1967). В отличие от описываемого рога типовой экземпляр вида имеет несколько более округлое поперечное сечение, в то время как на роге из Ливенцовки оно приобретает округлую форму только в середине длины рога. Абсолютные размеры свидетельствуют о том, что описываемый рог,

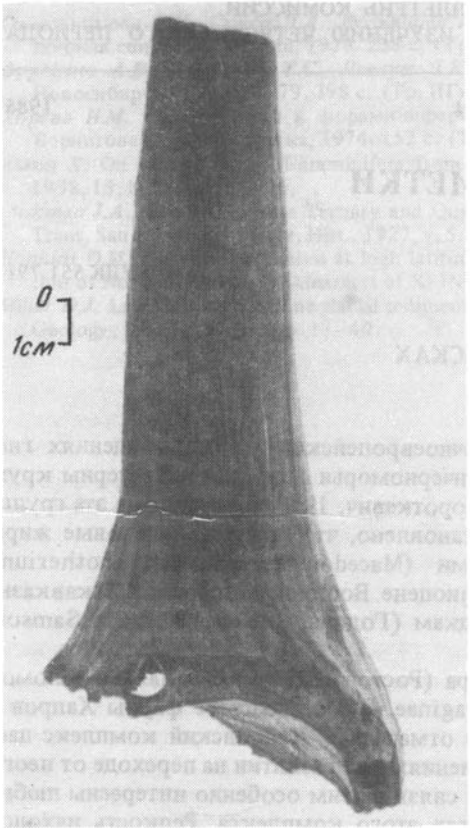



Рис. 1

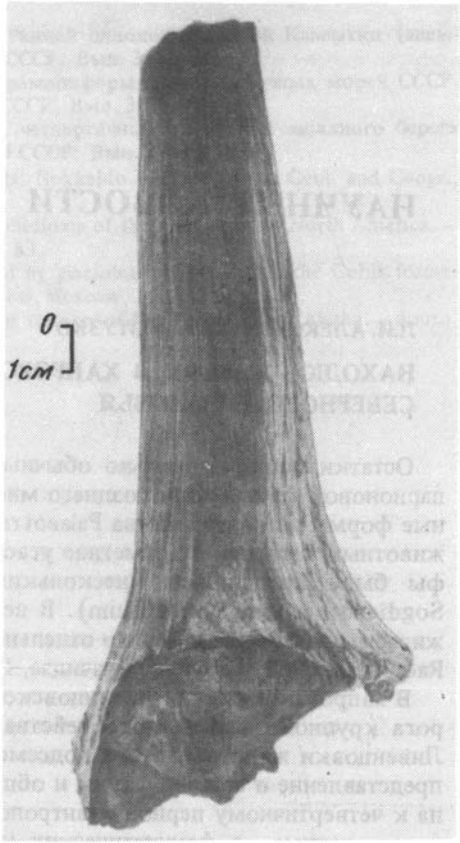



Рис. 2

**Рис. 1.** Правый рог жирафы из Ливенцовки (Ростов-на-Дону), вид с наружной стороны
**Рис. 2.** То же, вид с внутренней стороны

как и македонский вид, принадлежал крупной форме жираф. О. Зикенберг (Sickenberg, 1967), указывает, что в скелете M. martini сочетаются признаки двух родов – Palaeotragus и Samotherium. Геологически M. martini – самый молодой вид из палеотрагин Евразии. По составу фауны местонахождение Волакс близко к таким известным местонахождениям, как Верхнее Вальдарно, Сен-Валье и Сенэз.

На территории Румынии жирафы встречены в отложениях, синхронных верхнему виллафранку. Остатки крупных жираф найдены в Олтении, в местонахождениях Фынты-на-луи-Митилан и Валя-Грэнчанулуй (Samson, Radulesco, 1966). На основании этих находок были описаны новые род и вид. Выделение нового таксона основано на фрагменте последнего нижнего коренного зуба ($M_3$), что делает невозможным сравнение с материалом из Ливенцовки. Общее сравнение всех остатков позднеплиоценовых жираф, собранных в Олтении, позволило румынским исследователям утверждать, что этот новый род далек как от Palaeotragus, так и от Samotherium. Это, в свою очередь, с некоторой долей вероятности позволяет думать, что рог из Ливенцовки не принадлежал жирафе рода Mitilanotherium.

Жирафа из верхнего плиоцена Таджикистана Sogdianotherium kuruksaense (Шарапов, 1974) стоит особняком в группе плиоценовых жираф. По строению роговых стержней этот вид четко отличается от жирафы из Ливенцовки. Рога куруксайского вида сильно уплощены у основания (см. таблицу). Рога куруксайского вида довольно длинные,

Таблица

Роговые стержни жираф плиоцена

| Промеры, мм | Macedonitherium martini | | Sogdianotherium kuruksaense |
|---|---|---|---|
| | Ливенцовка, Колл. МГУ, № 186 | Волакс (Греция), (Sickenberg, 1967) | Куруксай (Таджикистан) (Шарапов, 1974) |
| Длина рога | 200 | 235 | 260 |
| Ширина рога у основания (1) | 52 | 50 | 46 |
| Поперечник рога у основания (2) | 60 | 60 | 113 |
| Индекс сплющенности (2 : 1), % | 115 | 120 | 245 |

направлены вперед и несколько дугообразно загнуты назад. Кроме того, на их поверхности имеются довольно длинные желобообразные продольные полоски.

*Геологический возраст и распространение.* На территории СССР в настоящее время известно пять местонахождений позднеплиоценовых жираф: Косякинский карьер и Дорурс на Северном Кавказе, Гомарети в Грузии, Ливенцовка в Северном Приазовье, Куруксай в Таджикистане. Первые два местонахождения связаны с молдавским фаунистическим комплексом (Беляева, 1948; Алексеева, 1977), к которому близка по возрасту фауна Гомарети (Gabunia, 1974). Куруксайский вид резко отличается от европейских палеотрагин плиоцена, но по времени куруксайская фауна более или менее близка (синхронна) к хапровскому комплексу, возраст и состав которого достаточно хорошо известны. Хапровская фауна, с которой связана ливенцовская находка, является аналогом среднего виллафранка Западной Европы.

Суммируя сведения по местонахождениям позднеплиоценовых жираф, можно видеть, что все они расположены в теплой зоне Европы, в той или иной мере примыкающей к области Средиземноморья. Все остатки жираф этого времени принадлежали крупным животным. В таком случае логично предположить, что жирафы верхнего и среднего виллафранка этих районов принадлежали к одному роду, которым закончилось развитие подсемейства Palaeotraginae на территории Европы.

## ЛИТЕРАТУРА


*Алексеева Л.И.* Териофауна раннего антропогена Восточной Европы. М.: Наука, 1977. 214 с. (Тр. ГИН АН СССР; Вып. 300).

*Беляева Е.И.* Каталог местонахождений третичных наземных млекопитающих на территории СССР. – Тр. Палеонтол. ин-та АН СССР, 1948, т. 15, вып. 3, с. 36–115.

*Габуния Л.К., Буачидзе Ц.И.* Первая находка в СССР позднеплиоценовой жирафы. – Сообщ. АН ГрузССР, 1970, 57, с. 241–244.

*Година А.Я., Алексеева Л.И.* Остатки жирафы из плиоцена Северного Кавказа. – Палеонтол. журн. АН СССР, 1961, № 3, с. 130–131.

*Короткевич Е.Л.* Новый вид самотерия из мэотиса Северного Причерноморья. – Вестн. зоол. АН УССР, 1978, № 4, с. 9–18.

*Шарапов К.М.* Sogdianotherium – новый род семейства Giraffidae из верхнего плиоцена Таджикистана. – Палеонтол. журн. АН СССР, 1974, № 4, с. 86–91.

*Gabunia L.K.* A propos du Villafranchien du Caucase. – Mem. B.R.G.M., 1974, t. 78, p. 145–148.

*Samson P., Radulesco C.* Sur la présence des Girafidés dans le Villafranchien superier de Roumanie. – N. Jb. Geol. Palaont. Mh., 1966, t. 10, p. 588–594.

*Sickenberg O.* Eine neue Giraffe (Macedonitherium martini nov. gen., nov. spec.) aus dem unteren Pleistozän von Griechenland. – Ann. geol. Pays Hellen, 1967, t. 18, p. 314–330.

УДК 551.79:561 (262)

Л.А. ГОЛОВИНА

# НАНОПЛАНКТОН ИЗ ПОЗДНЕЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОГО СРЕДИЗЕМНОМОРЬЯ (МОРЕ АЛЬБОРАН)

Изучению нанопланктона из четвертичных отложений моря Альборан и Тирренского моря посвящены работы К. Бартолини (Bartolini, 1970), Л. Риболи и К. Радрицани (Riboli, Radrizzani, 1974), А. Борсетти и Ф. Кати (Borsetti, Cati, 1972), в основном касающиеся экологии, морфологии и таксономии кокколитофорид.

Целью настоящей работы было детальное изучение нанопланктона из отложений, вскрытых колонкой на станции 81 (центральная часть Западно-Альборанской впадины, глубина моря 1100 м). Разрез мощностью 3 м представлен тонкозернистыми известково-глинистыми илами. Образцы были отобраны через 5 см.

В осадках интервала 295–190 см определен следующий комплекс: Braarudosphaera bigelowi (Graan & Braarud), Coccolithus pelagicus (Wallich) – редко, Cyclococcolithus leptoporus (Murray & Blackman) Kampther, Gephyrocapsa oceanica Kamptner, Helicopontosphaera kamptneri Hay & Mohler – обильно, Pontosphaera anisotrema (Kamptner), Pontosphaera sp., Rhabdosphaera clavigera (Murray & Blackman), Syracosphaera pulchra Lohmann, Umbilicosphaera mirabilis Lohmann; единично присутствует Emiliania huxleyi Lohmann. Значительную часть в комплексе составляют переотложенные неогеновые виды (Reticulofenestra pseudoumbilica (Gartner) Gartner, Sphenolithus sp., Cyclococcolithus macintyrei Bukry & Bramlette, Pseudoemiliania lacunosa (Kamptner).

К. Бартолини, анализируя комплекс нанопланктона из четвертичных отложений моря Альборан, использовал соотношения численности видов Gephyrocapsa oceanica – Coccolithus pelagicus и Gephyrocapsa oceanica – Helicopontosphaera kamptneri для определения палеотемпературы бассейна, считая G. oceanica относительно тепловодным видом, а H. kamptneri относительно холодноводным видом. Coccolithus pelagicus большинство исследователей считают холодноводным. В изучаемом разрезе C. pelagicus хотя и присутствует на протяжении всей колонки, но встречается редко, поэтому нами рассматривалось лишь соотношение G. oceanica – H. kamptneri. Обилие H. kamptneri в нижней части разреза и небольшое число G. oceanica указывают на преобладание умеренных температур моря в это время, а обилие переотложенных видов – на неспокойные условия осадконакопления.

Выше по разрезу (190–10 см) качественный состав нанопланктона не изменяется, но резко возрастает количество мелких кокколитов, среди которых доминируют G. oceanica и E. huxleyi. При этом численность экземпляров H. kamptneri снижается, что говорит о некотором повышении температуры воды во время накопления осадков верхней части колонки.

Присутствие E. huxleyi уже от основания колонки позволяет коррелировать изученный разрез с зоной Emiliania huxleyi шкалы Гартнера (Gartner, 1977). Основание этой зоны проводится по появлению индекс-вида Emiliania huxleyi.

Итак, по результатам изучения нанопланктона из позднечетвертичных отложений моря Альборан в разрезе выделяются два интервала. Время накопления осадков в интервале 295–190 см характеризуется неспокойными условиями седиментации, значительным привносом переотложенного материала и преобладанием умеренных температур. Изменения в комплексе нанопланктона в интервале 190–10 см свидетельствуют о наступлении более теплого периода со спокойными условиями осадконакопления.

## ЛИТЕРАТУРА

*Bartolini G.* Coccoliths from sediments of the western Mediterranean. – Micropaleontology, 1970, v. 16, n. 2, p. 129–154.

*Borsetti A., Cati F.* Il nannoplancton calcareo vivente nel Tirreno centro-meridionale. – Girn. Geol., s. 2, Bologba, 1972, v. XXXVIII, fasc. II, p. 395–414.

*Gartner S.* Calcareous nannofossil biostratigraphy and revised zonation of the Pleistocene. – Mar. Micropaleontology, 1977, 2 : 1, p. 1–25.
*Riboli L.P., Radrizzani C.P.* Some considerations about coccolithophorids from the Alboran Basin (Western Mediterranean Sea) (Preliminary note). – Riv. Ital. Paleont., Milano, 1974, v. 80, n. 3, p. 563–576.

УДК 551.794

Н.Н. КОВАЛЮХ, Л.В. ПЕТРЕНКО, П.Р. ТРЕТЯК

# ГЕОХРОНОЛОГИЯ НИВАЛЬНО-ГЛЯЦИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СРЕДНЕГОРЬЯ УКРАИНСКИХ КАРПАТ

Украинские Карпаты в палеогеографическом отношении изучены пока еще недостаточно. Это касается как хронологии рельефообразования (Демедюк, 1971) и динамики развития растительного покрова (Малиновский, 1980), так и формирования ландшафта в целом (Миллер, 1961). Ранее высказывались лишь предположения по этому поводу, основывающиеся на сравнительной аналогии с альпийской шкалой природных ритмов (Козий, 1950, 1963; Цысь, 1955, 1968; Третяк, Кулешко, 1982). Мало изучены также в этом отношении и соседние с Украинскими Карпатами Западные и Южные Карпаты (Серебряный, 1978).

Вопросы хронологии этапов развития природы в Карпатах приобрели в настоящее время большую научную актуальность. Это было указано в решении VI Всесоюзного совещания по изучению краевых образований материковых оледенений, состоявшегося в 1980 г. в г. Львове. Целью наших исследований является разработка временной шкалы в абсолютном исчислении основных природных ритмов Карпат в голоцене и отчасти в плейстоцене. Такая шкала необходима для объективной пространственно-временной оценки новейшего рельефообразования, становления и динамики растительного покрова, эволюции ландшафта, а также для решения некоторых вопросов экологии. Она крайне необходима и для организации ключевого геоэкологического мониторинга, поскольку без нее невозможно возрастное расчленение экосистемы, построение моделей ее развития и соответствующее прогнозирование.

Попытка решения упомянутой задачи осуществляется на примере среднегорных ландшафтов самого высокого в Украинских Карпатах Черногорского массива, поскольку здесь, в "карпатском высокогорье", в отличие от окружающих низкогорных ландшафтов наиболее полно зафиксированы прошлые изменения климата в виде различных стадиальных форм ледниковой, флювиогляциальной и нивально-флювиальной аккумуляции. Нашими исследованиями охвачен пока лишь северный макросклон упомянутого массива, в пределах которого развитие прошлого оледенения было наиболее обширным (рис. 1). Объектами исследований явились специально подобранные в ландшафте нивально-гляциальные модельные геосистемы (рис. 2 и 3)[1]. Выбор подобного рода геосистем для палеогеографических исследований обусловлен богатой и почти непрерывной во времени информативностью их аккумулятивных отложений. Функционирование подобного рода моделей можно представить следующим образом.

1. Изменения климата определяют локальный снежно-ледовый режим в высокогорье, а также вегетационные возможности растительности.

2. В периоды холодного и влажного климата образуются снежники-перелетки, а потом и ледники, которые активно эродируют склоны.

3. Продукты экзарации подвергаются водному и гравитационному сносу и аккумулируются в замкнутых моренами понижениях, образуя слои различных по составу мелкозема рыхлых горных пород.

---

[1] Метод нивально-гляциальных модельных геосистем обоснован и предложен для палеогеографических исследований П.Р. Третяком.

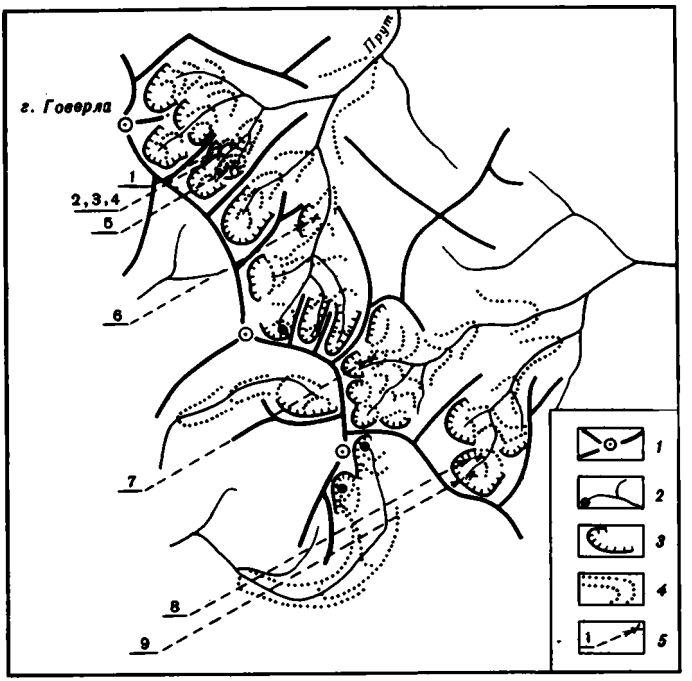



**Рис. 1.** Схема строения района исследований

*1* – водоразделы и горные вершины; *2* – реки и послеледниковые озера; *3* – древнеледниковые кары; *4* – конечностадиальные морены; *5* – местоположение шурфа и его номер

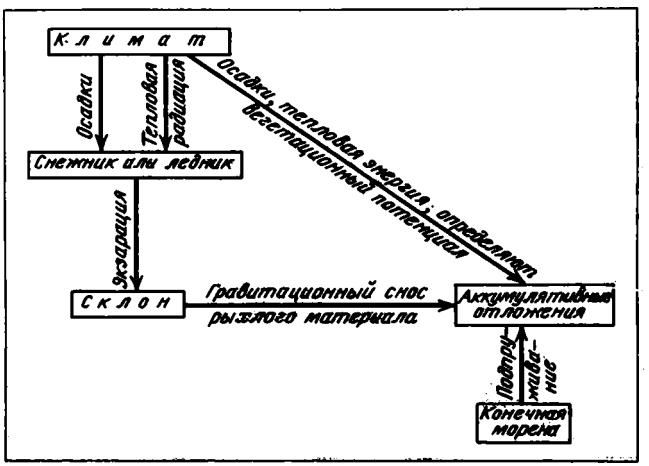



**Рис. 2.** Концептуальная модель функционирования нивально-гляциальной геосистемы

4. В периоды более теплого и сухого климата ледниковая и снежниковая экзарация склонов ослабевает или прекращается. Прекращается также накопление мелкозема в аккумулятивных частях геосистем. Здесь создаются предпосылки для распространения болотно-луговой или даже мелкокустарничковой растительности.

5. В последующие периоды похолоданий и роста увлажненности климата аккумуляция мелкозема опять возобновляется. Погребенная слоем мелкозема растительность погибает, уплотняется, оторфовывается.

6. Погребенные слои торфа могут быть датированы по $^{14}C$.

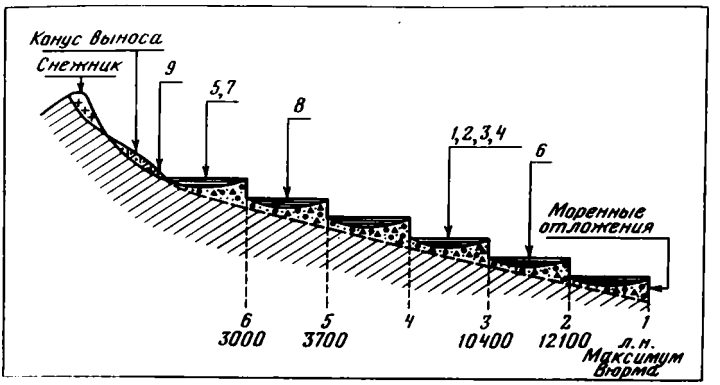



**Рис. 3.** Принципиальная схема (в профиле) нивально-гляциальной геосистемы и привязка исследованных разрезов к стадиям конечноморенных образований. Цифры вверху – номер шурфа. Цифры внизу – номер стадиальной моренной дуги. Максимум вюрма по данным П.Н. Цыся (1968)

7. Картографирование подобных геосистем, исследование их аккумулятивных отложений и ретроспективный анализ полученной информации (Третяк, Кулешко, 1982) позволяют получить достаточно объективное представление о пространственно-временных характеристиках прошлых природно-климатических явлений.

Таким образом, чередующиеся слои торфа и мелкозема в местах аккумуляции продуктов снежниковой и ледниковой экзарации свидетельствуют как об активности и длительности воздействия снежников и ледников, так и о характере местного климата, главным образом его увлажненности и снегонакоплении, локально достигающем или превышающем местную фактическую годовую абляцию льда (Третяк, 1978; Стойко, Третяк, 1979).

К настоящему времени нами исследованы аккумулятивные отложения в пределах четырех геосистем такого типа (см. рис. 1). Методика исследований позволила сгруппировать и синхронизировать между собой полученные по конкретным разрезам данные, основываясь на приуроченности их к определенным конечно-стадиальным моренным дугам, а также провести соответствующий сопряженный анализ (рис. 4). Таким образом, мы получили первый вариант геохронологической шкалы формирования новейших нивально-гляциальных отложений для альпинотипного среднегорья Украинских Карпат (рис. 5). При этом следует отметить, что при определении нижних временных границ теплых периодов брались наиболее ранние даты, полученные по образцам ископаемой древесины.

В каких же чертах на основании полученной шкалы представляется нам история формирования новейших отложений и развития ландшафта среднегорья Карпат?

Излагаем ее в последовательности ретроспективного анализа.

1. Современному климатическому оптимуму, несомненно, предшествовал холодный и влажный период, охватывающий XI–XIX вв. В это время происходило накопление нивального мелкозема у подножий склонов каров. Очевидно, это происходило при существовании в горах снежников-перелетков. Ухудшение климата, несомненно, прерывалось более теплыми этапами, о чем свидетельствуют слои погребенного торфа с возрастом 360 и 540 лет назад в шурфах 9 и 7.

2. Ухудшению климата в XI–XIX вв. предшествовал не менее теплый и благоприятный для растительности, нежели современный, период второй половины первого тысячелетия, о чем свидетельствуют погребенные в шурфах 5, 7 и 9 слои торфа соответствующего возраста.

3. Климатическому оптимуму второй половины первого тысячелетия предшествовал холодный и многоснежный период, который, по данным разрезов 4, 5, 7, 9, датируется возрастом 1,5–2,2 (2,5) тыс. лет назад. В отдельных высокорасположенных

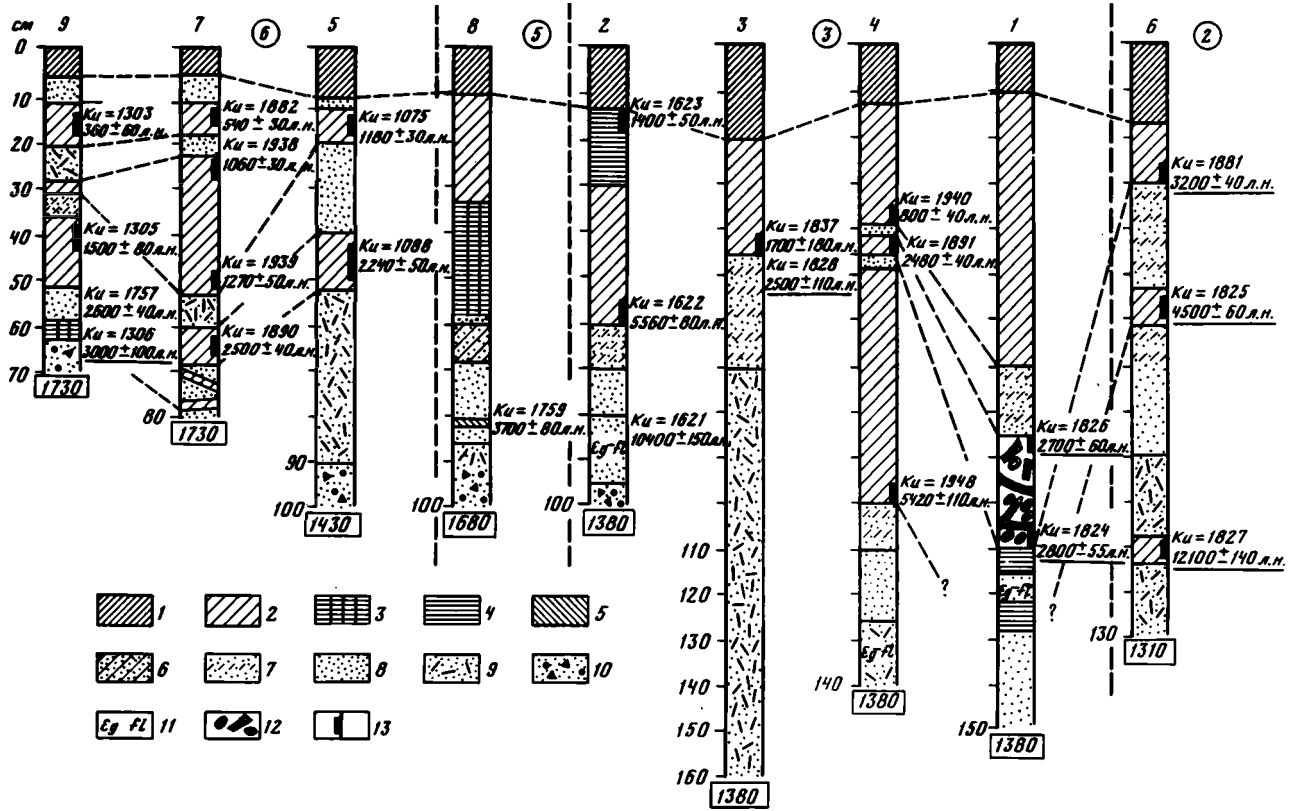



**Рис. 4.** Сопряженный анализ данных хроностратиграфических исследований в альпинотипном среднегорье Карпат

*1* – современная дернина; *2* – торф; *3* – торф с остатками древесины; *4* – оторфованная почва; *5* – погребенная травянистая растительность; *6* – торф с мелкоземом; *7* – мелкозем с органикой; *8* – мелкозем; *9* – мелкозем с гравием и дресвой; *10* – моренные отложения; *11* – погребенные корневища и стебли хвоща приречного; *12* – погребенные стволы сосны горной; *13* – место отбора образца. Цифры вверху – номера шурфов. Цифры в кружках – стадии деградации оледенения. Подчеркнутые радиоуглеродные даты получены по образцам ископаемой древесины. Цифры внизу стратиграфических колонок – высота, м

карах, например в верховьях р. Мрия, в это время, видимо, существовали небольшие эмбриональные ледники лавинного питания, в результате абляции сформировались в ниже расположенных аккумулятивных местоположениях маломощные флювиогляциальные отложения (см. шурф 7 на рис. 4). Гораздо активнее, чем в настоящее время, происходила, по-видимому, нивация, так как отложения нивального мелкозема этого времени выявлены в шурфе 4 на высоте 1380 м.

4. Ухудшению климата 1,5–2,5 тыс. лет назад предшествовал климатический оптимум 2,5–3,2 тыс. лет назад, совпадающий по времени с известным перерывом в наступании ледников в Альпах (Серебрянный, 1978). Об отсутствии ледников в Карпатах в это время свидетельствуют данные наиболее высокорасположенных шурфов 7 и 9. Этот период был самым теплым в Карпатах, так как в шурфе 1 на глубине 85–110 см обнаружены погребенные стволы сосны горной, радиоуглеродный возраст которых составил 2,7–2,8 тыс. лет назад. Об этом также свидетельствуют данные спорово-пыльцевых исследований Г.В. Козия (1963), который, не имея данных абсолютного возраста, ошибочно датировал этот слой среднеголоценовым климатическим оптимумом. Однако то обстоятельство, что в условиях современного климата здесь вместо сырого горного сосняка расположены переувлажненные осоково-гипновые луга, свидетельствует о том, что климат в указанном интервале времени был более сухим, нежели современный.

5. Вышеописанному климатическому оптимуму предшествовал длительный холодный и многоснежный период, когда, несомненно, имела место более активная ледниковая экзарация и нивация, чем в последующие холодные и многоснежные периоды. Он охватывал время 3,2–4,5 тыс. лет назад, т. е. соответствовал среднему суббореалу (Нейштадт, 1983). В это время формировались моренные отложения 5-й и 6-й стадий деградации оледенения, а на более низких аккумулятивных уровнях, вплоть до высоты 1300 м, формировались флювиогляциальные отложения и нивально-флювиальный мелкозем.

6. Около 4,5–6 тыс. лет назад в альпинотипном среднегорье наблюдался климатический оптимум, о чем свидетельствуют данные по шурфам 2, 4 и 6. По времени он не совсем укладывается в существующую шкалу подразделений голоцена, так как приходится на поздний субатлантический и ранний суббореальный периоды (Нейштадт, 1983), однако он хорошо согласуется со шкалой наступания ледников в Альпах (Серебрянный, 1978; Третяк, Кулешко, 1982), совпадая с перерывом 4–6 тыс. лет назад.

7. Период 6–10 тыс. лет назад, на наш взгляд, оказался наиболее интересным, так как в это время повсеместно формировались моренные, флювиогляциальные и нивально-флювиальные отложения. Такой вывод неплохо согласуется с альпийской шкалой, приведенной в источнике (Третяк, Кулешко, 1982), однако совершенно не увязывается с общепринятыми воззрениями, так как приходится на атлантический и бореальный периоды. В Карпатах в это время, несомненно, происходила весьма активная ледниковая экзарация и формировались моренные отложения 4-й и 5-й стадий деградации оледенения.

8. Климатический оптимум 10,3–12,3 тыс. лет назад приходится на древний голоцен. Наиболее теплая фаза соответствует аллерёду, о чем свидетельствует дата торфа с древесиной, равная 12 100 ± 140 лет. В дальнейшем постепенно становилось холоднее, на что указывают обнаруженные в шурфах 2 и 4 корневища хвоща приречного.

9. Вышеуказанному климатическому оптимуму предшествовал более холодный период, когда формировались моренные отложения 2-й стадии послевюрмской деградации оледенения.

Полученные результаты имеют предварительный характер. В ближайшее время они будут дополнены результатами спорово-пыльцевых исследований, что позволит сравнить их с материалами по равнинной части УССР. Наши результаты уже сейчас убедительно свидетельствуют о том, что история развития карпатских среднегорных ландшафтов была гораздо сложнее, нежели в пределах прилегающих равнинных террито-

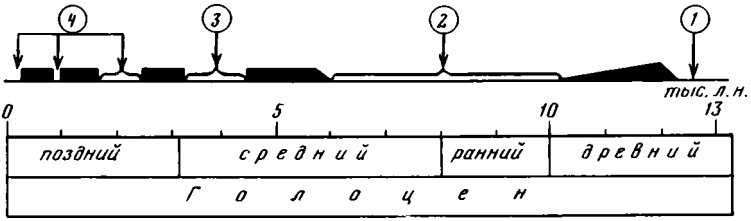



**Рис. 5.** Предварительная шкала природной ритмики в голоцене для альпинотипного среднегорья Карпат

Цифры в кружках – холодные периоды: *1* – поздневюрмская деградация горного оледенения, аккумуляция нижних горизонтов флювиогляциальных отложений; *2* – возобновление оледенения, формирование конечных морен 4, 5, 6 стадий, накопление средних горизонтов флювиогляциальных отложений; *3* – формирование наиболее молодых морен, накопление верхних горизонтов флювиогляциальных отложений; *4* – накопление нивально-флювиального мелкозема поблизости от крупных снежников-перелетков. Черная заливка – теплые периоды, оптимумы вегетации

рий. Послевюрмская деградация оледенения происходила здесь неравномерно, в несколько этапов. Возможно, многие ледники исчезли еще в конце вюрма, а потом, в древнем голоцене, возникли вновь. Голоценовое оледенение, собственно его деградация, охватило весь ранний и первую половину среднего голоцена. Потом, во время климатического оптимума 4,5–6 тыс. лет назад, оледенение полностью исчезло. Самые молодые моренные отложения сформировались около 4 и, возможно, даже 2 тыс. лет назад, во время значительных ухудшений климата.

## ЛИТЕРАТУРА

*Демедюк Н.С.* Четвертичные отложения Украинских Карпат. – Тр. Укр. НИГРИ, 1971, вып. 25.

*Козий Г.В.* Четвертичная история восточнокарпатских лесов. – Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. Львов, 1950. 30 с.

*Козий Г.В.* История флоры и растительности Украинских Карпат. – В кн.: Флора и фауна Карпат. М.: Изд-во АН СССР, 1963, с. 5–15.

*Малиновский К.А.* Растительнось высокогорья Украинских Карпат. Киев: Наук. думка, 1980. 280 с. На укр. яз.

*Миллер Г.П.* О четвертичном оледенении Черногоры – Доп. та повідомл. Львів, держ. ун-ту, 1961, вып. 9, ч. 2, с. 179–181. На укр. яз.

*Нейштадт М.И.* К вопросу о некоторых понятиях в разделении голоцена. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1983, № 2, с. 103–108.

*Серебрянный Л.Р.* Динамика покровного оледенения и гляциоэвстазия в позднечетвертичное время. М.: Наука, 1978. 289 с.

*Стойко С.М., Третяк П.Р.* Современные нивальные процессы в высокогорье Черногоры и вопросы охраны горных ландшафтов. – Вестн. АН УССР, 1979, № 10, с. 81–88.

*Третяк П.Р.* О роли снежников в высокогорных ландшафтах Украинских Карпат. – Изв. ВГО, 1978, т. 110, № 3, с. 142–149.

*Третяк П.Р., Кулешко М.П.* Деградация последнего оледенения в Украинских Карпатах. – Докл. АН УССР. Сер. Б, 1982, № 8, с. 26–31.

*Цысь П.Н.* О древнем оледенении Карпат. – Доп. та повідомлення Львів. держ. ун-ту, 1955, вып. 6, ч. 2, с. 6–8.

*Цысь П.Н.* Геоморфология и неотектоника, (на укр. яз.). – В кн.: Природа Украинских Карпат/Под ред. К.И. Геренчука). Львов: Изд-во Львов. ун-та, 1968, с. 50–86.

УДК 551.793 (470.326)

Р.В. КРАСНЕНКОВ

# НАХОДКА ГРАВИЯ СКАНДИНАВСКИХ ПОРОД В АПШЕРОНСКОМ АЛЛЮВИИ НА ДОНУ

Относительно недавно существовало мнение о широком развитии на Русской равнине плиоценового материкового оледенения (Павлов, 1925; Никитин, 1957; Москвитин, 1970). Хотя подобные взгляды не нашли подтверждения, существование в это время материкового оледенения в высоких широтах Арктики и Антарктики уже не может вызывать сомнения (Никифорова, 1982). В ряде статей трансгрессии Каспия в акчагыле и апшероне рассматриваются как результат поворота к югу северных рек из-за подпруживания их ледником (Квасов, 1975). Проблема плиоценового материкового оледенения имеет большое значение при решении вопроса о нижней границе четвертичной системы.

В этой связи представляет интерес находка гравия пород скандинавского (онежско-ладожского) происхождения в плиоценовом аллювии на Дону, примерно в 60 км южнее г. Воронежа.

Здесь, в районе с. Урыв, основание разреза слагают сложно построенные акчагыльские (урывские и белогорские) и апшеронские (горянские) аллювиальные отложения, содержащие разнообразные фаунистические и растительные остатки. К ним прислонен сложный комплекс подморенного нижнеплейстоценового аллювия. Венчает разрез морена донского раннеплейстоценового оледенения, перекрытая толщей лёссов и погребенных почв.

Верхнеплиоценовые и нижнеплейстоценовые отложения находятся в ясных стратиграфических соотношениях друг с другом (рис. 1). Расчисткой 84а, пройденной в верхней части склона примерно в 250 м северо-восточнее кирпичного завода с. Урыв, под коричневыми делювиальными суглинками вскрыта верхняя часть среднегорянской подсвиты, отнесенной к апшерону:

| | Мощность, м |
|---|---|
| 1. Глина темная, почти черная (гидроморфная погребенная почва), в основании с обломками моллюсков | 0,4 |
| 2. Суглинок пепельно-серый, неслоистый, известковистый, с массой обломков и целых раковин наземных моллюсков | 0,75 |
| 3. Супесь серая, с ржавыми горизонтальными полосами и редкими известковыми конкрециями | 0,5 |
| 4. Песок желтый, мелкозернистый, с нерезкой косой слоистостью. На глубине 0,7 м от кровли присутствует прослой (5 см) коричневатого горизонтально-слоистого глинистого песка, в верхней части со слоистостью "типа ряби", с тоненькими слоечками, переполненными крупинками коричневатого суглинка и мелкой крошкой мела | 1,7 |

Промывкой материала из глинистого прослоя на сите получены многочисленные окатанные обломки мела размером до 1,5 см, обломки призматического слоя иноцерамов, мелкие обломки раковин неогеновых моллюсков. Вместе с ними содержатся мелкие (до 0,8 см) слабо окатанные обломки разнообразных эрратических пород (таблица).

Из суглинков слоя 3 расчистки 84а получена огромная по количеству экземпляров коллекция, главным образом наземных моллюсков (около 30 видов). В составе фауны при преобладании ныне живущих европейских видов присутствуют реликтовые формы, в том числе два вида из теплолюбивого рода Gastrocopta – G. nouletiana Dupuy, G. (Vertigopsis) nikitini Krasn. Встречены раковины нового вида рода Vertigo (Angustula), ближайшие аналоги которого известны в фаунах Северной Америки. На древность фауны указывает также находка новых видов, по-видимому вымерших левозавернутых форм, относящихся к родам Pupilla и Chondrula. Такое сочетание видов в бассейне верхнего Дона указывает на дочетвертичный возраст вмещающих отложений.

Вместе с моллюсками были встречены сколы зубов мелких млекопитающих, среди

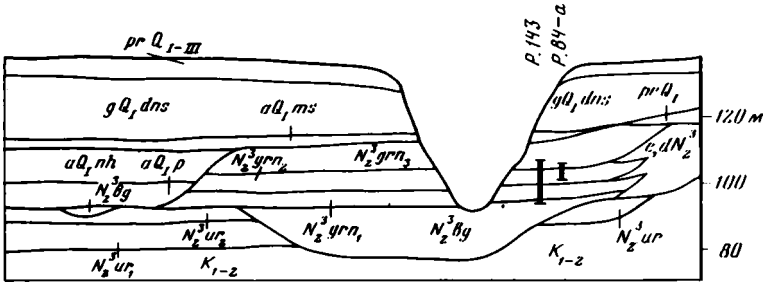



**Рис. 1.** Схема строения Урывского страторайона

$prQ_{I-III}$ – нижне-верхнеплейстоценовые надморенные субаэральные образования с горизонтами погребенных почв; нижний плейстоцен: $gQ_I dns$ – морена донского горизонта; $aQ_I ms$ – аллювий моисеевских слоев; $aQ_I nh$ – аллювий новохоперской свиты; $aQ_I p$ – аллювий покровского горизонта; $prQ_I$ – подморенные субаэральные образования; апшерон, горянская свита: $N_2^3 grn_3$ – верхняя подсвита, $N_2^3 grn_2$ – средняя подсвита, $N_2^3 grn_1$ – нижняя подсвита; e, $dN_2^3$ – верхнеплиоценовые субаэральные образования: акчагыл: $N_2^3 bg$ – белогорская свита; урывская свита: $N_2^3 ur_2$ – верхняя подсвита, $N_2^3 ur_1$ – нижняя подсвита. $K_{1-2}$ – туронский, сеноманский и альбский ярусы

которых резко доминируют обломки с хорошо развитыми корнями. В 11 км южнее нашей расчистки, у с. Коротояк, на этом же стратиграфическом уровне была встречена раннетаманская (одесская) фауна грызунов.

В 75 м западнее кирпичного завода с. Урыв имеется расчистка 143, хорошо коррелирующаяся с расчисткой 84а благодаря прослоям характерных пепельно-серых известковистых супесей и суглинков с массой обломков и целых раковин наземных моллюсков (рис. 2). Состав моллюсков в обеих расчистках идентичен. По расчистке 143 имеются результаты палеомагнитных исследований, выполненных В.В. Семеновым (ПГО "Центргеология"). Они показали обратную полярность среднегорянской подсвиты. Палеомагнитные данные в сочетании с палеонтологическими не оставляют сомнений в дочетвертичном возрасте прослоя с гравием. При изучении расчистки 84а принимались меры для тщательной зачистки стенок, с тем чтобы исключить возможность прислоненного залегания прослоя с гравием. Такие же меры предосторожности принима-

**Состав гравийной фракции аллювия из расчистки 84а**

| Породы | Фракция, мм | | | |
|---|---|---|---|---|
| | > 4,5 | | > 3 | |
| | шт. | % | шт. | % |
| **Общий состав обломков** | | | | |
| Изверженные | 43 | 3,65 | 68 | 5,37 |
| Осадочные | 1117 | 95,81 | 1127 | 88,95 |
| Метаморфические | 3 | 0,27 | 40 | 3,16 |
| Кварц | 15 | 1,27 | 32 | 2,53 |
| Всего | 1178 | 100 | 1267 | 100 |
| **Изверженные и метаморфические породы** | | | | |
| Граниты красные | 26 | 56,52 | 33 | 33,13 |
| Граниты белые и серые | 17 | 36,96 | 35 | 32,02 |
| Гнейсы | – | – | 15 | 14,15 |
| Сланцы, филлиты | 1 | 2,17 | 4 | 3,27 |
| Кварциты | 2 | 4,35 | 14 | 13,21 |
| Кварциты фиолетовые | – | – | 5 | 4,72 |
| Всего | 46 | 100 | 106 | 100 |

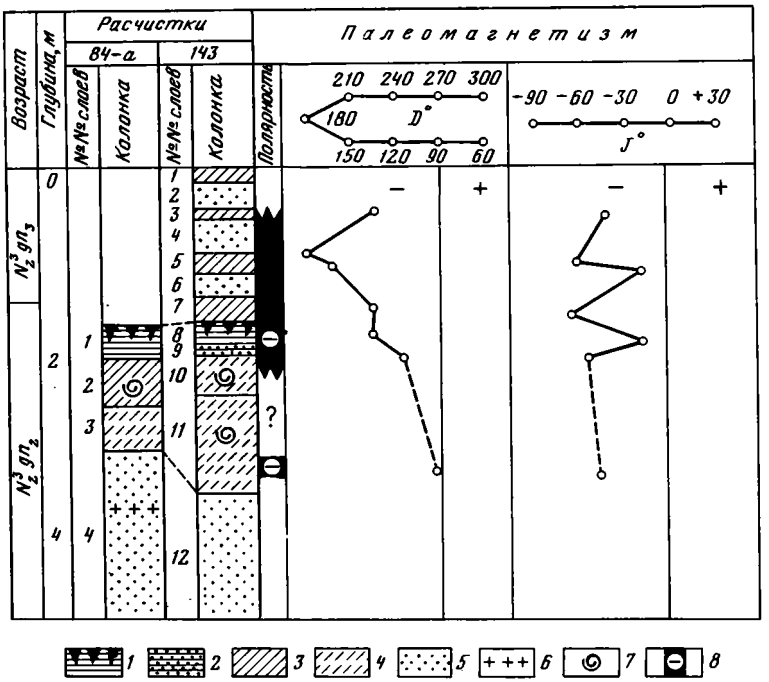



**Рис. 2.** Корреляция расчисток 84-а и 143 и результаты палеомагнитных исследований

*1* – погребенные почвы; *2* – глины песчаные; *3* – суглинки; *4* – супеси; *5* – пески; *6* – прослой песка с гравием скандинавских пород; *7* – остатки моллюсков; *8* – интервалы с обратной полярностью.

D° – магнитное склонение; J° – наклонение

лись при отборе пробы для отмывки гравийной фракции. В разное время расчистка 84а демонстрировалась С.М. Шику и В.Н. Кожевникову. Залегание прослоя с гравием in situ не вызвало сомнений.

Необходимо, конечно, обсудить возможность приноса обломков пород с Воронежского кристаллического массива. В рассматриваемом районе выше по течению современных и палеорек неогеновый аллювий нигде не соприкасается с кристаллическим фундаментом, запечатанным палеозойскими и меловыми отложениями. В районе с. Урыв обломков кристаллических пород нет ни в меловых песках, ни в акчагыльском аллювии. Даже если допустить, что имеются неизвестные до сих пор выступы кристаллического фундамента, которые могли бы стать источником кристаллического гравия, трудно объяснить исключительное разнообразие состава обломков, в том числе разнообразие филлитов, неизвестных на прилегающих частях Воронежской антеклизы. Против местного происхождения обломков говорит и их слабая окатанность. И наоборот, многие типы пород обнаруживают полное сходство с обломками скандинавских пород, включенных в морену Донского ледникового языка. Таким образом, скандинавское происхождение гравия кристаллических пород, обнаруженного в расчистке 84а, очень вероятно.

Проникновение в верхнеплиоценовое время ледника до широты г. Воронежа вряд ли возможно. Более вероятным представляется, что гравий скандинавских пород был транспортирован в район Урыва плавающим речным льдом (бассейны Оки и Дона в это время еще не были разобщены). Чтобы такая транспортировка могла совершиться, северную часть Русской равнины должен был покрывать ледник.

Многое, конечно, остается неясным. Уже не раз отмечались в отложениях горянской свиты черты, характерные для перигляциального аллювия. В нижнегорянской подсви-

те зафиксированы безлесные холодные спорово-пыльцевые спектры (Валуева и др., 1981). Отсюда же происходит холодостойкая семенная флора "подвалунных глин" Урыва (Никитин, 1957). В то же время среднегорянская подсвита в 1,2 м выше прослоя с гравием содержит теплолюбивый комплекс моллюсков. Таким образом, приходится предполагать вторичное переотложение эрратического материала.

Открытия на Дону побуждают искать следы неогеновых морен в северных частях Европейской части СССР. Хотя до сих пор таких данных нет, необходимо иметь в виду, что при бедности северных разрезов фаунистическими остатками аллювий с гравием скандинавских пород автоматически был бы принят за четвертичный.

ЛИТЕРАТУРА

*Валуева М.Н., Красненков Р.В.* Результаты палинологических исследований верхнеплиоценовых и нижнечетвертичных отложений опорного разреза у с. Урыв на Дону. – В кн.: Новые данные по стратиграфии и палеогеографии верхнего плиоцена и плейстоцена центральных районов Европейской части СССР. М.: Изд. Геолфонда РСФСР, 1981.

*Квасов Д.Д.* О связи между развитием Баренцева ледникового щита и трансгрессиями Каспия. – В кн.: История озер в плейстоцене. Л.: Изд. Ин-та озероведения АН СССР, 1975.

*Москвитин А.И.* Стратиграфия плейстоцена Центральной и Западной Европы. М.: Наука, 1970.

*Никитин П.А.* Плиоценовые и четвертичные флоры Воронежской области. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1957.

*Никифорова К.В.* Граница между неогеном и четвертичной (антропогеновой) системой. – В кн.: Стратиграфия СССР. Четвертичная система. Полутом 1. М.: Недра, 1982.

*Павлов А.П.* Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы. – Мемуары геол. отд-ния ОЛЕАЭ, 1925, вып. 5.

УДК 551.89

Б.Д. АЛЕСКЕРОВ

## ГОЛОЦЕНОВЫЕ ПОГРЕБЕННЫЕ ПОЧВЫ АЛАЗАНЬ-АГРИЧАЙСКОЙ ДОЛИНЫ

Район исследования охватывает восточную часть Алазань-Агричайской долины (междуречье рек Мазымчай и Гирдыманчай). Северным ограничением долины служит южный склон Большого Кавказа, южным – Аджиноурские предгорья.

В последнее время в связи с повышенным вниманием к проблемам преобразования и охраны природы большое значение приобретает изучение истории формирования и развития почвенно-растительного покрова голоцена. Голоцен, самый последний период в истории Земли, привлекает все больший интерес, так как в течение указанного периода, несмотря на его незначительную продолжительность (10–12 тыс. лет), неоднократно происходили существенные климатические изменения, влиявшие на историю формирования растительного и почвенного покрова. В Алазань-Агричайской долине четко прослеживаются три погребенных почвенных слоя.

Четвертичные отложения Алазань-Агричайской долины изучены относительно детально. Важные исследования в этом направлении были выполнены С.А. Ковалевским (1936), Б.Г. Векиловым (1956), Б.А. Будаговым (1963), Б.А. Антоновым (1963), Н.В. Пашалы (1964), А.В. Мамедовым, М.А. Мусеибовым и Н.Ш. Шириновым (1976), А.В. Мамедовым и Б.Д. Алескеровым (1978). Но вопросы формирования и истории развития голоценовых погребенных почв оставались совершенно нетронутыми. В настоящее время опубликована одна работа по погребенным почвам Азербайджана (Алескеров, 1974). В данной статье приводятся первые сведения о распространении, стратиграфическом положении, вещественном составе, ископаемой флоре и об условиях формирования голоценовых погребенных почв Алазань-Агричайской долины. Исследования многочисленных разрезов в течение 1972–1979 гг. показали, что погребенные

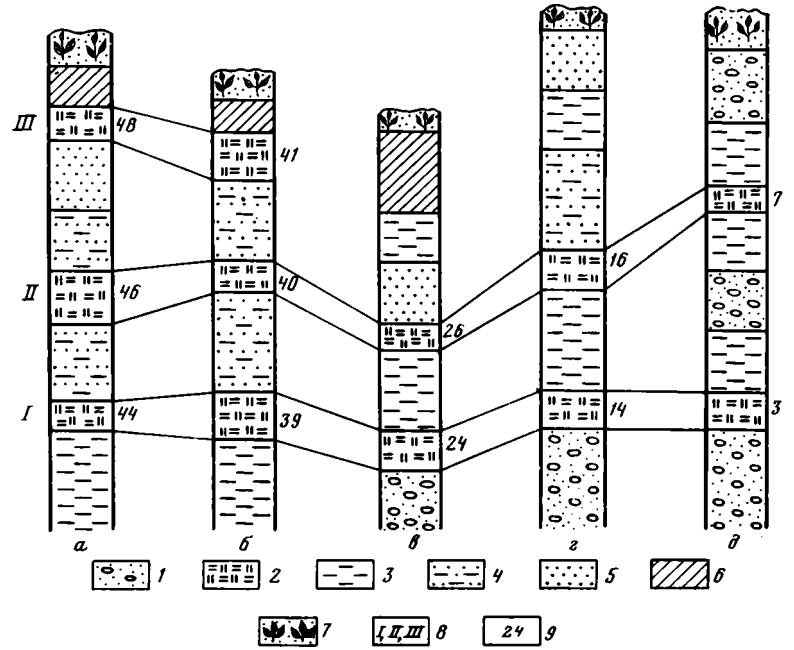



Схема корреляции голоценовых погребенных почв Алазань-Агричайской долины

Разрезы: *а* – у кишлака Мазымкаришан; *б* – у сел. Мосул; *в* – у сел. Байдарлы; *г* – у сел. Мюджигафтаран; *д* – у сел. Сумагаллы

*1* – галечник с песчаным заполнителем; *2* – погребенная почва; *3* – глина; *4* – глина с прослойками песка; *5* – пески; *6* – суглинок; *7* – современная почва; *8* – номер погребенной почвы; *9* – номер образца

почвы в голоценовой толще имеют довольно широкое распространение. Их мощность и количество меняются от места к месту в зависимости от рельефа и условий формирования.

В центральной равнинной части долины, особенно где сливаются реки Алазань и Агричай, на протяжении голоцена сформировалось не менее трех слоев погребенных почв. Для подробной характеристики погребенных почв нами выбрано пять типичных разрезов, расположенных в разных частях долины (см. рисунок). Результаты почвенных и палинологических исследований показали, что во всех разрезах соответствующие горизонты почти не отличаются друг от друга, и поэтому целесообразно проанализировать их вместе.

Первый (снизу) серый почвенный слой залегает на глубине 8–10 м от поверхности и прослеживается во всех вышеотмеченных разрезах. В этом слое морфологически хорошо выделяются горизонты $A_2$ и $B_1$, а горизонт $A_1$ выражен более слабо (см. таблицу).

Результаты палинологических исследований этого погребенного почвенного слоя показали присутствие современных видов растительности. Среди древесных пород (46%) господствует пыльца Quercus (16,4%), Carpinus (13%), Fagus (12,2%), Acer (11,1%), Salix (10%), Tilia (10%), Elacagnus (6,5%), Crataegus (3,3%), Purus (3,2%), Cupressus (3,4%), Malus (2,8%), Mespilus (2,4%), Populus (1,6%), Cornus (1,3%), Amygdalus (1,2%), Juniperus (1,6%), встречаются единичные зерна Juglans, Alnus, Betula, Cerasus, Sorbus. В группе травянистых и кустарниковых растений преобладает пыльца Chenopodiaceae (18,5%), Cyperaceae (17,2%), Compositae (15,4%), Saxifragceae (5,5%), Urticaceae (6,1%), Vialaceae (5%), Berberidaceae (5,5%), Rubiaceae (3,4%), Plantaglnaceae (2,2%), Umbelliferae (2,5%), Gramineae (2,4%). В двух разрезах (Байдарлы и Мюджигафтаран) определена пыльца Punicaceae (3,3%). В небольших коли-

Содержание гумуса (по методу Тюрина) в погребенных почвах

| Номер образца | Глубина, м | Гумус, % | $C_{орг}$, % |
|---|---|---|---|
| 3 | 10,0 | 1,85 | 0,93 |
| 7 | 5,0 | 4,30 | 2,66 |
| 14 | 10,0 | 1,89 | 0,96 |
| 16 | 6,5 | 4,85 | 2,70 |
| 24 | 9,0 | 1,78 | 0,92 |
| 26 | 6,0 | 4,15 | 2,59 |
| 39 | 9,0 | 1,86 | 0,90 |
| 40 | 5,0 | 4,15 | 2,66 |
| 41 | 2,0 | 5,38 | 3,85 |
| 44 | 10,0 | 1,92 | 0,89 |
| 46 | 7,0 | 4,25 | 2,69 |
| 48 | 2,5 | 5,40 | 3,88 |

чествах встречена пыльца Convolvullaceae, Rhamnaceae, Boraginaceae, Caryophyllaceae, Ephedra, Leguminosae, Artemisia. Среди спор преобладают споры Bryales, Lycopodium; встречаются единичные споры Sphagnales, Polypodiaceae.

Анализируя спорово-пыльцевой спектр первого погребенного почвенного слоя, можно отметить, что во время формирования (в интервале 9–10 тыс. лет назад) этого слоя господствовал лесостепной ландшафт. Это свидетельствует о значительном преобладании в Алазань-Агричайской долине остепненных территорий с хорошо развитым травянистым покровом. Общий характер спорово-пыльцевого спектра позволяет предположить существование теплого и влажного климата. Об увлажнении климата в это время свидетельствует довольно широкое развитие осоки. Как известно, осока произрастает во влажных или даже на заболоченных участках. Морфология и литологический состав погребенных почв, в частности их иловато-болотный характер, также свидетельствуют об увлажненности климата в раннеголоценовое время.

Второй погребенный почвенный слой относится к среднеголоценовому времени (5–6 тыс. лет назад). Он прослежен нами в разрезах на глубине 5–7 м от поверхности. Эта почва генетически связана с аллювиальными отложениями и по сравнению с первым (нижним) средний почвенный слой более выразителен. Хорошо выражена морфология и текстура почвы, она практически мало отличается от современных почв. Иногда прослеживается гумусовый горизонт ($A_1$), а подзолистый горизонт ($A_2$) сохранился более четко. Местами, по неровной нижней границе, горизонт $A_2$ переходит в пятнисто-окрашенную породу (в результате вымывания железистых соединений), в которой содержатся прослойки (1–2 см) угля и обуглившиеся растительные остатки.

В спорово-пыльцевых спектрах второго погребенного почвенного слоя доминирует пыльца травянистых и кустарниковых растений (48,5%), среди которых преобладает пыльца Cyperaceae (21,6%), Chenopodiacae (15,3%), Urtcaceae (11,4%), Berberidaceae (9,2%), Saxifraceae (9%), Compositae (6,6%), Gramineae (5%), Violaceae (3,6%), Cruciferae (2,3%), Ranunculaceae (2%), Leguminosae (4,6%), Runicaceae (1,8%), Artemisa (1,5%), Rhamnaceae (1,2%). Лишь в разрезе Байдарлы определена пыльца Umbelliferae (6,1%), Punicaceae (5,9%), и в некоторых образцах встречены единичные зерна пыльцы Convolvullaceae, Labiatae, Spargaiaiaceae, Liliaceae, Polygonaceae. Пыльца древесных растений составляет 41,5%. Среди них преобладает пыльца Acer (20%), Quercus (14,1%), Carpinus (13,8%), Fagus (10%), Salix (8,4%), Tilia (6,6%), Elacagnus (5,3%), Mespilus (3,8%), Crataegus (3,6%), Malus (2,3%), Populus (2%), Pyrus (1,9%), Cornus (1,2%), Ponlustremula (1%). В разрезе у сел. Мюджигафтаран увеличивается содержание пыльцы Betula (20%), Juniperus (19%) и Alnus (10%), а в остальных разрезах отмечены их единичные зерна. Кроме вышеперечисленных, в некоторых разрезах отмечены также единичные зерна пыльцы Juglans, Amugdulus, Cerasus, Cudania. Общее содержание спор

составляет 10%, среди которых доминируют Bryales, Lycopodium, Polypodiaceae, Osmunda, Sphagnales.

Таким образом, спорово-пыльцевой состав второго погребенного почвенного слоя несколько отличается от первого слоя. Здесь сокращается общее содержание пыльцы древесных растений, в частности дуба, бука, ивы, груши, яблони и др. (содержание граба и клена прежнее), но несколько увеличивается содержание пыльцы березы и ольхи, которое имеет локальный характер. Содержание пыльцы травянистых и кустарниковых растений по-прежнему преобладает.

Исходя из вышеизложенного, во время формирования второго погребенного почвенного слоя существовал лесостепной ландшафт с преобладанием степей. Климат в это время был теплее и влажнее, чем в раннем голоцене. Сокращение площади лесов в среднеголоценовое время, видимо, связано с изменением климата и частично хозяйственной деятельностью человека. Об этом свидетельствуют следы многочисленных очажных горизонтов во втором погребенном почвенном слое в террасах Алазань-Агричайской долины, наличие в некоторых разрезах вырубленных древесных стеблей и пр.

Третий погребенный почвенный слой, датируемый верхним голоценом (2,5–3 тыс. лет назад), прослеживается только в разрезах у сел. Мосул и кишлака Мазымкарышан на глубине 2–2,5 м от поверхности. В остальных трех разрезах этот слой размыт.

Третья погребенная почва темно-серая, иногда черная, развивалась на аллювиальных осадках, по всей вероятности, в условиях пойменной террасы. Параллельно с развитием почвенного покрова на поверхности поймы продолжали накапливаться отложения аллювиальной фации. Однако процесс почвообразования преобладал над накоплением аллювиальных осадков в течение довольно большого отрезка времени, доказательством чего является значительная мощность (0,6–1 м) погребенных почв. Верхнеголоценовые почвы молоды и поэтому сохранили свои морфологические свойства и практически мало отличаются от современных почв. Особенно хорошо сохранились гумусовый горизонт $A_1$ и горизонт $A_2$, из которых произошел вынос водно-растворимых соединений и аккумуляция их в нижележащем суглинистом горизонте B. В гумусовом горизонте $A_1$ часто отмечаются растительные остатки (обуглившиеся стебли и уголь). Горизонт $A_2$ отличается от горизонта $A_1$ наличием в нем пятен белесоватого или светло-серого, иногда черного цвета.

По сравнению с вышеописанными палинологическими комплексами в третьем погребенном почвенном слое наблюдается совершенно иная пыльцевая характеристика. Среди травянистой растительности (56,5%) сильно возрастает значение пыльцы Cyperaceae (49%), Chenopodiaceae (19,2%), Berberidaceae (17,9%), Urticaceae (13,3%). Среди пыльцы древесных пород (37,5%) по-прежнему доминирует пыльца Quercus (26,3%), Carpinus (22%), Salix (20,8%), Acer (17,6%), Crataegus (8,2%), Juniperus (3,7%), Tilia (1,3%). Что касается пыльцы бука, березы, груши, яблони, кипариса, кизила, осины, то она встречается в виде единичных зерен. Споры папоротника и плаунов являются господствующими. Единично встречены споры зеленых мхов.

Как видно из спорово-пыльцевого состава третьего (верхнего) почвенного слоя, в позднем голоцене в Алазань-Агричайской долине, так же как в раннем и среднем, господствовал лесостепной ландшафт, в котором леса состояли из широколиственных пород. В это время климат был теплым, влажным, близким к современному. Уменьшение содержания пыльцы некоторых видов древесной растительности (бука, кизила, груши, яблони, кипариса, осины и др.), вероятно, связано с расширением хозяйственной деятельности человека (вырубка лесов, увеличение пахотных участков и т. п.).

Итак, природа Алазань-Агричайской долины развивалась в голоцене ритмично, теплые фазы чередовались с умеренно холодными. В течение этого периода трижды происходило потепление (развивались погребенные почвы) и трижды похолодание (накапливались суглинисто-глинистые, местами галечниковые отложения) климата. В теплые фазы широкое развитие получили широколиственные древесные породы, такие, как бук, дуб, граб, клен и др., под которыми формировались почвы. В холодные фазы

осадконакопление преобладало над почвообразованием и накапливались глинистые, суглинистые и песчанистые отложения. В растительном покрове преобладала береза и ольха.

Начиная с раннего голоцена и по настоящее время общий ход изменения климата постепенно изменялся в сторону потепления. Уменьшение распространения древесной растительности от раннего голоцена к позднему происходило не только благодаря постепенному потеплению климата и изменению местных экологических условий, оно зависело главным образом от хозяйственной деятельности человека.

## ЛИТЕРАТУРА


*Алескеров Б.Д.* О погребенных почвах антропогена в бассейнах рек Шамхорчай и Дзегамчай. – Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле, 1974, № 3.

*Антонов Б.А.* Геоморфология Юго-Восточного Закавказья: Автореф. дис. ... д-ра геогр. наук. Баку, 1963.

*Будагов Б.А.* Древнее оледенение южного склона Большого Кавказа. – Тр. Ин-та географии АН АзССР, 1963, т. XI.

*Векилов Б.Г.* Четвертичные отложения Прикаспийской зоны Восточного Азербайджана. – Тр. Ин-та геологии АН АзССР, 1956, т. XVII.

*Ковалевский С.А.* Континентальные толщи Аджинаура. Баку: Азнефтеиздат, 1936.

*Мамедов А.В., Алескеров Б.Д.* Четвертичные погребенные почвы Алазань-Агричайской долины. – Изв. АН АзербССР. Сер. наук о Земле, 1978, № 6.

*Мамедов А.В., Мусеибов М.А., Ширинов Н.Ш.* Развитие рельефа Азербайджана в позднем плейстоцене в связи с изменением климата. – В кн.: Материалы Советско-Американского симпозиума по природно-климатическим изменениям в плейстоцене и голоцене. Баку: Элм, 1976.

*Пашалы Н.В.* Литология четвертичных отложений Восточного Азербайджана. – Тр. Ин-та геологии АН АзССР, 1964, т. 17.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

# ХРОНИКА

В.С. ВОЛКОВА

## О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СИБИРСКОЙ СЕКЦИИ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

Сибирская секция Комиссии по изучению четвертичного периода утверждена Президиумом СО АН СССР 7 мая 1965 г. (Постановление № [illegible]). Более 20 лет она работала под руководством члена-корреспондента АН СССР В.Н. Сакса. В настоящее время председателем секции является С.А. Архипов, ученым секретарем – В.С. Волкова. В бюро секции входят 26 человек от различных организаций. В Сибирской секции Комиссии представлено 8 академических институтов (ИГиГ СО АН СССР, Институт земной коры СО АН СССР, Институт истории, философии и филологии СО АН СССР, СВКНИИ ДВНЦ, Якутский филиал СО АН СССР, Бурятский филиал СО АН СССР, Институт географии Сибири и Дальнего Востока, Институт лимнологии СО АН СССР), учреждения Министерства геологии СССР (ПГО "Новосибирскгеология", ПГО "Иркутскгеология", ПГО "Красноярскгеология", СНИИГГИМС). В секцию входят также представители Новосибирского и Томского госуниверситетов, ПНИИИС (Производственный и научно-исследовательский институт инженерных изысканий в строительстве – Тюменский отдел).

Основные задачи секции Комиссии следующие.

1. Содействие развитию всего комплекса научных исследований четвертичного периода Сибири и Дальнего Востока, теоретическая разработка главных разделов этих исследований (четвертичная геология, новейшая тектоника и геоморфология, палеозоология и палеоботаника, история ископаемого человека, абсолютная геохронология, инженерная геология, генезис четвертичных отложений).

2. Координация и обобщение работ в области изучения четвертичного периода на территории Сибири и Дальнего Востока, проводимых различными организациями и представляющих интерес в научно-теоретическом и народнохозяйственном отношениях. Секция принимает активное участие в обсуждении работ, связанных с изучением четвертичного периода, и содействует их изданию.

В последние годы Сибирская секция по изучению четвертичного периода много внимания уделяет разработке стратиграфии четвертичных отложений и свои заседания проводит совместно с секцией четвертичной системы СИБРМСК. За период 1977–1983 гг. под руководством Сибирской секции были проведены совещания в г. Новосибирске, в Институте геологии и геофизики СО АН СССР, по разработке и уточнению стратиграфических схем четвертичных отложений Западной Сибири (ноябрь 1977 г.), по теоретическим и методическим вопросам цикличности осадконакопления субаэральных пород (февраль 1977 г.). Секция приняла участие в работе Всесоюзного совещания по рациональному использованию природных ресурсов и перераспределению части стока сибирских рек в Среднюю Азию (1977 г.). В 1978 г. под руководством бюро секции Комиссии был организован и проведен Международный симпозиум по программе МПГК (проект 71/1/24, "Четвертичные оледенения северного полушария"), была организована полевая экскурсия на разрезы правого берега Оби "Белогорский материк". В 1979 г. Сибирская секция приняла участие в организации и проведении V Всесоюзного совещания по истории озер СССР, состоявшегося в г. Иркутске, в Институте лимнологии СО АН СССР.

В декабре 1981 г. Сибирская секция совместно с секцией четвертичной системы и рабочей группой проекта МПГК "Четвертичные оледенения северного полушария" провела в Новосибирске совещание, посвященное проблемам оледенения и палеоклиматам Сибири в плейстоцене. В работе совещания приняли участие 54 специалиста от 19 научных и производственных организаций. Совещание отметило большие достижения в области хронологии сибирских оледенений на основе новейших геологических данных и термолюминесцентного датирования, а также в разработке стратиграфии лессовых отложений юга Западной Сибири на базе радиоуглеродного и палеопедологического датирования. Были отмечены успехи в области широкого использования дистанционных методов исследования. Последние привели к пересмотру палеогеографии позднечетвертичного оледенения на севере Западной Сибири. К числу достижений отнесено завершение важных монографических работ в ИГиГ СО АН СССР в области систематики и эволюции ископаемых организмов (фораминиферы, диатомовые водоросли, малакофауна, млекопитающие). Проведены исследования по истории флоры и растительности четвертичного периода и установлены резкие изменения в их составе на рубежах 0,7; 1,8; 2,5 млн. лет назад. Важные и интересные материалы получены по реконструкции событий, связанных с оледенениями карского шельфа и "великой системой приледникового стока". Отмечен прогресс в изучении ледникового рельефа Сибири, что привело к созданию гляциоморфологических и палеогляциологических карт и схем. Совещание наметило ряд первоочередных задач, которые касались тематических исследований и быстрейшего проведения геологосъемочных работ в слабо изученных районах Сибири с широким применением дистанционных, биостратиграфических, палеомагнитных и радиометрических данных.

В апреле 1983 г. прошло плановое совещание "Биостратиграфические и другие методы исследования для детальной стратиграфии четвертичных отложений Сибири", организованное Сибирской секцией Комиссии по изучению четвертичного периода совместно с секцией четвертичной системы СИБРМСК и Сибирским филиалом НРС Мингео СССР. В работе совещания приняли участие 86 человек из 26 академических институтов и производственных объединений: "Запсибгеология" (Новосибирск), "Якутскгеология", "Иркутскгеология", ПГО "Аэрогеология" (Москва), ЗапсибНИГНИ (Тюмень), Союзгипроводхоз (Москва), Томский госуниверситет, Тюменский индустриальный институт, СНИИГГИМС (Новосибирск), СНИИГГИМС (Томское отделение), Красноярская гидрогеологическая партия ЗСПГО и др. На совещании было сделано 39 докладов по проблемам стратиграфии и палеонтологии четвертичной системы, путям и методам дальнейшей детализации стратиграфических схем Сибири. В сообщениях ряда производственных геологических объединений была дана оценка состояния стратиграфической основы в их регионах для крупномасштабного картирования и внесены предложения по улучшению организации палеонтолого-стратиграфических работ.

Совещание одобрило итоги совместных работ ИГиГ СО АН СССР и Биологического института Сибирского отделения, выполняемых с ПГО "Запсибгеология" по созданию и совершенствованию стратиграфической схемы Кузбасса и Томь-Колыванской зоны, в связи с детальным расчленением неоген-четвертичных отложений, предъявляемым к государственной геологической съемке в масштабе 1:50 000. Было рекомендовано рассматривать эту схему как опорную для создания легенд к картам этого масштаба. На совещании была заслушана информация о начале деятельности подкомиссии ИНКВА по стратиграфии Азии и Пацифики. Был обсужден также вопрос о постановке коллективной работы силами специалистов ПГО, отраслевых, вузовских и академических институтов по созданию общей сводки-монографии "Поздний плиоцен и плейстоцен Сибири и Дальнего Востока" как научно-теоретической базы для государственного геологического картирования в масштабе 1:50 000. Одновременно совещание отметило, что целый ряд вопросов нуждается в дальнейшей разработке. К числу уточнений и доработок относятся местные корреляционные схемы четвертичных отложений Якутии. В совершенствовании нуждаются также стратиграфические

схемы по югу Западной Сибири. В схемах этого региона допущена большая генерализация, и они не могут быть приняты для государственного геологического картирования масштаба 1:50 000.

Кроме перечисленной работы, члены Сибирской секции Комиссии принимают участие в работе Всесоюзных и Международных симпозиумов. За период с 1977 по 1979 г. на Всесоюзных совещаниях было сделано более 30 докладов по различным вопросам стратиграфии и палеогеографии позднего кайнозоя. Достижения сибирских геологов-четвертичников докладывались на Международных симпозиумах по программе МПГК (проект 24 "Четвертичные оледенения северного полушария") в ФРГ и Чехословакии; по проекту МПГК "Нижняя граница квартера", в г. Душанбе и на XIV Тихоокеанском научном конгрессе в г. Хабаровске.

Учитывая большие достижения в изучении четвертичного периода в Сибири и на Дальнем Востоке, Оргкомитет XI конгресса ИНКВА предоставил сибирским ученым возможность участвовать в работе конгресса. С докладами выступили 13 членов Сибирской секции Комиссии (Новосибирск – 8, Магадан – 2, Иркутск – 2, Владивосток – 1). Было заслушано 17 докладов, в которых освещались достижения в области изучения климата, магнитостратиграфии, филогении фораминифер и их роли для стратиграфического расчленения осадков. Была показана роль палинологических исследований при оценке климата и определении палеогеографических рубежей. Освещались достижения в области расчленения лёссов на основе радиоуглеродного и палеопедологического анализов в комплексе с данными биостратиграфии. Интересный доклад был представлен по транссибирской субмеридиональной корреляции четвертичных оледенений по геологическим и термолюминесцентным данным.

Достижения сибирских ученых были высоко оценены. Четыре члена секции Комиссии (С.А. Архипов, И.А. Волков, В.С. Волкова, В.С. Зыкина) избраны членами разных рабочих подкомиссий ИНКВА. Члены Сибирской секции Комиссии постоянно поддерживают научные связи с зарубежными учеными, обмениваются литературой, делают доклады, являются кураторами работ по Международным программам геологических корреляций.

За период 1977–1980 гг. членами Сибирской секции Комиссии дано более 30 консультаций научным и производственным организациям Мингео СССР. Секция Комиссии установила контакты с клубом "Родина", членами которого являются учащиеся средних школ г. Омска. Им оказывается научно-методическая помощь в выборе общего направления по программе геологических исследований Омской области.

Сибирская секция способствует изданию трудов проводимых ею совещаний издательством "Наука" и ИГиГ СО АН СССР. В ближайшее время при участии членов Сибирской секции Комиссии готовятся два сборника докладов, в которых будут отражены основные достижения в Сибири и на Дальнем Востоке по Международному проекту геологических корреляций "Граница неогена и квартера", и рассмотрены материалы биостратиграфических и других методов исследования в связи с детальной разработкой стратиграфии четвертичных отложений для геологического картирования.

Н.В. КИНД

# О ШКОЛЕ-СЕМИНАРЕ КОМИССИИ ПО ИЗОТОПНОЙ ГЕОХРОНОЛОГИИ ПРИ ОГГГ АН СССР

С 22 по 27 декабря 1983 г. в г. Звенигороде Московской области в пансионате АН СССР "Звенигородский" проводилась всесоюзная школа-семинар "Методы изотопной геологии". На этом семинаре секция геохронологии четвертичных образований работала самостоятельно. Присутствовало более 40 человек. Было заслушано 30 докладов, посвященных методическим проблемам датирования позднекайнозойских образований.

Решение

Исследования лабораторий, датирующих позднекайнозойские отложения, сосредоточены на изучении геохимических и физических основ широко применяемых и новых методов ($^{14}C$, методов неравновесного урана, термолюминесцентного, трекового), а также на расширении комплекса применяемых методов при решении научных (геохронология, палеогеография, археология, почвоведение) и народнохозяйственных (геологическая съемка, поиск полезных ископаемых, охрана среды и природных ресурсов и т.д.) задач в рамках Всесоюзных и Международных программ.

I. а) В настоящее время в Советском Союзе работает 30 радиоуглеродных лабораторий, в большинстве из которых достигнут высокий методический уровень, позволяющий с бо́льшей достоверностью датировать такие неоднородные углеродсодержащие объекты, как торф, древесина, костный материал, современная и ископаемая почва.

б) Усовершенствование методов неравновесного урана позволило широко применить их для реконструкции колебаний уровня Мирового океана, замкнутых бассейнов, а также для датирования глубоководных осадков (НИИ географии ЛГУ и ИО АН СССР).

в) За истекшие годы достигнут высокий уровень теоретических и экспериментальных разработок (МГУ, ИГАН ЭССР) в области термолюминесцентного (ТЛ), радиотермолюминесцентного (РТЛ) метода датирования новейших отложений, которые в основном соответствуют, а в ряде случаев превосходят достижения зарубежных лабораторий.

г) Обсуждены результаты трековых исследований вулканических и вулканогенно-осадочных пород позднекайнозойских отложений. Показана хорошая сходимость данных с результатами стратиграфических исследований, что позволяет рекомендовать практическое применение метода при геологических исследованиях.

II. а) Считать одной из важнейших проблем привлечение широкого круга методов для датирования глубоководных и шельфовых осадков. Усилить геохимические исследования миграции отдельных природных радионуклеидов.

б) В области радиоуглеродного датирования направить исследования на увеличение предела метода (до 60–65 тыс. лет назад) в прошлое, на повышение точности. Усовершенствовать методы выделения, подготовки и идентификации гумусовых веществ для датирования (ИГ АН СССР и НИИГ ЛГУ).

в) В целях координации работ различных лабораторий и объективной оценки используемых методик провести параллельное датирование опорных разрезов.

г) Рекомендовать трековый метод датирования для более широкого внедрения в практику действующих лабораторий.

д) Считать целесообразным начать работы по внедрению аминокислотного метода датирования.

III. а) Комиссии по аттестации $^{14}C$-стандарта (председатель Л.Д. Сулержицкий, ученый секретарь В.С. Векслер) завершить работу в 1984 г., а в течение 1984–1985 гг. провести межлабораторную сверку по естественным и синтетическим стандартам.

б) Создать рабочий эталон для трекового метода датирования.

IV. Провести в 1985 г. совместно с Комиссией по изучению четвертичного периода Всесоюзное совещание по геохронологии позднего кайнозоя.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

№ 54 1985

# ПРИЛОЖЕНИЕ

В.С. ВЕКСЛЕР, Э.И. ПРЕДЕ

## РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ЛАБОРАТОРИИ АНАЛИТИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ МОРСКИХ ГРУНТОВ ВСЕСОЮЗНОГО МОРСКОГО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕДИНЕНИЯ "СОЮЗМОРИНЖГЕОЛОГИЯ"

### Сообщение IV

Приводимые данные относятся главным образом к образцам из приморских и близких к ним районов Советского Союза, в определенной степени отражающих геолого-геоморфологическое развитие морских бассейнов.

### ЛАТВИЙСКАЯ ССР

*RI*-192 7750 ± 180

Древесина, из нижней части слоя гиттии времени регрессии Анцилового озера, залегающая на глубине 3 м. На левом берегу р. Вента у пос. Варве. Образцы 192, 189 и 174 предоставил И.Г. Вейнберг.

*RI*-189 9650 ± 220

Древесина, залегающая на контакте глин времени Анциловой трансгрессии и подстилающих песков, на глубине 2 м. На левом берегу р. Вента напротив устья р. Пацкуле.

*RI*-174 7640 ± 150

Гиттия, залегающая под литториновыми песками и алевритами мощностью более 6 м. На левом берегу среднего течения р. Ирбе. Предполагаемый возраст – голоцен.

*RI*-116 12500 ± 500

Растительный детрит, состоящий из мелких остатков древесины и листьев, с глубины 2,5 м, на левом берегу р. Иецава у пос. Озолниеки. Образец предоставил В.Я. Стелле.

*RI*-272 6533 ± 120

Обугленная древесина, с глубины 1,8 м, со стоянки раннего неолита Оса на берегу р. Пиестиня. Образец предоставил Ф. Загорскис.

*RI*-263 4370

Древесный торф с обломками ветвей и тонкими прослойками желтого мелкозернистого песка, с глубины 3,1 м, на левом берегу р. Педедзе в 250 м ниже устья р. Сита. Образцы 263, 253, 256–258 предоставил И.Я. Даниланс.

*RI*-256 2770 ± 300

Древесина, с глубины 4,5 м, из надпойменной террасы р. Гауя, на левом берегу ниже устья р. Нурмижупите.

*RI*-257 3248 ± 150

Древесина, из слоя в 20 м над урезом р. Маза Югла.

*RI*-253 6560 ± 250

Древесина из II надпойменной террасы р. Огре в районе хутора Стуриши ниже пос. Эргли.

*RI*-258 ~3745

Древесина, с глубины 5 м, на левом берегу р. Большая Югла у пос. Заки.

*RI*-271 ~4950

Торф, с глубины 2,3–3,2 м, у пос. Кестерцнемс. Образец предоставил З. Мейронс.

*RI*-270 5300±240

Гумины образца *RI* – 271.

*RI*-140 10 650±190

Хорошо сохранившаяся древесина ствола сосны диаметром 40 см из надпойменной террасы р. Мемеле у пос. Пинелупе. Образец предоставил И.А. Страуме.

## ПОБЕРЕЖЬЕ ВОСТОЧНО-СИБИРСКОГО МОРЯ

*RI*-190 > 42 000

Торф, из отложений верхней части морской террасы с побережья пролива Лонга. Образец предоставил Ю.П. Безродных.

*RI*-191 33 200±300

Торф, из морской террасы с побережья пролива Лонга. Образец предоставил Ю.П. Безродных.

*RI*-111 33 900±500

Торф, плохо разложившийся, с травянистыми включениями, из 10–15-метровой террасы правого берега р. Колыма, п-ов Черский. Образец предоставил В.Г. Миллер.

*RI*-115 38 700±700

Торф, плохо разложившийся. Там же.

*RI*-122 5400±180

Торф, плохо разложившийся, с небольшой примесью мелкозернистого песка, верховья ручья, впадающего в Северо-Восточную бухту о. Пушкарева (Медвежьи о-ва) в 0,4 км от берега моря. Образец предоставил У. Алкснис.

*RI*-122a 4700±150

Гумины образца *RI* – 122.

*RI*-123 33 800±380

Песчаные отложения с примесью органики, обломков древесины и корней. Берег моря между мысами Тяткины и Большой Баранов в 10 км от устья р. Тайновской. Образец предоставил У. Алкснис.

*RI*-124 7300±350

Торф, плохо разложившийся, с включениями остатков мелких кустарников. Левый берег безымянного ручья в бухте Лазерной (о. Леонтьева).

*RI*-118 8900±280

Торф, из нижней части торфяника высотой 2,5–3 м. Между р. Тейкууль и м. Турырыв в Чаунской губе. Образец предоставил М. Розенблат.

*RI*-110 > 35 800

Древесина, из пересланивающихся галечных и гравийных осадков морской террасы северо-западной части губы Нольде. Образец предоставил Ю.П. Безродных.

*RI*-143 8700±190

Торф. Там же. Верхняя часть террасы.

*RI*-106 12 200±170

Древесина. Там же. Из основания морской террасы.

*RI*-125 34 600±510

Древесина. Там же.

*RI*-113 33 800±560

Торф. Там же.

*RI*-119 11 350±350

Торф, погребенный в верхней части слоя грубозернистого песка, в устье р. Турки. Образцы 119, 120 и 210 предоставил С.В. Денисов.

*RI*-120 1300±120

Древесина, из древнего штормового вала, погребенного под аллювиально-пролювиальными отложениями, в устье р. Алюнджи.

*RI*-210 8679±210

Древесина, отобранная в бассейне верхнего течения р. Уды.

*RI*-173 300±40

Вертикально стоящая древесина, Аральское море, с глубины 0,6 м. Предполагаемый возраст – несколько сот лет. Образец предоставил И.Г. Вейнберг.

## ВОСТОЧНАЯ СИБИРЬ

*RI*-207 2070±120

Ствол диаметром 2 см, с 5–6 годичными кольцами. Из обрыва левого берега р. Конда, в слое мерзлого торфа. Образцы 198, 199, 202–208 предоставил А.А. Кульчицкий.

*RI*-203 3630±110

Древесина, из обрыва на левом берегу р. Конды в 10 км от устья. Глубина 2–2,1 м от бровки обрыва.

*RI*-204 5370±160

То же. Глубина отбора 5,2–5,5 м.

*RI*-205 3660±120

То же. Глубина отбора 6,85–7,1 м.

*RI*-199 3720±150

То же. Глубина отбора 10,1–10,25 м.

*RI*-206 3520±160

То же. Глубина отбора 11,15–11,25 м.

*RI*-208 3500±170

Хорошо сохранившаяся древесина коричневого цвета из 4-метровой террасы р. Чара у пос. Чара.

*RI*-202 10 260±220

Ствол дерева, на левом берегу р. Муи. Предполагаемый возраст – верхний плейстоцен-голоцен.

*RI*-198 12 920±210

Ствол дерева диаметром 20 см, с 30 годичными кольцами. Там же.

*RI*-126 39 000±680

Торф очень землистый, из нижней части гумусового горизонта погребенной почвы. П-ов Св. Нос, оз. Байкал. Образец предоставил В.Д. Мац.

*RI*-127 37 000±520

Торф землистый, из погребенной почвы на II террасе оз. Байкал.

*RI*-128 35 200±510

То же. Верхняя часть погребенной почвы.

*RI*-139 6750±100

Торф с остатками растений, западный берег дельты р. Тыя, север оз. Байкал. Образец предоставил Е.Б. Карабанов. •

О.Б. ПАРУНИН, Т.А. ТИМАШКОВА, П.С. ТУРЧАНИНОВ,
А.И. ШЛЮКОВ

# СПИСОК РАДИОУГЛЕРОДНЫХ ДАТИРОВОК ЛАБОРАТОРИИ НОВЕЙШИХ ОТЛОЖЕНИЙ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ

## Сообщение XI

В сообщении приведены результаты радиоуглеродного датирования за 1981–1983 гг. Публикуемые данные содержат возраст, как определенный по данным измерения, так и откорректированный (числа в скобках) по данным дендрохронологии.

## ЦЕНТР ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

МГУ-817 8080±130

Торф. Калининская обл., Бежецкий р-н, с. Курганы. Торфяное месторождение "Великое". Глубина залегания 5,5–6 м. Образцы 817, 819, 854, 860 и 904 предоставил О.П. Добродеев, МГУ.

**МГУ-854** 1240 ± 200 (1280 ± 200)

Торф. Там же. Глубина залегания 1,0–1,5 м.

**МГУ-819** 7930 ± 150

Торф. Московская обл., Дмитровский р-н, с. Коростылево. Дубненский торфяной массив. Глубина залегания 3–4 м.

**МГУ-860** 810 ± 200 (850 ± 200)

Торф. Там же. Глубина залегания 1,1–1,5 м.

**МГУ-891** 18 700 ± 1300

Торф. Ржев. Водораздельная поверхность. Скв. 112. Глубина залегания 20,2–20,4 м. Образец предоставила А.И. Введенская, МГУ.

**МГУ-904** 2740 ± 200 (2800 ± 200)

Торф. Рязанская обл., Мещерская низина. Торфяное месторождение "Большое". Глубина залегания 2,5–3 м.

**МГУ-915** 5140 ± 200 (5720 ± 200)

Травертин. Калужская обл. Правый берег р. Протвы у д. Сатино. Глубина залегания 0,5 м. Образец предоставила З.В. Алешинская, МГУ.

**МГУ-948** 6720 ± 240 (7350 ± 240)

Почва (гуминовые кислоты). Калужская обл., д. Сатино. Водораздельная поверхность. Глубина залегания 2 м. Образец предоставил А.О. Макеев, Почвенный ин-т, ВАСХНИЛ.

## СЕВЕР ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

**МГУ-897** 6280 ± 600 (7000 ±600)

Торф. Ненецкий авт. округ. В 40 км от побережья Хайпудырской губы. Водораздельная поверхность. Глубина залегания 4,8–5 м. Образец предоставил В.Ф. Болиховский, ВСЕГИНГЕО.

**МГУ-925** 3950 ± 250 (4320 ± 250)

Древесина. Р. Уса. II надпойменная терраса 16–18 м. Глубина залегания 1,2 м. Образец предоставил И.Д. Данилов, Сельскохозяйственная академия им. Тимирязева.

## БЕЛОЕ МОРЕ

**МГУ-890** 6680 ± 250 (7310 ± 250)

Древесина. Б. Соловецкий остров. Выровненная террасовидная поверхность. Глубина залегания 1,5–1,6 м. Образцы 890, 896 и 922 предоставил Н.А. Никишин, Соловецкий заповедник.

**МГУ-896** 5500 ± 200 (6150 ± 200)

Торф. Там же. Глубина залегания 1,27–1,3 м.

**МГУ-912** 4700 ± 200 (5240 ± 200)

Древесина. Онежская губа. Левый берег р. Тамица в 4 км выше устья. Глубина залегания 1 м. Образцы 912, 913, 919, 921, 923, 926, 934–936 предоставил О.Б. Парунин, МГУ.

**МГУ-913** 5010 ± 250 (5600 ± 250)

Древесина. Там же. 2 м выше уреза реки.

**МГУ-919** 5360 ± 250 (5940 ± 250)

Торф. Там же. Глубина залегания 2 м.

**МГУ-921** 8330 ± 270

Торф. Там же. Глубина залегания 2,5–3 м.

**МГУ-922** 2330 ± 260 (2430 ± 260)

Торф. Б. Соловецкий остров. Морская терраса. Глубина залегания 1,3 м.

**МГУ-923** 7980 ± 270

Торф. Онежская губа. Правый берег р. Тамицы в 1 км выше устья. Глубина залегания 2–2,5 м.

**МГУ-926** 7570 ± 250

Торф. Онежская губа. Правый берег р. Тамицы в 1 км выше устья. Обрыв террасы 0,5–0,8 м выше уреза реки.

**МГУ-934** 8500±250

Торф. Там же. Надпойменная терраса. 0.8 м выше уреза реки.

**МГУ-935** 1600±240 (1690±240)

Древесина. Онежская губа. Левый берег р. Лямцы напротив д. Лямцы. I надпойменная терраса. Глубина залегания 1 м.

**МГУ-936** 4210±300 (4510±300)

Древесина. Онежская губа. Левый берег. р. Тамицы в 4 км выше устья. Глубина залегания 1,8 м.

## КАСПИЙСКОЕ МОРЕ

**МГУ-869** 9700±260

Раковины моллюсков. Апшеронский порог. Глубина моря 110 м. Глубина от дна 1,45–1,65 м. Образцы 869, 874, 889, 876 предоставил С.Д. Николаев, МГУ.

**МГУ-874** 8140±250

То же. Глубина от дна 0,26–0,44 м.

**МГУ-889** 3540±200 (3750±200)

То же. Глубина от дна 0,14–0,19 м.

## АРАЛЬСКОЕ МОРЕ

**МГУ-876** 1200±200 (1260±200)

Раковины моллюсков. Ст. 93. Глубина от поверхности дна 1,60–1,75 м.

## ПРИКАСПИЙ

**МГУ-837** 4830±160 (5380±160)

Карбонатный песок. Нижняя Волга, пос. Енотаевка. Глубина залегания 2 м. Образец предоставил О.Б. Парунин, МГУ.

**МГУ-792** 11760±220

Раковины моллюсков. Нижняя Волга, пос. Черный Яр. Глубина залегания от дневной поверхности 3 м. Образцы 792–796 предоставил А.А. Свиточ, МГУ.

**МГУ-793** 11820±250

Раковины моллюсков. Нижняя Волга, пос. Енотаевка. Глубина залегания 7 м.

**МГУ-794** 7700±250

То же. Глубина залегания 3 м.

**МГУ-796** 7330±500 (7930±500)

Раковины моллюсков. То же. Глубина залегания 2 м.

**МГУ-795** 9640±200

Раковины моллюсков. Нижняя Волга, пос. Копановка. Глубина залегания 8 м.

## ТЯНЬ-ШАНЬ

**МГУ-829** 4020±120 (4380±120)

Торф. Северный склон хр. Терскей-Алатау, ледник Айлама, дно древнего озера. Глубина залегания 1,2–1,3 м. Образцы 829, 840 предоставила З.В. Алешинская, МГУ

**МГУ-840** 2090±130 (2130±130)

Торф. Долина ледника Сова гор. Высокая пойма реки. Глубина залегания 0,4–0,55 м.

**МГУ-872** 3660±200 (3860±200)

Торф (гуминовые кислоты). Долина р. Чон-Кызыл-Су в 1 км от конечной морены ледника Айлама. Глубина залегания 1,85–1,95 м. Образец предоставил О.Б. Парунин, МГУ.

## ЗАПАДНАЯ СИБИРЬ

**МГУ-943** 1510±250 (1590±250)

Растительные остатки. Дельта р. Пур, о. Хэбидэ-Мо, Пойма. Образец предоставил В.М. Коротаев, МГУ.

**МГУ-816** 8960±140

Торф. Западный берег Обской губы у пос. Янтик-Сале. Лагунно-морская терраса. Глубина залегания 5–5,1 м. Образец предоставил Ю.К. Васильчук, МГУ.

**МГУ-836** 9410±500

Торф. П-ов Ямал, мыс Бурунный в 12 км к северу от пос. Харасавэй. Глубина залегания 1,7 м. Образцы 836, 838, 842 и 845 предоставил А.В. Евсеев, МГУ.

**МГУ-838** 7940±130

То же. Глубина залегания 0,6 м.

**МГУ-842** 8000±400

То же. Глубина залегания 2,6–2,8 м.

**МГУ-845** 8130±250

Торф. В 1,5 км к югу от пос. Харасавэй, 10-метровая терраса. Глубина залегания 3 м.

## СЕВЕР СРЕДНЕЙ СИБИРИ

**МГУ-808** 4200±250 (4500±250)

Торф. Протока Оленекская, пос. Бутукан. Высокая пойма. Глубина залегания 8 м. Образец предоставил В.Н. Коротаев, МГУ.

**МГУ-812** 5560±130 (6210±130)

Древесина. Долина р. Эбелях, притока р. Анабара. I надпойменная терраса у пос. Амакинского. Глубина залегания 2,1 м. Образцы 812–814 и 832 предоставил А.Г. Костяев, МГУ.

**МГУ-813** 2080±130 (2030±130)

То же. Глубина залегания 1,1 м.

**МГУ-814** 400±130 (330±130)

То же. Глубина залегания 0,6–1,6 м.

**МГУ-832** 8630±160

Торф. Северная Земля. Западная часть о. Большевик, р. Студеная. II терраса. Глубина залегания 0,85 м.

**МГУ-861** 2530±200 (2570±200)

Торф. Дельта р. Лены, о. Лагутин. Высокая пойма. Глубина залегания 3,5–4 м. Образцы 861 и 862 предоставил А.Т. Томчук.

**МГУ-862** 3480±500 (3680±500)

Торф. Дельта р. Лены, устье Булкурской протоки. Пойменный остров. Глубина залегания 5 м.

**МГУ-887** 18 700±400

Растительные остатки. Правый берег Оленекской протоки р. Лены, в 3,5 км ниже по течению от устья протоки Юхотээн. Глубина залегания 10–11 м. Образец предоставил Ф.Э. Арэ, Ин-т мерзлотоведения СО АН СССР.

## СЕВЕРО-ВОСТОК СИБИРИ

**МГУ-881** 18 700±1400

Торф. Р.М. Анюй. Обнажение "Красивое", 14-метровая терраса. Глубина залегания 7 м. Образцы 881 и 886 предоставил И.Р. Плахт.

**МГУ-886** 22 700±1500

Растительные остатки. Там же. Глубина залегания 12 м.

## ПРИМОРЬЕ

**МГУ-810** 1400±200 (1490±200)

Раковины моллюсков. Бухта Киевка. Морская терраса. Глубина залегания 1,2–1,4 м. Образцы 810, 821, 822, 827, 828, 830, 916, 931–933 предоставила Н.Н. Кузьмина, МГУ.

**МГУ-821** 21 400±4000

Древесина. Бухта Киевка. Скв. 133. Глубина моря 34,5 м. Глубина залегания от поверхности дна 24–25 м.

**МГУ-827** 4740±110 (5270±110)

Раковины моллюсков. Там же. Глубина залегания от поверхности дна 1,6–2,4 м.

**МГУ-822** **9660±180**

Древесина. Бухта Киевка. Скв. 132. Глубина моря 16 м. Глубина залегания от поверхности дна 29,2–29,6 м.

**МГУ-828** **3530±120 (3740±120)**

Раковины моллюсков. Там же. Глубина залегания от поверхности дна 2,4–2,7 м.

**МГУ-830** **7370±130**

То же. Глубина залегания от поверхности дна 11–12 м.

**МГУ-834** **2100±100 (2060±100)**

Древесный уголь. Дальнегорский р-н, Рудная-5. Поверхность 7–10-метровой террасы. Глубина залегания 0,4 м. Образцы 834, 937 и 942 предоставил В.П. Степанов, МГУ.

**МГУ-916** **4620±300 (5080±300)**

Древесина. Залив Восток. Пос. Авангард. Морская терраса. Глубина залегания 2,8–3,15 м.

**МГУ-931** **26 920±1100**

Древесина. Там же. Озерная терраса. Глубина залегания 5,5 м.

**МГУ-932** **27 000±1200**

Торф. Там же. Глубина залегания 5,5 м.

**МГУ-933** **24 300±200**

Торф. Там же. Глубина залегания 4,8 м.

**МГУ-937** **2730±350 (2860±350)**

Раковины моллюсков. Залив Экспедиции у пос. Зайсановка. Стоянка древнего человека "Зайсановка". Глубина залегания 0,35 м.

**МГУ-942** **1360±240 (1440±240)**

Древесный уголь. Хасанский р-н. Стоянка древнего человека "Гвоздево". Глубина залегания 0,4 м.

## ОХОТСКОЕ МОРЕ

**МГУ-807** **4990±350 (5520±350)**

Раковины моллюсков. Ст. 8219. Глубина моря 62 м. Глубина от поверхности дна 0,95–1 м. Образцы 807, 824, 831 предоставил В.М. Букин, МГУ.

**МГУ-824** **3800±140 (4110±140)**

Раковины моллюсков. Ст. 8187. Глубина моря 29 м. Глубина от поверхности дна 0,33–1,06 м.

**МГУ-831** **2820±400 (2910±400)**

Раковины моллюсков. Ст. 873. Глубина моря 46,5 м. Глубина от поверхности дна 2,55–2,7 м.

**МГУ-910** **680±220 (700±220)**

Раковины моллюсков. Залив Терпения. Ст. 8262. Глубина моря 52 м. Глубина от поверхности дна 0,1–0,2 м. Образцы 833, 909, 910, 917, 920, 924 предоставил Е.Л. Демиденко, МГУ.

**МГУ-909** **2270±500 (2310±500)**

То же. Глубина от поверхности дна 0,5–0,8 м.

**МГУ-833** **2300±200 (2400±200)**

Раковины моллюсков. Ст. 8307. Глубина моря 50 м. Глубина от поверхности дна 0,6–0,67 м.

**МГУ-917** **990±250 (1050±250)**

Раковины моллюсков. Ст. 8298. Глубина моря 48 м. Глубина от поверхности дна 0,57–0,9 м.

**МГУ-920** **8460±300**

Раковины моллюсков. Ст. 82152. Глубина моря 61 м. Глубина от поверхности дна 0,32–0,75 м.

**МГУ-924** **1030±440 (1130±440)**

Раковины моллюсков. Залив Терпения. Ст. 813. Глубина моря 95 м. Глубина от поверхности дна 0,85–1 м.

## о. САХАЛИН

**МГУ-875** **9770±400**

Торф (гуминовые кислоты). Побережье Анивского залива у пос. Кириллово. Морская терраса. Глубина залегания 6 м. Образцы 875, 877, 879, 882 и 883 предоставил О.Б. Парунин, МГУ.

**МГУ-877** 2380±200 (2400±200)

Торф. Там же. Глубина залегания 3 м.

**МГУ-879** 1750±200 (1800±200)

Торф. Там же. Глубина залегания 2,5 м.

**МГУ-882** 1670±220 (1730±220)

Торф. Там же. Глубина залегания 1 м.

**МГУ-883** 19 100±500

Торф (гуминовые кислоты). Там же. Глубина залегания 5 м.

**МГУ-914** 5380±250 (5930±250)

Древесина. Побережье залива Терпения у пос. Владимировка. Водораздельный увал. Торфяник. Глубина залегания 2 м. Образцы 914, 941, 799, 800 и 801 предоставил А.А. Свиточ, МГУ.

**МГУ-941** 2520±230 (2560±230)

Торф. Там же. Глубина залегания 1,5 м.

**о. КУБА**

**МГУ-799** 18 000±1000

Кораллы. Мариель. Морская терраса. Глубина залегания 0,5 м.

**МГУ-800** 27 300±1000

То же. Глубина залегания 1,5 м.

**МГУ-801** 17 340±370

Известняк. Гавана. Морская терраса. Глубина залегания 0,5 м.

**ВЬЕТНАМ**

**МГУ-781** 6700±140 (7330±14)

Древесный уголь. Дельтовая равнина Меконга. Глубина залегания 1 м. Образец предоставил Ле Дык Ан, ГГУ СРВ.

**МГУ-835** ≥ 40 000

Древесный уголь. Ханойская впадина. Скв. 10. Глубина залегания 30 м. Образец предоставил Ма Ван Лак, ГГУ СРВ

**ТИХИЙ ОКЕАН**

**МГУ-839** 1030±120 (1100±120)

Коралловый песок. О-ва Тонга, о. Уопукухихидо. Береговой вал. Глубина залегания 0,3–0,6 м. Образцы 839, 843, 847 и 848 предоставил П.А. Каплин, МГУ.

**МГУ-843** 2280±200 (2320±200)

Коралловый песок. О-ва Тонга. Северная часть о. Тилититонга. Береговой вал. Глубина залегания 1 м.

**МГУ-847** 5550±250 (6200±250)

Коралловый известняк. О-ва Тонга. Западное побережье о. Эуа. Поверхность риф-флет.

**МГУ-848** 11 400±190

Коралловый известняк. О-ва Тонга. Западный берег о. Эуа. Уступ 6-метровой террасы. Глубина залегания 2 м.

Л.Д. СУЛЕРЖИЦКИЙ, С.Н. ВИНОГРАДОВА, А.Л. РЯБИНИН,
Г.И. ЗАЙЧУК

# РИДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТЫ ЛАБОРАТОРИИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА АН СССР

## Сообщение XII

### АЗИАТСКАЯ ЧАСТЬ СССР

**ГИН-1671** **42400±1000**

Моховой торф. Р. Индигирка, Сыпной яр. Разрез водораздельной поверхности высотой 50–60 м, сложенный песчаными отложениями. Высота над урезом реки 6 м. Предполагаемый возраст – запредельный. Образцы 1671–1700 переданы Т.Н. Каплиной в 1977 г.

**ГИН-1672** **43 600±800**

Торф с обломками древесины. Там же. Высота над рекой 5,9 м. Предполагаемый возраст – запредельный.

**ГИН-1674** **Свыше 41 000**

Семена, помет из кладовой грызуна. Р. Индигирка, Воронцовский яр. Образец отобран из байджараха с глубины около 32 м. Предполагаемый возраст – 28–29 тыс. лет назад (л.н.).

**ГИН-1675** **37 000±1100**

Мелкие корешки кустарничков. Там же. Глубина отбора 28–29 м. Предполагаемый возраст – 35–25 тыс. л.н.

**ГИН-1676** **8620±80**

Древесина. Там же. Термокарстовое понижение над ледовым комплексом; смесь алевритов с растительными остатками. Глубина отбора 4 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-1678** **32 900±800**

Корешки трав. Р.Индигирка, правый берег ниже пос. Шаманово. Разрез останца ледового комплекса (едомы), сложенный алевритами. Глубина отбора 12 м.

**ГИН-1679** **29 300±1300**

То же. Корешки вымыты из алевритов водой растаявших ледяных жил.

**ГИН-1680** **Свыше 45 000**

Торф. Левый берег р. Аллаиха в 1 км ниже протоки Аччагый-Аллаиха. Торфяник, залегающий под толщей ледового комплекса (едомы). Высота над урезом реки 15 м.

**ГИН-1681** **Свыше 46 000**

Корешки трав. Левый берег протоки Аччагый-Аллаиха в 30 км выше ее впадения в Индигирку. Корешки вымыты из алевритов ледового комплекса водой из ледяных жил. Высота отбора 25 м над урезом. Предполагаемый возраст 25–30 тыс. л.н.

**ГИН-1682** **50 700±1500**

Древесина. Там же. Из псевдоморфозы по ледяной жиле над едомой. Высота над урезом 19 м. Предполагаемый возраст 36–37 тыс. л.н.

**ГИН-1683** **29 800±1800**

Растительный детрит, семена трав. Там же, соседний цирк. Кладовая грызуна между ледяными жилами в ледовом комплексе. Высота над урезом 38 м.

**ГИН-1684** **44 900±1000**

Торф с древесиной. Там же. Торфяник, залегающий под 20-метровым слоем ледового комплекса. Высота над урезом 22,7 м. Предполагаемый возраст 35–40 тыс. л.н.

**ГИН-1685 гII**[1] **34 900±1000**

Торф. Там же. Прослой торфа в алевритах. Высота над урезом 19,5 м.

**ГИН-1686** **41 400±800**

То же. Высота над урезом 13 м.

---

[1] Индексы гI, гII или гIII здесь и далее, стоящие после номера образца, показывают, что счетный препарат изготовлен из первой, второй или третьей щелочной вытяжки.

**ГИН-1687 гII** **Свыше 41 000**

То же. Высота над урезом 12,7 м. Образец отобран в талом состоянии.

**ГИН-1683** **38 000±2000**

Растительный детрит. Дуванный яр, р. Колыма в 40 км ниже устья р. Омолон. Оторфованная линза между ледяными жилами в ледовом комплексе (едоме). Высота над урезом 22–24 м. Предполагаемый возраст 22–24 тыс. л.н.

**ГИН-1689** **8690±120**

Торф. Антохинский яр на левом бергу р. Большой Анюй в 50 км выше устья. Торфяник, залегающий под 15-м толщей ледового комплекса. Высота над урезом реки 10 м.

**ГИН-1690** **47 100±1500**

Торф. Правый берег р. М. Анюй. Станчиковский яр в 1 км ниже пос. Анюйск. Аласный уровень высотой 17–18 м над рекой. Торфяник, залегающий на глубине около 6 м. Предполагаемый возраст 30–35 тыс. л.н.

**ГИН-1691** **8530±150**

Древесина. Водораздельная поверхность в 35 км выше устья р. Омолой, р. Буортала. Подошва торфяника. Глубина отбора 2 м.
Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-1692** **41 400±600**

Торф. Там же. Глубина отбора 7 м. Предполагаемый возраст – запредельный.

**ГИН-1693** **38 300±500**

Древесина. Р. Омолой. Суглинок под ледовым комплексом. Глубина отбора 5 м. Предполагаемый возраст – запредельный.

**ГИН-1694** **7800±50**

Древесина. Р. Омолой, первая надпойменная терраса высотой около 3 м в 45 км выше пос. Хайыр. Оторфованные суглинки с жильными льдами. Глубина отбора 2–2,5 м.

**ГИН-1695** **37 600±1000**

Древесина. Правый берег Адычи в 15 км ниже с. Бетенке. Обнажение Улахан-Суллар. Верхние древесные заломы в песчаной толще. Глубина отбора образца 11,5–12 м.

**ГИН-1696** **Свыше 52 000**

Древесина. Р. Индигирка. Усть-Нерский разрез. Песчано-галечная толща с обилием древесины. Высота отбора около 20 м над рекой.

**ГИН-1697 гII** **3130±110**

Торф. Правый берег Алазеи в 50 км ниже пос. Андрюшкино. Аласный уровень, вложенный в едомную поверхность. Высота над рекой 16–17 м, глубина от кровли торфяника 1,45 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-1698** **30 800±500**

Погребенная почва. Р. Индигирка в 2 км выше устья р. Тарын-Юрях, 50-метровый уровень, сложенный песками и супесями. Глубина отбора около 1 м (ниже границы протаивания).

**ГИН-1699** **1570±70**

Древесина. Правобережье Лены, р. Ыарысах 25 км от устья. Первая надпойменная терраса высотой 6 м; с глубины 1,3 м из пойменных супесей, подстилаемых песками с галькой.

**ГИН-1700** **Свыше 49 300**

Древесина. Правобережье р. Лены, р. Унгуахтах в 5 км от устья. 15-метровая поверхность, сложенная сверху валунно-галечным материалом, переходящим в пески. Глубина отбора 4–4,5 м.

**ГИН-1887** **5930±60**

Древесина. Плато Путорана, правобережье р. Горбиачин в 3 км от оз. Горбиачин. Линзы торфа в песчано-гравийных осадках. Глубина отбора 1 м ниже уреза реки. Предполагаемый возраст 10–12 тыс. л.н. Образцы 1887–1898 предоставлены Ю.Б. Файнером в 1977 г.

**ГИН-1888** **5570±100**

Древесина. Там же. Высота отбора 1 м над урезом реки. Предполагаемый возраст 10–12 тыс. л.н.

**ГИН-1889** **6060±50**

Древесина. Там же. Высота отбора 2,2 м над урезом реки. Предполагаемый возраст 10–12 тыс. л.н.

**ГИН-1890** **2220±50**

Древесина. Там же. Высота отбора 4 м над урезом реки. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-1891** **1490±70**

Древесина. Там же. Высота отбора 7 м над урезом реки. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-1892** **38 400±1000**

Древесина. Р. Енисей, правый берег в 4 км ниже пос. Денежкино. Обнажение высотой около 24 м сложено снизу жильным льдом, перекрытым двойной толщей валунных суглинков, разделенных прослоем суглинков и ленточных глин. Глубина отбора 16 м. Предполагаемый возраст – зырянский.

**ГИН-1893** **1270±100**

Древесина. Там же. С глубины 11–12 м из валунных суглинков. Предполагаемый возраст – зырянский.

**ГИН-1894** **46 200±1000**

Древесина. Там же. Глубина отбора 9–10 м. Предполагаемый возраст – каргинский. Инверсии образцов 1892–1894 могут свидетельствовать о возможном переотложении или ошибке при отборе образца.

**ГИН-1895** **34 800±800**

Растительный детрит. Р. Енисей, г. Игарка, обнажение у рыбозавода высотой около 17 м сложено вверху валунными суглинками, ниже песками с линзами торфа. Глубина отбора образца 7 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-1896** **43 600±1000**

Растительный детрит. Правый берег Енисея в 1 км выше пос. Денежкино. Обнажение высотой 29 м, сложено песками с гравием, галькой и растительным детритом. Глубина отбора 28–29 м. Предполагаемый возраст – казанцевский.

**ГИН-1897** **Свыше 40 000**

Растительный детрит. Там же. Глубина отбора 18 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-1898** **45 400±1000**

Торф. Р. Енисей в районе створных знаков "Полойские". Обнажение высотой 35 м сложено песками, разделенными на высоте 17–23 м слоем ленточных глин и валунных суглинков. Глубина отбора 3–4 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2468** **3800±280**

Торф. Гыданский п-ов, р. Монгадалянгъяха в 2 км от устья. Озерно-болотные отложения в верхней части лагунно-морской террасы. Глубина отбора 0,75 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен. Обр. 2468–2479, 2638, 2649–2660 представлены Ю.К. Васильчуком в 1981–1982 гг.

**ГИН-2469** **21 900±900**

Торф. Там же. Вторая лагунно-морская терраса, сложенная органо-минеральной слоистой толщей (4,8 м), перекрытой слоем песка (1,4 м). Глубина отбора 4,1 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2470** **30 200±800**

Торф. Там же. Глубина отбора 6 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2471** **25 100±2200**

Торф. Там же. Глубина отбора 5,5 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2472 д** **9300±100**

Торф. П-ов Ямал. Устье р. Сеяха (Зеленая). Третья лагунно-морская терраса, высота обнажения 23 м. С глубины 3,8 м из нижней части торфяного слоя мощностью 1 м. Предполагаемый возраст – раннеголоценовый.

**ГИН-2473** **22 700±300**

Торф. Там же. С глубины 8,6 м из органо-минеральной слоистой пачки, залегающей в интервале 8,2–23 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2474** **23 500±400**

То же. С глубины 12 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2475** **22 600±600**

То же. С глубины 10 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2476** **24 300±300**

То же. Глубина отбора 16,2 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2477** **30 100±1500**

То же. Глубина отбора 20,9 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2478** 8830±40

Торф. П-ов Ямал, р. Юрибей в районе устья р. Педертен-Пензе. Торфяник мощностью 4,5 м, залегающий на поверхности прибрежно-морской равнины с абсолютными отметками 50–60 м. Глубина отбора 2,8 м. Предполагаемый возраст – средний голоцен.

**ГИН-2479** 9230±50

То же. Глубина отбора 4,5 м. Предполагаемый возраст – ранний голоцен.

**ГИН-2638а** 1590±180

Торф. П-ов Ямал. У пос. Яптсио-Сале. Торфяник на лагунно-морской террасе. Глубина отбора 1 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2638б** 28 500±800

Торф. Там же. Глубина отбора образца 5,5 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2649** 43 600±700

Древесина. П-ов Ямал. Р. Харасавая в 5,4 км юго-восточнее устья Хасареяха. Третья морская терраса, сложенная песчано-глинистой толщей, высотой 15 м. Глубина отбора 12 м. Предполагаемый возраст – каргинский.

**ГИН-2650** 39 700±1000

Древесина. Побережье Карского моря в 1 км к северу от мыса Харасавэй. Первая морская терраса высотой 7 м. Глубина отбора 1,8 м. Предполагаемый возраст – ранний голоцен. Дата свидетельствует о переотложении древесины.

**ГИН-2651** 9560±150

Торф. Там же. Из прослоя торфа с глубины 0,5 м, перекрытого серой супесью. Предполагаемый возраст – средний голоцен.

**ГИН-2654** 9280±60

Торф. Там же. С глубины 1,4 м из линзы торфа мощностью 2 м. Предполагаемый возраст – средний голоцен.

**ГИН-2655 гII** 580±60

Торф. Там же. Из верхней части разреза из прослоя торфа. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2652** 9360±120

Торф. Побережье Карского моря в 0,5 км севернее мыса Харасавэй. Вторая (?) морская терраса высотой 8–9 м. Линза озерно-болотных отложений мощностью 4,7, сложенная переслаиванием торфа с супесью. Глубина отбора 4,6 м. Предполагаемый возраст – ранний голоцен.

**ГИН-2653** 2540±60

Торф. П-ов Ямал. Р. Харасавая в 7 км восточнее устья Хасареяха. Высокая пойма (2,5–3 м), сложенная темно-серыми суглинками с прослоем торфа. Глубина отбора 0,4 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2656** 170±50

Торф. П-ов Ямал. Устье р. Харасавая. Высокая пойма высотой 2–2,5 м, покрытая торфом мощностью около 0,4 м. Образец взят из подошвы торфа. Предполагаемый возраст – современный.

**ГИН-2657** 8570±70

Торф. Низовье р. Обь. Протока Васьлорпосл в 18 км юго-западнее устья. Третья озерно-аллювиальная терраса, покрытая торфяником. Образец отобран из подошвы торфяника с глубины 1,7 м. Предполагаемый возраст – средний голоцен.

**ГИН-2658** 4580±150

Торф. Низовье р. Обь. Протока Пословская , левый берег в 3 км южнее устья р. Емьеган. Бугор пучения высотой 4,5 м в верхней части сложен торфом мощностью около 1,5 м. Образец взят в осевой части бугра с глубины 1,3 м. Предполагаемый возраст – средний голоцен.

**ГИН-2659** 550±50

Торф. Там же, с глубины 0,4 м. Предполагаемый возраст – средний голоцен.

**ГИН-2660** 2510±100

Раковины. Карское море, о-ва Шараповы Кошки, внутренняя зона пляжа. Предполагаемый возраст – современный.

**ГИН-1634 гI** 9620±300

Гумусированный суглинок. Таджикская ССР, р. Сурхоб, овражная терраса сая Домоу в 0,5 км от кишлака Сайдон, сложенная лессовидными суглинками с прослоями углистого суглинка и торфа. Глубина отбора 13,9 м. Образцы 1634–1642 представлены В.Г. Трифоновым в 1977 г.

**ГИН-1636** 8680±300

Углистый суглинок с растительными остатками. Там же. Глубина отбора 13 м.

**ГИН-1637 гI** 7400±80

Углистый суглинок с торфом. Там же. Глубина отбора 9,5 м.

**ГИН-1638** 9330±300

Углистый суглинок с торфом. Там же. Глубина отбора 8 м.

**ГИН-1639 гI** 9620±150

Углистый суглинок с торфом. Там же. Глубина отбора 7 м. Можно считать вероятным, что причина схожести дат в едином источнике датируемой органики (аллохтонной), и даты не определяют время ее отложения в этом местонахождении.

**ГИН-1640 гI** 2000±100

Торф. Р. Сурхоб, овражная терраса в 1 км южнее кишлака Ярхабикалон. Прослой торфа на глубине 3,5 м, перекрытый щебнем с прослоями торфа, голубоватой глины и супеси.

**ГИН-1641** 1470±100

Торф. Там же. Глубина отбора 2,7 м.

**ГИН-1642** 670±40

Торф. Там же. Глубина отбора 2,2 м.

**ГИН-2073** 1300±100

Торф. Восточный Памир, озерная котловина на левобережье р. Аличур. Озерная толща, сложенная известковистыми пылеватыми суглинками с прослоями растительных остатков. Глубина отбора 0,3–0,4 м. Предполагаемый возраст – голоцен. Образцы 2073, 2075–2081 предоставлены А.А. Никоновым в 1978 г.

**ГИН-2075 гI** 4960±200

Погребенная почва. Таджикистан, Дарвазский хребет, северный склон в 7 км от пос. Сагирдашт. Пролювиальные и делювиальные отложения с прослоями погребенных почв. Глубина отбора 1 м. Предполагаемый возраст – средний-поздний голоцен.

**ГИН-2075 гII** 4200±100

Тот же образец.

**ГИН-2076** 3600±80

Древесина. Таджикистан. Гиссарский хребет котловина оз. Искандеркуль. Озерная терраса, сложенная суглинками. Глубина отбора 1,1 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-2077** 2140±180

То же. Глубина отбора 0,5 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-2078 гI** 8730±110

Торф. Таджикистан, хр. Петра I, плато Тупчак; озерная котловина, сложенная пролювиальными и озерными осадками с прослоями растительных остатков. Глубина отбора 5,3 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-2078 гIII** 8760±50

Тот же образец.

**ГИН-2079** 1970±100

Животные и растительные остатки. Западный Памир, левый берег р. Ванч в 1 км выше устья. Терраса высотой около 20 м, перекрытая пролювиальными отложениями с культурными слоями. Из культурного слоя с глубины 6 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-2080** 6030±50

Древесина. Таджикистан, правый берег р. Бахш у пос. Комсомолабад. Подпрудная терраса высотой 110–130 м, сложенная аллювиальными и озерно-аллювиальными песками и суглинками. Глубина отбора около 30 м.

**ГИН-2081** 7300±700

Уголь. Восточный Памир. Терраса между озерами Яшикуль и Булункуль, сложенная аллювиально-пролювиальными отложениями, в верхней части с культурным слоем. Глубина отбора 0,2–0,4 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-2357** 7680±150

Уголь. Памир, Алайская долина, правый берег р. Сай-Така близ выхода из гор. Склон у шва террасы, сложенный покровными отложениями с культурными слоями. С глубины 5 м из культурного слоя. Предполагаемый возраст – голоцен. Образцы 2357–2382 предоставлены А.А. Никоновым.

**ГИН-2358** 6360±100

Уголь. Там же. С глубины 2,8 м из культурного слоя. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-2359** 5150±150

Уголь. Памир, Алайская долина, правый берег р. Сынарджар у выхода из гор. 17-метровая терраса, погребенная под надвигом, сложена аллювием, в котором один культурный слой. Образец с глубины 5 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-2360** 1410±50

Почва. Памир, Алайская долина, левый берег р. Ачикташ около альплагеря; 4,5–5-метровая терраса, сложенная аллювием с прослоем погребенной почвы. Глубина отбора 0,4 м. Предполагаемый возраст – средний голоцен.

**ГИН-2361 гII** 1820±60

Торф. Алайская долина, руч. Комаксу восточнее пос. Сарыташ, болотные отложения, в нижней части суглинистые. Глубина отбора 1,3 м.

**ГИН-2362** 1460±70

То же. Глубина отбора 0,95 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2363 гI** 690±40

То же. Глубина отбора 0,5 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2364** 510±80

То же. Глубина отбора 0,15–0,2 м.

**ГИН-2365** 10 100±300

Веточки. Хр. Петра I, северный склон, плато Тупчак, левый берег р. Арча-Капа. Озерная котловина, сложенная глинами с прослоями гравия и редкими растительными остатками. Глубина отбора 10,5 м. Предполагаемый возраст – голоцен.

**ГИН-2366 гII** 9720±140

Растительный детрит. Там же. Глубина отбора 9,6 м. Предполагаемый возраст – голоцен

**ГИН-2368** 300±20

Береста. Памир, долина Танымас в нижнем течении. Терраса высотой 40 м, сложенная покровными делювиальными отложениями на подпрудно-озерной толще с двумя культурными слоями в верхней части. Из нижнего культурного слоя с глубины 1,3–1,4 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2369** 2290±40

Уголь. Там же. Из верхнего культурного слоя с глубины 1 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2370** 390±50

Уголь. Алайская долина, бассейн р. Кызылсу. Конус выноса на речной террасе с культурным слоем. Глубина отбора 0,4–0,45 м. Предполагаемый возраст – конец позднего голоцена.

**ГИН-2371** 3070±90

Уголь. Там же. Терраса высотой 3–4 м, в верхней части с культурным слоем. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2372** 840±60

Растительный детрит. Алайская долина, вблизи пос. Сарыташ. Предгорная равнина, сложенная слоистыми суглинками озерного типа. Глубина отбора 0,25–0,3 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2373** 4270±50

Торф. Восточный Памир, Сассыккульская котловина к северу от развалин кишлака Ак-Дшар. Бугор морозного пучения в озерных карбонатных супесях с прослоями осокового торфа. Глубина отбора 0,2 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2374** **4170±80**

Кость. Там же. Глубина отбора 0,3 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2375** **2070±80**

Торф. Там же. Глубина отбора около 3,5 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен. Инверсия возраста может объясняться воздействием сильнокарбонатных вод озера.

**ГИН-2376** **2450±90**

Торф. Восточный Памир. Сассыккульская котловина к северу от развалин кишлака Ак-Дшар, в 0,5 км от места отбора проб 2373–2375. Озерная толща с прослоями торфа. С глубины 0,2–0,25 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

**ГИН-2377** **2820±60**

То же. Глубина отбора 0,4–0,45 м.

**ГИН-2378** **2990±60**

То же. Глубина отбора 0,8–0,85 м.

**ГИН-2379** **4490±50**

То же. Глубина отбора 1,2–1,25 м.

**ГИН-2380** **5500±50**

То же. Глубина отбора 1,7–1,8 м.

**ГИН-2381** **5820±50**

То же. Глубина отбора 2,4–2,5 м.

**ГИН-2382** **760±70**

Кость. Алайский хребет, верховье р. Гульчи. Конус выноса с погребенной почвой и культурными остатками. Глубина отбора около 2 м. Предполагаемый возраст – поздний голоцен.

## КУРИЛЬСКИЕ ОСТРОВА

**ГИН-2082 гI** **490±100**

Древесина. о. Шикотан, бухта Малокурильская, 2–3-метровая речная терраса, сложенная аллювиальными и прибрежно-морскими отложениями в основании. Глубина отбора 1,2–1,3 м.
Предполагаемый возраст – голоцен. Образцы 2082 и 2083 отобраны А.А. Никоновым в 1976 г.

**ГИН-2083 гI** **2120±250**

Древесина. Там же. В 0,1 м выше уреза реки, примерно 0,5 м абс. высоты. Предлагаемый возраст – поздний голоцен.

## АРХЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОБРАЗЦЫ

Образцы 2778–2800, 2907, 3180–3199 отобраны в 1981–1982 гг. Н.А. Кренке на раскопках "Дьякова городища", расположенного на правом коренном берегу р. Москвы в 1 км ниже по течению заповедника "Коломенское". Все глубины отбора образцов даны от условного репера, имеющего абсолютную отметку 158,5 м. Археологический возраст находок – железный век (середина I тыс. до н.э. – 2-я половина I тыс. н.э.).

**ГИН-2778** **2090±300**

Уголь. Квадрат 34, восточная половина раскопа, глубина отбора 2,2–2,5 м.

**ГИН-2779** **2180±250**

Уголь. Квадрат 29, восточная половина раскопа, слой 2, глубина отбора 2,5–2,9 м.

**ГИН-2781** **2290±130**

Уголь. Квадраты 21–23, глубина отбора 3,75–3,85 м.

**ГИН-2782** **2790±210**

Уголь. Квадрат 45. Глубина отбора 2,95–2,97 м.

**ГИН-2782 гI** **1310±200**

Уголь. Тот же образец. Расхождение между образцом и вытяжкой из него свидетельствует о возможном загрязнении образца более молодым углеродом.

**ГИН-2783** **1700±50**

Уголь. Квадрат 37. Глубина отбора 1,55 м.

**ГИН-2784** 1540±250

Уголь. Квадрат 29. Глубина отбора 2,25–2,3 м.

**ГИН-2785** 1970±50

Уголь. Квадраты 5–7, глубина отбора 2,28–2,34 м.

**ГИН-2786** 1920±40

Уголь. Квадрат 11. Глубина отбора 1,8–1,82 м.

**ГИН-2788 гI** 2120±100

Уголь. Восточная половина северной стены. Глубина 2,9 м.

**ГИН-2788** 2070±180

Уголь. Тот же образец.

**ГИН-2789** 1220±200

Уголь. Зачистка материка, восточная половина раскопа.

**ГИН-2790** 2550±60

Уголь. Квадраты 21–23, глубина отбора 3,6–3,7 м.

**ГИН-2792** 2230±60

Кость. Квадраты 25–27. Коричневая органическая прослойка (КОП) – 3А. Глубина отбора 3,38–3,54 м.

**ГИН-2793** 2330±100

Кость. Квадрат 30. Из вымостки. Глубина отбора 2,45–2,5 м.

**ГИН-2794** 1370±250

Кость. Квадраты 29, 37, 45. Глубина отбора 1,15–1,25 м.

**ГИН-2795** 1690±80

Кость. Квадрат 35. Глубина отбора 1,7–1,8 м.

**ГИН-2796 гII** 2370±60

Ископаемая почва. Квадрат 7, западная сторона. КОП–3.

**ГИН-2797** 2390±100

Ископаемая почва. Квадрат 7, западная стенка, КОП–2.

**ГИН-2797 гI** 2700±150

Тот же образец.

**ГИН-2798 гII** 2320±60

Ископаемая почва. Квадрат 7, западная стенка. КОП–1.

**ГИН-2799 гI** 2070±60

Ископаемая почва. Квадрат 7, южная стенка, глубина 3 м.

**ГИН-2800** 2230±50

Уголь. Квадрат 6. Плашка. Глубина отбора 3,67 м.

**ГИН-2907** 2240±180

Уголь. КОП, разделяющая верхний слой. Глубина отбора 2,45 м.

**ГИН-3180** 2380±120

Уголь. Разрез вала, верхний ярус. Глубина отбора 1,7–1,9 м.

**ГИН-3181** 2180±50

Уголь. Разрез вала, средний ярус. Глубина отбора 1,9–2 м.

**ГИН-3182** 2330±100

Уголь. Разрез вала, нижний ярус. Глубина отбора 3 м.

**ГИН-3183** 2170±60

Уголь. Разрез вала, квадрат А–4. Глубина отбора 3,45 м.

**ГИН-3184** 1820±40

Уголь. Разрез вала, квадрат А-5. Глубина отбора 2,85–3 м.

**ГИН-3185** 2380±30

Уголь. Разрез вала, квадрат А–5. Столбики. Глубина отбора 3,65–3,58 м.

ГИН-3186 2110±50

Уголь. Разрез вала, квадрат А–6. Глубина отбора 1,9 м.

ГИН-3187 2150±80

Уголь. Раскоп на площадке городища, квадрат 87. Материк.

ГИН-3188 2260±100

Уголь. Раскоп на площадке городища, восточная половина раскопа, сооружение на материке.

ГИН-3189 2090±60

Уголь. Квадрат 83. Глубина обора 4–4,1 м.

ГИН-3190 2050±50

Уголь. Разрез вала, квадрат А–6. Глубина отбора 1,7 м.

ГИН-3191 2040±80

Уголь. Разрез вала, граница квадратов А–5 и А–6, плашки. Глубина отбора 0,55 м.

ГИН-3192 1830±40

Уголь. Квадраты 74, 83, 87. Глубина отбора 2,1–2,2 м.

ГИН-3193 1840±40

Уголь. Квадрат 86. Глубина отбора 2–2,1 м.

ГИН-3194 1690±30

Уголь. Квадрат 87. Глубина отбора 1,95 м.

ГИН-3195 1840±30

Уголь. Квадраты 83, 87. Глубина отбора 2,1–2,2 м.

ГИН-3196 1940±40

Уголь. Квадрат 82. Глубина отбора 1,9–2 м.

ГИН-3197 1790±70

Уголь. Квадрат 82. Глубина отбора 2,4–2,5 м.

ГИН-3198 1970±60

Уголь. Квадрат 65. Глубина отбора 2,6–2,7 м.

ГИН-3199 1900±40

Уголь. Квадрат 75. Глубина отбора 2–2,14 м.

## ГЕОХИМИЯ

Следующая серия образцов была отобрана А.А. Красновым в 1967–1968 гг. из карбонатитовых лав молодых и действующих вулканов Восточно-Африканской рифтовой зоны. Карбонатитовые лавы весьма редки, и их геохимия представляет определенный интерес.

При атмосферном давлении карбонат (в частности, карбонат кальция), нагретый свыше 700–800° С, теряет $CO_2$ и без плавления превращается в соответствующий окисел. Исследовались лавы вулканов Калиянго, Кассереро и Керимаси, возраст которых по органике, перекрытой пирокластикой этих вулканов, насчитывает порядка 6000 лет. Карбонатитовые лавы этих вулканов во время извержения образовывали потоки. Представляется вероятным, что этот расплав при выходе на поверхность имел весьма своеобразный, экзотичный для зоны гипергенеза состав и был лишен $CO_2$. Имея в своем составе окислы щелочных и щелочноземельных металлов, он, остывая, начал захватывать из окружающей среды недостающие теперь $H_2O$ и $CO_2$. Так как в углекислоте атмосферы содержится радиоуглерод (в вулканических газах его нет), то содержание его в карбонатите является следствием поглощения расплавом $CO_2$ из атмосферы и (или) вулканических газов, а также есть функция времени, прошедшего с момента поглощения с учетом скорости распада $^{14}C$.

Для измерения реальной концентрации $^{14}C$ карбонатиты после очистки разлагались HCl, и $CO_2$ шел на приготовление счетного вещества. Обычно имелся обильный силикатный остаток. Измеренная концентрация $^{14}C$ в углероде карбонатитов дана в процентах активности 1950 г. (стандарт NBS × 0,95).

ГИН-1643 (28,2±0,7)%
Лава. Вулкан Калиянго.

ГИН-1644 (19,8±0,6)%
Лава. Вулкан Калиянго.

ГИН-1645 (32,0±0,9)%
Шлаколава. Вулкан Калиянго.

ГИН-1646 (5,1±0,9)%
Лава. Вулкан Калиянго.

ГИН-1647 (45,1±0,8)%
Туф. Вулкан Калиянго.

ГИН-1648 (35,2±0,7)%
Лава. Вулкан Кассереро.

ГИН-1649 (22,8±0,5)%
Пузыристая лава. Вулкан Кассереро.

ГИН-1650 (32,0±0,4)%
Туф. Район вулканов Калиянго и Кассереро, покров.

ГИН-1651 (39,9±0,8)%
Туф. Район вулканов Калиянго и Кассереро, покров слоистый.

ГИН-1659 (9,6±0,4)%
Лава. Почти чистый карбонат. Вулкан Керимаси.

ГИН-1656 (23,6±0,5)%
Лава. Почти чистый карбонат. Вулкан Керимаси.

ГИН-1658 (5,0±0,5)%
Лава. Вулкан Керимаси.

ГИН-1657а (2,7±0,4)%
Лава. Первая половина газа. Вулкан Керимаси.

ГИН-1657б (1,1±0,7)%
Лава. Вторая половина газа. Вулкан Керимаси.

ГИН-1655 (0,8±0,8)%
Грубопузырчатая лава с ксенолитами. Вулкан Керимаси, основание постройки.

ГИН-1654б (5,0±0,8)%
Лава. Содовый карбонатит. Водная вытяжка из лавы, измельченной менее 3 мм. Вулкан Олдоинио Ленгаи.

ГИН-1654А (1,7±0,8)%
Тот же образец, остатки после водной вытяжки.

ГИН-1652 (51,6±0,5)%
Пепел извержения 1967 г. Вулкан Олдоинио Ленгаи.

ГИН-1653 (1,6±0,8)%
Некк. Чистый карбонат. Древний вулкан Напак.

ГИН-1660 (2,3±0,3)%
Плотный почти чистый карбонат. Древний вулкан Хома-Маунт.

ГИН-1661 (0,8±0,9)%
Плотный почти чистый карбонат. Финляндия, Сиилиттъярви.

Как показывает опыт датирования раковин, в карбонатных образцах обычны поверхностные обменные процессы, при которых изменяется содержание радиоуглерода за счет обмена с атмосферой, достигающее иногда первых единиц процентов. Поэтому образцы, имеющие подобные концентрации радиоуглерода, не могут с достоверностью интерпретироваться как получившие $CO_2$ в химических реакциях. Другие образцы, имеющие высокие содержания радиоуглерода, показывают количество захваченной атмосферной углекислоты, причем следует учитывать время, прошедшее после этого

захвата. Так, для некоторых рассмотренных образцов, почти 100% углекислоты имеют атмосферное происхождение, что также было подтверждено измерением стабильных изотопов углерода (I).

ЛИТЕРАТУРА

*Виноградов В.И., Краснов А.А., Кулешов В.Н., Сулержицкий Л.Д.* $^{13}C/^{12}C$, $^{18}O/^{16}O$ и концентрация $^{14}C$ в карбонатитах вулкана Калиянго (Восточная Африка). – Изв. АН СССР. Сер. геол., 1978, № 6.

В.В. КОСТЮКЕВИЧ, О.А. ДНЕПРОВСКАЯ, И.Е. ИВАНОВ

## РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТЫ ЛАБОРАТОРИИ ИНСТИТУТА МЕРЗЛОТОВЕДЕНИЯ СО АН СССР

### Сообщение VII

**1. Им-381** 4410±420

Органические остатки. Север Хабаровского края. Водораздел рек Селемджи и Буреи. Пологий склон II надпойменной террасы р. Тугон. Глубина залегания 1,25–1,45 м. Образцы с порядковыми номерами 1–6 отобраны З.Г. Сорокиной, ИМ СО АН СССР.

**2. Им-383** 2000±400

Лесная, плохо разложившаяся подстилка, I надпойменная терраса р. Тугон. Обрывистый берег. Глубина залегания 1,3–1,35 м.

**3. Им-384** 4840±320

Древесина. Там же. Глубина залегания 1,7–1,9 м.

**4. Им-385** 6100±430

Древесные остатки. Там же. Глубина залегания 2,4–2,5 м.

**5. Им-386** 4140±300

Торф. Север Хабаровского края. Водораздел рек Селемджы и Буреи. ПК–309, в 200 м на СВ от русла Эльгакан. Правый берег оврага на I надпойменной террасе. Глубина залегания 0,8–1 м.

**6. Им-387** 4230±410

Торф. Там же. Глубина залегания 1,4–1,7 м.

**7. Им-329** 3600±100

Древесный плавник. Дельта Лены. Оленекская протока, в 100 км выше устья. Глубина залегания 4,5 м. Образцы с порядковыми номерами 7–12 отобраны А.И. Фартышевым, ИМ СО АН СССР.

**8. Им-339** 4625±200

Торф. Там же. Глубина залегания 9–9,5 м.

**9. Им-494** 9760±580

Древесина. Сев. Якутия. Берег п-ова Быковского в 7 км на юг от пос. Быковского. Глубина залегания 4,6 м.

**10. Им-495** 11600±300

Древесный плавник. Восточный берег п-ова Быковского, в 7 км на юг от северного мыса. Глубина залегания 4,7 м.

**11. Им-496** 6770±200

Растительный детрит. Там же. Глубина залегания 1,7 м.

**12. Им-499** > 45000

Торф. Восточный берег п-ова Быковского. Глубина залегания 31,5 м.

**13. Им-540** 690±180

Древесина. Бамбуйская котловина. Высокая пойма р. Витим. Глубина залегания 0,4–0,5 м. Образцы с порядковыми номерами 13–16 отобраны И.А. Некрасовым, ИМ СО АН СССР.

**14. Им-544** 3196±200

Древесина. Бамбуйская котловина. Высокая пойма р. Витим. Глубина залегания 3 м.

15. Им-610 2925±180

Древесина. Муйская котловина. Обрыв на левом берегу р. Конда в 10 км от устья. Глубина залегания 4 м.

16. Им-611 4850±250

Древесина. Там же. Глубина залегания 8 м.

17. Им-632 > 40000

Древесина. Центральная Якутия, р. Алдан. Обн. Тандинское, разрез Теттиге-Хая. Терраса высотой 50 м. Образец отобран из ледового комплекса. Глубина залегания 6–7 м. Образцы с порядковыми номерами 17–47 отобраны Е.М. Катасоновым, ИМ СО АН СССР.

18. Им-633 > 40 000

Древесина. Там же. Глубина залегания 20 м.

19. Им-634 23 000±570

Древесина. Там же. Глубина залегания 2–2,5 м. Из деятельного слоя.

20. Им-635 > 35 000

Древесина. Р. Алдан. Обн. Чуйская гора, надпойменная терраса высотой 50 м. Из суглинков голубовато-зеленоватого цвета с глубины 12–13 м.

21. Им-636 28 000±400

Древесина. Р. Алдан. Надпойменная терраса высотой 50 м. Выход подземного льда на поверхности 35 м. Древесина отобранз в 2 м в суглинках надо льдом.

22. Им-640 3540±100

Торф хорошей сохранности. Приморская низменность Сев. Якутии. Правый берег р. Колыма. Обн. Дуванный Яр. Днище аласа. Глубина залегания 1,2 м.

23. Им-641 6800±90

Древесина. Там же. Глубина залегания 6 м.

24. Им-642 7660±90

Торф. Там же. Глубина залегания 6 м.

25. Им-643 5300±100

Торф. Приморская низменность Сев. Якутии. Правый берег р. Колымы в 10 км ниже устья р. Омолон. Днище аласа. Глубина залегания 2,4 м.

26. Им-645 8980±150

Торф. Там же. Глубина залегания 3 м.

27. Им-646 14 850±340

Растительный детрит. Приморская низменность Сев. Якутии. Правый берег р. Алазеи в 5–6 км севернее пос. Андрюшкино. Днище аласа. Глубина залегания 3,5 м.

28. Им-650 > 36 000

Торф. Правый берег р. Алазеи в 25–30 км севернее пос. Андрюшкино. Надпойменная терраса высотой более 20 м. Едома. Глубина залегания 15–20 м.

29. Им-651 > 40 000

Древесина. Там же. Глубина залегания 15–20 м.

30. Им-658 > 40 000

Древесина. Там же. Глубина залегания 15–20 м.

31. Им-652 8150±400

Торф. Правый берег р. Алазеи в 5 км севернее пос. Андрюшкино. Днище аласа. Глубина залегания 1,6 м.

32. Им-654 2200±200

Торф. Правый берег р. Колымы напротив пос. Колымская. Глубина залегания 3 м.

33. Им-656 7680±400

Древесина. Там же. Склон едомы. Глубина залегания 3 м.

34. Им-657 6540±300

Древесина. Там же. Склон соседней едомы. Глубина залегания 5 м.

35. Им-659 7300±100

Древесина. Там же. Глубина залегания 3,5 м.

36. Им-521 45 000

Древесина. Центральная Якутия. Правый берег р. Ситте в месте пересечения с газопроводом. Надпойменная терраса высотой около 20 м. Глубина залегания 14 м.

37. Им-523 8030±150

Торф. Якутия. Верховье ручья в 170 км севернее пос. Чернышевского. Дно широкой (800 м) ложбины. Глубина залегания 4 м.

38. Им-534 4212±500

Древесина. Зап. Якутия. Правый берег р. Вилюй в 20–25 км ниже переката Юс-Юос (50–60 км ниже пос. Чернышевского). Надпойменная терраса. Глубина залегания 4 м.

39. Им-674 22 550±870

Растительный детрит. Центральная Якутия. Левый берег Лены. Кангаласский мыс. Маганская терраса. Глубина залегания 4,5 м.

40. Им-675 6850±300

Торф. Левый берег Лены в 45 км на север от г. Якутска. Дно ручья, расчленяющего Маганскую террасу. Скважина. Глубина отбора 2,5 м.

41. Им-676 17 500±200

Торф (нитевидные корешки). Левый берег Лены вблизи г. Якутска. Маганская терраса. Скважина. Глубина отбора 5–6 м.

42. Им-677 5125 ± 380

Торф. Центральная Якутия. Левый берег Лены. Терраса р. Мархинка в устьевой части. Глубина залегания 6,3–6,7 м.

43. Им-678 2700±180

То же. Глубина залегания 4,3–4,6 м.

44, Им-679 1520 ± 100

Торф. Центральная Якутия. Правый берег р. Тумара в 15 км выше устья.

45. Им-681 7000±150

Торф. Правый берег р. Тумара в 2,5 км выше устья. Глубина залегания 4 м.

46. Им-683 21 300±1200

Растительные остатки. Центральная Якутия. Правый берег р. Мархинка в 2,5 км выше устья. Глубина залегания 5 м.

47. Им-756/757 15 000±580

Растительные остатки. Центральная Якутия. Лено-Амгинское междуречье. Нитевидные корешки трав из отложений аласной котловины Хара-Булгуннах (в 15 км к северу от пос. Хоробут). Глубина залегания 3 м.

48. Им-536 1020±200

Древесина. Центральная Якутия. Лено-Амгинское междуречье. Высохшее дно аласной котловины "дюедя" на надпойменной террасе р. Суола. Образец с дневной поверхности. Сборы Г.Г. Пудова.

49. Им-664 Современный

Торф. Пойма Лены в районе Якутска. Участок проектируемого микрорайона г. Зеленый Луг. Глубина залегания 1,8–2,3 м. Образцы с порядковыми номерами 50–52 отобраны М.С. Ивановым.

50. Им-665 870±220

Растительный детрит. Там же. Глубина залегания 11,5–12 м.

51. Им-666 Современный

Древесина. Там же. Глубина залегания 4–5 м.

52. Им-531 5600±250

Древесина. Обн. Ледяная Гора на правом берегу р. Енисея в 15 км к востоку от пос. Ермаково. Глубина залегания 8 м. Образцы с порядковыми номерами 52–57 отобраны Е.Г. Карповым (Игарская НИМС).

53. Им-533 7240±240

Древесина. Обн. Таб-Селя на левом берегу р. Енисея у широты 71°20′. Терраса каргинского уровня высотой 20 м. Глубина залегания 10 м.

54. Им-616 6900±200

Древесина. Там же. Глубина залегания 0,8 м.

55. Им-618 3500±225

Торф. Там же. Глубина залегания 0,5 м.

56. Им-620 8890±200

Торф. Там же. Глубина залегания 2 м.

57. Им-622 12 340±400

Древесина. Там же. Глубина залегания образца 3 м.

58. Им-720 5500±250

Торф. Пос. Харасовей на берегу Карского моря. Глубина залегания 1,4–1,6 м. Сборы Н.Ф. Григорьева.

59. Им-662 > 35 000

Древесина. Сев. Прибайкалье. Хребет Удокан, северный склон. Левый берег руч. Клюквенного, II надпойменная терраса в 3 км от устья. Глубина 1,2 м. Образцы с порядковыми номерами 59–61 отобраны Г.Ф. Грависом.

60. Им-686 > 36 000

Древесина. Якутская АССР, Усть-Янский район. Левобережье руч. Обрывистого, левого притока р. Урасалах. Стенка карьера Суллур. Глубина отбора 15 м.

61. Им-687/689 24 300±500

Растительные остатки. Якутская АССР, Усть-Янский район. Правый берег руч. Бургуаат, около пос. Куларского. Стенка термоэрозионного оврага на борту карьера. Глубина отбора 10,5 м.

62. Им-501 31 400±700

Водоросли. Таджикская ССР. Мургабский район. III озерная терраса на восточном берегу оз. Каракуль в 3 км от метеостанции. Глубина залегания 6 м. Образцы с порядковыми номерами 62–64 отобраны А.П. Горбуновым, ИМ СО АН СССР.

63. Им-668 2370±200

Древесина. Сев. Тянь-Шань. Заилийский Алатау. Правый берег долины р. Иссык. Склоновые отложения. Глубина залегания 16 м.

64. Им-669 3160±200

То же Глубина залегания 8–10 м.

65. Им-716 Современный

Древесина. Заилийский Алатау. Спил с погребенного ствола ели. Косун выноса в нижней части склона, подрезанный р. Иссык. Глубина отбора 2 м.

66. Им-717 Современный

Древесина. Там же. Глубина отбора 7 м. Образцы с порядковыми номерами 66 и 67 собраны Э.В. Северским (ИМ СО АН СССР).

67. Им-629 4125±150

Древесина. Сев. Якутия. Шурф в истоках руч. Лабазного на левобережье р. Эбелях. Склоновые отложения. Глубина залегания 1 м.

В.М. КУПЦОВ

## РАДИОУГЛЕРОДНЫЕ ДАТИРОВКИ ИНСТИТУТА ОКЕАНОЛОГИИ им. П.П. ШИРШОВА АН СССР

### Сообщение VI

В сообщение вошли датировки, выполненные в основном в течение 1978–1981 гг. по осадкам морей и внутренних водоемов. Большая часть датировок выполнена по валовому материалу донных осадков, традиционно трудному для датирования радиоуглеродным методом. Интерпретация полученных результатов невозможна без знания геологической обстановки изучаемого региона и детального литологического изучения осадка. Для каждого водоема подходы к интерпретации результатов носят специфический характер. При датировании донных отложений мы, как правило, имеем ограниченное количество материала, так как основным орудием их отбора являются ударные

трубки. Содержание органического вещества, по которому приходилось датировать, в лучших случаях составляло 1–2%, а обычно 0,5–0,7%, невысоким обычно было и содержание карбоната кальция. В соответствии с основными положениями радиоуглеродного датирования правильный возраст, характеризующий момент отложения осадка, мы будем получать, если обе содержащие углерод компоненты осадка (органическое вещество и карбонат кальция) образовались в верхнем фотическом слое водной толщи и осадки не являются переотложенными. Это условие часто нарушается, с материалом речного стока и при абразии берегов в осадки поступает и органическое вещество, и карбонат кальция с содержанием $^{14}C$, не соответствующим его концентрации в обменном резервуаре.

Датирование проводилось по возможности и по органическому веществу, и по карбонату кальция по бензольному варианту метода.

### ОЗЕРО БАЛХАШ

Пробы донных осадков были отобраны летом 1978 г. сотрудником Ростовского государственного университета С.Я. Черноусовым во время экспедиции на НИС "Профессор Мухин". Колонки ст. 19 (Лепсинский плес, восточная часть озера) и ст. 61 (Илийский плес, западная часть озера) датировались по хемогенному карбонату кальция.

**ИОАН-1730** **410±90**

Серый пластичный мергелистый ил. Ст. 19, глубина озера 14 м. Интервал отбора 0–10 см.

**ИОАН-1728** **2050±170**

То же. Интервал отбора 20–30 см.

**ИОАН-1736** **1990±120**

То же. Интервал отбора 50–60 см.

**ИОАН-1732** **2760±130**

Светло-серый мергелистый ил. Там же. Интервал отбора 90–100 см.

**ИОАН-1735** **3290±130**

Серый известково-глинистый ил с примесью мелкого алеврита. Там же. Интервал отбора 170–180 см.

**ИОАН-1737** **4180±140**

Мелкоалевритовый глинистый ил. Там же. Интервал отбора 210–220 см.

**ИОАН-1734** **3330±120**

Мелкозернистый песок. Там же. Интервал отбора 250–260 см.

**ИОАН-1729** **2250±110**

Серый известково-глинистый ил. Ст. 61, глубина озера 7 м. Интервал отбора 30–40 см.

**ИОАН-1731** **3350±130**

Серый пластичный ил с включением среднего и мелкозернистого песка. Там же. Интервал отбора 50–60 см.

**ИОАН-1726** **4530±140**

Серый мелкозернистый песок с галькой. Там же. Интервал отбора 110–120 см.

**ИОАН-1733** **3320±120**

Алевритовый известково-глинистый ил с прослоями песка и включением фауны и органики. Там же. Интервал отбора 130–140 см.

**ИОАН-1727** **5400±110**

То же. Интервал отбора 150–160 см.

Литофациальный анализ донных осадков оз. Балхаш, проведенный сотрудниками РГУ Ю.П. Хрусталевым и С.Я. Черноусовым, выявил существование в голоцене четырех трансгрессивных и трех регрессивных фаз развития. Полученные радиоуглеродные датировки позволят получить их возрастные оценки.

## АРАЛЬСКОЕ МОРЕ

Радиоуглеродное датирование донных осадков Аральского моря выполнено впервые. Образцы для анализа предоставлены И.В. Рубановым (Институт геологии и геофизики АН УзССР). Осадки отбирались в летние месяцы 1975 г. (ст. 280, 281, 292, 293) и в 1979 г. (см. 39, 47, 49, 76 и 110) вибропоршневой трубкой. Станции, на которых отбирались образцы проб для радиоуглеродного анализа, расположены: ст. 39 – центр Большого моря, в 100 км юго-восточнее о. Возрождения; ст. 47 – в 40 км юго-восточнее о. Возрождения; ст. 49 – в 60 км юго-восточнее о. Возрождения; ст. 75 – южная часть зал. Шевченко (западная часть Малого моря); ст. 110 – западная глубоководная зона в 10 км от берега, напротив о. Возрождения; ст. 280 и 281 – юго-западнее зал. Чернышова; ст. 292 и 293 – в Малом море. Скважина 76 пробурена Министерством геологии УзССР в 30–50 км юго-восточнее берега моря в районе оз. Сары-Чеганак, где осадки представлены дельтовыми отложениями р. Амударьи. По возможности датирование каждого образца проводилось по двум компонентам: карбонату кальция, обычно представленному битыми раковинами, и по органическому веществу. Аральское море – мелководный водоем, расположенный в аридной зоне. Изменения речного стока приводили к изменению уровня моря и, как следствие, к переотложению осадочного материала. По нашему мнению, возраст осадка совпадает с временем его отложения в случае, когда значения, полученные по обеим компонентам, совпадают. Имея различную удельную плотность, эти компоненты разделяются в процессах переноса осадочного материала речным стоком и в процессах переотложения осадочного материала, проходящего через взвешенную фазу.

**ИОАН-1839** 12 580±370

Карбонатная компонента осадка. Темно-серая глина. Отобрана в устье р. Сырдарьи, характеризует материал, поставляемый твердым стоком реки.

**ИОАН-1840** 12 820±210

То же. Проба отобрана в устье р. Амударьи. То же.

**ИОАН-1784** 4970±110

Органическая компонента осадка. Темно-бурая глина с высоким содержанием органического вещества. Ст. 75, глубина моря 18 м. Интервал отбора 180–185 см.

**ИОАН-124** 210 ± 270

Органическая компонента осадка. Черная с зеленовато-серыми прослоями глина. Ст. 292, глубина моря 23 м. Интервал отбора 0–15 см.

**ИОАН-112** 6900 ± 90

Карбонатная компонента осадка. Зеленоватая глина с растительными остатками. Там же. Интервал отбора 100–120 см.

**ИОАН-122** 2740 ± 110

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-123** 2130 ± 280

Органическая компонента осадка. Черная глина с зеленовато-серыми прослоями. Ст. 293, глубина моря 23 м. Интервал отбора 0–10 см.

**ИОАН-115** 1770 ± 130

Карбонатная компонента осадка. Зеленоватая глина с большим количеством растительного материала. Там же. Интервал отбора 100–120 см.

**ИОАН-135** 1870 ± 160

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-116** 4740 ± 120

Карбонатная компонента образца. Серая глина, с растительным войлоком. Ст. 280, глубина моря 50 м. Интервал отбора 75–100 см.

**ИОАН-137** 2950 ± 180

То же. Органическая компонента образца.

**ИОАН-113** **5100 ± 200**

Карбонатная компонента осадка. Темно-серая глина, насыщенная органическими остатками (растительными и раковинками моллюсков). Там же. Интервал отбора 185–200 см.

**ИОАН-134** **5550 ± 460**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-111** **10 900 ± 130**

Карбонатная компонента осадка. Песчаный зеленоватый грубозернистый материал. Там же. Интервал отбора 385–395 см.

**ИОАН-125** **3700 ± 160**

Карбонатная компонента осадка. Темно-серая тонкослоистая глина. Ст. 281, глубина моря 25 м. Интервал отбора 0–10 см.

**ИОАН-139** **1160 ± 290**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-110** **7980 ± 100**

Карбонатная компонента осадка. Черная запесоченная обуглившаяся порода с битыми раковинами. Там же. Интервал отбора образца 260–270 см.

**ИОАН-119** **6040 ± 380**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-118** **6300 ± 330**

То же. Кусочек древесины.

**ИОАН-1781** **18 340 ± 310**

Карбонатная компонента образца. Песчанистый ил с обломками биогенного известняка. Ст. 110, глубина моря 15 м. Интервал отбора 360–370 см.

**ИОАН-1785** **2870 ± 80**

Карбонатная компонента осадка. Прослой, состоящий из перегнивших растительных остатков и обломков раковин. Ст. 47, глубина моря 19 м. Интервал отбора 40–53 см.

**ИОАН-1782** **5570 ± 110**

Карбонатная компонента осадка. Темно-серый песчанисто-глинистый ил с остатками раковин. Там же. Интервал отбора 100–120 см.

**ИОАН-1783** **4930 ± 180**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-1375** **2030 ± 100**

Карбонатная компонента осадка. Бурое торфоподобное органическое вещество. Ст. 49, глубина моря 17 м. Интервал отбора 85–100 см.

**ИОАН-1738** **0 ± 170**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-1376** **5690 ± 220**

Карбонатная компонента осадка. Прослой битого ракушечника. Там же. Интервал отбора 240–260 см.

**ИОАН-1783** **4930 ± 180**

Органическая компонента осадка. Прослой слабо разложившейся растительной органики. Ст. 39, глубина моря 14 м. Интервал отбора 141–147 см.

**ИОАН-1786** **12 250 ± 1100**

Карбонатная компонента осадка. Темно-серая глина. Скв. 76. Интервал отбора 1000–1480 см.

Полученные датировки свидетельствуют о сложном режиме накопления осадков в Аральском море. Датировки, которые приходилось выполнять по валовому карбонату кальция, вследствие малого количества вещества, представляемого для анализа, надежны, так как обычно этот карбонат представлен битой переотложенной фауной. Определенный вклад вносит и карбонатное вещество, поставляемое речным стоком. Наиболее надежны датировки горизонтов, для которых получены совпадающие значения возраста по обеим компонентам.

КАСПИЙСКОЕ МОРЕ

Образцы представлены Ю.П. Хрусталевым (Ростовский государственный университет). Датировались донные отложения, отобранные на трех станциях. Ст. 213 расположена в придельтовой части Волги на небольшой глубине, ст. 12 – в придельтовой части Урала.

**ИОАН-1147** **9080 ± 450**

Алеврито-пелитовый серый ил, отобран в дельте Волги на границе раздела вода–осадок. Проба датировалась по органическому веществу (карбонаты практически отсутствовали).

**ИОАН-1149** **16 310 ± 540**

Алеврито-пелитовый серый ил, отобран на Сулане (дельта Волги) на границе раздела вода–осадок. Проба датировалась по валовому карбонату кальция.

**ИОАН-128** **3110 ± 140**

Мелкоалевритовый серый ил. Ст. 12, глубина моря 2,6 м. Интервал отбора 15–45 см.

**ИОАН-129** **14 430 ± 2300**

Крупный желтый алеврит. Там же. Интервал отбора 115–145 см.

**ИОАН-130** **14 240 ± 640**

Глинистый темно-серый плотный ил с прослоями раковин. Там же. Интервал отбора 255–295 см.

**ИОАН-131** **3370 ± 130**

Крупный желтовато-серый алеврит с редкими обломками раковин. Там же. Интервал отбора 400–440 см.

**ИОАН-89** **103,1 ± 1,01%**

Раковины моллюсков. Там же.

**ИОАН-90** **17 000 ± 350**

То же.

**ИОАН-132** **24 000 ± 1300**

Мелкоалевритовый зеленоватый ил с ракушей и гидроокислами железа. Там же. Интервал отбора 550–590 см.

**ИОАН-91** **21 500 ± 300**

Раковины моллюсков. Там же.

**ИОАН-92** **23 400 ± 500**

То же. Интервал отбора 590–640 см.

**ИОАН-93** **22 100 ± 730**

То же. Интервал отбора 640–710 см.

**ИОАН-1133** **23 450**

Мелкоалевритовый зеленоватый ил с ракушей и гидроокислами железа. Там же. Интервал отбора 750–800 см.

**ИОАН-106** **147,1 ± 4,7%**

Мелкоалевритовый серый ил. Ст. 213, глубина моря 1,8 м. Интервал отбора 60–260 см.

**ИОАН-107** **2860 ± 470**

Глинистый серый ил. Там же. интервал отбора 260–380 см.

**ИОАН-108** **7660 ± 490**

Крупноалевритовый желтовато-зеленый ил. Там же. Интервал отбора 400–500 см.

Полученные датировки относятся к Новокаспийскому, Мангышлакскому и Верхнехвалынскому этапам развития Каспийского моря и хорошо согласуются со стратиграфией, выполненной по фауне П.В. Федоровым. Следует заметить, что датировки, выполненные по валовому карбонату, дают большее значение возраста по сравнению с датировками по раковинам моллюсков, что, по-видимому, отражает привнос речным стоком мелкоалевритового материала, имеющего больший возраст.

## ЧЕРНОЕ МОРЕ

В 1971 г. при проведении геологического рейса НИС "Академик Вавилов" К.М. Шимкусом были отобраны пробы донных осадков. Учитывая возможный привнос "старого" (не содержащего $^{14}C$) углерода речным стоком, датирование проводилось по возможности по обеим компонентам осадка, содержащим углерод (по карбонату кальция и органическому веществу).

**ИОАН-46** **6300 ± 800**

Карбонатная компонента осадка. Пелитовый слабоизвестковый, обогащенный органическим веществом зеленовато-серый ил, мягкий, микрослоистый. Ст. 1808, координаты: 41° 57′4″с.ш., 36° 46′2″ в.д., глубина моря 370 м. Интервал отбора 24–31 см.

**ИОАН-45** **7600 ± 680**

Карбонатная компонента осадка. Пелитовый слабоизвестковый сапропелевый ил, бурый с белыми микропрослойками, мягкий, упругий, микрослоистый. Там же. Интервал отбора 62–60 см.

**ИОАН-55** **6650 ± 370**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-63** **8760 ± 220**

Карбонатная компонента осадка. Пелитовый слабоизвестковый темно-серый мягкий ил. Ст. 1811, координаты: 41° 49′ с.ш., 38° 04′ в.д., глубина моря 2110 м. Интервал отбора 0–3 см.

**ИОАН-76** **1450 ± 330**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-64** **4500 ± 230**

Карбонатная компонента осадка. Пелитовый слабоизвестковый микрослоистый ил. Там же. Интервал отбора 20–25 см.

**ИОАН-77** **1650 ± 200**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-68** **6000 ± 500**

Органическая компонента осадка. Пелитовый сапропелевый зеленовато-бурый ил. Там же. Интервал отбора 135–144 см.

**ИОАН-75** **2500 ± 200**

Органическая компонента осадка. Пелитовый кокколитовый, обогащенный органическим веществом зеленовато-бурый ил, микрослоистый. Ст. 1845, координаты: 42° 56′5″ с.ш., 34° 07′5″ в.д., глубина моря 2130 м. Интервал отбора 30–36 см.

**ИОАН-78** **5800 ± 260**

Пелитовый сапропелевый бескарбонатный ил. Там же. Интервал отбора 126–133 см.

**ИОАН-79** **7650 ± 220**

То же. Интервал отбора 150–154 см.

**ИОАН-44** **3580 ± 380**

Органическая компонента осадка. Пелитовый сапропелевый бескарбонатный ил. Ст. 1856, координаты: 43° 08′ с.ш., 30° 18′8″ в.д., глубина моря 1847 м. Интервал отбора 40–45 см.

**ИОАН-72** **640 ± 300**

Органическая компонента осадка. Пелитовый диатомовый зеленовато-серый ил. Ст. 1858, координаты: 43° 54′ с.ш., 30° 17′ в.д., глубина моря 765 м. Интервал отбора 110–120 см.

**ИОАН-74** **1870 ± 220**

Переслаивание пелитового сапропелевого и диатомового ила. Там же. Интервал отбора 210–220 см.

В 1976 г. в 5-м рейсе НИС "Орбели" на Болгарском шельфе на 4 станциях отобраны пробы донных осадков, содержащие раковинный детрит с фауной различного возраста. Определение возраста радиоуглеродным методом проводилось по карбонатной компоненте осадка.

**ИОАН-791** **11 590 ± 240**

Ракушечный детрит с новоэвксинской фауной. Ст. 2345, координаты: 42° 24′2″ с.ш. 28° 19′0″ в.д., глубина моря 122 м. Интервал отбора 110–125 см.

**ИОАН-161** **14 710 ± 1110**

То же. Интервал отбора 140–150 см.

**ИОАН-790** **29650**

Алевритовый ил с галькой и новоэвксинской фауной. Там же. Интервал отбора 225–240 см.

**ИОАН-162** **26 950**

Алеврито-пелитовый ил с новоэвксинской фауной. Там же. Интервал отбора 275–280 см.

**ИОАН-166** **22 180**

Пелитовый ил с новоэвксинской фауной. Там же. Интервал отбора 400–410 см.

**ИОАН-164** **27 780**

То же. Интервал отбора 410–420 см.

**ИОАН-165** **28100**

То же. Интервал отбора 430–440 см.

**ИОАН-150** **17 180 ± 150**

Ракушечный детрит с новоэвксинской фауной. Ст. 2360, координаты: 42° 10′5″ с.ш., 28° 22′2″ в.д., глубина моря 91 м. Интервал отбора 100–125 см.

**ИОАН-175** **6890 ± 630**

Ракушечный детрит с витязевской фауной. Ст. 2362, координаты: 42° 11′7″ с.ш., 28° 26′5″ в.д., глубина моря 102 м. Интервал отбора 60–70 см.

**ИОАН-153** **7480 ± 540**

Ракушечный детрит со смешанной бугазской и новоэвксинской фауной. Там же. Интервал отбора 70–90 см.

**ИОАН-155** **20740**

Алеврито-пелитовый ил с новоэвксинской фауной. Там же. Интервал отбора 250–265 см.

**ИОАН-154** **27 295 ± 1120**

То же. Интервал отбора 475–500 см.

**ИОАН-802** **14 610 ± 200**

Алеврито-пелитовый ил с ракушечным детритом новоэвксинской фауны. Ст. 2378, координаты: 42° 23′4″ с.ш., 28° 18′1″ в.д., глубина моря 96 м. Интервал отбора 100–120 см.

**ИОАН-794** **31420**

То же. Интервал отбора 170–200 см.

**ИОАН-792** **30170**

То же. Интервал отбора 230–240 см.

В целом результаты, полученные при датировании донных осадков Черного моря, указывают на низкую надежность датировок, выполненных по валовому карбонату кальция. Практически всегда датировки, выполненные по органическому веществу, дают более молодой возраст, указывая на значительный привнос карбонатного материала реками. Датировки по раковинам дают надежные значения возраста, по-видимому, до временного интервала 30 тыс. лет, однако мелкий равновесный детрит часто оказывается переотложенным, снижая достоверность датировок.

## БАЛТИЙСКОЕ МОРЕ

Летом 1978 г. при проведении 26[а] рейса НИС "Академик Курчатов" в Балтийском море на 7 полигонах были отобраны пробы донных осадков. Осадки литориновой фазы Балтики не содержат практически карбонатов, поэтому большая часть датировок выполнена по органическому веществу. На определение абсолютного возраста сильное влияние может оказывать $^{14}C$, поступающий с материалом речного стока, поэтому для нескольких рек проведено определение возраста современных речных илов.

## Возраст твердой составляющей речного стока для рек, впадающих в Балтийское море

**ИОАН-264** **3120 ± 100**

Карбонатная компонента осадка. Современные алеврито-пелитовые илы р. Даугавы. Отобраны в приустьевой части.

**ИОАН-270** **3010 ± 130**

То же. Органическая компонента осадка.

**ИОАН-266** **2280 ± 140**

Органическая компонента осадка. Современные алеврито-пелитовые илы р. Гауи. Отобраны в приустьевой части.

**ИОАН-265** **3650 ± 210**

Органическая компонента осадка. Современные алеврито-пелитовые илы р. Венты. Отобраны в приустьевой части.

## Полигон "Клайпеда"

**ИОАН-238** **4720 ± 350**

Мелкоалевритовый черный гомогенный ил. Ст. 2573, координаты: 58° 06′8″ с.ш., 21° 01′9″ в.д., глубина моря 25 м. Интервал отбора 20–30 см.

**ИОАН-239** **3510 ± 240**

То же. Интервал отбора 40–50 см.

**ИОАН-240** **3510 ± 270**

То же. Интервал отбора 70–80 см.

**ИОАН-241** **4860 ± 200**

То же Интервал отбора 90–100 см.

**ИОАН-242** **4610 ± 240**

То же. Интервал отбора 120–130 см.

**ИОАН-243** **5520 ± 130**

То же. Интервал отбора 140–150 см.

**ИОАН-244** **4670 ± 200**

То же. Интервал отбора 175–185 см.

**ИОАН-245** **6430 ± 400**

То же. Интервал отбора 195–205 см.

**ИОАН-246** **6200 ± 140**

То же. Интервал отбора 225–235 см.

**ИОАН-247** **8930 ± 270**

То же. Интервал отбора 280–290 см.

**ИОАН-248** **9050 ± 440**

То же. Интервал отбора 300–310 см.

**ИОАН-249** **6600 ± 150**

То же. Интервал отбора 325–335 см.

**ИОАН-250** **6850 ± 160**

То же. Интервал отбора 375–385 см.

**ИОАН-251** **19 020 ± 500**

То же. Интервал отбора 415–425 см.

**ИОАН-252** **7830 ± 160**

То же. Интервал отбора 440–450 см.

**ИОАН-253** **13 290 ± 380**

То же. Интервал отбора 545–555 см.

## Рижский залив

**ИОАН-168** **5720 ± 150**

Мелкоалевритовый темно-серый ил с прослойками гидропероилита. Ст. 2576, координаты: 57° 05′8″ с.ш., 23° 58′2″ в.д., глубина моря 21 м. Интервал отбора 0–4 см.

**ИОАН-169** **11 640 ± 390**

То же. Интервал отбора 12–16 см.

**ИОАН-170** **9150 ± 160**

Мелкоалевритовый темно-серый ил с запахом сероводорода. Там же. Интервал отбора 175–185 см.

**ИОАН-171** **10 090 ± 190**

То же. Интервал отбора 105–115 см.

**ИОАН-172** **9950 ± 170**

То же. Интервал отбора 150–160 см.

**ИОАН-173** **10 650 ± 190**

То же. интервал отбора 200–210 см.

**ИОАН-174** **10 650 ± 890**

То же. Интервал отбора 260–270 см.

**ИОАН-175** **14 310±210**

То же. Интервал отбора 320–330 см.

**ИОАН-189** **10 370±180**

Крупный алевритовый ил серого цвета с мягкими конкрециями. Ст. 2579, координаты: 57° 16′3″ с. ш., 24° 15′9″ в. д., глубина моря 25 м. Интервал отбора 10–20 см.

**ИОАН-191** **11 970±180**

Алевритовый плотный серый ил. Там же. Интервал отбора 65–75 см.

**ИОАН-156** **9300±460**

То же. Интервал отбора 80–90 см.

**ИОАН-190** **11 890±540**

То же. Интервал отбора 120–130 см.

**ИОАН-192** **15 200±330**

То же. Интервал отбора 180–190 см.

**ИОАН-193** **14 420**

Алевритовый светло-серый со слабой полосчатостью ил. Там же. Интервал отбора 265–275 см.

**ИОАН-159** **6850±1440**

То же. Интервал отбора 275–285 см.

**ИОАН-194** **13 930±260**

То же. Интервал отбора 335–340 см.

**ИОАН-195** **11 560±480**

То же. Интервал отбора 400–410 см.

**ИОАН-177** **1580±140**

Алеврито-пелитовый черный мягкий ил. Ст. 2590, координаты: 57° 12′1″ с. ш., 23° 47′2″ в. д., глубина моря 42 м. Интервал отбора 10–20 см.

**ИОАН-176** **2190±220**

То же. Интервал отбора 20–30 см.

**ИОАН-178** **5420±170**

То же. Интервал отбора 70–80 см.

**ИОАН-179** **7600±150**

То же. Интервал отбора 130–140 см.

**ИОАН-180** **10 150±220**

То же. Интервал отбора 170–180 см.

**ИОАН-181** **17 600±410**

То же. Интервал отбора 505–558 см.

**ИОАН-183** **4490±180**

Алеврито-пелитовый черный ил. Ст. 2593, координаты: 57°34′9″ с.ш., 23°08′4″ в. д., глубина моря 42 м. Интервал отбора 10–20 см.

**ИОАН-184** **5750±230**

То же. Интервал отбора 100–105 см.

**ИОАН-160** **5210±200**

То же. Интервал отбора 160–170 см.

**ИОАН-185** **6540±270**

То же. Интервал отбора 200–205 см.

**ИОАН-186** **7260±330**

То же. Интервал отбора 270–275 см.

**ИОАН-187** **11 510±360**

То же. Интервал отбора 340–345 см.

**ИОАН-188** **12 850±550**

Глинистый палево-серый гомогенный ил. Там же. Интервал отбора 410–415 см.

**ИОАН-196** **2760±260**

Пелитовый черный мягкий ил с запахом сероводорода. Ст. 2601, координаты: 57°42′0″ с.ш., 23°35′5″ в. д., глубина моря 53 м. Интервал отбора 10–20 см.

**ИОАН-197** **2720±180**

То же. Интервал отбора 200–110 см.

**ИОАН-198** **3530±160**

То же. Интервал отбора 200–210 см.

**ИОАН-199** **3770±120**

То же. Интервал отбора 300–310 см.

## Безымянная впадина

**ИОАН-218** **29 540±1130**

Карбонатная компонента осадка. Ленточные карбонатные глины. Ст. 2609, координаты: 57°47′0″ с.ш., 20°24′2″ в. д., глубина моря 146 м. Интервал отбора 580–590 см.

**ИОАН-219** **26 970±390**

То же. Интервал отбора 645–664 см.

**ИОАН-267** **1680±260**

Пелитовый темно-серый ил. Ст. 2610, координаты: 57°48′0″ с. ш., 20°33′0″ в. д., глубина моря 142 м. Интервал отбора 0–5 см.

**ИОАН-269** **4620±140**

То же. Интервал отбора 56–67 см.

**ИОАН-220** **430±400**

Пелитовый зеленовато-серый творожистий ил. Ст. 2611, координаты: 57°45′4″ с. ш., 20°37′8″ в. д., глубина моря 134 м. Интервал отбора 25–40 см.

**ИОАН-221** **6420±340**

То же. Интервал отбора 100–111 см.

**ИОАН-222** **5020±180**

То же. Интервал отбора 180–190 см.

**ИОАН-225** **7130±880**

То же. Интервал отбора 380–390 см.

## Готландская впадина

**ИОАН-201** **31 740±1070**

Карбонатная компонента осадка. Ленточные глины. Ст. 1399 (16-й рейс НИС "Академик Курчатов"), координаты: 57°35′2″ с. ш., 20°31′1″ в. д., глубина моря 150 м. Интервал отбора 502–547 см.

**ИОАН-240** **24 520±630**

То же. Интервал отбора 711–754 см.

**ИОАН-182** **570±440**

Пелитовый зеленовато-серый ил. Ст. 2618, координаты: 57°24′3″ с. ш., 20°02′2″ в. д., глубина моря 240 м. Интервал отбора 45–70 см.

**ИОАН-213** **1440±620**

Пелитовый зеленовато-серый творожистый ил. Ст. 2619, координаты: 57°27′5″ с. ш., 20°00′5″ в. д., глубина моря 170 м. Интервал отбора 15–25 см.

**ИОАН-214** **8900±1360**

Пелитовый голубовато-серый ил. Там же. Интервал отбора 60–70 см.

**ИОАН-206** **2620±140**

Пелитовый зеленовато-серый творожистый ил. Ст. 2621, координаты: 57°24′2″ с. ш., 20°03′0″ в. д., глубина моря 247 м. Интервал отбора 40–50 см.

**ИОАН-207** **3380±190**

То же. Интервал отбора 125–135 см.

**ИОАН-208** **5130±280**

Пелитовый полосчатый ил. Там же. Интервал отбора 175–185 см.

**ИОАН-211** **8320±310**

Пелитовый голубовато-серый с темными полосами ил. Там же. Интервал отбора 340–350 см.

**ИОАН-212** **3660±160**

Пелитовый зеленовато-серый гомогенный ил. Там же. Интервал отбора 135–145 см.

**ИОАН-215** **3970±180**

Пелитовый зеленовато-серый гомогенный ил. Там же. Интервал отбора 135–145 см.

**ИОАН-223** **4340±640**

То же. Интервал отбора 107–135 см.

**ИОАН-224** **6320±1000**

То же. Интервал отбора 259–284 см.

**ИОАН-216** **6350±180**

Пелитовый зеленовато-серый полосчатый ил. Там же. Интервал отбора 285–295 см.

**ИОАН-217** **3920±190**

Пелитовый зеленовато-серый со слабо выраженной полосчатостью ил. Там же. Интервал отбора 330–345 см.

**ИОАН-210 см** **26 060±1200**

Карбонатная компонента осадка. Ленточные карбонатные глины. Ст. 2631, координаты: 57°24′3″ с. ш., 19°23′9″ в. д., глубина моря 110 м. Интервал отбора 968–977 см.

## Гданьский залив

**ИОАН-258** **1540±160**

Крупноалевритовый зеленовато-серый однородный ил. Ст. 2669, координаты: 54°26′2″ с. ш., 19°17′6″ в.д., глубина моря 57 м. Интервал отбора 40–50 см.

**ИОАН-259** **6740±380**

Зеленовато-серый песок с примесью торфа. Там же. Интервал отбора 105–115 см.

**ИОАН-260** **10 560±270**

Мелкоалевритовый мягкий серый ил. Там же. Интервал отбора 170–180 см.

**ИОАН-262** **11 260±320**

Алевритовый зеленовато-серый ил. Там же. Интервал отбора 230–240 см.

**ИОАН-261** **12 830±270**

То же. Интервал отбора 320–330 см.

**ИОАН-263** **12 330±320**

То же. Интервал отбора 320–330 см.

**ИОАН-1343** **2030±130**

Раковины моллюсков. Ст. 2673, координаты: 54°29′5″ с.ш., 18°55′0″ в.д., глубина моря 64 м. Интервал отбора 155–204 см. Все пробы этой станции датировались по карбонату кальция.

**ИОАН-1344** **3700 ± 160**

То же. Интервал отбора 204–257 см.

**ИОАН-1342** **3270±300**

То же. Интервал отбора 308–357 см.

**ИОАН- 1345** **4440±610**

То же. Интервал отбора 357–410 см.

**ИОАН-254** **2950±190**

Алеврито-пелитовый темно-серый ил. Ст. 2680, координаты: 54°40′8″ с.ш., 19°06′86″ в.д., глубина моря 94 м. Интервал отбора 95–105 см.

**ИОАН-255** **4730±220**

Алеврито-пелитовый зеленовато-серый ил. Там же. Интервал отбора 190–200 см.

**ИОАН-256** **4660±370**

То же. Интервал отбора 320–330 см.

**ИОАН-257** **5060±270**

То же. Интервал отбора 425–435 см.

## Арианская впадина

**ИОАН-275** **2770±130**

Алеврито-пелитовый зеленовато-темно-серый ил. Ст. 2639, координаты: 54°54′0″ с.ш., 13°36′0″ в.д., глубина моря 52 м. Интервал отбора 20–30 см.

**ИОАН-151** **1820±590**

То же. Интервал отбора 47–57 см.

**ИОАН-276** **3420±200**

То же. Интервал отбора 65–75 см.

**ИОАН-277** **1750±110**

То же. Интервал отбора 180–190 см.

**ИОАН-278** **6370±670**

То же. Интервал отбора 250–260 см.

**ИОАН-152** **4010±280**

То же. Интервал отбора 320–330 см.

**ИОАН-280** **3560±650**

То же. Интервал отбора 370–380 см.

**ИОАН-281** **1720±110**

То же. Интервал отбора 409–419 см.

**ИОАН-226** **7410±700**

Алеврито-пелитовый зеленовато-серый ил. Ст. 2655, координаты: 54°54′3″ с.ш., 13°27′2″ в.д., глубина моря 46 м. Интервал отбора 690–710 см.

**ИОАН-227** **8380±300**

То же. Интервал отбора 790–810 см.

**ИОАН-228** **6110±260**

Алеврито-пелитовый темно-серый ил. Там же. Интервал отбора 890–900 см.

**ИОАН-148** **310±690**

Алеврито-пелитовый темно-серый ил. Ст. 2656, координаты: 54°50′4″ с.ш., 13°40′3″ в.д., глубина моря 43 м. Интервал отбора 0–5 см.

**ИОАН-229** **2860±160**

То же. Интервал отбора 20–30 см.

**ИОАН-230** 4610±380

То же. Интервал отбора 80–90 см.

**ИОАН-163** 7590±1000

То же. Интервал отбора 90–100 см.

**ИОАН-231** 5710±550

То же. Интервал отбора 130–140 см.

**ИОАН-232** 4150±180

То же. Интервал отбора 190–200 см.

**ИОАН-233** 1510±520

То же. Интервал отбора 240–250 см.

**ИОАН-234** 2550±180

То же. Интервал отбора 280–290 см.

**ИОАН-235** 3880±210

То же. Интервал отбора 330–340 см.

**ИОАН-236** 5860±320

То же. Интервал отбора 390–400 см.

**ИОАН-237** 7590±390

То же. Интервал отбора 430–440 см.

### Борнхольмская впадина

**ИОАН-202** 4950±170

Алеврито-пелитовый темно-серый ил. Ст. 1416, координаты: 54°54′5″ с.ш., 15°43′0″ в.д., глубина моря 94 м (16-й рейс НИС "Академик Курчатов"). Интервал отбора 40–45 см.

**ИОАН-203** 4370±170

То же. Интервал отбора 100–124 см.

**ИОАН-204** 2180±180

То же. Интервал отбора 150–169 см.

**ИОАН-205** 7520±180

То же. Интервал отбора 200–229 см.

Влияние материала речного стока на радиоуглеродные датировки фиксируется лишь для станций, расположенных вблизи устья рек. Для этих станций скорости накопления осадков можно получить обработкой полученной для каждой колонки совокупности датировок по методу наименьших квадратов. Для некоторых колонок фиксируется переотложение осадочного материала. В западной части Балтийского моря отчетливо проявляется воздействие антропогенного фактора – поступление органического вещества, обусловленное распашкой полей и речным стоком. Синтез бензолов был выполнен в разные годы И.В. Граковой, Б.Б. Зельдиной, Т.Ю. Зелениной. Автор приносит им глубокую благодарность.

## СОДЕРЖАНИЕ

*Л.Э. Левин.* Некоторые новые черты геологии и минерагении плиоцен-плейстоценовых отложений . . . . . 3

*О.М. Петров.* Антропоген северо-западного обрамления Тихого океана . . . . . 11

*Л.Т. Шевырев, Л.И. Алексеева, Е.А. Спиридонова.* Новые данные о позднем плейстоцене среднего Дона . . . . . 22

*М.Н. Валуева, П.И. Дорофеев, Ю.И. Иосифова, Р.В. Красненков, Ю.Н. Либерман, Е.А. Шулешкина.* Польнолапинское межледниковое озеро – уникальный объект нижнего плейстоцена Дона . . . . . 40

*Л.И. Кучугура.* Каменный век поселения Врублевцы (Среднее Приднестровье) . . . . . 66

*И.К. Иванова.* Геологический возраст и геоморфологическое положение многослойной палеолитической стоянки Врублевцы на Днестре . . . . . 81

*А.К. Агаджанян, Г.У. Мелик-Адамян.* Мелкие млекопитающие раннего плейстоцена Ширакской котловины Армении . . . . . 91

*М.Е. Былинская, И.М. Хорева.* О стратиграфическом положении ольховской свиты Восточной Камчатки (по данным изучения фораминифер) . . . . . 101

### НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

*Л.И. Алексеева, А.Н. Мотузко.* Находка жирафы в хапровских песках Северного Приазовья . . . . . 109

*Л.А. Головина.* Нанопланктон из позднечетвертичных отложений Западного Средиземноморья (море Альборан) . . . . . 112

*Н.Н. Ковалюх, Л.В. Петренко, П.Р. Третяк.* Геохронология нивально-гляциальных отложений среднегорья Украинских Карпат . . . . . 113

*Р.В. Красненков.* Находка гравия скандинавских пород в апшеронском аллювии на Дону . . 119

*Б.Д. Алескеров.* Голоценовые погребенные почвы Алазань-Агричайской долины . . . . . 122

### ХРОНИКА

*В.С. Волкова.* О деятельности Сибирской секции Комиссии по изучению четвертичного периода . . . . . 127

*Н.В. Кинд.* О школе-семинаре Комиссии по изотопной геохронологии при ОГГГ АН СССР 130

### ПРИЛОЖЕНИЕ

*В.С. Векслер, Э.И. Преде.* Радиоуглеродные датировки Лаборатории аналитических исследований морских грунтов Всесоюзного морского научно-производственного объединения "Союзморинжгеология". Сообщение IV . . . . . 131

*О.Б. Парунин, Т.А. Тимашкова, П.С. Турчанинов, А.И. Шлюков.* Список радиоуглеродных датировок Лаборатории новейших отложений географического факультета МГУ. Сообщение XI . . . . . 133

*Л.Д. Сулержицкий, С.Н. Виноградова, А.Л. Рябинин, Г.И. Зайчук.* Радиоуглеродные даты лаборатории Геологического института АН СССР. Сообщение XII . . . . . 139

*В.В. Костюкевич, О.А. Днепровская, И.Е. Иванов.* Радиоуглеродные даты лаборатории Института мерзлотоведения СО АН СССР. Сообщение VII . . . . . 149

*В.М. Купцов.* Радиоуглеродные датировки Института океанологии им. П.П. Ширшова АН СССР. Сообщение VI . . . . . 152

УДК 549. + 551.79 .

Л е в и н Л. Э. **Некоторые новые черты геологии и минерагении плиоцен-плейстоценовых отложений.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

Рассматриваются новые данные о геологии и полезных ископаемых плиоцен-плейстоценовых отложений, полученные в результате морских геолого-геофизических работ во многих районах Мирового океана. Устанавливается широкий диапазон изменения мощности этих отложений (от первых метров до 4–5 км) и перспективность для поисков погребенных горизонтов железо-марганцевых конкреций, а в зонах наиболее высокой мощности месторождений нефти и газа.

Библиогр. 7 назв.

УДК 551.791 (571.66 + 571.651)

П е т р о в О. М. **Антропоген северо-западного обрамления Тихого океана.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

На основе анализа геологических, геоморфологических и палеонтологических данных охарактеризована стратиграфическая схема антропогеновых отложений Восточной Камчатки и Чукотки. Нижняя граница антропогена проводится на уровне эпизода Олдувей (1,8 млн. лет назад). Намечена корреляция отдельных толщ с отложениями Западной Камчатки и Аляски.

Табл. 1. Библиогр. 30 назв.

УДК 551.791 (924.83)

Ш е в ы р е в Л. Т., А л е к с е е в а Л. И., С п и р и д о н о в а Е. А. **Новые данные о позднем плейстоцене среднего Дона.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

Приведены сведения, полученные в ходе комплексного изучения разрезов Шкурлат-I, -II, -III и III надпойменной (духовской) террасы, где выделены отложения московского, микулинского и валдайского горизонтов. Рассмотрены стратотипы рекомендованных для включения в местную стратиграфическую шкалу шкурлатовских (микулинских) и гаврильских (поздневалдайских) слоев. Охарактеризован новый палеонтологический материал: млекопитающие, диатомовые водоросли, семенная флора, спорово-пыльцевые комплексы. Доказывается московский возраст днищ долин малых рек левобережья среднего Дона.

Ил. 7, табл. 3. Библиогр. 18 назв.

УДК 551.791 + 551.891 (470.32)

В а л у е в а М. Н., Д о р о ф е е в П. И., И о с и ф о в а Ю. И., К р а с н е н к о в Р. В., Л и б е р м а н Ю. Н., Ш у л е ш к и н а Е. А. **Польнолапинское межледниковое озеро – уникальный объект нижнего плейстоцена Дона.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

В отложениях озерных бассейнов Польнолапинской группы, существовавших в районе Тамбова и Мичуринска, изучены геология, литология, палинология, диатомовые водоросли, моллюски, остракоды, мелкие млекопитающие. Приведены полные (более 180 форм) списки семенных флор. По спорово-пыльцевым диаграммам устанавливается длительное непрерывное развитие озерных бассейнов в течение заключительных стадий донского оледенения. Нижнеплейстоценовый возраст отложений доказывается находками в краевых частях бассейнов мелких млекопитающих тираспольского фаунистического комплекса. Рассматриваемые озерные отложения в сочетании с разрезами одновозрастного аллювия позволяют установить возраст Донского ледникового языка, охарактеризовать эволюцию климата, растительности и животного мира в течение мучкапского (беловежского) межледниковья, отвечающего горизонту "интергляциал III" голландского кромера.

Ил. 4. Табл. 3. Библиогр. 11 назв.

УДК 551.791 + 571 (282.247.31)

К у ч у г у р а Л. И. **Каменный век поселения Врублевцы (Среднее Приднестровье).** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

Приводятся результаты раскопочных работ на невысоком мысу, расположенном в узкой глубокой долине р. Тернавы (левый приток Днестра). Выделены три археологических слоя: мезолитический, связанный с нижним горизонтом голоценовой почвы, и два верхнепалеолитических, находящихся в лёссовидных суглинках. Из них особенно богат верхний слой, характеризующий позднюю пору верхнего палеолита.

Ил. 7. Табл. 3. Библиогр. 19 назв.

УДК 551.791 + 571 (282.247.31)

**Иванова И. К. Геологический возраст и геоморфологическое положение многослойной палеолитической стоянки Врублевцы на Днестре.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

Описывается геологическое строение района стоянки Врублевцы. Многослойная стоянка верхнего палеолита и более поздних культур находится на небольшом мысу, представляющем собой сниженный отрог толщи коренных пород, к которому причленены отложения I надпойменной террасы Тернавы и делювиальные лессовидные суглинки склона. Стоянки позднего палеолита относятся к отложениям второй половины вюрмского-валдайского времени, в которых прослеживаются периоды потепления на общем фоне сурового климата. Находки мезолита приурочены к горизонту В голоценовой почвы.

Ил. 5. Табл. 1. Библиогр. 5 назв.

УДК 551.791.569

**Агаджанян А. К., Мелик-Адамян Г. У. Мелкие млекопитающие раннего плейстоцена Ширакской котловины Армении.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

В Ширакской котловине (северо-западная часть Армении) открыты три местонахождения ископаемой фауны мелких млекопитающих: Казачий пост, Арапи-1 и Арапи-2. Приводится морфологический анализ основных видов фауны. Находки отнесены к тираспольскому фаунистическому комплексу.

Ил. 3. Табл. 3. Библиогр. 29 назв.

УДК 551.79

**Былинская М. Е., Хорева И. М. О стратиграфическом положении ольховской свиты Восточной Камчатки (по данным изучения фораминифер).** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

Впервые приводится микропалеонтологическая характеристика разрезов ольховской свиты, распространенной на Восточной Камчатке. На основании изучения фораминифер свита делится на две части, которые можно рассматривать в качестве естественных реперов.

Ил. 4. Библиогр. 18 назв.

УДК 551.791

**Алексеева Л. И., Мотузко А. Н. Находка жирафы в хапровских песках Северного Приазовья.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

Сообщается о находке в Ливенцовке (Ростов-на-Дону) в верхнеплиоценовых хапровских песках обломка рога крупной жирафы. Дано краткое сравнительно-морфологическое описание рога, показывающее, что он принадлежал жирафе подсемейства Palaeotraginae. По форме и размерам описанный экземпляр сходен с рогами крупной жирафы Macedonitherium martini, описанной из верхнего виллафранка Греции.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр. 9 назв.

УДК 551.79 : 561 (262)

**Головина Л. А. Нанопланктон из позднечетвертичных отложений Западного Средиземноморья (море Альборан).** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

Описывается комплекс нанопланктона из вскрытых колонкой позднечетвертичных отложений моря Альборан. Был изучен 21 образец из разреза мощностью 3 м. Присутствие индекс-вида Emiliana huxleyi во всех образцах позволяет коррелировать изученный разрез с зоной E.huxleyi шкалы Гартнера. В разрезе выделяются два интервала. Первый интервал характеризуется неспокойными условиями осадконакопления, значительным привносом переотложенного материала и относительно прохладными температурами. Отложения второго интервала накапливались в более теплый период со спокойными условиями седиментации.

Библиогр. 4 назв.

УДК 551.794

**Ковалюх Н. Н., Петренко Л. В., Третяк П. Р. Геохронология нивально-гляциальных отложений среднегорья Украинских Карпат.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

На примере четырех специально подобранных модельных нивально-гляциальных геосистем, основываясь на результатах исследования стратиграфии и радиоуглеродного датирования погребенных торфов, получена первая для региона шкала природной ритмики, охватывающая последние 12 тыс. лет. Выделены эпохи холодного и многоснежного климата: XI–XIX вв. и 1,5 тыс. лет назад, а также ледниковые периоды 3,2–4,5 и 6–10 тыс. лет назад. Эти результаты свидетельствуют о том, что история развития среднегорных карпатских ландшафтов в голоцене была гораздо сложнее, нежели в пределах прилегающих равнинных территорий.

Ил. 5. Библиогр. 12 назв.

УДК 551.793 (470.326)

Красненков Р. В. **Находка гравия скандинавских пород в апшеронском аллювии на Дону.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

В 60 км южнее г. Воронежа, в районе с. Урыв, в среднегорянской свите апшерона, имеющей обратную полярность, обнаружен гравий разнообразных пород. Предполагается связь этого гравия с материковым оледенением северной части Русской равнины в плиоцене и его транспортировка в район г. Воронежа речным льдом.

Ил. 2. Табл. 1. Библиогр. 6 назв.

УДК 551.89

Алескеров Б. Д. **Голоценовые погребенные почвы Алазань-Агричайской долины.** – Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, 1985, № 54.

Приводятся сведения о распространении, стратиграфии, вещественном составе, ископаемой флоре и условиях формирования трех голоценовых погребенных почв. По палинологическим данным, во время формирования первой почвы (9–10 тыс. лет назад) господствовал лесостепной ландшафт. В период образования второго почвенного слоя (5–6 тыс. лет назад) существовал также лесостепной ландшафт, но с преобладанием степей. Третий слой (2–3 тыс. лет назад) формировался в условиях лесостепного ландшафта, в котором леса были представлены широколиственными породами.

Ил. 1. Табл. 1. Библиогр. 8 назв.

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА
№ 54

Утверждено к печати
Комиссией по изучению четвертичного периода и Геологическим институтом АН СССР

Редактор *О.М. Петров.* Редактор издательства *Б.С. Шохет*
Художественный редактор *М.В. Кабатова.* Технический редактор *Н.М. Бурова*
Корректор *Т.И. Шеповалова*

Набор выполнен в издательстве на наборно-печатающих автоматах

ИБ № 28799

Подписано к печати 17.05.85. Т–03455. Формат 70×100 1/16. Бумага офсетная № 1
Гарнитура Пресс-Роман. Печать офсетная. Усл.печ.л. 13,7 + 0,7 вкл. Усл.кр.-отт. 14,6
Уч.изд.л. 16,6. Тираж 700 экз. Тип.зак. 337. Цена 2р. 60к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство "Наука"
117864 ГСП-7, Москва В-485, Профсоюзная ул., д. 90

Ордена Трудового Красного Знамени 1-я типография издательства "Наука"
199034, Ленинград В-34, 9-я линия, 12

**2р. 60 к.**

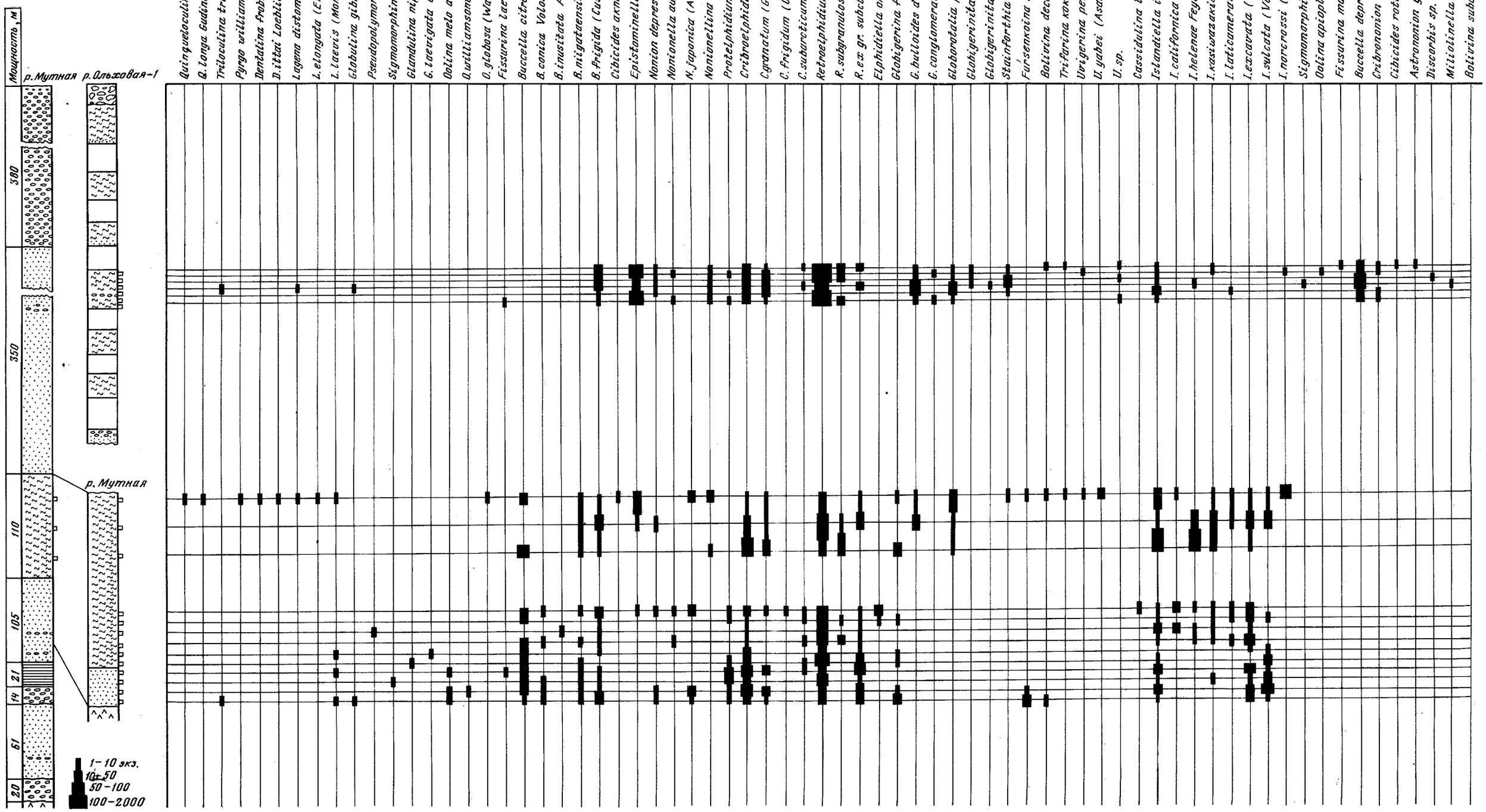



**Рис. 3.** Распространение фораминифер в отложениях ольховской свиты
Условные обозначения см. рис. 2.

*К ст. М.Е. Былинской, И.М. Хоревой*

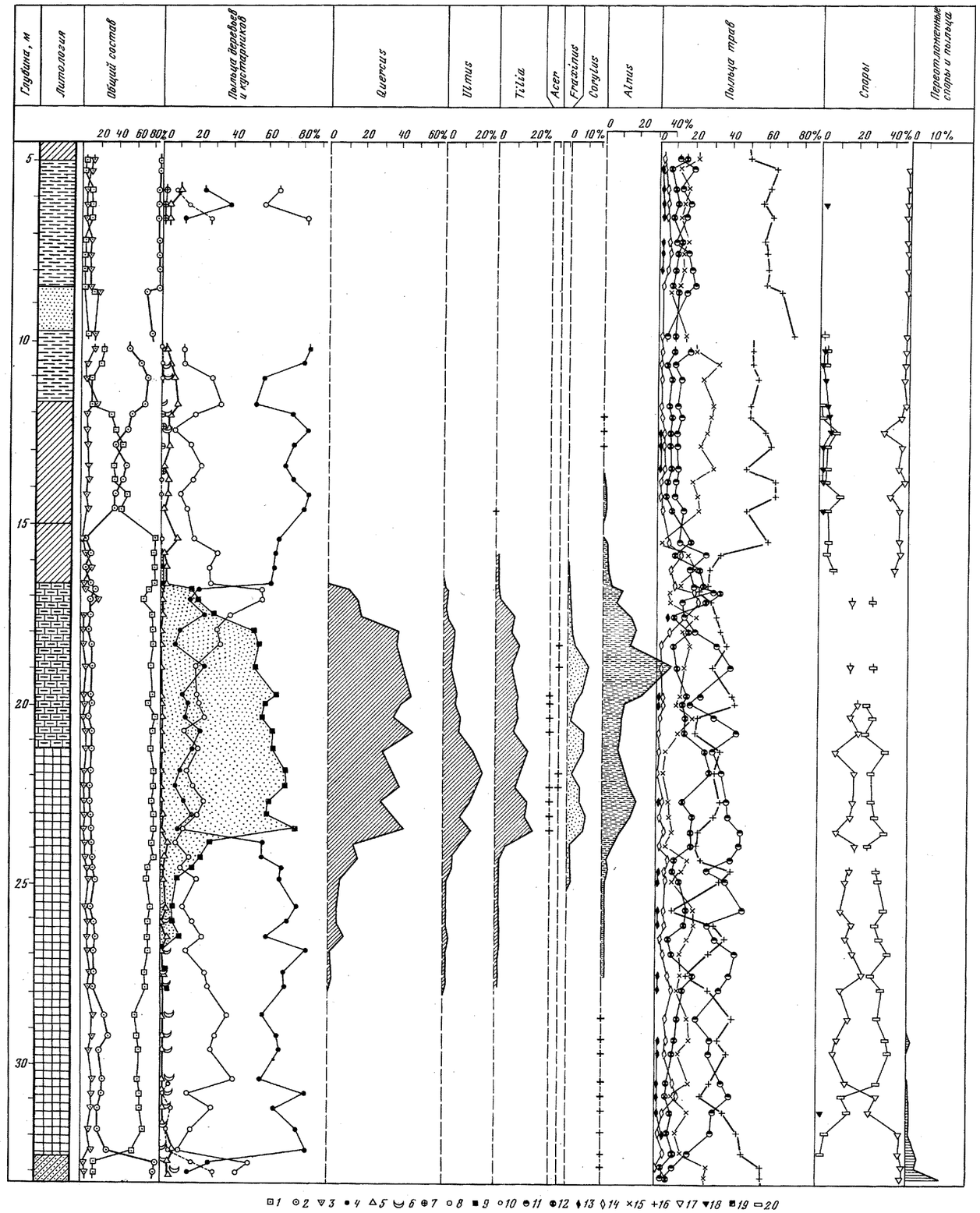
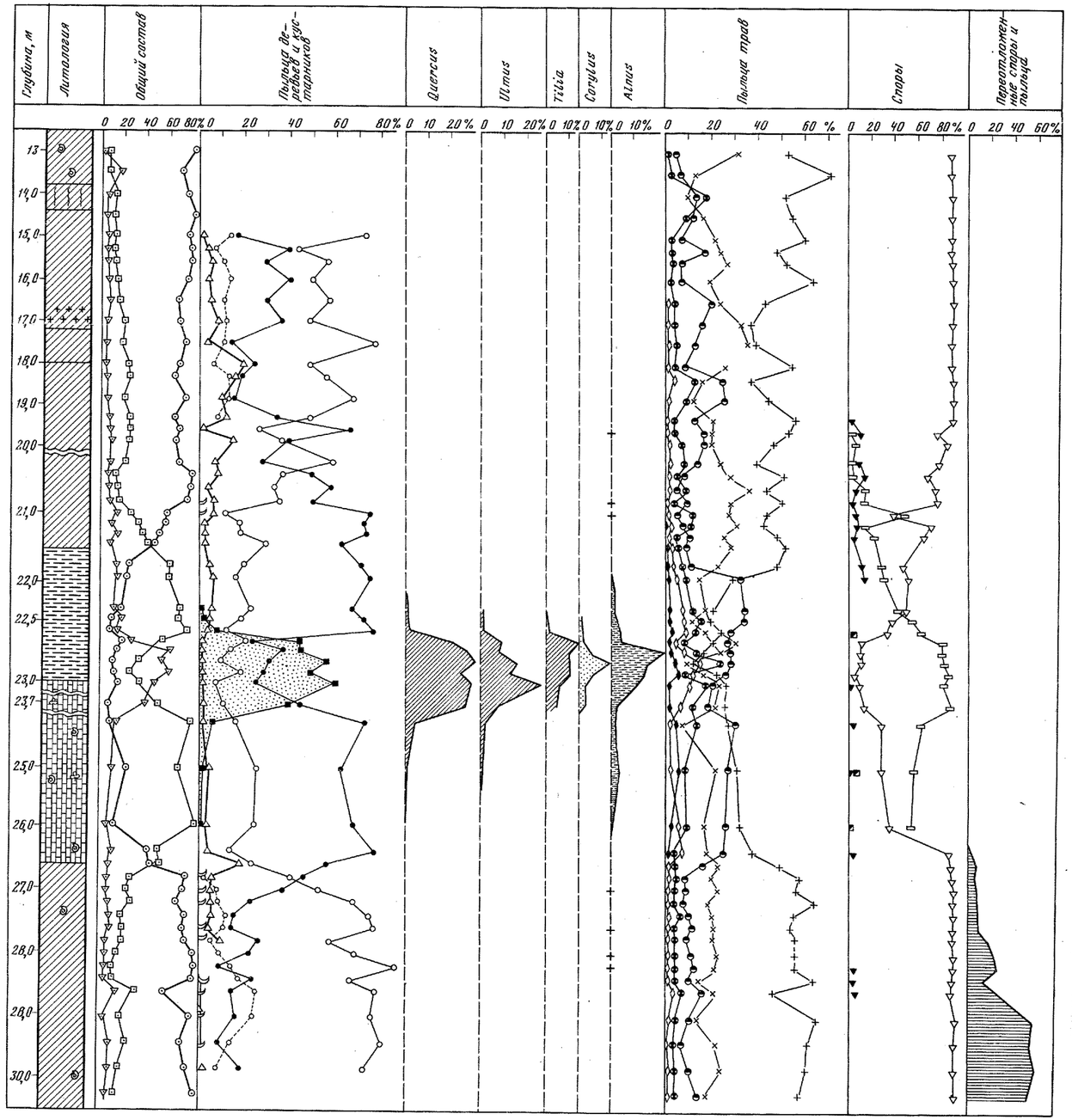



Рис. 4. Спорово-пыльцевая диаграмма древнеозерных отложений, вскрытых скважиной 105 у с. Польное Лапино (определения М.Н. Валуевой, материалы Г.В. Холмового и Л.В. Тараненко)

*1* – сумма пыльцы древесных пород; *2* – сумма пыльцы травянистых растений; *3* – сумма спор; *4* – сосна; *5* – ель; *6* – лиственница; *7* – ива; *8* – береза; *9* – сумма пыльцы широколиственных пород; *10* – сумма пыльцы кустарниковых берез; *11* – злаковые; *12* – разнотравье; *13* – сумма пыльцы водных растений; *14* – осоковые; *15* – лебедовые; *16* – полынь; *17* – зеленые мхи; *18* – сфагновые мхи; *19* – плауновые; *20* – папоротники. Остальные условные обозначения см. рис. 2

*К ст. М.Н. Валуевой и др.*

Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма древнеозерных отложений, вскрытых скв. 118 у д. Лосино (определения М.Н. Валуевой, материалы Ю.Н. Либермана)

Условные обозначения см. рис. 2 и 4

*К ст. М.Н. Валуевой и др.*