

Вып. 7, 1964

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО
ПЕРИОДА
№ 29-30



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

Москва 1964

1

КОМИССИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА

БЮЛЛЕТЕНЬ КОМИССИИ
ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО
ПЕРИОДА
№ 29

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»
МОСКВА 1964

Ответственный редактор
В. И. ГРОМОВ

В. А. МАРТЫНОВ, Б. В. МИЗЕРОВ, С. А. СТРЕЛКОВ
СТРАТИГРАФИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ (АНТРОПОГЕНОВЫХ)
ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

Западная Сибирь является крупнейшей областью развития четвертичных (антропогенных) отложений. Ее площадь составляет около 3,5 млн. км². На протяжении четвертичного периода Западная Сибирь подвергалась неоднократным оледенениям, распространявшимся с Урала, Таймыра и Средне-Сибирского плоскогорья, а также трансгрессиям морей в приполярной части. В распространении отложений различного возраста в общих чертах проявилась широкая палеогеографическая зональность, определившая существование трех областей, отличных по истории своего развития.

Южная внеледниковая область имеет четвертичный покров, сформировавшийся при косвенном влиянии оледенений — горного на юге и материкового на севере.

В средней приледниковой области преобладала сложная аллювиальная, озерная и водно-ледниковая аккумуляция, непосредственно связанная с обширными покровными оледенениями.

Северная часть низменности — область преобладания ледниковых, и водно-ледниковых образований различных этапов оледенений и морских осадков (рис. 1).

Наряду с широтной зональностью на распределение отложений и их мощностей существенное влияние оказали особенности новейшей тектоники, имеющей в основном унаследованный характер.

Значительная часть южной и средней приледниковых областей в первой половине четвертичного периода испытывала в основном общую тенденцию к погружению, сменившуюся во второй половине положительными движениями небольшой амплитуды.

В южной части ледниковой области расположена широтная зона поднятий — Сибирские увалы. Севернее, в зоне погружений, проявившихся в основном во второй половине четвертичного периода, наблюдаются две впадины (нижне-обская и усть-енисейская), разделенные Туровской, или тазовской, системой поднятий.

Стратиграфическое расчленение отложений проводится по принятой в настоящее время советскими геологами схеме деления четвертичной системы на четыре яруса.

Три первых из них включают слои, соответствующие одному большому ледниковому (разделяющемуся на стадии) и предшествующему межледниковью (или доледниковью нижнего яруса). Последний ярус соответствует голоцену. Нижняя граница четвертичной системы принимается авторами в ее старом понимании (под слоями, которые с той или иной степенью достоверности сопоставляются с бакинскими слоями Прикаспия).

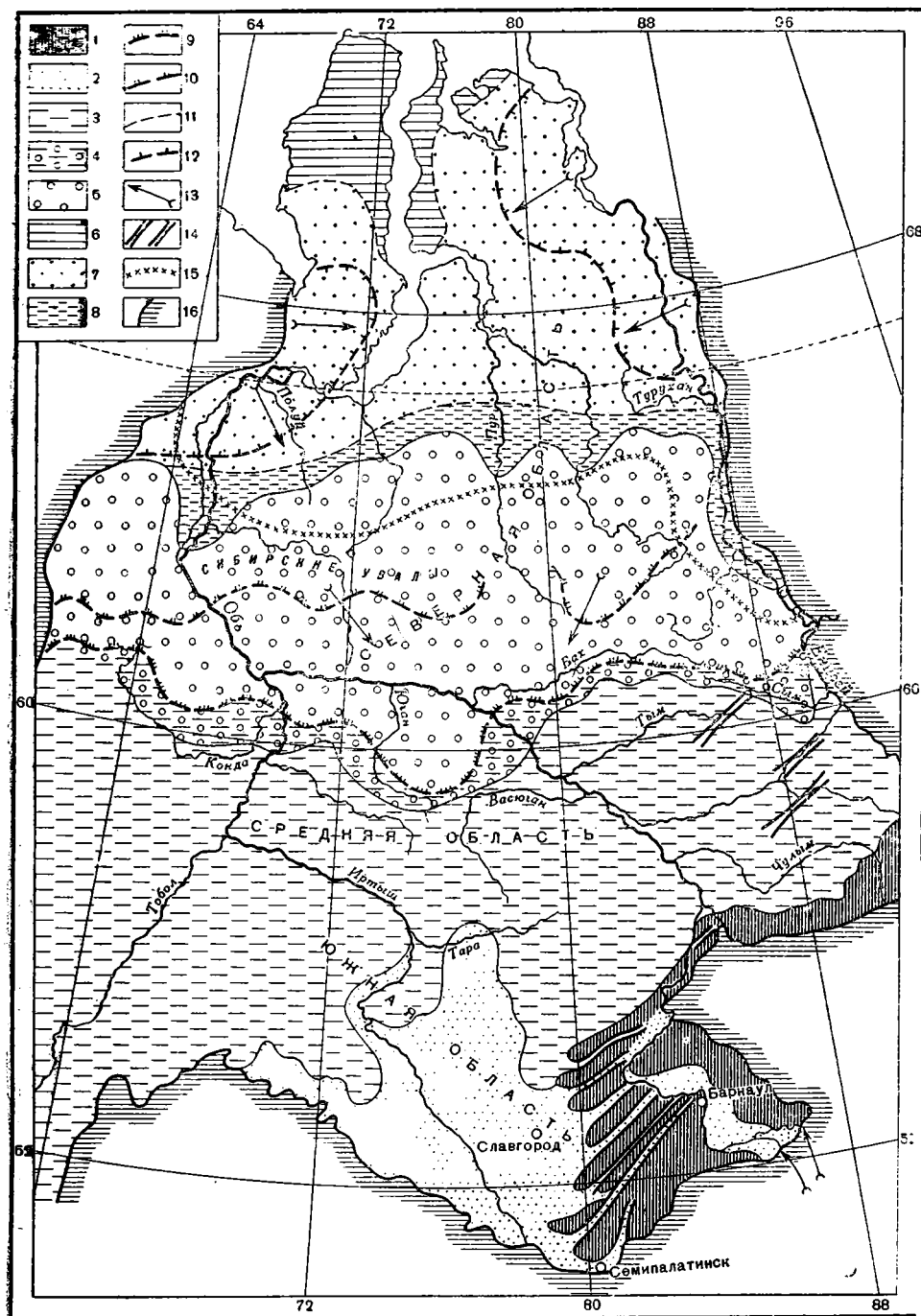


Рис. 1. Схема распространения четвертичных отложений и палеогеографии Западной Сибири

Южная область: 1 — районы распространения мощных толщ лёссовидных пород красной горной свиты; 2 — районы распространения аллювиальных отложений. Средняя область: 3 — районы распространения озерно-аллювиальных отложений федосовской свиты; 4 — районы распространения среднеплейстоценовых приледниковых водноледниковых отложений. Северная область: 5 — районы распространения ледниковых и водно-ледниковых среднеплейстоценовых отложений.

НИЖНИЙ ЯРУС

Нижний ярус внеледниковой области Западной Сибири отличается наибольшей полнотой разреза в Верхнем Приобье. В этом районе, непосредственно примыкающем к Алтаю, по скважинам устанавливается постепенность смены неогеновых существенно глинистых отложений с среднего миоцена — среднего плиоцена, так называемая павлодарская свита) плейстоценовыми бурыми песчанистыми карбонатными глинами кочковской свиты. Вполне возможно, что осадки кочковской свиты в нижней части могут быть аналогом виллафранкских слоев Европы, низовых отложений Китая и других наиболее древних переходных к четвертичным образований, которые в соответствии с принятой границей системы должны быть отнесены уже к верхнему плиоцену.

В верхней части разреза свиты (близ г. Барнаула) встречены остатки нижнеплейстоценовой фауны *Elephas wüsti*. Характерным для свиты считается обилие мелких давленных наземных и пресноводных гастропод и широкое распространение остракод из родов *Candonella*, *Candona*, *Limnocytheris*, *Pyosurgis* и других, не встречающихся в неогеновых отложениях Западной Сибири. В некоторых районах среди глинистых пачек кочковской свиты выделяется довольно выдержанная песчаная пачка (барнаульская), из которой определен комплекс семенной флоры, переходной от неогеновой к четвертичной. По определению В. П. Никитина, наряду с преобладающими во флоре местными западносибирскими видами (72%) присутствуют формы чуждые — виноград, актинидия, бархатное дерево, аралия, вымершие *Azolla*, *Bunias sukaczewii*, *Hartwegia* и др. В песках встречены также *Corbicula fluminalis*.

Таким образом, широко распространенная кочковская свита отражает преимущественные от неогена спокойные условия осадкообразования на широких озерно-аллювиальных равнинах, и только у выхода древних горных рек на равнины отлагались песчаные толщи.

В средней области отложения, синхронные кочковской свите, выполняющие преимущественно широкие понижения в дочетвертичных породах, разделяются на две пачки. Нижняя пачка повсеместно представлена аллювиальными образованиями, часто с галечниками, которые более широко распространены вблизи восточных районов обрамлений.

В центральных и более южных районах нижнюю пачку слагают менее грубые пески, достигающие 10—15 м мощности, а в верхней части значительное развитие получают серовато-сизые глины озерного происхождения. Спорово-пыльцевые спектры, свидетельствующие о широком развитии темнохвойных лесов с преобладанием *Abies* при значительном участии травянистого покрова, отражают благоприятные климатические условия доледникового времени.

Отложения верхней пачки развиты более широко. Среди них на северо-востоке приледниковой зоны (бассейн верхнего течения р. Сыма) выделяются плотные серовато-сизые суглинки с валунами траппов, диабазов и других пород Сибирской платформы. Эти отложения условно относятся к морене древнего нижнеплейстоценового оледенения

отложений; 6 — районы распространения межледниковых морских отложений; 7 — районы распространения ледниковых и водно-ледниковых верхнеплейстоценовых отложений; 8 — районы распространения озерно-аллювиальных верхнеплейстоценовых отложений; 9 — граница самаровского (максимального) оледенения; 10 — предполагаемая граница тазовской стадии самаровского оледенения; — граница распространения водно-ледниковых и ледниковых отложений зырянского оледенения; — граница распространения предгорных покровов зырянского оледенения; 13 — основные направления движения льдов; 14 — лощины стока; 15 — граница бореальной трансгрессии; 16 — горное обрамление Западно-Сибирской низменности

изменности. По преобладанию пироксенов и незначительному содержанию роговых обманок и эпидота их минералогический состав резко отличается от состава синхронных им отложений других генетических типов.

В пределах остальной территории приледниковой области развиты песчано-глинистые образования аллювиально-озерных фаций, среди которых более грубые осадки приурочены к ее окраинам, а мелко- и тонкозернистые пески и сизые суглинки озерно-дельтовых фаций мощностью до 25 м — к центральным и южным районам, тяготеющим к внеледниковой области.

Семенные флоры с *Selaginella selaginoides* (L.) Link., *Betula nana* L., *B. humilis* Schr. и спорово-пыльцевые спектры тундрового типа с *Betula nana* L., *Lycopodium pungens* La Pyl. и другими сопутствующими им видами свидетельствуют о холодном климате и позволяют отнести эти отложения к раннечетвертичному оледенению, сопоставляемому с миндельским. Для озерно-аллювиальных отложений различного возраста, от доледниковых до верхнеплейстоценовых, характерна рогово-обманково-эпидотовая минералогическая ассоциация с незначительным содержанием пироксенов.

В северной области Западной Сибири наблюдается заметное различие в строении ее западной и восточной частей. В восточной усть-сейской впадине в четвертичных отложениях выделяются свиты, имеющие четкую характеристику. В западной части (нижне-обской впадине), где мощность отложений достигает максимума, свиты постепенно переходят друг в друга и литологически более однородны.

Отложения нижнего яруса достоверно выделяются только в пределах ниже-обской неотектонической впадины. Скважинами в нижнем течении р. Оби и на берегу Обской губы на глубинах 160—170 м вскрыты слоистые пески и супеси с растительными остатками мощностью до 30 м. Они местами перекрыты валунными суглинками мощностью до 25 м с мелкими отторженцами палеогеновых пород. Суглинки связываются с оледенением, являясь либо континентальной, либо водной мореной, а пески относятся к доледниковым образованиям. В приенисейском районе к нижнему ярусу условно отнесены лишь валунные накопления на дне эрозионных долин.

СРЕДНИЙ ЯРУС

Среднеплейстоценовые отложения на юге внеледниковой области накапливались в условиях своеобразного предгорного шлейфа, примыкающего к Алтае-Саянскому горному обрамлению. В разрезе чередуются аллювиальные и субэральные (делювиальные, пролювиальные эоловые) отложения, выделенные в красnodубровскую свиту. В толще осадков свиты мощностью до 150 м пылеватые суглинки и лёссы нередко образуют пачки, разделенные то несколькими сближенными погребенными почвами, то пачками аллювиальных песков. В нижней части свиты в г. Барнауле встречены кости млекопитающих *Camelus knoblochi*, *Equus holarcticus*, *Mammuthus trogontherii* (представители хозарского комплекса фауны В. И. Громова).

Комплекс фауны и ярко выраженные погребенные почвы позволяют сопоставлять нижнюю часть свиты с межледниковьем, предшествовавшим самаровскому максимальному оледенению и получившим в Западной Сибири название тобольского.

Верхняя часть свиты состоит из довольно однородной толщи лёссовидных пород и относится к эпохе оледенения, причем по распростра-

нению погребенных почв в толще можно выделить пачку мощностью 20—50 м, соответствующую, вероятно, самаровскому оледенению, и верхнюю лёссовую пачку мощностью 10—20 м, сопоставляемую с тазовской стадией этого оледенения. В лёссовидных суглинках верхней части краснодубровской свиты встречаются остатки верхнепалеолитической фауны.

К северу, в пределах Обь-Иртышского и Ишим-Иртышского междуречий, испытавших, по всей вероятности, влияние обширных озерно-аллювиальных разливов приледниковой области, довольно четко стратифицируемые лёссовидные толщи сменяются более однородными в литологическом отношении сероцветными песчано-глинистыми отложениями федосовской свиты с подчиненным развитием в основании пачки аллювиальных песков. Эти отложения охарактеризованы фауной моллюсков и остракод. Среди последних наиболее часто встречаются *Capitona neglecta* Sars., *C. rostrata* Brady et Norman, *C. arcina* Liepin и др.

В средней области отложения федосовской свиты в связи с более подробным их изучением по естественным разрезам четко разделяются на ряд различных в фациальном отношении горизонтов. В ее основании, как и в южной области, лежат среднезернистые диагональнослоистые пески мощностью около 20 м, содержащие миндельрисскую семенную флору с *Azolla interglacialica* Nikitin, *Salvinia natans* (L.) All., и на них, чередуясь с супесями, залегают серовато-сизые глины и суглинки с прослоями и линзами автохтонных торфяников и фауной пресноводных моллюсков, среди которых преобладают *Pisidium amnicum* Müll. и *Valvata piscinalis* Müll. Кровля описываемых отложений очень часто несет следы размыва, солифлюкционного смятия и морозобойных трещин, заполненных суглинистым материалом.

Спорово-пыльцевые спектры, отражающие господство темнохвойной древесной растительности с преобладанием *Picea* при широком участии травянистого покрова, позволяют отнести их к тобольскому межледниковью.

В южной половине приледниковой области на аллювиально-озерных отложениях лежит толща тонкослоистых пылеватых желтовато-палевых супесей и облессованных суглинков мощностью до 35 м. Погребенными почвами, нарушенными солифлюкционными смятиями и морозобойными трещинами с псевдоморфозами по ледяным жилам, эта толща разделена на две пачки. В верхней части нижней пачки встречены остатки *Mammuthus primigenius* Blum., *Equus caballus* L. К северу, переслаиваясь с тонкозернистыми песками и глинами, ее осадки сменяются тонкослоистыми ленточноподобными суглинками, формировавшимися, по-видимому, в условиях приледниковых озер, а к востоку и северо-востоку переходят в более грубые аллювиальные, а затем флювиогляциальные образования. Флювиогляциальные отложения распространены в северной зоне приледниковой области (бассейн рек Сыма, Ваха, Югана). Их слагают желтовато-серые крупно- и среднезернистые пески, в минералогическом комплексе которых на северо-востоке характерно преобладание пироксенов при незначительном содержании роговой обманки и эпидота. В составе валунно-галечникового материала на северо-востоке обычны траппы, известняки и песчаники Сибирской платформы, а на северо-западе — граниты и другие породы интрузивного комплекса Полярного Урала. Севернее флювиогляциальные осадки сменяются типичными ледниковыми. На западе они образуют единый сложно построенный довольно мощный комплекс осадков, а на востоке более четко разделяются межстадиальными отложениями на два моренных горизонта. Они отвечают самаровской и тазовской стадиям максимального

оледенения (т. е. днепровскому и московскому оледенениям Русской равнины, или заале — варта Средней Европы).

Флювиогляциальные отложения и синхронные им осадки аллювиально-дельтового типа содержат тундровые спорово-пыльцевые спектры с преобладанием *Betula папа* L. при незначительном участии светлохвойной древесной растительности.

Межстадиальные отложения более широко развиты в северной зоне приледниковой области, где представлены мелко- и тонкозернистыми песками типичных аллювиальных фаций, переслаивающимися выше • тонкослоистыми супесями и ссызми глинами. Состав спор и пыльцы этой части разреза характеризует несколько разреженные кедрово-березовые леса с примесью сосны и ели.

Межстадиальные отложения, переслаиваясь с тонкослоистыми супесями, сменяются желтовато-бурыми суглинками тазовской стадии оледенения, которые южнее переходят в отложения верхней пачки федосовской свиты. Спорово-пыльцевые спектры этих отложений с обилием пыльцы *Betula папа* L., *Artemisia borealis* L., *Selaginella sibirica* (Mildl.) Hieron и других свидетельствуют о холодном, ледниковом климате. Подстилающие их на юге погребенные почвенные горизонты отождествляются с тазовско-самаровским межстадиалом. К северо-востоку отложения самаровско-тазовского межстадиала и тазовской стадии прослеживаются до р. Турухана. На западе они достоверно не установлены.

В более северных районах Западной Сибири среднеплейстоценовые отложения различаются в ее восточной и западной частях. В приенисейской части (усть-енисейской впадине) к среднему ярусу, по мнению всех исследователей этой территории, относится морена или продукты ее перемыва мощностью до 20 м, лежащие, как правило, на дочетвертичных породах, а также суглинки и пески мощностью до 60 м с морской фауной, обнаруженные скважинами в отдельных погребенных долинах вблизи Енисея и на р. Пур. Морена принадлежит самаровскому или максимальному оледенению, а отложения, залегающие под ней, в погребенных долинах, сопоставляются с предшествующим тобольским межледниковьем. Вследствие слабой сохранности морены подразделить ее на стадиальные горизонты невозможно.

В западной части, в ниже-обской впадине, средним ярусом датируются хорошо отмученные слоистые супеси и суглинки мощностью до 100 м, в которых совершенно нет обломочного материала, зато встречаются прослойки растительных остатков (казымская свита, параллелизуемая с тобольским межледниковьем). На них ложится мощная салехардская (салемальская) свита (мощностью более 150 м), состоящая из суглинков и супесей, с рассеянной галькой, то слоистых, то мореноподобных, сменяющихся близ р. Оби настоящей мореной. В нижней части салехардской свиты, в низовьях р. Оби, встречаются прослойки гальки и гравия, в верхних горизонтах присутствуют морская фауна преимущественно арктического характера (*Portlandia arctica* Gray, *Arca glacialis* Müll., *Masoma calcarea* Chemn. и др.), а также морские фораминиферы. Данные обобщений результатов спорово-пыльцевых анализов показывают, что для нижней части салехардской свиты характерен спектр тундрового типа, спектры же верхней части салехардской свиты, по разным данным, несколько расходятся, указывая то на преобладание северо-таежных (Губонина, 1959), то тундровых условий (Голубева, 1960).

Нижняя часть салехардской свиты, таким образом, более или менее определенно связывается с самаровским оледенением.

В усть-енисейской впадине на сильно размытой поверхности морены максимального оледенения лежит мессовская свита аллювиальных и тазово-дельтовых косослоистых песков мощностью до 70 м, широко распространенных на Гыданском полуострове. Спорово-пыльцевая характеристика их отвечает тундровым и лесотундровым условиям. Близ устья в песках изредка встречается характерная прибрежная морская раковина (*Macoma baltica* L.). Поверхность свиты размыта. Выше лежит еще широко распространенная толща морских суглинков мощностью 50—100 м — санчуговская свита. Это слоистые глины и суглинки с включениями с рассеянной галькой, содержащие комплекс морской фауны с отсутствием характерных для открытых арктических бассейнов *Portulaca lenticula* Müll., *P. arctica* Gray и др. В верхних слоях постепенно увеличивается роль верхне-сублиторальных и аркто-бореальных форм (*Astarte borealis* Chemn., *Pecten islandicus* Müll. и др.).

Состав спор и пылицы смешанный, отвечающий в основном северо-таежным или лесотундровым условиям.

На санчуговскую свиту в северо-восточной части Западной Сибири на салехардскую в северо-западной налегает казанцевская свита, то деленная перерывом, то постепенно сменяющая санчуговскую или ответственно салехардскую. Всеми исследователями она относится к межледниковью верхнего плейстоцена, отделяющему зырянское оледенение от максимального.

Сопоставление разрезов северо-востока и северо-запада низменности настоящее время затрудняется из-за недостатка материала. Поэтому в настоящее время в возрасте и отчасти о генезисе салехардской, санчуговской и мессовской свит пока еще нет единого мнения. Решением совещания по разработке унифицированной стратиграфической схемы четвертичных отложений Западной Сибири (1960) мессовская и санчуговская свиты усть-енисейской впадины перенесены в средний ярус и вместе с остаточной мореной самаровского оледенения приравнены к салехардской свите северо-западной части Западно-Сибирской низменности.

Одна группа исследователей (Лазуков, 1960, и др.) сопоставляет салехардскую (салемальскую) свиту Приобской части с вместе взятыми самаровской, мессовской и санчуговской свитами Приенисейской части. Они считают, что салемальская свита формировалась в морских условиях, преемственно существовавших на всем севере Западной Сибири с раннеплейстоценовой эпохи и во время самаровского оледенения, сменявшихся ледниково-морскими. Следы тазовской стадии в ниже-обской впадине не устанавливаются.

Другая группа исследователей (Архипов, Коренева, Лаврушин, 1960, и др.) связывает верхнюю часть санчуговской и салехардской свит с тазовской стадией или оледенением (или даже с самостоятельным енисейским оледенением), а мессовскую свиту относит к межстадиальным или межледниковым слоям.

Третья группа исследователей (Сакс, 1948; Стрелков, Дибнер и др., 1959) относит к среднему ярусу только морену самаровского оледенения (и соответствующую ей нижнюю часть салехардской свиты), рассматривая тазовскую стадию только как стадию отступления самаровского оледенения, отложения которой размыты вместе с большей частью всей среднеплейстоценовой морены. Мессовская и санчуговская свиты, сопоставляющиеся с верхней частью салехардской свиты, должны быть отнесены к верхнему плейстоцену.

В конце среднего плейстоцена, ознаменовавшегося резким распадом ледниковых покровов, в южной области происходило образование древних ложинок стока, пересекающих предальтайскую равнину в юго-запад-

ном направлении. Каждая из ложин была заполнена аллювиальными и аллювиально-озерными отложениями. При выходе на Иртышскую и Кулундинскую равнины, водные потоки, текшие по этим ложинам, сливались, и здесь формировались мощные аллювиальные свиты. К таким свитам длительного накопления относится кулундинская, распространенная на значительной площади от г. Семипалатинска до г. Славгорода. Аналогичные ложины стока, подновлявшиеся в более позднее время, имеются на востоке приледниковой области, где они пересекают Обь-Енисейское междуречье.

ВЕРХНИЙ ЯРУС

Верхний ярус четвертичной системы в южной и приледниковой областях — век перестройки более древней гидрографической сети и формирования речной сети современных очертаний, век резкой смены интенсивной и широкой покровной аккумуляции сосредоточенным накоплением аллювиальных отложений на различных уровнях. На севере в это время интенсивно накапливались морские, ледниковые и аллювиальные отложения, отдельные свиты которых в восточной части местами разделяются следами размыва. При этом основные фазы климатических изменений происходили приблизительно одновременно, а особенности новейших тектонических движений в той или иной степени были взаимосвязаны. Это обстоятельство, подкрепляемое палинологическими и геоморфологическими данными, и является основной канвой для стратиграфических корреляций верхнеплейстоценовых отложений. Первой половине позднего века отвечает формирование высоких речных террас, часто слабо выраженных в рельефе, переходящих в приледниковой области в озерно-аллювиальные, а на севере — в частично погребенные морские равнины.

В строении высоких надпойменных террас р. Оби существенное участие в верхней части разреза принимают слоистые лёссовидные алевролитовые породы — пойменный перигляциальный аллювий избыточной мощности. Палинологические материалы позволяют сделать вывод, что формирование аллювиальных и озерных отложений закончилось в условиях холодного ледникового климата (в зырянское ледниковое время).

К верхней половине верхнего яруса тяготеют также небольшие по мощности покровы лёссовидных пород сложного происхождения: эолювого — на юге, делювиального и озерно-аллювиального — на севере. Покровные отложения отделены от подстилающих среднеплейстоценовых осадков погребенной почвой. С покровными образованиями тесно связаны интересные эоловые аккумулятивные образования в виде грив, распространенных в различных районах южной и средней областей.

На севере Западной Сибири в оценке осадков и событий начала позднелайстоценового века существуют уже упомянутые выше различные представления. По мнению С. А. Стрелкова, в этот век в западном приобском районе происходило накопление осадков верхней части сале-хардской свиты. В приенисейском районе наблюдался интенсивный размыв, в процессе которого были заложены крупные речные долины, затем уже в межледниковых условиях отлагались мессовская и санчуговская свиты. О межледниковом верхнелайстоценовом возрасте санчуговской свиты, по мнению С. Л. Троицкого и С. А. Стрелкова, говорит единство характера изменения состава морской фауны от мессовских дельтовых песков к санчуговским суглинкам и казанцевским пескам. Наличие во впадинах постепенных переходов между этими свитами относительно большое содержание марганца в санчуговских осадках.

Единоподношно к верхнему ярусу четвертичной системы относится казанцевская свита морских, дельтовых и континентальных песков мощностью 40—50 м, лежащая в понижениях кровли санчуговской и салекардской свит. От последних она местами отделена перерывами, местами связана постепенными переходами. В нижне-обской впадине фауна в казанцевских отложениях встречается редко. В усть-енисейской впадине казанцевская свита содержит обильный комплекс фауны, характеризующей условия верхней сублиторали с нулевыми или даже положительными придонными температурами и нормальной соленостью воды (присутствуют *Cyprina islandica* L., *Pholas crispata* L., *Balanus hamperi* Asc. и др.). Очевидно фауна обитала при максимуме проникновения теплых атлантических вод. Отложения, связанные с регрессией межледникового моря и ухудшением климатических условий, нигде в разрезе не сохранились. Данные спорово-пыльцевого анализа казанцевской свиты свидетельствуют о господстве таежных условий.

Совершенно аналогичный разрез (суглинки, сменяющиеся кверху песками с более тепловодной фауной) межледниковые морские отложения имеют в бассейне р. Печоры. По заключениям М. А. Лавровой

С. Л. Троицкого, рассматриваемые отложения уверенно сопоставляются с бореальной трансгрессией Западной Европы.

По данным абсолютного летоисчисления, на основе изучения скорости накопления морских осадков Центральной части Северного Ледовитого океана (Лапина, Белов, 1960), бореальная трансгрессия началась 100—105 тыс. лет, а окончилась 35 тыс. лет назад.

Верхним членом разреза междуречий на севере Западной Сибири являются ледниковые и водно-ледниковые отложения зырянского оледенения мощностью до 40—60 м. Это преимущественно пески с рассеянной галькой и валунами, в поясах холмисто-моренного рельефа изредка сменяющиеся песчанистой мореной.

Характер аккумулятивных форм рельефа, преобладание слоистых песчаных отложений текучих вод при обилии криотурбаций говорят о том, что зырянское оледенение не имело большой активности. Предгорные покровы его занимали восточную часть Гыданского полуострова, а с Урала распространялись на правобережье р. Оби. В центральной части, по-видимому, существовали почти сплошные неподвижные покровы, возникшие на месте при снижении хionoсферы до уровня местности. По петрографическому составу среди обломочного материала в восточной части (на Гыданском полуострове) резко преобладают траппы, встречаются также песчаники и известняки и единично отмечаются таймырские гранитоиды. В западной части обильные валуны уральских пород прослеживаются только до средней части Ямала и низовьев р. Полуя.

По расположению холмисто-моренного рельефа в развитии покровного оледенения намечаются две стадии отступления.

С внешней стороны конечно-моренного пояса лежат обширные зандры, сложенные песками, а также озерно-ледниковые супеси и суглинки. Мощность зандровых песков убывает по мере удаления от конечных морен.

По широким придолинным понижениям зандровые пески слагают террасовидные уровни, на которых развиты позднеледниковые озерно-аллювиальные отложения.

Начиная с позднезырянского времени, когда Обь и Енисей всюду заняли свое современное положение, в долинах формируются вторая и первая надпойменные террасы. Их разрезы в общем построены по нормальной схеме развития аллювия: внизу русловые фации, выше — пойменные. В южной части Западной Сибири последние, как правило, об-

Схема сопоставления четвертичных (антропогенных)

Система	Ярус	Южная область	Средняя область
четвертичная	Голоцен	Аллювий пойменных террас	Аллювий пойменных террас
	верхний	Аллювий первых надпойменных террас	Аллювий первых надпойменных террас
		Аллювий вторых надпойменных террас	Аллювий вторых надпойменных террас
		Отложения высоких и невыраженных в рельефе террас	Отложения аллювиальных и озерно-аллювиальных равнин
	средний	Отложения аллювиальных свит	Федосовская свита. Аллювиально-озерные и озерно-дельтовые отложения
		Краснодубровская свита: аллювиальные и субазральные (делювиальные, пролювиальные и золотые, отложения)	Субазральные, озерно-дельтовые, аллювиальные и флювиогляциальные отложения тазовской стадии оледенения
			Погребенные почвы (на юге) и аллювиально-озерные отложения (на севере)
			Субазральные, озерно-дельтовые, аллювиальные и флювиогляциальные отложения самаровского оледенения
	нижний	Кочковская свита: озерные и делювиально-пролювиальные отложения	Аллювиальные и аллювиально-озерные отложения тобольского межледниковья
			Верхняя пачка: озерно-аллювиальные, озерно-дельтовые и дельтовые отложения (время древнего оледенения)
			Нижняя пачка: аллювиальные и аллювиально-озерные отложения (доледниковые)

лессованы. В обеих террасах наиболее часто встречаются остатки мамонта (позднего типа) и сопутствующих ему крупных млекопитающих.

В разрезах террас, особенно второй террасы средней области (сопоставляемой с каргинским межстадиалом), широко распространены следы былого криогенеза: мощные ледниковые клинья, криотурбации, пучения. Они свидетельствуют о широком развитии мерзлоты в средней области, что, вероятно, отвечает заключительной сартанской стадии зырянского оледенения. Ледники в сартанскую стадию не выходили далеко за пределы горного обрамления. Сартанская стадия предположительно сопоставляется с померанской и скандинавской стадиями последнего оледенения Западной Европы (по данным о скорости накопления осадков на дне Северного Ледовитого океана, возраст сартанской стадии 10—20 тыс. лет). Сартанской стадии, видимо, отвечают осадки первой надпойменной террасы.

Таблица 1

Отложения Западной Сибири

Северная область			
По схеме, принятой Советским Союзом в 1960 г.		По В. Н. Саксу, С. А. Стрелкову, С. Л. Троицкому	
Западная часть	Восточная часть	Западная часть	Восточная часть
Аллювий пойменных террас		Аллювий пойменных террас	
Аллювий первых надпойменных террас		Аллювий первых надпойменных террас	
Аллювий вторых надпойменных террас		Аллювий и озерно-аллювиальные отложения вторых надпойменных террас	
Ледниковые и водно-ледниковые отложения зырянского оледенения		Ледниковые и водно-ледниковые отложения зырянского оледенения	
Казанцевская свита: морские и аллювиальные осадки		Межледниковые морские, дельтовые и эстуарные осадки—казанцевская свита и салеямальская свита (верхняя часть)	Межледниковые морские осадки—казанцевская, санчуговская и мессовская свиты
Салеямальская свита (нижняя салеямальская): эстуарно-морские осадки	Санчуговская свита: ледниково-морские осадки	Салеямальская свита (нижняя часть), южнее—морена самаровского оледенения	Размытая морена самаровского оледенения (включая тазовскую стадию)
Южнее—ледниковые отложения самаровского оледенения	Мессовская свита: аллювиальные и дельтовые осадки		
	Самаровская свита: ледниковые и водно-ледниковые отложения		
Казымская свита (под-салеямальская): эстуарные осадки тобольского межледниковья	Прибрежно-морские, аллювиальные и озерные осадки	Казымская свита (под-салеямальская)	Морские и аллювиальные осадки
Полуйская свита: морские и ледниково-морские отложения	Аллювиальные, озерные и предположительно-ледниковые отложения	Морена древнего оледенения	Размытая морена
	Аллювиальные отложения	Доледниковый аллювий	

ГОЛОЦЕН

Голоценовый, или современный, ярус представлен осадками, которые тесно связаны с элементами современного ландшафта: с поймами рек, с озерными и заболоченными понижениями, с дельтами и т. п.

В крупных речных долинах условно отличаются низкую и высокую пойменные террасы, в разрезе которых русловые фации кверху сменяются пойменными и старичными. На пойменных террасах и на междуречьях чрезвычайно широко, особенно в средней области, распространены озерные и болотные отложения (торфяники). В южной семиаридной зоне голоценовые отложения представлены хемогенными осадками: мергелями и гипсами, сульфатными и хлоридными легко растворимыми солями, в этой зоне распространены также золотые отложения.

На севере к упомянутым осадкам добавляются морские осадки на побережье, солифлюкционные отложения склонов и междуречий, бугри-

стые торфяники с ледяными клиньями. Интересно, что в пойменной террасе отмечаются явления морозных деформаций, что связано с промерзанием пойменного аллювия (на севере — постоянным, на юге — сезонным).

ЛИТЕРАТУРА

- Архипов С. А., Коренева Е. В. и Лаврушин Ю. А. Стратиграфия четвертичных отложений Приенисейского района между устьями рек Бахты и Турухана. — Труды Геол. ин-та АН СССР, 1960, вып. 26.
- Голубева Л. В. Спорово-пыльцевые спектры четвертичных отложений северо-западной части Западно-Сибирской низменности. — Труды Геол. ин-та АН СССР, 1960, вып. 31.
- Губонина З. П. Предварительные данные палеоботанического изучения плейстоценовых отложений севера Западной Сибири. — Труды Ин-та геогр. АН СССР, 1959, вып. 77.
- Лаврова М. А., Троицкий С. Л. Межледниковая трансгрессия на севере Европы и Сибири. — В сб.: Хронология и климаты... М., Изд-во АН СССР, 1960.
- Лазуков Г. И. О возрасте салемальских (санчуговских) отложений. — Изв. высших учебных заведений, 1960, № 12.
- Лапина Н. Н. и Белов Н. А. Условия образования донных отложений Северного Ледовитого океана. — Морская геология. Изд-во АН СССР, 1960.
- Никитин В. П. Первая находка верхнеплиоценовой семенной флоры в Западной Сибири. — Решения и труды межведомственного совещания по доработке и уточнению стратиграфических схем Западно-Сибирской низменности. Гостоптехиздат, 1960.
- Сакс В. Н. Четвертичный период в Советской Арктике. — Труды Арктич. научно-исслед. ин-та, 1948, вып. 201.
- Стрелков С. А., Дибнер В. Д. и др. Четвертичные отложения Советской Арктики. — Труды Научно-исслед. ин-та геологии Арктики, 1959, вып. 91.

СЕРДЖИО ВЕНЦО

ГРАНИЦА МЕЖДУ ПЛИОЦЕНОМ И ПЛЕЙСТОЦЕНОМ В ИТАЛИИ¹

После Международного Геологического Конгресса в Лондоне 1948 г. специалисты по четвертичному периоду пришли к общему соглашению о том, что начало плейстоцена характеризовалось заметным ухудшением климата. Для Италии это явление почти единодушно связывалось с самым древним альпийским оледенением — гюнцем. Эта уверенность сообщалась на Алжирском конгрессе в 1952 г., IV конгрессе INQUA в Риме и Пизе в 1953 г., V конгрессе INQUA в Мадриде и Барселоне в 1957 г. и совсем недавно на летнем симпозиуме 1960 г. в Бург-Вартенштейне (Австрия). На этом симпозиуме Селли (Болонский университет) суммировал новые данные по морским четвертичным отложениям Адриатико-Ионического склона, от Венецианской равнины до Калабрии, осветил положение границы между плиоценом и плейстоценом в морских отложениях.

ГРАНИЦА МЕЖДУ ПЛИОЦЕНОМ И ПЛЕЙСТОЦЕНОМ В МОРСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Эта граница проводится между верхним плиоценом с его теплым климатом, почти субтропической фауной и флорой (астий) и типичным калабрием. Она характеризуется внезапным появлением таких северных иммигрантов, как *Cyprina islandica* L., *Anomalina baltica* (Schroeder), которые мигрировали из Северной Атлантики в Средиземноморье: *Cyprina islandica* характерна для песчаных отложений, а *Anomalina baltica* — для более глубоководных илистых осадков, в связи с чем вместе они, как правило, не встречаются. К другим видам, пришедшим с севера (Ruggieri, 1957) и встречающимся в калабрийских отложениях, относятся: *Chlamys septemradiata* (Müll.), *Ch. septemradiata miopliocenica* Sacco, *Ch. septemradiata triradiata* (Müll.), *Ch. septemradiata subclavata* (Cantr.), *Pholadidea vibonensis* (Phil), *Trophon inopinatus* Rugg.

15 видов плиоценовых моллюсков считаются вымершими к калабрии, а остальные 30 форм плиоценового или доплиоценового происхождения, по-видимому, исчезают или мигрируют из Средиземноморья в течение калабрийской эпохи или после нее. В 1956 г. Руджери указал новые северные виды в четвертичных отложениях Италии, не отмечавшиеся Жинью (Gignoux, 1913): моллюски: *Turritella* (*Haustator*)

¹ Статья представлена на английском языке. Перевод Э. В. Рогачевой под редакцией М. Н. Алексеева и В. В. Меннера.

incrassata Sow., *Cyclostrema laevigatum* (Jeffer.) Sars, *Natica clausa* Brod. et Sow., *Trophon* (*Trophonopsis*) *truncatus* (Strom.), *Pholadidea vibonensis* (Phil.); усоногие: *Balanus actinomorpha* Moroni; остракоды: *Bythocythera insignis* Sars, *G. dromedaria* Sars, *Cytheropteron testudo* Sars, *C. punctatum* Brady.

Северные виды, которые появились вместе со многими другими формами в течение холодной сицилийской (миндельской) эпохи, подтверждают сильное похолодание климата.

Однако процент вымирающих видов слишком незначителен для датировки по ним морских плейстоценовых отложений, кроме редких случаев исключительно богатых и прекрасно изученных фаун.

Вопрос о «нижних или не типично калабрийских отложениях» (Selli, 1951, 1954)

Верхнекалабрийские отложения с *Cyprina islandica*, с микрофауной, включающей северные виды, залегают на нижнем плиоцене, как это описано у Селли (Selli, 1949) по материалам бурения в Полезине, или даже на более древних отложениях. В этом случае трансгрессивный конгломерат («big crust» или «panchina») считают обычно основанием калабрийских отложений. Однако на равнине р. По калабрийские отложения трансгрессивно залегают только в осевых зонах некоторых антиклиналей, позднее затоплявшихся морем. Напротив, в более глубоких частях синклинальных депрессий наблюдается непрерывный процесс отложения осадков между верхним плиоценом и калабрием (Dal Piaz, 1959). Руководящей микрофауны в основании четвертичных отложений долины По не найдено, а остатки из непрерывной серии осадков не выявляют отчетливого похолодания, типичного для калабрии.

Между плиоценовой и несомненно четвертичной микрофауной умеренно-холодного климата имеется зона с бедной микрофауной. В ней содержится немного бентонных форм с карликовыми экземплярами, некоторые нормально развитые эвритермные формы и несколько большее количество планктонных видов (в основном *Globigerinae*) тоже очень мелкорослых (Perconig, 1956). Это, вероятно, связано с первым четвертичным похолоданием, т. е. с нижним или не типичным калабрием Селли, залегающим на несколько сотен метров ниже верхнекалабрийских отложений. Первые сведения об этих отложениях содержатся в работе Селли (Selli, 1951), в которой отмечается, что богатая и типичная микрофауна верхнего плиоцена и калабрии разделена стратиграфической зоной с однообразной микрофауной, очень бедной в видовом отношении. Однако количество особей в ней, имеющих четвертичный облик, велико. Другой характерной особенностью зоны является отсутствие типичных калабрийских ассоциаций. На основании того, что в этой зоне присутствовали многочисленные *Cassidulina laevigata carinata* и появились *Anomalina baltica*, эта зона, указывающая на резкое изменение климата между плиоценом и четвертичным периодом, была сначала выделена Селли (Selli, 1951) как докалабрийская, а затем как «нижняя или не типично калабрийская» (Selli, 1954, 1957 и 1960).

Климатические изменения во время калабрии

Селли (Emiliani, Mayeda, Selli, 1957) проводил тщательные стратиграфические исследования границы между плиоценом в провинции Калабрия — в стратотипическом районе развития калабрийских отложений, в котором наблюдается непрерывный разрез плейстоцена и

плиоцена. Начало четвертичного периода, судя по микрофауне, характеризуется здесь появлением северных видов. Более того, в самой калабрийской толще мощностью около 1000 м наблюдаются изменения микрофауны, говорящие о частых климатических колебаниях. Эмилиани и Майеда определили палеотемпературы в образцах этой толщи по изотопам кислорода в раковинах фораминифер.

Результаты, полученные при стратиграфическом, микропалеонтологическом изучении и при определении температур по изотопам, прекрасно сходятся и дают возможность определить, даже с помощью одной только микрофауны, плио-плейстоценовую границу и, по крайней мере, из известной точки зрения установить многие климатические изменения в течение калабрийского времени. Этому же способствовали исследования Кантелли (Cantelli) в окрестностях Гравина (Пулья) и Моншармона (Moncharmont, 1955), который изучил богатую калабрийскую макро- и микрофауну долины Офанто (провинция Фоджа).

В 1961 г. Эмилиани, Майеда и Селли установили, что биостратиграфические зоны калабрия (Калабрия) мощностью 167,8 м включают много хорошо развитых северных иммигрантов, указывающих на низкие температуры поверхностных вод ($15-20^{\circ}$) и чередующихся с другими редкими и измененными северными иммигрантами. Последние существуют совместно с теплолюбивыми видами в условиях высокотемпературных поверхностных вод ($25-32^{\circ}$). При этом следует иметь в виду, что температура современной поверхности Ионического моря около 27° . Действительные доказательства их стратиграфических представлений в Ле-Вестелла с температурами, полученными изотопным методом, приведены на рис. 1.

Так как «верхние или типично калабрийские» осадки считаются эквивалентом гюнцских, нижележащие «нижние или не типично калабрийские» отложения с северными видами и признаками многочисленных резких климатических колебаний могут быть сопоставлены с нижней серией Леффе. В этой серии последовательный ряд палинологических и палеонтологических (млекопитающие) данных говорит о «дунайской ледниковой эпохе», по крайней мере с двумя стадиями и одним субстадиалом, дунай-гюнцским межледниковьем с умеренно теплым климатом и гюнцской ледниковой эпохе с тремя стадиями (гюнц I, II, III).

По краю Эмилианских Аппеннин, где развиты калабрийские отложения, наблюдается биостратиграфический горизонт, характеризующийся отсутствием северных элементов. Это «эмилианская» толща, выделенная Ружери и Селли (Ruggieri, Selli, 1948). Фауна обычно бедная, однообразная, с абсолютным преобладанием немногих видов, группирующихся в комплексы, сходные с северо-адриатическими. Эта биостратиграфическая зона с банальной микрофауной сменяется выше сицилийскими отложениями, богатыми северо-атлантическими иммигрантами (миндельская эпоха). Следовательно, эмилианская толща может быть сопоставлена с гюнц-миндельским межледниковьем серии Леффе (табл. 1), с кромерским — сентпрестским временем Западной Европы (табл. 1).

Однако эмилианская пачка с уверенностью выделяется только в зонах, где имеется непрерывный разрез древнечетвертичных отложений, вплоть до сицилийских. В других случаях, когда она находится в регрессивно залегающих изолированных толщах, ее очень трудно распознать.

В Тоскане верхнекалабрийский горизонт Валлебьяя около Фауля (Пизанские холмы) известен с 1913 г. (Gignoux, 1913). Он венчает желтые плиоценовые пески, в которых я (будучи ассистентом Пизанского

университета в 1932—1935 гг.) собрал богатую малакофауну с *Cyprina islandica*. Этот горизонт содержит 379 форм, просмотренных Социном (Socin, 1941). Джаннини (Giannini, 1948) из нижних глинистых песков описал также богатую микрофауну (82 вида фораминифер).

Новое местонахождение этих отложений с фауной было описано Джаннини (Giannini, 1951) близ Баньи ди Кашьяна (Пиза).

Калабрийские отложения между Кастильончеллс и Росиньяно (Легорн) описаны Малатеста (Malatesta, 1952), тогда как четвертичная фауна Росиньяно Мариттимо (Легорн) была предметом исследования Тавани (Tavani).

Последняя работа о границе плиоцена и плейстоцена в морских отложениях принадлежит Саджини (Saggini, 1959) и касается долины Чечина. Здесь калабрийская толща обычно постепенно переходит в желтые пески астийской регрессии, так что разделение плиоцена и четвертичного периода возможно только на палеонтологической основе. На правом склоне долины Чечина слои с *Cyprina islandica* трансгрессивно налегают на глины «argille scagliose». Эти различия слоев связаны со все еще активными тектоническими движениями (Giannini, 1955). Результаты детальных исследований, которые провели Л. Тревизан (Пизанский университет) и другие между Легорном и долиной д'Эра, еще не опубликованы. Л. Тревизан сообщил мне: «В этой области есть всего несколько ограниченных мест, где калабрийские отложения постепенно переходят в плиоценовые. За астийскими песками, иногда содержащими известняки с «*Amphistegina*», следует глинистый или глинисто-песчаный слой мощностью от 10 до 20 м, который содержит первых северных иммигрантов — фораминифер и моллюсков. Этот слой, в свою очередь, сменяется песками регрессивной фазы. Прослойки глины, отмечающие начало калабрия (основание которого рассматривается как граница плиоцена и четвертичного периода), считаются отложениями менее литоральных фаций. Они обязаны своим происхождением повышению уровня моря, которое, за исключением узкой береговой зоны, вызвало сильную трансгрессию».

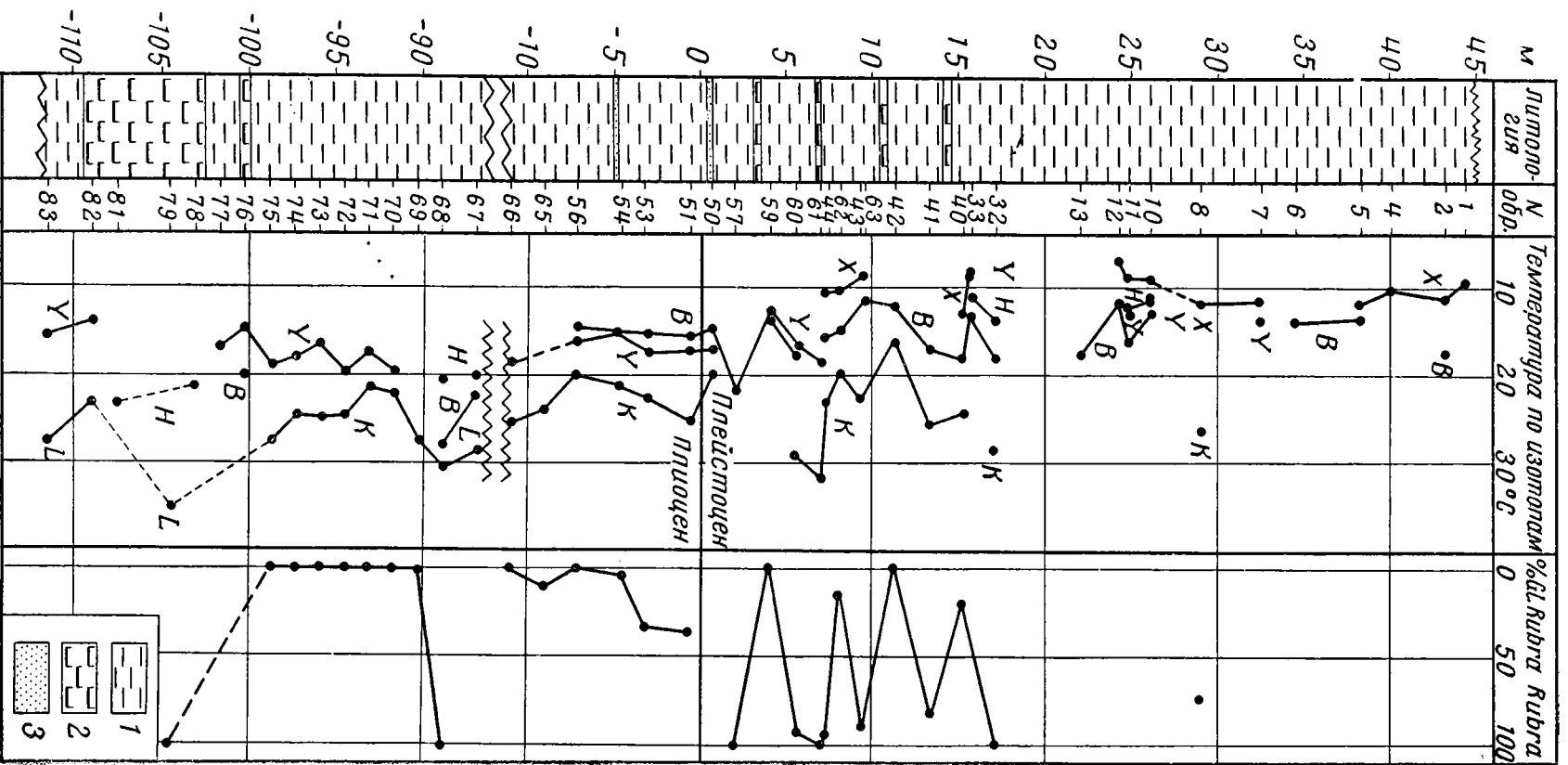
Калабрийские фораминиферы Тосканской литорали хорошо представлены на 15 больших таблицах в работе Лонгинелли (Longinelli, 1956). Другая недавняя палеонтологическая работа по древнему плейстоцену — это работа Малатеста (Malatesta, 1959), посвященная моллюскам восточной Сицилии (провинция Катания).

В окрестностях Рима граница между плиоценом и плейстоценом была детально разобрана в статье Бланка, Тонджорджи и Тревизана (Blank, Tongiorgi, Trevisan, 1954), послужившей основой для экскурсии IV конгресса INQUA.

Классические отложения в Монте-Марио уже ранее освещались в известных палеонтологических работах о моллюсках, опубликованных в 1907—1916 гг. Черулли-Ирелли (Cerulli-Irelli). К сожалению, в них наряду с калабрийской были описаны также и астийские (*Acquatransversa*) и сицилийские (*Malagrotta*) фауны. Стратиграфические условия воспроизведены на рис. 2.

Рис. 1. Классический разрез калабрийских отложений в Кастелла (Калабрия, южная Италия), по Эмиллиани, Майеда и Селли. Показаны: стратиграфия, температуры, определенные изотопным методом, и изменения отношений количеств *Globigerinoides rubra* и *Globigerinoides rubra gomitulus*

В — *Globigerina bulli*; Н — *G. inflata*; К — *G. rubra*; Л — *G. sacculifera*; Х — смешанные формы карбонатных бентонных моллюсков; У — смешанные виды карбонатных бентонных фораминифер; 1 — глины; 2 — диатомовые слои; 3 — пески



На этом рисунке видно, как калабрийские желтые пески с морскими ископаемыми, включающими *Surgina islandica*, трансгрессивно налегают на пиаценти-астийские красноватые дюнные пески и лагунные глины так называемого древнего калабрия. Верх разреза Монте-Марин:

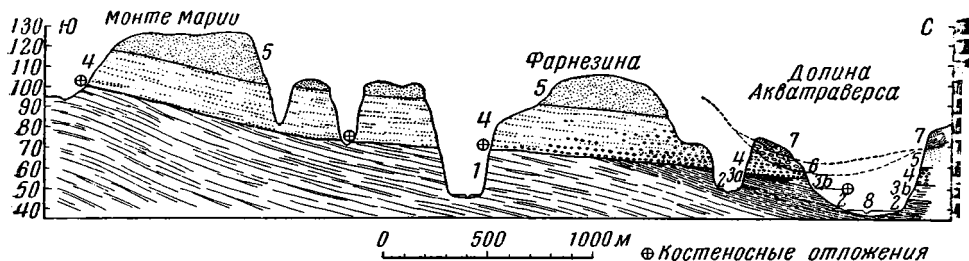


Рис. 2. Калабрийская трансгрессия в Монте Марио (Рим) по Бланку, Тонджорджи, Тревизану, 1953

1 — синие глины Пьяценты; 2 — желтые пески астия; 3а — красноватые дюнные пески калабрии; 3б — лагунные глины калабрии; 4 — морские желтые пески с *Surgina islandica* (верхний калабрий) и конгломераты; 5 — красноватые эоловые пески верхнего калабрия (континентальные); 6 — флювиальные конгломераты сицилия; 7 — послесицилийские отложения

слагается эоловыми фациями верхнего калабрия. Конец этой калабрийской регрессии соответствует гюнцскому эвстатическому минимуму, за которым последовало образование сицилийских отложений с речными конгломератами, содержащими *Elephas antiquus*, и затем красных эоловых песков холодной сицилийской регрессии.

ГРАНИЦА ПЛИОЦЕНА И ПЛЕИСТОЦЕНА В КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ

Пиемонт

Континентальные формации с преобладанием озерных фаций, развитые между верхним плиоценом и древним плейстоценом, были выделены под родовым именем «виллафранкских» (от Виллафранка д'Астии). Озерно-речные отложения нижней виллафранкской формации в Дузини и Сан-Паоло содержат млекопитающих явно плиоценового характера: *Anancus* (= *Mastodon*) *arvernensis* (Croiz. et Job.), *Zygodolophodon* (= *Mastodon*) *borsoni* (Hays), *Elephas meridionalis* Nesti f. *archaicus*, *Rhinoceros etruscus* Falc., *Hippopotamus major* Cuv., *Bos etruscus* Falc., *Cervus* (Axis) *pardinensis* Croiz. et Job., *Cervus* (Axis) *eturianum* Croiz. et Job. и растительные остатки, подтверждающие теплые климатические условия.

Верхние виллафранкские отложения Пиемонта, недостаточно изученные, не содержат никаких остатков мастодонтов или бегемотов. Однако в них появляются остатки *Equus stenonis* Coschi — формы, типичной для европейского плейстоцена.

Виллафранкские отложения долины верхнего течения Арно (озерная лигнитовая серия Кастенуово-Фильине, мощностью около 400 м). Это наиболее мощные и самые полные озерные отложения во всей Италии, несмотря на то, что детальная последовательность в них комплексов еще недостаточно хорошо известна. Их изучали сначала Сестини (Sestini), Принчипи (Principi), а в 1949 г. Аццароли (Azzaroli) и Мерла (Merla), выделившие нижнюю и верхнюю толща, а также толщу песчано-конгломератовых осадков.

Нижняя толща представлена глинистыми фациями мощностью до отложившимися в условиях теплого климата, которые содержат много (менее 3%) пыльцы *Abies* и *Picea*. Преобладает в этих осадках пыльца *Pinus* типа *Harpoxylon*. Это — первая озерная фаза тепло-вильяфранка (верхний плиоцен).

На левом берегу Арно на этом уровне встречены древесные лигниты с остатками *Tapirus arvernensis* и глины с такими теплолюбивыми формами как *Cinnamomum*, *Cassia*, *Persea*, *Laurus*, *Sassafras*, *Magnolia*, *Sambar*.

Верхняя толща сложена глинами (около 100—150 м), отлагавшимися в условиях холодного климата и содержащими на отдельных уровнях пыльцу с большими количествами *Abies*, *Picea*, *Pinus silvestris* и *Fagus* и *Alnus*. Выше лежат пески и конгломераты (50 м). Пески в основании конгломератов содержат много остатков *Elephas meridionalis*, *Rhinoceros etruscus*, *Cervus dicranus*, *Felis arvernensis*, *Lepus etruscus*, *Equus stenonis* и др.

Это — вторая озерная фаза и конечные субэаральные конгломераты первого вильяфранка (нижнечетвертичные). Горизонт, с которым связан *Mastodon arvernensis* и *Hippopotamus amphibios major* (Leonardi, 1948), точно не известен, но, по-видимому, они происходят из низовых верхнеплиоценовых отложений. Фауна с *Elephas meridionalis* *Equus* должна быть отнесена к четвертичному периоду, поскольку держащие ее слои перекрывают торфяники с пылью, подтверждающие похолодание климата.

Вильяфранкские отложения долины верхнего течения Арно покрыты глинами и желтовато-красноватой песчанистой глиной, относимой к вильяфранку. Эта верхняя серия долины Арно может быть сопоставлена с серией Леффе (Бергамо) (рис. 3).

Схему строения серии отложений долины Арно дал Люттиг (Lüttig, 1959, табл. 40). Он также проводил границу между плиоценом и плейстоценом в основании конгломератов и глинистых риказоли и обобщил данные вильяфранкским отложениям центральной Италии (зоны Гроссето, Эльса, Сиена, Тeverина, верхний Тибр, Кьяна).

В своей работе 1959 г. Люттиг считает, что старое название «виллафранкская» формация, включающее в долине Арно плиоценовую формацию в основании и плейстоценовую сверху, не должно более применяться для центральной и южной Италии.

В толще этих отложений он различает четыре области с местными названиями, однако эти подразделения еще более осложняют стратиграфическую последовательность. Им выделяются равнины Арно, Эльсы, Флоренции и Тибра. Древнейшие отложения, слагающие равнину Арно, согласно предшествующим авторам, подразделяются на три формации: первая — серия стелличине (верхний плиоцен); серия риказоли (первый холодный период плейстоцена) и серия сансино (первый теплый период плейстоцена).

Однако эти названия не удобны для употребления, так как они широко используются местными жителями для определения характера различных грунтов.

Люттиг изучил также остракод озерных бассейнов (сообщение на конгрессе INQUA в Варшаве) и предложил установить нижнюю границу плейстоцена в долине Арно по появлению таких пресноводных форм, как *Candona neglecta*, *Gars.*, *Cyclocypris laevis* (O. F. Müller), *Darwinula stevensoni* Brady et Robertson, и исчезновению более теплолюбивых верхнеплиоценовых остракод: *Candona pliocaenica*, *Candona trapezoidea*, *Paracypris labiata*.

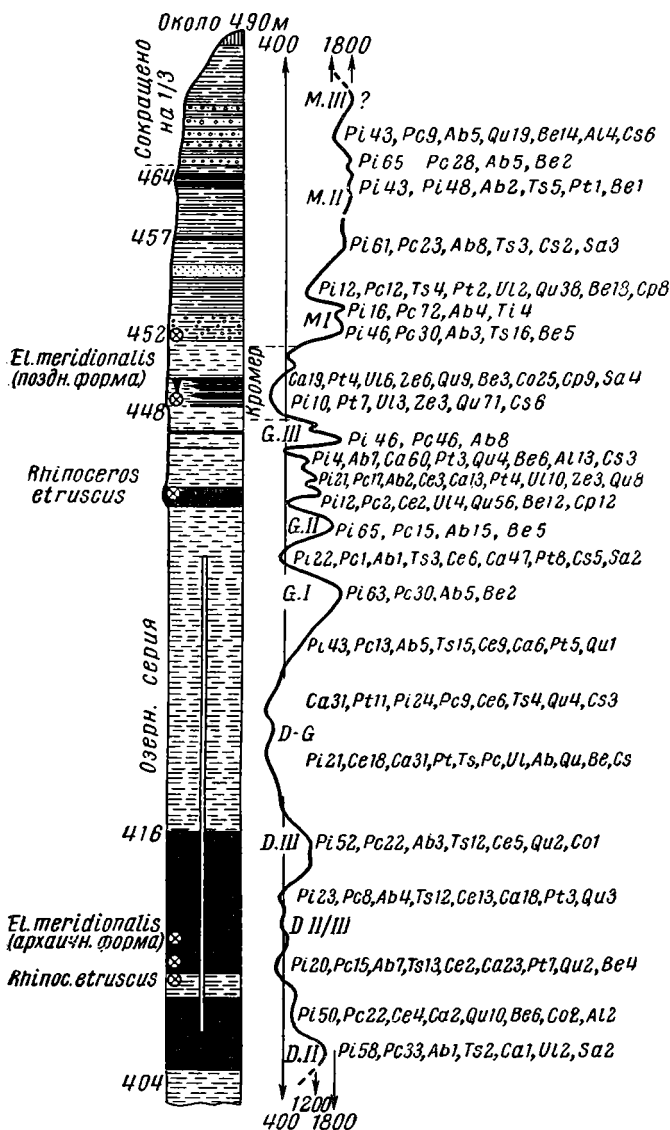


Рис. 3. Разрез четвертичных отложений у Леффе (Бергамо) с данными палинологических анализов (в %)

Pi — Pinus; Pc — Picea; Ab — Abies; Be — Betula; Al — Alnus; Cs — Castanea; Ts — Tsuga; Pt — Pterocarya; Sa — Salix; Ul — Ulmus; Qu — Quercus; Ti — Tillia; Cp — Cupressus; Ze — Zelkova; Co — Corylus; Ca — Carya; Ce — Cedrus

В 1961 г. Лона и Риччарди провели палинологическое изучение озерных отложений Губбио (Перуджия), которые считались третичными. Результаты изучения показали, что эти отложения относятся к нижней четвертичным. Они включают флору, еще богатую элементами верхней третичного возраста, состоящую из *Pinus Haploxylon*, *Tsuga*, *Cedrus*, *Picea* (древний тип), *Carya*, *Pterocarya*, *Zelkova*, *Liquidambar*. Лесная ассоциация, в которой широко распространены *Cedrus* и *Liquidambar* указывает на значительное сходство с ассоциациями дунай-миндельских озерных отложений в Леффе (Lona, 1950; Venzo, 1950; Lona, Venzo

Это свидетельствует также о благоприятных климатических условиях. Иногда в спектре появляются следы океанического климата, а тем в некоторых фазах намечается тенденция в сторону большей континентальности. *Quevretum* и *Carietum* последовательно преобладают в некоторых чередующихся фазах, так же как это наблюдается во время гюнц-миндельского интергляциала в Леффе.

Выявлена фаза, показывающая преобладание континентальных горных элементов, таких, как *Picea*. Но для установления климатических условий, которые могли бы быть положены в основу корреляции ледниковым разрезом, как, например, это сделано в Леффе, необходимы дальнейшие исследования.

В настоящее время изучаются Риччарди (Falini, 1960) озерные глинистые серии в зонах Бастардо (Умбрия) и Меркуре (Лукания) с *Elephas meridionalis* и последовательностью пыльцы, подтверждающей климатические условия холодного виллафранка, подобные изменениям серии Леффе.

В Абрuzzо пыльца озерных отложений древнего плейстоцена в Кава-д'Астарецелли (Л'Аквила) с *Elephas meridionalis* изучалась Фоллиери (Follieri, 1957). В связи с присутствием пыльцы *Tsuga*, *Carya*, *Pterocarya*, *Zelkova*, пыльцы древних *Picea*, *Pinus* и других хвойных эти отложения сопоставляются с промежуточной фазой между дунайской и миндельской эпохами разреза Леффе.

Ломбардия. Теплая нижняя виллафранкская формация представлена небольшим пространством на дне каньона Адды близ Падерно. Венцо (Venzo, 1950) в озерной глине нашел хорошо сохранившийся коренной зуб *Anapcus arvernensis*, примерно на 30 м ниже гюнц-флювиогляциальных отложений фации Вальтеллина и на 80 м ниже типичного миндельского ожелезненного горизонта (feretto) фазы Венцо.

Холодная виллафранкская формация Леффе (Бергамо); вопрос о дунайской стадии. Серия отложений, достигающих почти 100 м мощности, с *Elephas meridionalis*, *Rhinoceros etruscus* считается одной из наиболее полных и типичных серий Альп и всего Итальянского полуострова. Пыльца этого детального разреза долго изучалась Венцо (Venzo, 1950—1960) и Лона (Lona, 1950—1958). Озерные отложения расположены по бокам долины Сериана, примерно в 4 км ниже миндельских террен с ожелезненной зоной. В их основании встречены лигниты и гиттии с гиттией, содержащие пыльцу, в которой Лона определил зерна *Pinus*, *Picea*, *Tsuga*, *Betula*, *Abies*, подтвердив таким образом существование холодного или прохладного климата (дунайской ледниковой эпохи) для разреза на уровне 400 м. Полная стратиграфическая и палинологическая последовательность, разработанная Лона и Венцо в 1957 г., summarized на рис. 3.

Основной лигнитовый пласт, от которого начинаются отсчеты, вскрытый штреками шахты Вальгадино, содержит: *Elephas meridionalis* *Nesti forma archaica*, *Bos etruscus* Rüt., *Rhinoceros etruscus* Falc., *Cervus aff. cornalis*, *C. dicranius* *Nesti aut ctenoides* *Nesti*, *C. orobius* *Balsamo Crivelli*, *Castor fiber* L.

В нижней серии (33 м мощностью) Венцо собрал остатки новой арханческой формы *Elephas meridionalis* (рис. 3) и отобрал образцы для палинологического изучения. Эти образцы были великолепно обработаны Лона в Пармском университете. Пыльцевые анализы гиттий и трех лигнитовых пластов, обычно богатых пылью, дали возможность составить схему колебаний средиземноморских (медиократических) элементов и климатическую кривую (Лона, 1950, фиг. 5; см. здесь

рис. 3). Кривая показывает пять фаз прохладного или холодного климата (с *Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Tsuga*), чередующихся с умеренно-теплыми фазами (с *Pinus*, *Carya*, *Pterocarya*, *Cedrus*, *Quercus*).

Два ближайших нижних холодных уровня с умеренно-холодным межстадиальным временем (с древними южными формами и *Pinus*, *Picea*, *Carya*, *Abies*, *Quercus*) должны быть отнесены к «дунайской» эпохе Эберля (Eberl, 1930). «Дунайские» отложения лежат примерно на 11 м ниже гюнцских, состоящих из трех частей. Отнесение к гюнцу основано не только на флористических данных, но в основном на стратиграфическом положении. Это же относится к уровню, находящемуся на 60 м ниже типичных миндельских феретто, венчающих озерную серию. 11-метровая толща гиттии (накопление каждого метра которой занимало 3—4 тыс. лет, а для всей толщи продолжалось около 35—40 тыс. лет) находится между дунайскими и гюнцскими отложениями (с *Pinus*, *Carya*, *Pterocarya*, *Cedrus*) и свидетельствует скорее о явном межледниковье, а не межстадиале. Еще в 1950 г. Лона установил теплый межледниковый промежуток с *Quercus* над гюнцскими отложениями, представленными всеми тремя частями. Это был самый теплый период из всей серии.

Немецкие геоморфологи относились довольно скептически к существованию «дунайской эпохи». Они считали, что ее можно было бы «омолодить», отождествив с гюнцем (Gams, 1952, стр. 155). Так, Пенк в 1909 г. отнес террасу в Касниго, венчающую озерную толщу, к риссу, вместо минделя и указал на наличие остатков *Elephas antiquus* в верхней серии р. Ре. Таким образом, он отнес озерные отложения Леффе к миндель-рисскому межледниковью.

В 1957 г. Лона и Венцо закончили свои исследования верхней серии и доложили результаты своих работ на V Конгрессе INQUA в Мадриде и Барселоне. Отложения верхней серии, которые были обнаружены в новых шахтах, позволили Виалли (Vialli, 1956) установить наличие *Elephas meridionalis* в верхней части лигнитового пласта, а также *Rhinoceros etruscus* внутри пласта (рис. 3).

Палинологические анализы, произведенные Лона (Lona and Venzo, 1957; Lona, 1958) в средней озерной серии (рис. 3), еще раз подтвердили наличие трех холодных фаз гюнца с двумя межстадиальными эпохами (с *Pinus*, *Carya*, *Pterocarya*, *Cedrus*, *Quercus*), за которыми в верхнем горизонте следуют отложения теплого межледникового гюнц-миндельского времени с *Quercus*, *Carya*, *Pterocarya*, *Zelkova*, *Ulmus*, *Corylus*. Это наиболее теплое время из всей серии. Его нельзя считать более молодым из-за присутствия в нем лесных элементов архаического характера, которые существовали во время накопления нижней части слоя, а затем вымерли. Также нельзя его омолаживать из-за присутствия *Elephas meridionalis* — вида, характерного для виллафранкских отложений и исчезнувшего в течение гюнц-миндельского (кромерского или сентпрестского) межледниковья, так как он эволюционировал в *Elephas antiquus*, наиболее распространенный в миндель-рисском межледниковье. На 4 м ниже в соединенном лигнитовом пласте (гюнц II) найден *Rhinoceros etruscus* виллафранкский вид, который жил в Италии и Франции между верхней астийской и калабрийской эпохами.

Как показано на рис. 3, за отложениями теплой гюнц-миндельской эпохи следуют отложения холодного периода (мощность 2 м), в которых пыльца *Pinus* составляет 46%, *Picea* — 30%, *Tsuga* — 13%, *Abies* — 3% и т. д. Стратиграфически эти отложения относятся к ранней миндельской эпохе (миндель I). Выше залегают маломощные межледниковые осадки (мощность 3 м) и, наконец, мощные (19 м) позднеминдель-

е отложения (миндель II), в которых пыльца *Pinus* составляет *Picea* — 23%, *Abies* — 8%, *Tsuga* — 3%. Глинистые гиттии лежат чередующимися конгломератами. В 20 м над этими позднеминдельскими отложениями имеется еще несколько метров озерных глин с бедной растительностью, характерной для постоянно холодного климата. Эти глины связаны с флювиогляциальными конгломератами позднеминдельской террасы Касинго (рис. 4), которая на 100 м возвышается над долиной Серियो (Venzo, 1956, стр. 82, фиг. 4).

Вопрос о гюнцских межстадиальных эпохах серии Леффе и попытка корреляции с Нидерландами. В верхней части палинологической схемы Лона и Венцо (доложенной в 1957 г. в Мадриде) гюнц состоит из трех частей. Среди трех холодных уровней с *Pinus*, *Picea*, *Abies* здесь находится два умеренно-теплых межстадиальных отрезка времени. Более поздний из них гюнц I/II содержит *Pinus* — 22%, *Picea* — 1%, *Abies* — 1%, *Tsuga* — 3%, *Cedrus* — 6%, *Carya* — 1%, *Pterocarya* — 3%. Климат этой эпохи был многим теплее современного, и ее отложения представлены сплошь очень тонкими ленточными глинами, имеющими мощность только 1 м. Ниже расположены отложения мощностью около 3 м, в которых фиксируются небольшие климатические колебания, более прохладные, чем в настоящее время. Таким образом, и сейчас я считаю в полном соответствии с мнением Лона), что в Леффе мы имеем дело с межстадиальной эпохой гюнц — II/III), а не с межледниковой (рис. 3). Здесь, по-видимому, существует только одно и очень незначительное отличие от прекрасной палинологической кривой Нидерландов (Zagwijn, 1957), которая, как это отметил Ван дер Флерк, очень напоминает кривую Леффе. На ней ваальская межледниковая эпоха (Waalian Interglacial) кедихемской формации (с таким же пиком прохладного климата, как в Леффе) соответствует нашим гюнц I/II + гюнц II + гюнц II/III (это видно также из таблицы Ван дер Флерка и из этой таблицы в конце данной статьи). Аналогия климатической кривой Леффе, составленной Лона, с кривой Загвейна, несмотря на 1000-километровое расстояние и океанический климат Нидерландов, уже сама по себе является поразительной.

Гюнц I в Леффе, очевидно, эквивалентен голландскому холодному збуронскому времени, а гюнц III — холодному менапскому периоду. После него следует гюнц-миндельское межледниковье, соответствующее кромерскому — сентпре-скому времени, поскольку в нем сохраняется *Elephas meridionalis*.

Таблицы Загвейна и Ван дер Флерка показывают, что «дунай II» в Леффе может соответствовать дотегеленскому времени, тогда как межстадиальная эпоха «дунай II/III», меньшая значению, чем «дунай III» и дунай-гюнцское

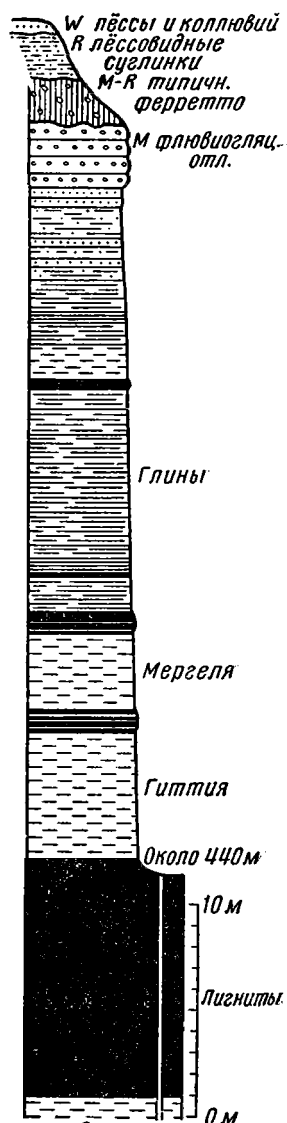


Рис. 4. Разрез террасы Касинго (по С. Венцо, 1957, с изменениями Венцо, Манчини, 1959—1960)

межледниковье, может соответствовать тегеленскому времени (с еще неизвестными пыльцевыми спектрами в схеме Загвийна). В моей таблице объяснено, что тегеленская межледниковая эпоха может, вероятно, сопоставляться только с дунай-гюнцским межледниковьем, в то время как очень влажный «дунай III» из Леффе может быть включен скорее в дотегеленскую ледниковую эпоху. Под дотегеленскими отложениями.

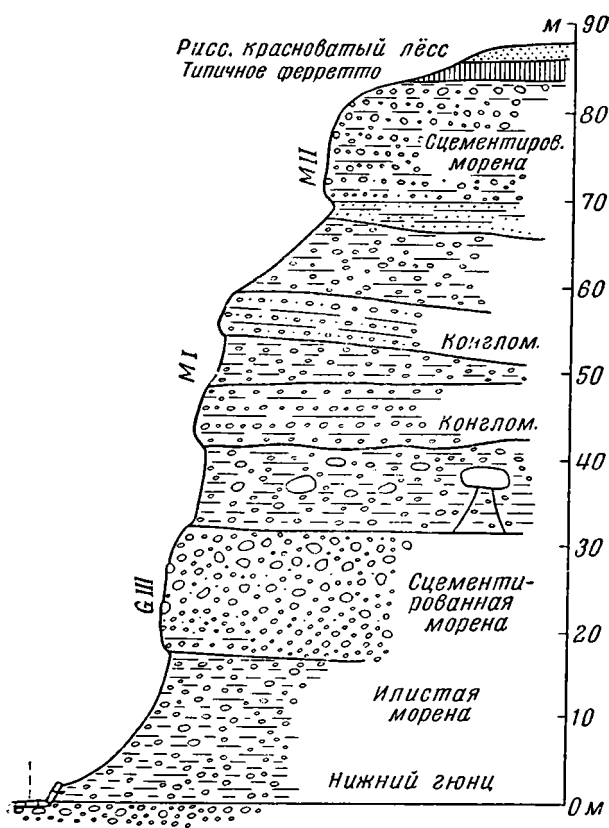


Рис. 5. Разрез в долине р. Мулини выше Гарда (Верона) (по Венцо, 1961)

являющимися в Нидерландах первой холодной континентальной формацией, лежат отложения теплой реверской эпохи (верхний плиоцен — астий).

Вместо того чтобы обозначать новыми местными названиями те уровни разреза Леффе, в которых прослеживаются отложения, связанные с холодным климатом, они были сгруппированы и сопоставлены с тремя альпийскими оледенениями (состоящими из многих частей) — дунайским, гюнцским и миндельским. Эти отложения представлены моренным материалом в Ломбардии и во внешних амфитеатрах озер Изео и Гарда (Venzo, 1957, 1961, фиг. 5—7). Однако моренный материал в отложениях холодного климата в Нидерландах (только недавно получивших названия) неизвестен. Попытки сопоставления отложений Италии с отложениями Нидерландов и Польши даны в табл. 1.

Подпруживание дунай-миндельского озерного бассейна в Леффе и новые данные почвоведов об ожелезненных формациях в верхних горизонтах. Подпруживание древнего бассейна связано с речными конгломератами приблизительно в 100 м мощностью, образующими террасу Касинго (Venzo, 1956, стр. 20, фиг. 4). Краевые озерные серии с конгломератами и выветрелыми почвами над ними показаны на рис. 4. Выше конгломератов, часто в виде отдельных включений (карманов) лежат красные глины, в которых встречаются только кремнистые гальки. Это типичные отложения «ферретто», полностью лишенные кальция и достигающие трех или более метров мощности. Они возникли в процессе интенсивного почвообразования на позднеминдельских флювиогляциальных отложениях в течение миндель-рисского межледниковья. В отложениях «ферретто» сверху в отдельных «карманах» (0,5—5 м) встречается глинистый желтый лёсс, который не мог образоваться раньше, чем в рисское время, тогда как почва развивалась на вюрмских лёссах и коллювиальной красно-бурой глине.

Почвенные данные, согласуясь с фаунистическими и палинологическими признаками и подтверждая нашу хронологическую интерпретацию 1950 г., доказывают древность серии Леффе. Таким образом, «дунай» Лона и Венцо не может быть омоложен до гюнца. Это древнейшее альпийское оледенение, и климатическая граница между плиоценом и плейстоценом находится в 20—25 м ниже основания отложений эпохи Дунай II», в подошве озерной серии (Venzo, 1950, стр. 28, фиг. 6).

Гюнцские моренные отложения. В основном это илестые отложения, поскольку они образовались из донной морены. Они выходят на поверхность в наиболее глубоких речных долинах в высокой части Ломбардской равнины, где залегают под гюнц-миндельскими конгломератами, которые, в свою очередь, покрыты типичными миндельскими «ферретто». Гюнцские отложения были установлены в Варезотто — Нанджерони (Nangeroni), в Брианце — Нанджерони и Рива (Riwa) и в каньоне Адды (Падерно) — Венцо (Venzo, 1950). Здесь моренные и флювиогляциальные гюнцские отложения покрывают «дунайские» конгломераты и озерные глины с *Mastodon arvernensis*, относящиеся к верхнему плиоцену (рис. 5). В моренном амфитеатре озера Гарда моренные гюнцские отложения появляются в заливе Сало (Венцо, 1957) и выше деревни Гарда, в долине дель Мулини (Venzo, 1961). Они находятся примерно на 100 м ниже миндельской морены с типичными «ферретто», покрытыми глинистым лёссом. Анализы этих почв были недавно сделаны Манчини (Mancini, 1960). В серии отложений долины дель Мулини (рис. 5) имеется два горизонта моренных конгломератов с тремя мощными прослойками илистого материала донных морен. Морены отнесены к двум фазам гюнца.

Моренно-флювиогляциальные «дунайские» отложения в скважинах Ломбардии и Гарда. Древнейший моренный материал, выходящий на поверхность в самых крупных разрезах, представлен илестыми отложениями позднего гюнца. Лежащие ниже дунайские флювиогляциальные образования удалось обнаружить только с помощью бурения. В долине Бевера (Варезотто) Нанджерони (Nangeroni, 1958) сообщает о семи скважинах, наиболее интересной из которых была скважина № 4 (150 м), начатая на илестых отложениях позднего гюнца. Как было отмечено, эти отложения лежат на 50 м ниже гюнц-миндельских конгломератов. Скважина, пройдя примерно 40 м илестых моренных конгломератов, моренных и илесто-гравийных слоев (гюнцкого возраста), вскрыла 60-метровую толщу гравия, речных конгломератов и глины и, наконец, на глубине от 100 до 150 м прошла новый мощный грубый моренный слой, вероятно, относящийся к дунайскому времени.

Веккья (Vecchia, 1954) упоминает о подобной скважине около Санто-Панкратио (внешняя морена озера Изео, рис. 6). Эта скважина прошла примерно 50 м в флювиогляциальных и моренных миндельских

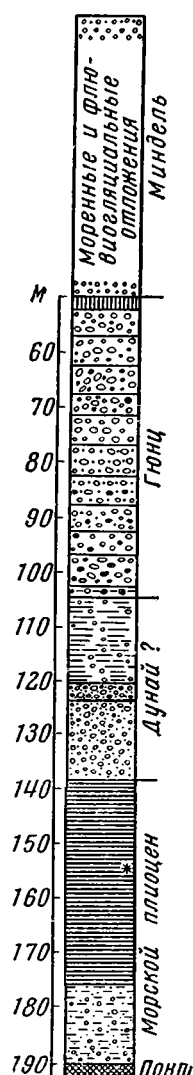


Рис. 6. Разрез скважины у Санто-Панкратио. Внешняя морена оз. Изео (по Vecchia, 1954)

отложениях с ферретто, встретила около 50 м флювиогляциальных гюнцских конгломератов, представленных двумя пачками, из которых нижняя была более мощной. Ниже были обнаружены глины. Они



Рис. 7. Разрез в долине р. Чиезе близ Торре ди Кальвагез

древнее раннего гюнца и, возможно, соответствуют дунай-гюнцскому межледниковью в Леффе. Поэтому нижележащие 20 м гравия и флювиогляциального песка могут относиться к дунайской эпохе. На глубине 140 м и примерно на 50 м выше уровня моря были найдены морские плиоценовые глины с раковинами и растительными остатками.

Скважина глубиной 121 м на р. Чиезе около Торре ди Кальвагезе (в моренном амфитеатре озера Гарда) описана Венцо в 1957 г. Приводившиеся им данные сведены на рис. 7 с некоторыми изменениями. Под раннеминдельской мореной на р. Чиезе (в 20 м выше они изменены в типичный «ферретто», как указывают анализы Манчини, и перекрыты рисскими отложениями) лежат:

Мощность, м

- | | |
|--|-------|
| 1. Илистый моренный материал, по-видимому, относящийся к раннеминдельским отложениям | 11,30 |
| 2. Гюнцские флювиогляциальные отложения, чередующиеся с конгломератами и гюнцской мореной с порфиловыми гальками верховьев Адиджи | 40—60 |
| 3. Озерные глины; дунай-гюнцское межледниковье | 30 |
| 4. Гравий с порфиловыми гальками верховий Адиджи, чередующийся с глинами и флювиогляциальными галечниками (также с порфиловыми гальками верховьев Адиджи), возможно относящимися к дунайской эпохе | 35 |

На глубине 120 м пройдены глины (морской плиоцен?).

ПЛИОЦЕНО-КАЛАБРИЙСКАЯ ГРАНИЦА В ДОЛИНЕ р. ПО

В 12 км к юго-западу от скважины Чиэзе (Кальвагезе) уже на равнине расположен холм Кастенедоло (в 10 км от Брешии), в котором выходит на поверхность древний плейстоцен (Venzo, 1934). До сих пор его относили к верхнему калабрию. Однако богатая малакофауна с *Chlamys glabra*, *Ch. septemradiata*, *Tapes senescens* не содержит северных видов. В 1956 г. Перкониг сообщил о последовательных сменах микрофауны в скважине компании AGIP (глубиной 959 м) и определил *Anomalina baltica* в интервале 150—535 м, в слоях чередующихся неритовых и сублиторальных отложений, отнесенных к калабрийской эпохе; плейстоцен расположен ниже. Теперь Венцо придерживается мнения, что верхняя формация Кастенедоло с фауной, лишенной северных видов, должна соответствовать эмилианской эпохе Селли и Руджери (или ранн-миндельскому — кромерскому межледниковью).

Обнажение наиболее поздних морских осадков в Южных Альпах известно в разрезе Торре дей Ровери, где долина Сериана переходит в равнину Бергамо (Venzo a. Guaitani, 1943). Пески, перекрывающие меловые отложения, содержат здесь *Ostrea lamellosa*, реже *Chlamys glabra*, *Forskalia declivis* (Forsk.) *aegyptiaca* (Lk.). Последний вид живет в Красном море и свидетельствует о постоянно теплом климате (астий).

Калабрийское обнажение в Колле Санто Колобмано, около р. По, заливающееся во время паводков на нижней Ломбардской равнине, описано Петрини, а позже Коджи и Ди Ниполи (Coggi, Di Napoli, 1950).

В западной Эмилии находятся классические калабрийские отложения Кастелларкватто (Пьяченца), описанные Жинью (Cignoux, 1925) и позже пересмотренные Ди Наполи Алльята (1954), который определил из них ряд фораминифер. Он делает следующее заключение: «На похолодание климата указывает исчезновение многочисленных видов и подвидов моллюсков и фораминифер, присутствующих в желтых песках астийской эпохи; появление первых выходцев из холодных морей, таких, как *Cyprina islandica*, *Clobigerina pachyderma*, миграция к поверхности видов, обычно живущих на большей глубине. Среди этих последних видов можно назвать *Cyprina islandica*, которая в настоящее время живет в северных морях, но на определенной глубине». Кастелларкватто — наиболее западное обнажение калабрийских отложений в долине По. Дальше к западу вплоть до Пьемонта желтые пески относятся к верхнему плиоцену (астийская эпоха). И наоборот, к востоку, по мере приближения к Адриатическому морю, желтые пески постепенно становятся менее древними. В Парме и Модене большая их часть относится уже к калабрию, в то время как в восточной Эмилии и Романье они относятся к эмилианскому времени.

Исследования, проведенные восточнее Кастелларкватто, близ Пармы, дали возможность Геологическому институту Пармского университета, руководимому С. Венцо, найти новые обнажения калабрийских отложений. В Рио Феррайо (Парма) такое обнажение было открыто Пелозио в 1959 г., где желтые пески содержат *Cyprina islandica* и около 120 видов других моллюсков, определенных Пелозио (Pelosio, 1961). В основании этих песков лежит тонкий слой конгломератов, перекрывающий песчанистую более глубоководную глину, которая также относится к калабрийской эпохе, поскольку в ней присутствует типичная ассоциация остракод, хотя *Cyprina islandica* отсутствует. *Anomalina baltica* в этом обнажении также не обнаружена. Последнее, видимо, связано с тем, что здесь развита литоральная фация осадков. Пелозио также

подробно изучает новые серии отложений в Рио Джизоло и в долине Роваккья, близ Табьяно Терме, где калабрийские отложения, содержащие *Surgina islandica* и богатые фауны моллюсков, по-видимому, переходят в верхний плиоцен. Медьоли в недавней заметке (Medioli, 1960) определил серию калабрийских остракод с редко встречающейся *Surgina islandica* в Иалиньяно в долине Таро (Парма).

На холмах близ Фиденца морские желтые пески калибрия с несогласием перекрыты флювиогляциальными конгломератами миндельского времени. Эти конгломераты мощностью 10—50 м в менее эродированных местах подверглись изменению и превращены в типичное «ферретто» (Venzo, 1961). На конгломератах залегает мощный гравий, оставшийся в результате выветривания оранжевых глин рисского флювиогляциала.

В песчанистых глинах калабрийских отложений Лона (Lona) нашел пыльцевые зерна, подобные пыльце из озерных серий Леффе, расположенных стратиграфически ниже. В них была найдена пыльца *Pinus Haploxylon*, *Picea omorica* и тип *P. orientalis*, *Cedrus*, и кроме того, *Carya*, *Pterocarya* и *Zelkova*.

В восточной Эмилии близ Модены, где калабрий представлен наиболее глубоководными глинистыми фациями, присутствует *Anomalina baltica*. В районе Кастелветро, согласно Монтанаро (Montanaro-Gallitelli, 1954), основание калабрия, по-видимому, образовано конгломератовой толщей мощностью 7—8 м, несогласно залегающей на «пьяченских синих глинах».

Относительно калабрийских отложений в восточной Эмилии, Романье и Полезине уже говорилось. О распространении морских адриатиконических четвертичных отложений читатель может узнать из схематической карты Селли (Selli, 1960).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

К югу от Альп развиты не только моренные, флювиогляциальные и озерные гюнцские отложения, но и нижележащие более древние дунайские осадки, также разделяющиеся на три фации.

Отложения этого очень древнего, но не столь широко распространенного оледенения не выходят на поверхность.

Они обнаружены в Леффе близ Бергамо, по данным бурения; в провинции Варезе и во внешних амфитеатрах озер Изео и Гарда.

Дунайские отложения можно сопоставить с нижним калабрием (содержащим мало северных иммигрантов), в то время как верхний калабрий, обогащенный северными иммигрантами, эквивалентен гюнцу. Корреляция между морскими и континентальными отложениями очень трудна. Недавно исследованные калабрийские толщи Пармы с *Surgina islandica* заключают палинологические комплексы, сравнимые с таковыми в Леффе. Климатическая граница между плиоценом и плейстоценом находится в основании нижнего калабрия и дунайского разреза.

Дунайское оледенение, по-видимому, соответствует «реверской С» стадии Нидерландов с обедненной флорой и, возможно, дотегеленскому времени. Верхний комплекс Эбурон — менапского времени с теплым «ваальским» интерстадиалом может быть сопоставлен с гюнцем Альп, также заключающим теплый интерстадиал. В сущности после менапского (холодного) века мы видим теплый кромер — гюнц-миндельское межледниковье.

Наша дунайская эпоха могла бы быть сопоставлена с выделенной в Польше стадией (мизерна III), в которой палинологически установ-

Стратиграфическая корреляционная таблица
(Составлена С. Венцо, 1961 г.)

Италия				Нидерланды (по Загвейгу, 1957)		Польша (по Шаферу)	
Морские отложения (по Селли, 1960)			Континентальные отложения (по Венцо и Лона), 1950--1960)			Континентальные отложения Хоксне	
Древний морской плейстоцен Милацкая (умеренная)			Древне-озерный плейстоцен Леффе Адда (Южные Альпы) Миндель-рисс (феррето)			Континентальные отложения Великий интергляциал	
Сицилийская (холодная)		Богатая фауна с <i>Cyprina islandica</i> , <i>Mya truncata</i> , <i>Chrysod. sinistrorsus</i> , <i>Anomalina baltica</i>	Миндельское ледниковое время	II стадия		Эльстер	Краковское оледенение { II I
				Межстадиал			
				I стадия			
Эмилианская (умеренная) Сицилийская умеренная трансгрессия		Обычная однообразная адриатическая фауна	Гюнц-миндельское межледниковье (кроме — сен-прест)		Кромер (теплый)	Гюнц-миндель Мизерна III	
Нижний плейстоцен	Южная Италия	Северная Италия	Гюнц	III стадия	Верхний виллафранк (холодный)	Менапская (холодная)	Гюнц (штеттин) { II I
	Калабрий: обильно представлена фауна, включающая <i>Cyprina islandica</i> и <i>Anomalina balthica</i> (холодная эпоха)	Верхний калабрий: обильно представлена фауна, включающая <i>Cyprina islandica</i> и <i>Anomalina balthica</i>		межстадиал		Ваальская (теплая)	
				II стадия		Эбуронская (холодная)	
				межстадиал		Тегеленская (теплая)	
				I стадия	Мизерна II		
	Дунай-гюнцское межледниковье (35—40 тыс. лет)		Дунайская ледниковая эпоха	Верхняя стадия	Дотегеленская (субарктическая) Реверская «С» с обедненной флорой	Понижение температуры в чорштыгскую стадию Мизерна I/II	
							Межстадиал
							Нижняя стадия
Верхний плиоцен (астий), теплый		Средиземноморская субтропическая фауна	Верхний плиоцен: озерные глины с <i>Marstodon arvernensis</i> (Адда близ Падерно)	Нижний виллафранк (теплый)	Реверская «В» Реверская «А»	Мизерна I Реверская флора	

лено температурное понижение (Стадия Czorstyn, Западные Карпаты) В. Шафер относит эти отложения к верхнему плиоцену (догюнцское похолодание), что согласуется с мнением Венцо, высказанным на IV конгрессе INQUA в Риме.

Теплый век мизерна II Шафера может быть сопоставлен с тегелем и дунай-гюнцским межледниковьем. Холодный штеттин I—II, по-видимому, может соответствовать гюнцу, в то время как мизерна III, вероятно, — гюнц-миндельскому межледниковью. Краковская эпоха I—II соответствует эльстеру и минделю.

В Леффе это оледенение, по-видимому, также имеет две стадии, разделенные коротким интерстадиалом. Стратиграфическая схема Шафера оспаривалась А. И. Москвитиным (Rühle, 1961).

Во время Варшавской сессии Комиссии по границе между плиоценом и плейстоценом, под председательством В. П. Гричука (Москва), в которой автор принимал участие, В. Шафер любезно показал автору его замечательные польские палинологические диаграммы и поделился своим мнением о климатических соотношениях между Леффе и Голландией. Эти соотношения, достаточно обоснованные, отражены в прилагаемой таблице 1¹.

ЛИТЕРАТУРА

- Accordi B. Banchi continentali pleistocenici nel sottosuolo di Porto Tolle (Rovigo). *Actes IV Congr. Internat. Quaternaire*, Roma — Pisa (1953), vol. II, 1956.
- Blanc A. C., Tongiorgi E., Trevisan L. Le Pliocene et le Quaternaire aux alentours de Rome. *IV Congr. INQUA*. Roma — Pisa (1953). Rome, 1953.
- Blanc A. C., Tongiorgi E., Trevisan L. La limite plio-pleistocène dans la coupe de Monte Mario (Roma). — *Congr. Geol. Internat. Compt. rend. XIX session*, Alger 1952. *Rapp. Soc. geol. ital.*, Alger, 1954, fasc. XV.
- Borowko-Dluzakowa Z., Halicki B. Interglacial sections of the Suwalki region and of the adjacent territory. (Polish with English summary). — *Acta geol. polon.*, 1957, 7.
- Cantelli C. Sul Quaternario di Gravina di Puglia. — *Giorn. geol.* Bologna, 1956.
- Coggi L., Di Napoli E. Pliocene e pleistocene nel colle di S. Colombano al Lambro (Lombardia). — *Atti XVIII Congr. Internat. London*, 1950.
- Dal Piaz Gb. Il bacino quaternario polesano-ferrarese e i suoi giacimenti gassiferi. Roma, *Accad. naz. Lincei*, 1959.
- Di Napoli E. La limite plio-pléistocène dans la coupe de Castellarquato (Pleisance). *Compt. rend. XIX Congr. Internat. Alger*, 1954.
- Eberl B. Die Eiszeitenfolge in nördlichen Alpenvorlande. Augsburg, 1930.
- Emiliani C., Mayeda T., Selli R. Variazioni termiche al limite plio-pleistocenico in Calabria. *V Congr. INQUA*. Madrid, 1957.
- Falini F. Sulle condizioni di formazione dei giacimenti limnici di combustibili fossili. *Industria Mineraria fasc. gennaio*, Roma, 1960.
- Follieri M. Appunti sulla vegetazione fossile del deposito pleistocenico antico di Cava Santarelli (L'Aquila). — *Annuario Ist. Alta Cultura* 11, L'Aquila, 1957.
- Gams H. Lennart von Post als Quartärforscher. — *Z. Gletscherkunde u. Glazialgeol.*, 1952, 2, H. 1.
- Giannini E. I foraminiferi del giacimento Calabrianico di Vallebiaia (Pisa). — *Atti Soc. Toscana Sci. Nat. Mem.*, vol. LV, serie A, Pisa, 1948.
- Giannini E. Nuovo giacimento fossilifero calabrianico presso Bagni di Gasciana (Pisa). — *Mem. Soc. Toscana sci. natur.*, 58, 1951.
- Giannini E. Osservazioni sulla geologia del bacino della Fina e delle colline fra Rosignano Marittimo e la valle della Cecina. — *Boll. Soc. geol. Ital.*, 1955.

¹ В Варшаве на VI конгрессе INQUA Бурдые (Париж) сделал сообщение о четвертичных отложениях бассейнов Роны, Сены и Соммы и представил стратиграфическую таблицу, показывающую соотношения разрезов Голландии и Леффе. Разрез Перрье-Шаньи отнесен им к довиллафранкскому времени (реверская эпоха); каменный лёсс в Сан-Вал с *Mastodon arvernensis* сопоставлен с эпохой дунай I—II разреза Леффе; тегелен — с дунай-гюнцским межледниковьем: эбурон — с гюнцем I; вааль — с гюнцским интерстадиалом в Леффе; менапп — с гюнцем II и, наконец, кромер — с гюнц-миндельским межледниковьем. Эта схема находится в полном соответствии с южноальпийским разрезом. Бурдые пришел к этим стратиграфическим заключениям независимо от меня.

- de S. M. Les formations marines pliocènes et quaternaires de l'Italie du sud et de la Sicile. Lion — Paris, 1913.
- de S. M. Les rivages et les faunes des mers pliocènes et quaternaires dans la Méditerranée occidentale.— *Compt. rend. XIII Congr. géol. internat. Bruxelles*, 1922. (Publié, 1925).
- de S. M. Pliocène et quaternaire marins de la Méditerranée occidentale. *Congr. géol. internat. Alger* 1952. *Compt. rend. Sec. XIII, fasc. XV*, Alger, 1954.
- de S. F. Contributi alla storia della vegetazione e del clima nella Val Padana. *Analisi pollinica del giacimento villafranchiano di Leffe (Bergamo)*.— *Atti Soc. Ital. Sci. Natur.*, vol. LXXXIX, fasc. III. 1950.
- de S. F. Pollenanalytische Untersuchungen in der Po-Ebene.— *Proc. Internat. Bot. Congr. Stockholm*, 1950. Stockholm, 1953.
- de S. F., Vanzo S. La station interglaciaire de Pianico-Sellere. Sediment lacustre à microvarves avec phyllites et pollens, de Pianico en Province de Bergamo (Interglacial Riss-Würm).— *Nuovo Giorn. bot. ital.*, 1957.
- de S. F. e Follieri M. Successione pollinica della serie superiore (Günz — Mindel) di Leffe (Bergamo).— *Verhandl. 4 Internat. Tagung der Quartärbotaniker in der Schweiz* 1957. Bern, 1958.
- de S. G. Foraminiferi del Calabriano e Piacenziano di Rosignano Marittimo e della Val di Cecina.— *Palaeont. Ital.*, vol. XLIX, Pisa, 1956.
- de S. G. Stratigraphische Bemerkungen zum nichtmarinen Quartär Mittel — Italiens. *Geol. Jahrb.*, Bd. 75, Hannover, 1958.
- de S. G. Zur Stratigraphie und Paläogeographie des mittelitalienischen Plio-Pleistozäns.— *Z. Deutsch. geol. Ges.*, 1955, III.
- de S. A. Il Calabriano fra Castiglioncello e Rosignano (Livorno).— *Bol. Serv. Geol. Italia*, 1952.
- de S. A. Malacofauna pleistocenica di Grammichele (Sicilia).— *Mem. Carta geol. Italia*, v. XII, 1959.
- de S. F. Osservazioni sui loess e sui paleosu dell'Anfiteatro Orientale del Garda e di quello di Rivoli (Verona).— *Atti Soc. Ital. Sci. Naturoli* 1960, vol. XCIX, fasc. III.
- de S. B. Introduzione allo studio del Villafranchiano della Valle padana.— *Rivista Ital. Paleontol.*, 1949.
- de S. F. La microfauna ad Ostracodi del Calabriano di Talignano Val Taro (Parma).— *Atti Soc. Ital. Sci. Natur.*, 1960, vol. XCIX, fasc. II. Milano.
- de S. C. The Pliocene-Pleistocene boundary in Italy. *Internat. Geol. Congr. Rept.* 18. Sess. Pt. IX. London, 1950.
- de S. M. Contributo alla conoscenza del Calabriano della Valle dell'Ofanto.— *Boll. Serv. Geol. Italia*, 1955, LXXVII, fasc. 1^o: 4^o—5.
- de S. E. Qualche appunto sulla stratigrafia e la tectonica della regione di Castelvetro (Modena). *Atti Mem. Accad. sci. e Lett. Arti Modena*, ser. V, XII, 1954.
- de S. H. L. Villafranchian stratigraphy in southern and southwestern Europe.— *J. Geol.*, 1949, 57, N 4.
- de S. G. Nuove osservazioni sul morenico Günz nella Lombardia estrema occidentale.— *Atti Soc. Ital. Sci. Natur.*, 1950, 89.
- de S. G. Tre nuovi lembi di morenico Günz nelle Prealpi lombarde.— *Rend. Ist. Lomb. Sci. e Lett.*, Milano, 1950.
- de S. G. La formazione Günz nel territorio Varesino-Verbano. *Geologica Bavaria. Zum Quartär der Alpen*. Bayr. Geol. Landesamt, N 19. München, 1953.
- de S. G. Osservazioni su alcuni pozzi trivellati ad oriente di Varese.— *Atti Soc. Ital. Sci. Natur.*, 1958, XCVII.
- de S. G. Affioramenti fossiliferi del Calabriano nel Preappennino parmerse. 1^o, Il giacimento di Rio Ferrario (Noceto).— *Giorn. geol. Bologna*, 1961.
- de S. E. Il Quaternario della Pianura Padana.— *Actes IV Congr. Internat. Quaternario*, vol. II, Roma, 1956.
- de S. G. Nuovi dati sul contatto Pliocene — Calabriano nella sezione del Santerno (Imola).— *Giorn. Geol. ser. 2a*, 1957, vol. XXVI-1954.
- de S. G. Ospiti nordici del Quaternario italiano non elencati da Gignoux 1923.— *Actes IV Congr. INQUA Roma — Pisa* 1953. Roma 1956.
- de S. F. Nuove osservazioni sui terreni fossiliferi marini pliocenici e calabrianici della bassa valle di Cecina.— *Boll. Soc. geol. Ital.*, 1959, 78.
- de S. R. Le conoscenze geologiche sul Quaternario gassifero del Polesine e del Ferrarese settentrionale. VI Convegno Naz. Metano. Padova, 1949.
- de S. R. I caratteri geologici della regione marchigiana. *Giorn. geol.* 1951, XXI.
- de S. R. La limite plio-pleistocène dans les environs d'Ancona (Marche).— *Compt. rend. XIX Congr. Geol. internat.*, vol. XV. Alger, 1954.
- de S. R. Sulla transgressione del Miocene nell'Italia meridionale.— *Giorn. geol.*, ser. 2a, 1957, 26.

- Selli R. Le Quaternaire marin du versant adriatique — jonien de la Péninsule italienne. Wenner — Gren Foundation for Anthropological Research 1960 Summer Symposia Program at Burg Wartenstein, Austria (not for Publication). Paper prepared in advance for participants in symposium no. 3: «Early Man and Pleistocene Stratigraphy in the Circum — Mediterranean Regions» July 14—20, 1960.
- Selli R., Emiliani C., Mayeda T. Paleotemperature analysis of the Plio-Pleistocene series of Le Castella (Calabria, southern Italy).—Bull. Geol. Soc. America, 1960, 71.
- Socin C. Nota preliminare sulla fauna malacologica di Vallediaia (Colline pisane).—Atti Soc. Toscana Sci. Natur. 1941, XLIX.
- Tavani G. Faune del Quaternario di Rosignano Marittimo (Livorno).—Atti Soc. Toscana Sci. Natur. Mem. 1954, serie A, LXI.
- Van der Vlerk I. M. Problems and principles of tertiary and quaternary stratigraphy. Quart. J. Geol. Soc. 1959, CXV.
- Venzo S. Il Neogene del Trentino, del Veronese occidentale e del Bresciano.—Mem. Museo Storia Nat. della Venezia Tridentina, 1934, II.
- Venzo S. I fossili del Neogene trentino, veronese e bresciano.—Palaeontol. Ital., Pisa, 1933—1935.
- Venzo S. e Guaitani F. Nuovo giacimento del Pliocene superiore a Torre dei Roveri, nelle Prealpi bergamasche. Riv. Ital. Paleontol. Milano, 1943.
- Venzo S. Rinvenimento di *Anancus arvernensis* nel Villafranchiano dell'Adda di Padermo, di *Archidiskodon meridionalis* e *Cervus a Leffe*. Stratigrafia e clima del Villafranchiano bergamasco.—Atti Soc. Ital. Sci. natur. 1950, LXXXIX, fasc. II.
- Venzo S. Geomorphologische Aufnahme des Pleistozäns (Villafranchian — Würm) im Bergamasker Gebiet und in der Östlichen Brianza. Stratigraphie, Palaeontologie und Klima.—Geol. Rundschau, 1952, 40, H. I.
- Venzo S. Stadi della glaciazione del «Donau» sotto al Günz nella serie lacustre di Leffe (Bergamo-Lombardia). Zum Quartär der Alpen und des Alpenvorlandes. Geologica Bavarica herausgegeben vom Bayer. Geolog. Landesamt, Nr. 19. München. 1953.
- Venzo S. Le attuali conoscenze Pleistocene lombardo con particolare riguardo al Bergamasco.—Atti Soc. Ital. sci. natur, 1955, v. XCIV, fasc. II.
- Venzo S. Stadi della Glaciazione del «Donau» sotto al Günz ed al Mindel nella serie lacustre di Leffe (Bergamo). Limite tra Pliocene e Pleistocene. Actes du IV Congr. INQUA, Roma — Pisa 1953. Roma, 1956.
- Venzo S. Neue Betrachtungen über die obere Seeschichtenfolge von Leffe (Bergamo-Nord-Italien): Günz — Mindel Interglazial und Mindel — Glazial. Congr. INQUA V — Résumé des Communications, Madrid — Barcelona, 1957.
- Venzo S. Rilevamento geologico dell'Anfiteatro morenico del Garda. Pt. Ia. Tratt. occidentale Gardone — Desenzano.—Mem. Soc. Ital. Sci. Natur. 1957, XII, fasc. II.
- Venzo S. Rilevamento geologico dell'Anfiteatro morenico del Garda. Pt. IIa. Tratt. orientale e Anfiteatro atesino di Rivoli Veronese.—Mem. Soc. Ital. Sci. Natur. 1961, XIII, fasc. I.
- Vecchia O. I terreni glaciali pleistocenici dei dintorni del Lago d'Iseo (Lombardia).—Atti Soc. Ital. Sci., Natur., 1954, XCIII.
- Viali V. Sul Rinoceronte e l'Elefante dei livelli superiori della serie lacustre di Leffe (Bergamo).—Mem. Soc. Ital. Sci. Natur., 1956, XXI, fasc. I.
- Woldstedt P. Die Grundgliederung des Pleistozäns in Europa. V Congr. INQUA, Madrid — Barcelona, 1957. Résumé des Communications.
- Woldstedt P. Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Quartärs. Bd Stuttgart, 1958.
- Zagwijn W. H. Vegetation, climate and time-correlations in the early Pleistocene Europe.—Geol. en Mijnbouw. Nw., S. 19, July, 1957.

И. А. ДУБРОВО, М. Н. АЛЕКСЕЕВ
К СТРАТИГРАФИИ
ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ПРИАЗОВЬЯ

В настоящей статье кратко изложены результаты изучения геологической фауны ископаемых позвоночных на южном берегу Таганрогского залива.

Полные и хорошо обнаженные разрезы континентальных отложений этого района в прошлом изучались многими исследователями. Но наиболее обстоятельные работы, в которых подробно рассмотрено строение четвертичной толщи, обосновано ее стратиграфическое расчленение, также предложена схема корреляции с морскими черноморскими и азиатскими отложениями, принадлежат Г. И. Попову (1947, 1955, 1957).

В основу стратиграфических построений Г. И. Попова была положена главным образом смена конхилиофаун. Были учтены также некоторые известные находки ископаемых млекопитающих, среди которых особенно интересны остатки *Archidiskodon meridionalis* (Nesti), обнаруженные Н. М. Шерстюковым на берегу Азовского моря, в 2 км к юго-западу от с. Порт-Катон и близ г. Ейска (Шерстюков, 1927).

В 1961 г. в районе с. Чумбур — с. Порт-Катон нами был собран дополнительный геологический и палеонтологический материал, который позволяет существенно уточнить возраст и палеогеографическую обстановку времени образования нижнечетвертичных танаисских отложений перекрывающих их глинистых толщ (или скифских глин, по Г. И. Попову).

В этом районе, в разрезах, имеющих суммарную мощность до 50 м (тая осадки, выполняющие депрессии древнего рельефа), вскрываются разновозрастные, генетически различные континентальные отложения, заключающие достаточно четкие следы размывов, горизонты выветривания и почвообразования.

Один из наиболее полных разрезов наблюдался у с. Порт-Катон близ Подлюдки, где благодаря интенсивной овражной эрозии и абразионным процессам можно проследить почти всю серию осадков. Здесь записан следующий разрез (рис. 1).

Мощность, м

- | | |
|---|---------|
| 1. Суглинок темно-серый и черный, комковатый с мелкими угольками, корнями растений — гумусовый горизонт (А) современной почвы | 1,5 |
| 2. Суглинок светло-коричневый, плотный, однородный, неслоистый, лёссовидный с мелкими (диаметром 1—2 см) включениями мучнистого карбонатного вещества. В верхней части слоя — кротовины | 1,2 |
| 3. Суглинок серый и коричневато-серый, неслоистый, однородный, лёссовидный, карбонатный | 1,0—1,2 |

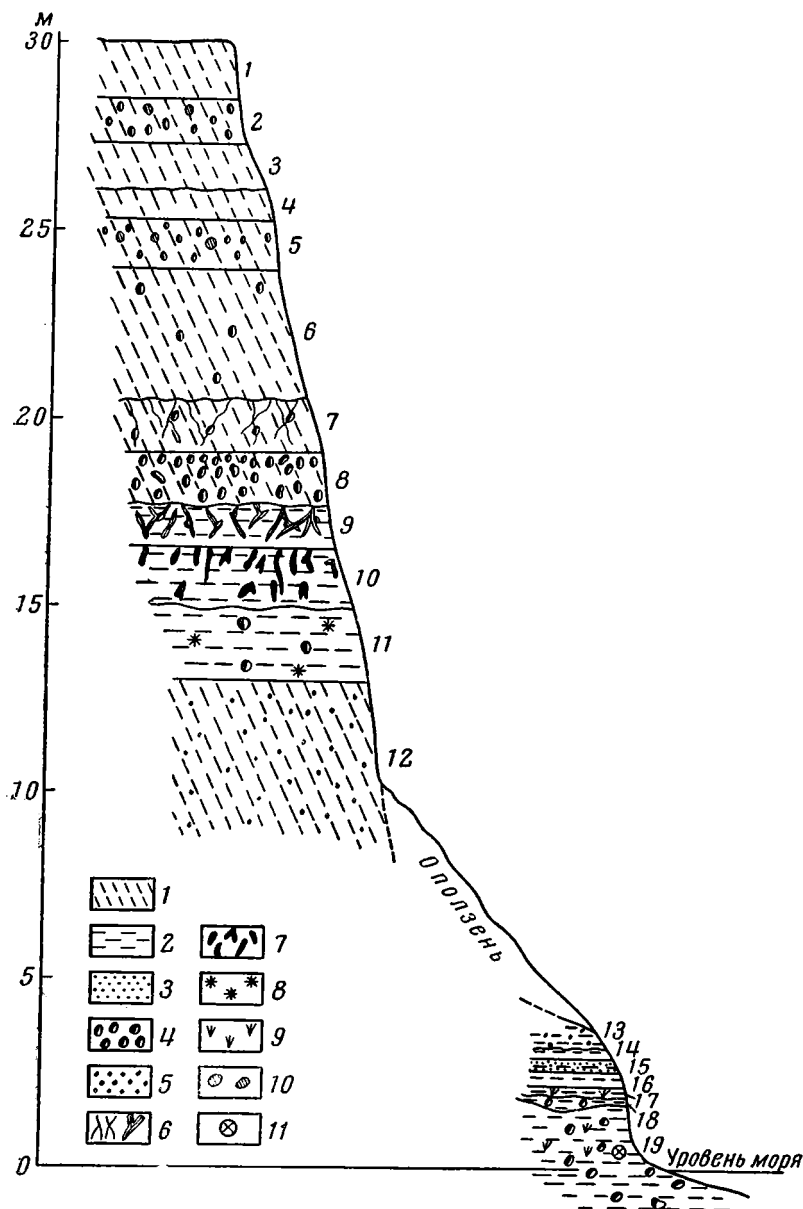


Рис. 1. Разрез четвертичных отложений у с. Порт-Катон (хутор Подлюдки)
 1 — суглинок; 2 — глина; 3 — песок; 4 — карбонатные конкреции и включения мучни-
 стого карбонатного вещества; 5 — железисто-марганцевые конкреции («бобовины»);
 6 — трещины, выполненные карбонатным материалом; 7 — крупные вертикально на-
 правленные включения карбонатного вещества; 8 — друзы и кристаллы гипса;
 9 — остатки растений; 10 — кротовины; 11 — местонахождение фауны млекопитающих.
 Цифры около колонки соответствуют номерам слоев в тексте

Мощность. 4

Q_3^{pedA} 4. Суглинок темно-коричневый, плотный с включениями и тонки-
 ми полосами более светлого суглинка, проникающими по трещинкам
 из вышележащего слоя

0.8—

Q_3^{pedB} 5. Суглинок коричневатый, плотный, образующий в обнажениях
 вертикальные стенки. В большом количестве присутствуют крупные
 и мелкие карбонатные конкреции. В верхней части иллювия — корне-

Мощность, м

- ходы и кротовины до 10 см в диаметре. Материал, выполняющий кротовины, представляет собой типичный темно-коричневый суглинок слоя 4 1,3
6. Суглинок желто-бурый, очень плотный, однородный, неслоистый, карбонатный; лёссовидный, с редкими карбонатными конкрециями размером 5—10 см 2,5
7. Суглинок темно-бурый, оскольчатый с диагонально пересекающимися трещинами, по которым проникает более светлый суглинок слоя 6. По этим же трещинам расположены карбонатные конкреции и мучнистый светло-серый карбонатный порошок 1,4
8. Суглинок желтый, плотный, интенсивно насыщенный карбонатным веществом. Особенно много карбонатных включений в верхней части слоя. Они придают суглинку большую прочность в сравнении с вышележащей серией осадков 1,4
9. Глина темно-бурая, книзу буро-красная, очень плотная, неслоистая, с системой светлых трещинок, по которым расположены карбонатные конкреции и тонкий карбонатный материал. Возможно, эта глина представляет собой гумусовый горизонт древней почвы. Красноцветный характер этой почвы указывает на значительную аридность климата времени ее формирования 1,1
10. Глина красная и кирпично-красная, очень плотная, оскольчатая с большим количеством вертикально направленных карбонатных включений, достигающих по вертикали 0,2—0,3 м. Наибольшее скопление этих включений наблюдается непосредственно под слоем 9. Слой, по-видимому, является иллювиальным горизонтом красноцветной почвы. Характер распределения карбонатов, окраска, а также следы размыва, наблюдавшиеся у верхнего контакта слоя 9, указывают на то, что формирование красноцветов (сл. 9 и 10) происходило в субэаральной обстановке (при значительной аридности, обусловившей глубокое диагенетическое преобразование этой серии осадков) 1,6
11. Глина желто-бурая, плотная, с редкими включениями карбонатов и мелкими кристаллами гипса. Постепенно переходит в нижележащий слой 2,0
12. Суглинок желтый и оливкового цвета, однородный с мелкими темными включениями и примазками, железистыми бобовинами. Заметна слабая горизонтальная и волнистая слоистость. (видимая) 4,0
- Ниже около 6 м разреза скрыто под оползнем и лишь в 4-метровом абразионном уступе у воды наблюдались:
13. Глина зеленовато-серая, светлая, песчанистая, с ржавыми разводами и включениями. В значительном количестве присутствуют мелкие железистые конкреции (бобовины) (видимая) 0,6
- Судя по наблюдениям у пос. Чумбур, где желто-зеленые, оливковые и зеленовато-серые глины и суглинки с бобовинами и гипсом выражены в виде единой мощной пачки, слой 13 у хут. Подлюдка можно считать основанием аналогичной суглинисто-глинистой озерной пачки, мощность которой составляет здесь приблизительно 10 м.
14. Глина темно-серая, в сухом состоянии светло-серая, очень плотная, разбивается на остроугольные осколки, мергелистая 0,2
15. Песок глинистый, тонкозернистый, с ржавыми прослоями и разводами, с двумя цепочками сидеритовых конкреций, заключенных в более тонкий глинистый материал. Конкреции сидерита толщиной 1 см и длиной до 4—5 см имеют неправильную или лепешкообразную форму 0,3
16. Глина сизовато-серая, очень плотная, пластичная, с ржавыми потеками, с участками плотных включений лимонитизированного сидерита интенсивно ржавой окраски 0,45
17. Глина темно-серая, очень плотная, пластичная с ржавыми потеками и мелкими темными включениями с темными остатками стебельков болотных растений (в том числе хвощей). В верхней части прослой (0,5—1 см) песчанистой глины шоколадного цвета. Контакт с нижележащим слоем неровный 0,2
18. Глина серая и желто-серая, песчанистая, с сидеритовыми и карбонатными конкрециями, залегающая в виде линз (максимальная)

19. Глина сизая, зеленовато-сизая, очень плотная, пластичная, содержащая большое количество карбонатных конкреций округлых (диаметром от 5—7 до 20 см) и неправильной формы. В глине обрывки стебельков растений, раковины устриц, остатки рыб, кости *Archidiskodon meridionalis*, *Equus robustus*, *Trogontherium cuvieri* и *Cervidae* (видимая) 2,0

Находки остатков ископаемых млекопитающих в районе с. Порт-Катон известны давно (Шерстюков, 1926). Однако раньше отсюда указывались остатки только одного южного слона.

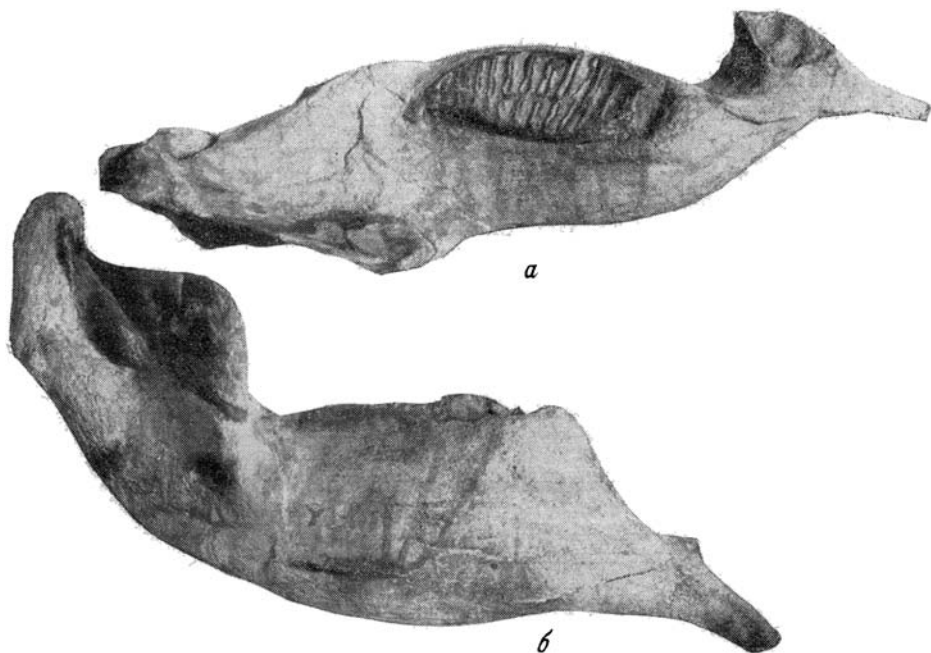


Рис. 2. *Archidiskodon meridionalis* (Nesti), с. Порт-Катон. Нижняя челюсть, колл. ПИН 2057-2×ок. $\frac{1}{7}$
а — вид сверху; б — вид сбоку

В настоящее время у с. Порт-Катон собраны *in situ* остатки целого комплекса ископаемых позвоночных. Фауна этого местонахождения еще неизвестна в литературе, поэтому мы даем ее краткое описание.

Archidiskodon meridionalis (Nesti). Из слоя 19 взяты два неполных скелета слона — взрослой и молодой особей (ПИН колл. 2057; часть костей находится в Азовском краеведческом музее). Некоторые кости были расположены в анатомическом порядке, что подтверждает первичное захоронение. Наиболее интересны две почти полные нижние челюсти с зубами. На челюсти взрослого животного сохранился длинный направленный вперед и очень немного вниз подбородачный отросток (рис. 2а). На второй челюсти он обломан. Горизонтальные ветви нижней челюсти длинные и низкие.

В челюсти молодого животного в обеих половинах имеется по ставшему зубу и находящемуся в челюсти следующему зубу. Судя по числу пластин ($\approx 8 \times$) и величине (длина 162—163, ширина 72—73 мм) функционировавшие зубы — M_1 . Частота пластин этих зубов 5,5; толщина эмали 2,2 мм.

В челюсти взрослого животного левый зуб разбит, но по сохранившемуся фрагменту и отпечаткам пластин на стенках альвеолы можно восстановить формулу зуба $\frac{x^2 11}{2}$, частота его пластин 5,5; толщина эмали 3 мм.

Правый M_3 не полностью прорезался, поэтому полное число его пластин неизвестно. Видны передний талон и 14 пластин (рис. 2, б). Частота пластин 5,5; толщина эмали 3 мм.

Форма нижней челюсти, число пластин коренных зубов, частота пластин и толщина эмали указывают на принадлежность остатков слона из Порт-Катона *A. meridiontis* (Nesti).

По всем указанным показателям описываемые зубы несколько более прогрессивны, чем те же зубы слона ханжурского фаунистического комплекса из верхнеплиоценовых отложений Ливенцовского карьера близ г. Ростов-на-Дону. Это же подтверждает и индекс ширины коронки к ее высоте — зубы из Порт-Катона несколько уже и выше ливенцовских. Все показатели описываемых M_3 полностью складываются в пределы, характерные для зубов южного слона из нижнеплейстоценового местонахождения с. Синяя балка (Таманский полуостров). Таким образом, слон из Порт-Катона, отличаясь от слона ханжурского фаунистического комплекса, идентичен слону таманского комплекса фауны.

Equus robustus Romel. Остатки лошади представлены нижним концом третьей метакарпальной кости и первой фалангой¹.

$Mc\ III$ (рис. 3, а) имеет следующие размеры (в мм): ширина нижнего конца в суставе 55; то же в надсуставных буграх 60; ширина диафиза 42,5; сохранившаяся длина 180.

Наиболее характерной чертой описываемой метаподии является очень слабое выступание гребня нижнего суставного валика — индекс 89,5. Такое строение нижнего конца метаподий характерно для *Equus stenonis typicus* и *E. robustus* (= *E. stenonis major*) (Громова, 1949). На $Mt. III$ *E. robustus* индекс выступания гребня от 84,1 до 87,2, а на метакарпальных костях 87,2—90. У настоящих лошадей индекс этот на обеих метаподиях значительно меньше. Вершина гребня у *E. caballus* более резко заострена.

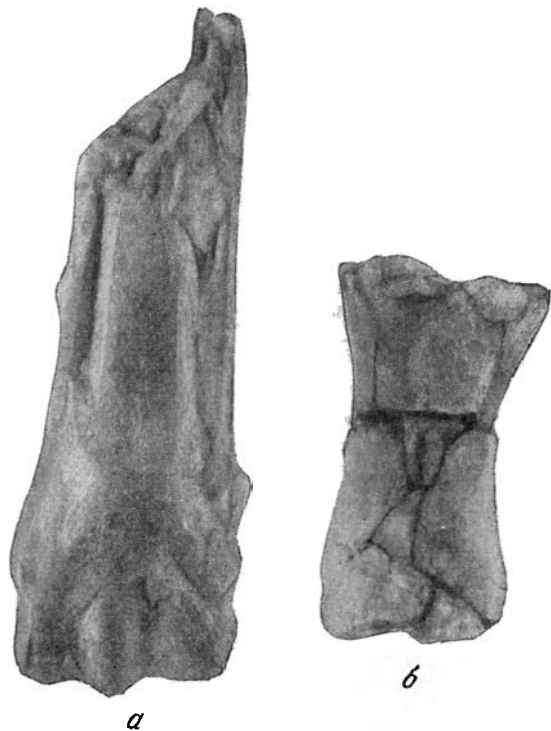


Рис. 3. *Equus robustus*. с. Порт-Катон, колл. Ростовского Краеведческого музея. $\times$ ок. $1/2$

а — метакарпальная кость; б — первая фаланга

¹ Коллекция Ростовского краеведческого музея.

Вторым признаком, указывающим на принадлежность описываемой кости *E. stenonis* или *E. robustus*, является большая ширина в надсуставных буграх, чем в суставе. Для *E. caballus* обычно характерно обратное.

Полная длина метакарпа неизвестна, но большие размеры сохранившегося нижнего конца кости и диафиза позволяют говорить о том, что McIII из Порт-Катона принадлежала очень крупной лошади — *E. robustus*. Размеры этой кости *E. stenonis typicus* значительно меньше.

Имеющаяся первая фаланга (фиг. 3, б), вероятно, относится к передней конечности, так как фаланги задних конечностей лошадей более резко суживаются к дистальному концу. Размеры первой фаланги из Порт-Катона следующие (в мм): наибольшая длина 101; ширина

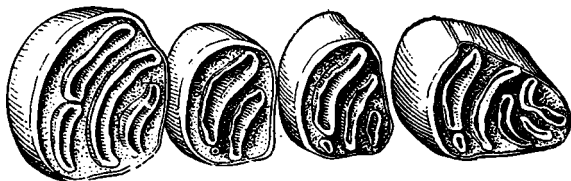


Рис. 4. *Trogontherium, cuvieri* Fischer, с. Порт-Катон, колл. ПИН 2057-5. Верхнечелюстные зубы (вид снизу).
× 1,5

проксимального конца 60; дистального — 50,2. Индексы: ширины верхнего конца к длине 59,5; нижнего — 49,8.

Как показывают промеры и индексы, Ph I из Порт-Катона отличается очень большой величиной и значительной стройностью. По величине она сходна с первой фалангой *E. robustus* из Хапров и фалангой *E. süßenbornensis* из Западной Европы (Громова, 1949).

Срединный гребень нижнего суставного валика метаподий *E. süßenbornensis* выдается очень сильно, а следовательно, ямка для него на верхней суставной поверхности PhI также будет резкой и глубокой. Ямка для гребня суставного валика McIII на описываемой фаланге неглубокая и пологая.

Крупные размеры, большая стройность и строение верхней суставной поверхности заставляют нас считать первую фалангу из Порт-Катона принадлежащей *E. robustus*.

Trogontherium cuvieri Fischer. Имеются два черепа ископаемого бобра значительных размеров — длина $P^4 - M^3$ 45 и 50 мм. Детальное описание их будет возможно после проведения очень трудной препаровки. Однако и сейчас можно с уверенностью сказать, что черепа принадлежат бобру-трогонтерию. На это указывает строение зубов обоих черепов (рис. 4). Коренные зубы с очень высокой коронкой. P^4 значительно длиннее M^1 , а M^3 длиннее M^2 . Складки очень рано замыкаются в марки. На M^3 имеется по четыре ряда петель эмали. Резцы длинные (сохранившаяся длина 130 мм), с шероховатой эмалью и сильно выпуклой передней поверхностью.

Оба черепа из Порт-Катона крупнее, чем типичный череп *T. cuvieri*, описанный Фишером фон Вальдгеймом (Fischer von Waldheim, 1809) с побережья Азовского моря близ Таганрога. M^1 и M^2 у бобра из Порт-Катона относительно мельче, чем P^4 и M^3 у типичного *T. cuvieri*. Однако отличия эти невелики и, вероятно, вполне укладываются в пределы индивидуальной и половой изменчивости.

Cervidae. Проксимальная часть метатарсальной кости крупного оленя (ширина верхнего конца Mt. 43 мм, поперечник 55 мм).

Pisces. Кроме остатков млекопитающих, в слое непосредственно под костями слона найдены остатки рыб. По определению Е. Сычевской, кости и зубы принадлежат двум родам: *Silurus* и *Esox*, вероятно, *glanis* L. и *E. lucius* L.

Остатки щуки и сома указывают на пресноводный водоем с прозрачной водой и глубокими омутами. Скорее всего это приустьевой участок крупной реки.

Наблюдения, проведенные в окрестностях сел Порт-Катон, Чумар и Маргаритовка, показали, что характер и мощности четвертичных отложений значительно меняются вдоль юго-восточного берега Таганрогского залива. Особенно сильно варьирует мощность красно-бурых зеленоватых («скифских») глин, перекрывающих танаисскую озерно-иллювиальную свиту. Так, близ с. Маргаритовки (у детского дома, 5 км на север — северо-восток от с. Порт-Катон) в обрыве берега прослежена следующая серия осадков (рис. 5):

		Мощность, м
С-2	1. Почва, развитая на суглинисто-супесчаных отложениях, с кровинами в иллювиальном горизонте	1,7
С-1	2. Суглинок, неслоистый, плотный, бурый со столбчатой отдельностью	1,1
С-3А	3. Суглинок темно-бурый, оскольчатый, плотный — гумусовый горизонт ископаемой почвы, хорошо выдержанной на значительном расстоянии вдоль берега залива	0,7
С-3В	4. Суглинок красно-бурый с карбонатными включениями в виде конкреций, журавчиков и лжегрибницы, с гипсом. Иллювиальный горизонт почвы	1,5
С-2	5. Глина ярко коричневая и красно-бурая, плотная, неслоистая, заглипсованная. Гипс расположен по трещинкам и в виде друз. Слой 4 и 5 представляет собой горизонт выветривания, который обычно наблюдается в верхней части скифских глин Приазовья.	3,0
	6. Глина желто-зеленая, сильно песчанистая, карбонатная со светлыми выцветами, обусловленными скоплениями тонкого карбонатного вещества	0,2
	7. Глина желто-зеленая, комковатая, местами оскольчатая, неслоистая, плотная, без карбонатов, с большим количеством темных включений типа бобовин. На глубине 1,8 м от кровли этого слоя в 1953 г. найдены остатки <i>Archidiskodon meridionalis</i> Nesti	3,5
	8. Глина зеленовато-серая или оливкового цвета, неслоистая, сильно песчанистая, в верхней части с бобовинами, с большим количеством карбонатных конкреций. Контакт с вышележащим слоем 7 неровный	5,0
	9. Переслаивание глин, илстых песков и песков. Глины переполнены карбонатными конкрециями (видимая). Ниже — осыпь, покрывающая осадки мощностью 4 м	5,0
	10. Песок желто-серый, мелкозернистый, слюдистый с косой и слабонаклонной слоистостью (видимая)	1,5
	11. Глина голубовато-серая и серо-зеленая, местами с бурыми потеками, горизонтально- и неправильно слоистая, с большим количеством карбонатных конкреций и плохо сохранившихся остатков растений (видимая)	3,5

В 1953 г. в слое 7 обнажения у с. Маргаритовки были обнаружены остатки слона. Были найдены обломок нижней челюсти с левыми M_1

M_2 , а также правые и левые верхнечелюстные зубы — M^1 и M^2 . Первые коренные зубы очень сильно стерты. M_2^2 начали стираться. Число пластин на M_2 и на левом M^2 — 12, на правом M^2 — 13. Частота пластин на всех зубах 5,5. Толщина эмали на верхнечелюстных зубах 3 мм, а на M_2 — 2,5 мм. Индекс высоты верхних зубов 36,1—36,6; нижнего — 31,5; индекс ширины соответственно 57,2—58,1 и 54,4. Все

остатки принадлежат одной особи южного слона — *A. meridionalis*. Относительно большое число зубных пластин и их частота, а также пропорции зубов указывают на принадлежность описываемых остатков поздней форме южного слона.

Из приведенных выше разрезов видно, что мощность красно-бурой и зеленоватых глин в обнажении у с. Маргаритовка значительно больше мощностей этих же отложений у с. Порт-Катон. Такое изменение мощности глинистой толщи, а также присутствие в верхней ее части красного и красно-бурого горизонтов свидетельствуют о длительном перерыве в накоплении осадков в период, предшествовавший образованию лёссовидных суглинков. Во время этого перерыва глины были

частично эродированы, а затем их верхняя часть подверглась весьма глубокому диагенезу в условиях семиаридного или аридного климата.

Анализ фауны и литологические особенности отложений, изученных в районе с. Чухбур — с. Порт-Катон, позволяют сделать некоторые выводы об их возрасте и палеогеографических условиях осадконакопления.

Найденные в танаисских глинах остатки поздней формы *Archidiskodon meridionalis*, также *Equus robustus* и *Trogontherium cuvieri* свидетельствуют о том, что фауна Порт-Катона моложе хапровской фауны. В то время как для хапровской фауны (Громов, 1948) характерен очень примитивный южный слон, Порт-Катоне найдены остатки более поздней формы. Южный слон этого местонахождения по существу тождествен южному слону таманской фауны из местонахождения Синьбалка (мыс Богатырь).

Остатки бобра-трогонтерия известны из обеих этих фаун, но в хапровском фаунистическом комплексе, т. е. в верхнем плиоцене, еще есть лошади Стенона, а в Порт-Катоне найдены остатки более поздней *Equus robustus*. Лошадь эта неизвестна из таманской фауны, но имеется в одновременной ей фауне Тегелен.

Таким образом, фауна, обнаруженная

в танаисских глинах с. Порт-Катон, достаточно близка к фауне таманского комплекса.

В стратиграфическом отношении фауна Порт-Катона должна соответствовать среднему эоплейстоцену по схеме В. И. Громова, К. В. Никифоровой, И. И. Краснова, Е. В. Шанцера (1961) или нижнему плейстоцену (бакинским слоям) официально принятой схемы

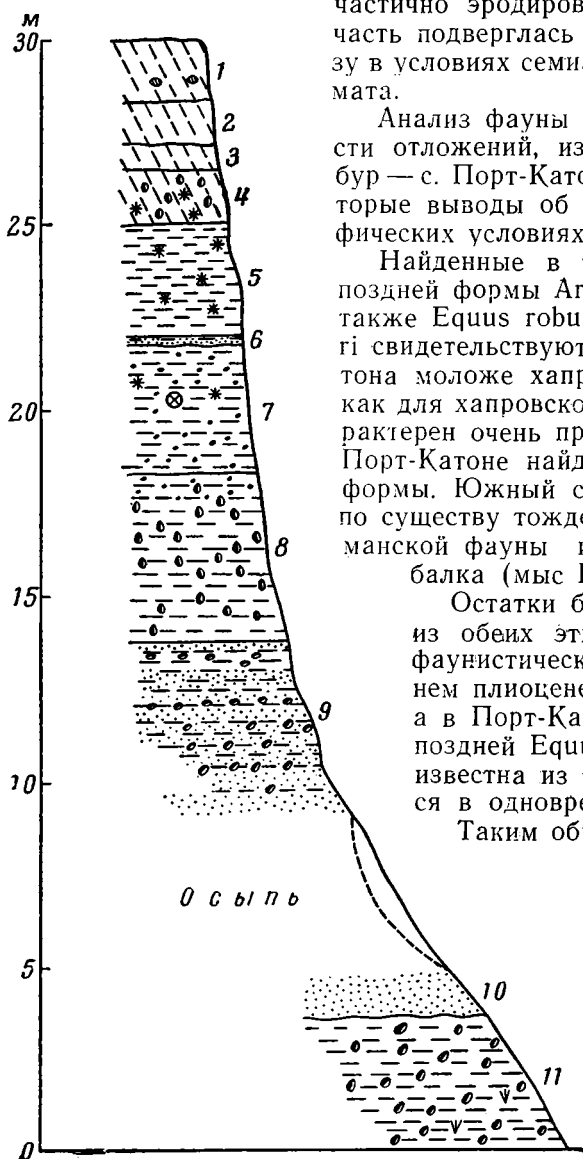


Рис. 5. Разрез четвертичных отложений у с. Маргаритовка.

Условные обозначения те же, что и на рис. 1, цифры около колонки соответствуют номерам слоев в тексте

Находка остатков поздней формы южного слона у с. Маргаритовки в горизонте скифских глин заставляет нас датировать эти отложения также нижним плейстоценом.

Видимо, образование осадков танаисской озерно-аллювиальной пачки и перекрывающей ее толщи зеленоватых и красно-бурых глин было разделено значительным перерывом, хотя следы размыва межтанаисской и глинистой свитами во многих местах достаточно четко вычленимы слоем песков, иногда содержащих гравий и гальку.

Образование танаисской толщи протекало, очевидно, в условиях весьма теплого и относительно влажного климата, который затем, во время накопления «скифских» глин, стал более сухим. В период заключительной стадии формирования глинистой пачки и, вероятно, в последующий этап климат приобретает черты ярко выраженной аридизации, обусловившей формирование красноцветной почвы с высоким содержанием карбонатного иллювиального горизонта. Затем, после длительного перерыва, во время которого закончилось образование танаисской почвы и весьма активно проявились процессы денудации, в течение которого произошло эрозионное расчленение, климат стал более умеренным и прохладным. Этому последнему этапу соответствует накопление серых и желто-серых лёссовидных суглинков, которые следует связывать перигляциальной обстановкой среднего и верхнего плейстоцена.

ЛИТЕРАТУРА

- Тромонов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит).— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, 1948, вып. 64, геол. серия, № 17.
- Тромонов В. И., Краснов И. И., Никифорова К. В., Шанцер Е. В. Состояние вопроса о нижней границе и стратиграфическом подразделении антропогенной (четвертичной) системы.— Вопросы геологии антропогена, Изд-во АН СССР, 1961.
- Тромонова Вера. История лошадей (рода Equus) в Старом свете.— Труды Палеонтол. ин-та АН СССР, 1949, XVII, вып. 1.
- Основы палеонтологии. Млекопитающие. М., 1962, Изд-во АН СССР.
- Попов Г. И. Четвертичные и континентальные плиоценовые отложения нижнего Дона и северо-восточного Приазовья.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Азово-Черноморья, 1947, сб. XXII.
- Попов Г. И. О стратиграфическом расчленении и сопоставлении черноморских и каспийских отложений.— Докл. АН СССР, 1955, 101, № 1.
- Попов Г. И. Сравнительная стратиграфия четвертичных отложений Манычского пролива, Каспия и Эвксина.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1957, XIII.
- Шерстюков Н. М. О новых находках ископаемых слонов в Приазовье.— Бюлл. Сев.-Кавк. бюро краеведения, 1926, № 5—7.
- Шерстюков Н. М. Палеонтологические находки млекопитающих третичного и послетретичного периодов на Северном Кавказе с 1924 по 1927 г.— Бюлл. Сев.-Кавк. бюро краеведения, 1927, № 1—6.
- Fischer von Waldheim G. Sur l'Elasmotherium et le Trogontherium, deux animaux fossiles et inconnus de la Russie.— Mem. Soc. Imp. Natur. de Moscou, 1809, 2.

В. С. БАЙГУШЕВА

**ХАПРОВСКАЯ ФАУНА
ЛИВЕНЦОВСКОГО ПЕСЧАНОГО КАРЬЕРА
(РОСТОВСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

В последнее время, в связи с разработкой стратиграфии антропогенных отложений, значительно возрос интерес к палеонтологическому обоснованию границ между отдельными этапами этого периода, а также к положению нижней границы антропогена.

Как известно, на ряде совещаний и в печати высказывались предположения о необходимости понижения границы антропогена до подошвы отложений с виллафранкской фауной. Однако если в Западной Европе эти отложения распространены сравнительно широко и фаунистические комплексы их изучены достаточно детально, то в пределах СССР и те и другие встречаются редко, а фауна хорошо охарактеризована лишь в единичных разрезах.

К числу последних относится, прежде всего, разрез песчаного карьера у ж.-д. ст. Хапры (северо-восточное Приазовье) с широко известным после работ В. И. Громова (1933 и др.) остатками млекопитающих хапровского комплекса, сопоставляемого теперь с виллафранкским. Менее хорошие разрезы с фауной млекопитающих такого же типа обнаружены к западу от ст. Хапры у ст. Морская, Мержановка, Воловая балка под Таганрогом.

Собранный в указанных пунктах материал, по мнению В. И. Громова (1948), еще далеко не исчерпывает всего разнообразия хапровской фауны, и поэтому фаунистические исследования в этом районе не могут считаться законченными.

В настоящей статье мы хотели обратить внимание на новое местонахождение остатков животных хапровского комплекса в северо-восточном Приазовье, связанное с Ливенцовским карьером, сведения о котором в последнее время появились в печати (Верещагин, 1959; Янькова, 1959).

Ливенцовское местонахождение расположено в низовьях Дона на правом, высоком его берегу в 6 км к востоку от Хапровского карьера, находящегося на этом же склоне долины Дона.

С 1949 г. Ливенцовский песчаный карьер подвергается усиленной разработке, в процессе которой неоднократно обнаруживался костный материал, и часть его передавалась в Ростовский областной краеведческий музей. С 1957 г. автор, по поручению музея, ведет систематическое наблюдение над карьером и осуществляет сбор палеонтологических остатков.

К декабрю 1962 г. в коллекции музея насчитывалось 1100 определенных палеонтологических остатков, принадлежащих не менее 43 видам позвоночных животных и 12 видам моллюсков.

Помимо этой коллекции, некоторые костные находки из Ливенцовского карьера хранятся в Геологическом, Палеонтологическом, Зоологическом институтах АН СССР, а также в Ростовском Госуниверситете, Таганрогском институте и Таганрогском музее.

Геологическая характеристика местонахождения. Ливенцовское местонахождение приурочено к хапровским пескам, относящимся к разностям верхнего плиоцена (эоплейстоцена), что принимается исследователями. Однако по вопросу о более точной их датировке имеются известные расхождения. В. И. Громов, И. И. Краснов, Б. Никифорова (1958) и другие относят хапровские пески к акчагы и сопоставляют их, так же как и Г. Н. Родзянко (1959), с песками ергенинской свиты. В то же время Г. И. Попов (1947) включает хапровские пески в состав танаисской свиты верхнего и среднего плейстоцена.

Дальнейшие исследования уточняют эти сопоставления, которые должны основываться, в первую очередь, на установленном в настоящее время соответствии хапровских песков по фауне млекопитающих разностям виллафранка (Громов, 1950; Громова, 1950).

В фациальном отношении пески Ливенцовского карьера представляют собою типичные отложения крупных речных потоков. Это является из общего построения разреза и характера слоистости песков.

Ниже приводится разрез песков Ливенцовского карьера, составленный нами в 1959 г. для средней части его основного уступа (сверху вниз).

	Мощность, м
Пылевенный слой	0,4
Песовидные желто-бурые, пористые суглинки с включениями известняков	1,2
Ближние глины красновато-бурой и зеленовато-серой окраски, неоднородные, плотного сложения с дробинами марганцево-железистых соединений с крупными известково-мергелистыми стяжениями	2,3
Хапровская толща:	
Мелкозернистые и тонкозернистые глинистые пески и супеси, переходящие книзу в чередование тонкозернистых песков и песчаных глин	2,6
Пески мелкозернистые и тонкозернистые, кварцевые с большим количеством темноцветных минералов, светло-серые и светло-желтые, волнисто- и полого-косослоистые, местами горизонтально-слоистые. Пачки мощностью до 0,2—0,6 м различно наклоненных слоев полого срезают друг друга	
В песках наблюдается три прослоя глин (мощностью до 0,15 м) и местами скопление грубого материала, состоящего из зерен кварца, известняков и корочек лимонита	7,7
Пески мелкозернистые, светло-серые, образуют перемежающиеся горизонтально- и круто-косослоистые пачки мощностью 0,2—0,5 м с углами наклона слоистости до 30°. По плоскостям наслоения наблюдаются единичные зерна гравия и линзочки крупного песка. В песках отмечается два прослоя конгломератов (мощностью до 0,2 м), состоящих из гравия и гальки (обычно плохой окатанности) и обломков известняков, песчаников и мергелей каменноугольного, сарматского, меотического и понтического возраста. Цементом служит известковистая песчано-глинистая масса	4,5
Пески мелкозернистые и среднезернистые, круто-косослоистые, с включением гравия. В верхней части — прослой конгломерата мощностью до 0,2 м, подобные вышележащему. Ниже — пески крупнозернистые, с наклоном слоистости до 30—32°, ржаво-бурые. В основании их на контакте с подстилающими известняками меотиса залегает железистый гравелистый песчаник пессия-черного цвета мощностью 0,1—0,2 м	2,6
Меотические известняки	0,75 (видимая)

Речной характер песков Ливенцовского карьера полностью подтверждается составом фауны моллюсков, которые были обнаружены

ками в 1959 г. в нижней части описываемого разреза. Эта фауна, по свидетельству Я. И. Старобогатова, относится к речным реофильным формам, избегающим слабопроточных заиленных участков.

Среди этой фауны были обнаружены *Micromelaniidae* и *Cardiidae*, свидетельствующие о близости солоновато-водного бассейна.

Последнее положение вяжется с имеющимися на этот счет палеогеографическими представлениями. Это позволяет отнести описываемые отложения к осадкам устьевой части реки.

Условия залегания костных остатков и их сохранность. Ливенцовское местонахождение связано с аллювиальными осадками, и вследствие этого вопрос об условиях захоронения костных остатков имеет для него особый интерес.

Анализ собранного материала говорит о незначительном переотложении костей и вероятном захоронении трупов, что подтверждается следующими данными.

1) Нахождение полного скелета куюльницкого верблюда и отдельных групп костей в их анатомическом порядке.

2) Хорошая сохранность и малая окатанность большинства костей.

3) Нахождение целых черепов (слон, лошадь, олень).

4) Преобладание среди остатков челюстей с зубами, а не отдельных зубов.

5) Тожественность редких сильно окатанных обломков с остатками тех же самых животных без всяких следов окатанности.

Все это свидетельствует о том, что место гибели большинства животных находилось где-то недалеко от места их захоронения, что может в какой-то степени говорить о незначительной разновозрастности остатков.

Не ставя перед собой цель разработать вопрос об определении геологического возраста остатков по системе признаков, разработанной И. М. Громовым (1957) и Н. К. Верещагиным (1953), считаем все же необходимым сделать несколько замечаний по этому поводу.

1) Большинство костных остатков имеет одинаковую степень фоссилизации. Они все минерализованы, прочны, окрашены в светлый кремовый цвет, но в зависимости от количества дендритов иногда приобретают серый оттенок. Очень редки темно-серые и темно-коричневые кости с равномерной окраской и на поверхности и на изломе. Эмаль зубов чаще всего серая с голубоватым отливом и имеет хорошую сохранность. Удельный вес остатков больше удельного веса свежей кости. В сухом виде кость гигроскопична.

2) Большинство костных остатков из Ливенцовского карьера принадлежит южному слону *Archidiskodon meridionalis* (Nesti), крупной лошади (*Equus robustus* Pomel.) — типичным эоплейстоценовым (верхнеплиоценовым) животным. Много также остатков куюльницкого верблюда *Paracamelus kujalensis* (Khomenko) и овернского мастодонта, не встречающихся выше аншерна.

Приведенный материал позволяет более определенно говорить о геологической одновозрастности костных остатков из Ливенцовского песчаного карьера и эоплейстоценовом (верхнеплиоценовом) их возрасте.

Последнее подтверждается результатами анализов костного материала Ливенцовского карьера методом прокаливания. По заключению М. Н. Грищенко, они имеют несомненный плиоценовый возраст. Вопрос о более точной датировке, ввиду недостаточной разработанности данной методики для неогена (Пидопличко, 1952), не может в настоящее время получить окончательного решения. Однако соп-

сравнение полученных результатов с данными по местонахождениям плейстоценовых катакомб и с. Шутновцы Каменец-Подольского района Винницкой области (Пидопличко, 1952) позволило отнести интересующие нас костные остатки по количеству коллагена к эоплейстоценовому (верхнеплиоценовому) времени.

Костные остатки описываемого местонахождения залегают среди конгломератов, между ними и под ними, в разнозернистых песках нижней части разреза. Интересно отметить, что кости большей частью покрыты ржавым или бурым налетом, вследствие выделения на поверхность солей железа и марганца. Иногда на них наблюдаются поперечные капсулы из наслоений закиси железа. Встречаются кости с плотно прилегающей оболочкой из известковых песчаников.

Остатки в основном представлены целыми костями, и разломы их являются результатом повреждения в условиях добычи песка и в процессе выветривания.

Большинство костей имеет поверхностные повреждения в виде глубоких и мелких оспин, что является, вероятно, результатом химического и механического выветривания.

Ряд костей имеет на поверхности систему продолговато-изогнутых углублений, похожих, по мнению Н. К. Верещагина (1959), на следы вертящихся и минирующих морских беспозвоночных, что указывает, как он думает, на пребывание костей в морской воде. Однако эта точка зрения не согласуется с несомненной аллювиальной природой песков Ливенцовского карьера. По мнению Р. Ф. Геккера (устное сообщение Гарутта В. Е.), эти продолговатые углубления связаны с деятельностью пресноводных червей.

Фауна. Ниже приводим список определенных палеонтологических остатков из Ливенцовского карьера и для сравнения аналогичный список по Хапровскому карьере, заимствованный из работы В. И. Громова (1948).

Как видно из табл. 1, состав животных ливенцовского местонахождения очень близок к составу животных Хапровского карьера, отличаюсь отсутствием костей гиппариона, свиньи и медведя, нахождение которых, однако, вполне вероятно.

Вместе с тем, наличие в Ливенцовских песках костных остатков рептилий, некоторых птиц, грызунов и хищников, не обнаруженных в Хапровском карьере и известных в слоях виллафранка, расширяет наши представления о хапровском фаунистическом комплексе.

От фауны виллафранкской эпохи Западной Европы хапровский фаунистический комплекс юго-востока Европейской части СССР (судя по Хапровскому и Ливенцовскому местонахождениям) отличается отсутствием бегемота, тапира, обезьян и присутствием верблюдов, эласмодонтия, страусов, что, вероятно, связано с большой континентальностью климата и развитием степных ландшафтов на востоке.

Это также подтверждается результатом спорово-пыльцевого анализа из разреза Ливенцовского песчаного карьера, проделанного Е. Н. Анацовой. 76,6% пыльцы из образцов данного местонахождения принадлежит травянистым растениям, большинство которых составляют мариевые (часто произрастающие на засоленных почвах), злаковые и крестоцветные. Значительное число пыльцы принадлежит полыни. 21,7% приходится на древесные породы, среди которых основное место занимают береза, сосна, дуб.

Такое соотношение древесных и травянистых растений еще раз свидетельствует о наличии остепненных водораздельных пространств совместно с байрачными и пойменными лесами.

Палеонтологические остатки Ливенцовского и Хапровского карьеров

Ливенцовский карьер	Хапровский карьер
Беспозвоночные	
<i>Corbicula fluminalis</i> (Müll.)	Нет
<i>Pisidium henslowianum</i> (Shepp.)	»
<i>Pisidium</i> cf. <i>astartoides</i> Sandb.	»
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)	»
<i>Cardiidae</i> gen. sp. (обломки молодежи)	»
<i>Viviparus</i> cf. <i>conoid-angustus</i> (Pavl.)	»
<i>Valvata piscinalis</i> (Müll.)	»
<i>Theodoxus</i> sp.	»
<i>Micromelaniidae</i> spp. (обломки двух видов)	»
<i>Fagotia</i> cf. <i>esperi</i> Fer.	»
Рыбы (Pisces)	
Белуга (<i>Acipenser</i> sp.?) — большой парасфеноид, плечевая кость, колючий луч грудного плавника	Pisces — позвонки, принадлежащие крупной и мелкой формам рыб
Щука (<i>Esox</i> sp.) — позвонки, зубная, квадратная кости, клейтрум	»
Плотва (<i>Rutilus rutilus</i> Linné) — глоточная кость	»
Сом (<i>Silurus</i> sp.) — позвонки, колючие лучи грудного плавника, клейтрум	»
Судак (<i>Lucioperca lucioperca</i> Linné) — позвонок, зубная и уrogenальная кости	»
Пресмыкающиеся (Reptilia)	
Ящерица (<i>Lacertidae</i>) — позвонок	Нет
Черепашка (<i>Clemmys</i> ?) — брюшные щитки	»
Птицы (Aves)	
Лебедь (<i>Cygnus</i> sp.) — часть бедренной кости	Нет
Страус (<i>Strutio</i> sp.) — кости конечностей	Strutio sp. — кости конечностей
Млекопитающие (Mammalia)	
Пищука (<i>Ochotona</i> sp.) — локтевая кость, зуб	Нет
Заяц (<i>Lepus</i> sp.?) — часть черепа, отдельные зубы	<i>Lepus</i> sp. — челюсть, кости конечностей
Бобр (<i>Castor</i> sp.) — зубы *	Нет
Бобр-трогонтерия (<i>Trogontherium cuvieri</i> Fisch.)	<i>Trogontherium cuvieri</i> Fisch. — зубы нижняя челюсть, бедро, фаланги
Бобр-трогонтерия — мелкая форма (<i>Trogontherium minor</i> Newton)	Нет
Корнезубые полевки мимомис (<i>Mimomys</i> sp.?) — 3—4 вида, челюсти, зубы	Нет
Корнезубая полевка доломис (<i>Dolomys</i> sp.?) 1—2 вида, челюсти, зубы	»
Корнезубая полевка плиомис (<i>Pliomys</i> sp.?)	»
Пеструшка-лагуродон (<i>Lagurodon</i> sp.?) — зубы	»
Полевка-аллофайомис (<i>Allophaiomys</i> sp.?) — зубы	»
Собака (<i>Canis</i> sp.?) — часть верхней челюсти с зубами, позвонок	<i>Canidae</i> (<i>Nyctereutes</i> , <i>Canis</i> ?) — нижняя челюсть
Нет	Медведь (<i>Ursus</i> sp.) — клык
Гиена (<i>Hyaena</i> sp.?) — нижняя челюсть, зубы, бедренная кость	<i>Hyaena</i> sp. — клык
Крупная кунца (<i>Mustellidae</i> gen.?) — обломок плечевой кости	<i>Mustellidae</i> — обломки нижней челюсти
Саблезубый тигр (<i>Machairodus</i> sp.?) — локтевая, плечевая, большеберцовая кости, обломок верхнего клыка	<i>Machairodus</i> sp. — один хищнический зуб, обломки бедренной и тазовой костей
Рысь (<i>Lynx</i> sp.) — клык	Нет

* Собранные нами остатки мелких видов грызунов переданы для обработки в Институт геологии АН УССР А. И. Шевченко, который, по нашим и собственным материалам, дает список из 12 видов.

Т а б л и ц а 1 (окончание)

Ливенцовский карьер	Хапровский карьер
Кавказский мастодонт (<i>Anancus cf. arvernensis</i> (Croizat Job.) — части черепа, нижние челюсти, зубы, кости конечностей	<i>Mastodon arvernensis</i> — обломки зубов
Слон (<i>Archidiskodon aff. meridionalis</i> (Nesbitt) — черепа, нижние челюсти, зубы, позвонки, кости конечностей	<i>Elephas cf. planifrons</i> Falc. — целые челюсти, зубы, кости скелета, много остатков <i>Elephas meridionalis</i> Nesti — челюсти, зубы и кости скелета. Много остатков
Степная лошадь (<i>Equus stenonis</i> Cocchi) — позвонки, фаланга пальца *	<i>Hipparion</i> sp. — три зуба и несколько обломков костей скелета <i>Equus stenonis</i> Cocchi — много зубов, челюсти, почти полный череп, кости скелета. Два разных вида (крупный и мелкий)
Крупная лошадь (<i>Equus robustus</i> Pomel) — черепа, нижние челюсти, зубы, позвонки, кости конечностей	<i>Equus stenonis</i> Cocchi — зубы, челюсти, кости скелета
Итальянский носорог (<i>Dicerorhinus cf. etruscus</i> (Falco) — нижние челюсти, коренной верхний зуб, бедерная кость, фаланга пальца	<i>Rhinoceros cf. etruscus</i> — челюсти, зубы, кости конечностей
Кавказский мастодонт (<i>Elasmotherium caucasicum</i> (?) Borissiak) — часть черепа, обломок зуба, кости конечностей	<i>Elasmotherium</i> sp. — немного обломков зубов
Кавказский верблюд (<i>Paracamelus</i> (Neoparacamelus) <i>kujalensis</i> (Khomenko) — комплектный скелет, нижние челюсти, зубы, позвонки, кости конечностей	<i>Camelus</i> sp. A — мелкая форма Много костей конечностей, зубы Почти полные челюсти
Крупный верблюд (<i>Paracamelus cf. gigas</i> Schlosser) — две большие реберные кости, метаподия	<i>Camelus</i> sp. B — крупная форма, метаподии
Олень (<i>Eucladocerus aff. pliotarandoides</i> Alessandri) — обломки черепов, кости конечностей	<i>Sus</i> sp. — почти полная нижняя челюсть и клык. Единственная попка находка
Благородный олень (<i>Cervus cf. elaphus</i>) — обломки костей скелета	<i>Cervus ex gr. polycladus</i> — обломки рогов, по-видимому, ему же принадлежат некоторые кости скелета
Олень типа руза (<i>Cervus</i> sp. — <i>Rusa</i>) — кости скелета	<i>Cervus</i> sp. A — зубы, обломки черепа с частью рога, кости конечностей
Олень этого, намечаются четыре вида оленей, описание которых пока невозможно из-за фрагментарности материала	<i>Cervus</i> sp. B (<i>Rusa</i>) — много зубов, обломки челюстей и костей
Рогатая антилопа (<i>Spirocerus</i> sp.?) — обломок рогов, часть черепа	<i>Cervus</i> sp. C (sp. n.?) — кости конечностей. Рог
Антилопа (<i>Gazella</i> sp.?) — лучевая, фаланга пальца	<i>Antilopinae</i> (<i>Gazella</i> cf. <i>deperditata</i> ?) — отдельные зубы, рога

По усмотрению разъяснению В. И. Громовой, подразделение *E. stenonis* на подвиды «minor» — «major» представляется так, как в одной местности два подвида не могли бы существовать без скрещивания.

Приведенные данные по Ливенцовскому карьере свидетельствуют о богатстве и разнообразии животного мира, который развивался в эпоху раннего эоплейстоцена в районе Нижнего Дона.

В заключение автор приносит свою благодарность за помощь в историческом описании карьера Г. Н. Родзянко и в определении кост-

ного материала из Ливенцовского песчаного карьера Е. И. Беляева, Н. К. Верещагину, В. И. Громовой, В. Е. Гарутту, И. М. Громову, И. А. Дубраву, В. Д. Лебедеву, А. В. Таттар и Я. И. Хавесону.

ЛИТЕРАТУРА

- Верещагин Н. К. и Громов И. М. Сбор остатков высших позвоночных четвертичного периода, 1953.
- Верещагин Н. К. Млекопитающие Кавказа. М.—Л., 1959.
- Громов В. И. Изучение четвертичной фауны Северного Кавказа.— Вест. АН СССР, 1933, № 4.
- Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит).— Труды Ин-та геол. наук, 1948, вып. 64, геол. серия № 17.
- Громов В. И. О верхней границе третичного периода.— Материалы по четвертичному периоду СССР, 1950, вып. 2.
- Громов В. И., Краснов И. И., Никифорова К. В. Основные принципы стратиграфического подразделения четвертичной системы и ее нижняя граница.— Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 5.
- Громова Вера. О нижней границе четвертичного периода в свете палеонтологии млекопитающих.— Материалы по четвертичному периоду СССР, 1950, вып. 2.
- Громов И. М. Некоторые особенности сохранности костей мелких млекопитающих из руслового аллювия как показатели их геологического возраста.— Труды Зоол. ин-та АН СССР, 1957, XXII.
- Пидопличко И. Г. Новый метод определения геологического возраста ископаемых костей четвертичной системы. Изд-во АН УССР, 1952.
- Попов Г. И. Четвертичные и континентальные плиоценовые отложения Нижнего Дона и Северо-Восточного Приазовья.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Азово-Черноморья, 1947, сб. XXII.
- Родзянко Г. Н. Плиоценовые и четвертичные отложения Западного Приазовья и Ергеней.— Сборник материалов по геологии и полезным ископаемым Нижнего Дона и Нижней Волги. Волго-Донское территориальное Геологическое управление, 1959.
- Янькова В. С. Палеонтологические находки из Ливенцовского песчаного карьера.— Изв. Ростовск. областн. музея краеведения, 1959, № 1 (3).

Н. Д. ПРАСЛОВ

ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИЕ ПАМЯТНИКИ НИЖНЕГО ДОНА И СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ПРИАЗОВЬЯ И ИХ СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Находки остатков культуры ископаемого человека имеют, как известно, большое значение при исследованиях четвертичных отложений, иногда им и не уделяется достаточного внимания.

Особенно большое значение имеют палеолитические находки для определения возраста «немых» эоловых, делювиально-пролювиальных и других покровных суглинков, в которых в большинстве случаев отсутствуют фауна млекопитающих и пыльца растений.

Высказанное положение подкрепляется материалами археологических исследований на территории северо-восточного Приазовья и Нижнего Дона (рис. 1).

Выводы из публикуемого материала не являются окончательными, в дальнейшей работе вполне возможны уточнения, которые могут быть как археологии, так и геологии. Некоторые данные, взятые из литературы, отражают наиболее общепринятые точки зрения советских исследователей в настоящее время, поэтому автор оставляет за собой право в дальнейшем изучить эти материалы самостоятельно и, при необходимости, высказать иную точку зрения.

Наиболее древними находками человеческой культуры на указанной территории являются рубильце из окрестностей станицы Амвросиевской и оббитые кремни из с. Герасимовки на побережье Миусского лимана.

Амвросиевское рубильце, найденное в 1938 г. краеведом В. М. Евдокимовым в одном из отвершков Казенной балки близ станицы Амвросиевской, широко известно в археологической литературе (Замятин, 1953; Борисковский, 1953), но геологические условия его нахождения совершенно неясны. Поэтому гораздо больший интерес представляют находки оббитых кремней, собранные в 1959—1962 гг. под обнажением бакинской террасы у с. Герасимовка на левом берегу Миусского лимана в 10—12 км северо-западнее г. Таганрога. При разрушении берега здесь осыпается на пляж много кремнистой гальки, исходящей из песчано-галечникового горизонта, в котором содержатся многочисленные *Unionidae* и *Paludinae*.

Этот горизонт расположен на высоте около 9 м над современным уровнем лимана. Среди этого галечника встречено несколько кремней, имеющих следы искусственного раскалывания рукой человека, и оббитые кости ископаемых млекопитающих, в том числе, по сообщению Л. Байгушевой, зуб *Elephas wüsti*. Кремни окатаны, имеют глубокую патину. Они массивны по форме и напоминают типичные раннепалеолитические изделия домостерского времени.

О геологическом возрасте галечника с обработанными кремня можно судить уже потому, что он перекрыт мощной пачкой морских отложений, содержащих *Didacna parvula* Nal. (?) и *Didacna pseudocrassa* Pavl., характерных для бакинско-чаудинских отложений Понтийского Каспия (Федоров, 1961). Эти формы совершенно не свойственны широко распространенных в Приазовье древнеэвксинских отложений.

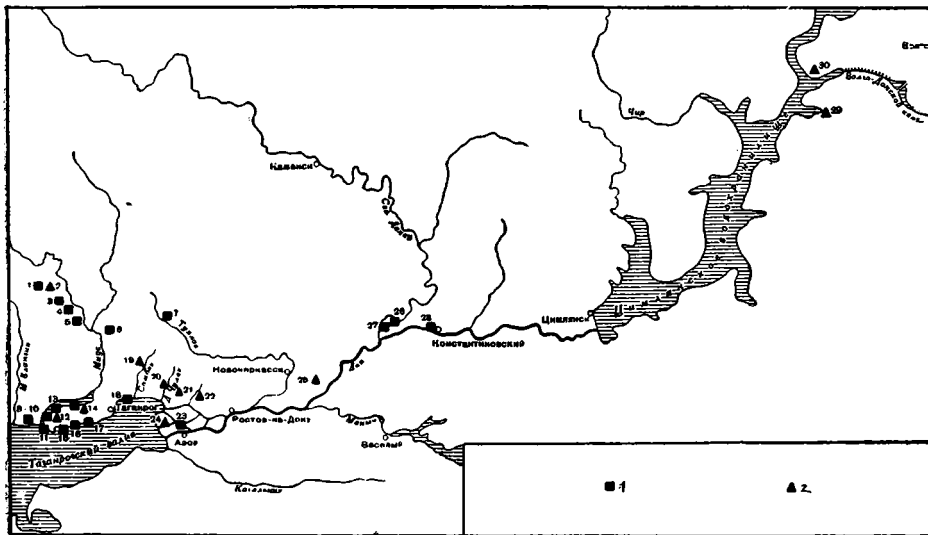


Рис. 1. Палеолитические местонахождения Нижнего Дона и Северо-Восточного Приазовья (треугольники — местонахождения позднего палеолита; квадраты — раннего палеолита)

1 — Амвросиевское ашельское рубило; 2 — Амвросиевская стоянка; 3 — Новоклиновка II; 4 — Беляевка; 5 — Успенка; 6 — Матвеев-Курган; 7 — Лысогорка; 8—10 — Рожок III; 11 — Белая; 12 — Левинсадовка; 13 — Лакедемоновка III и IV; 14 — Герасимовка; 15 — хут. Чапаева; 16 — Мостовая; 17 — Красный десант (Поляковка); 18 — Бессергеновка; 19 — Южно I и II; 20 — хут. Толстов; 21 — Каменная Балка I—III; 22 — Чалтырская; 23 — Елизаветовка; 24 — Рогов; 25 — Донская; 26 — Хрящи; 27 — Михайловский; 28 — Константиновская; 29 — Курмовка; 30 — Колпачки; 31 — Сухая Мечетка

слагающих более низкую III террасу, в которых изредка встречается *Didacna nalivkini* Wass. в комплексе с типичной палудиной фауной. В результате проведенного при геологической съемке указанной территории, установлено, что бакинско-чаудинская IV терраса слагает весь Миусский полуостров, за исключением узкой прибрежной полосы. В более восточных районах эта терраса хорошо охарактеризована Г. И. Поповым (Попов, 1947).

Такая интерпретация находок у с. Герасимовка хорошо согласуется с материалами Прикубанья, где А. А. Формозову удалось геологически привязать некоторые аллювиальные раннепалеолитические находки (Формозов, 1962).

К домусьерскому времени, может лишь несколько более поздней, чем амвросиевское рубило и Герасимовское местонахождение, относятся находки на побережье Азовского моря у станицы Бессергеновка (Громов, 1948) и у с. Поляковка (Красный десант).

Известный бессергеновский отщеп, по мнению С. Н. Замятин (Замятин, 1937), должен датироваться домусьерским временем. С этим определением согласились П. П. Ефименко, В. А. Горюнов

Борисковский, О. Н. Бадер и другие советские исследователи палеолита. Однако это определение С. Н. Замятнина часто забывается. Отщеп во многих работах фигурирует как мустьерский, что дает ложность при спорах о геологическом возрасте палеолита относить его к миндель-риссу, хотя для этого нет никаких оснований.

Раннепалеолитические находки у с. Полякова (Красный десант), западнее Таганрога, найдены под обнажением древнеэвксинской террасы и близки по возрасту бессергеновскому отщепу (Праслов, 1962).

Аналогичных геолого-геоморфологических условиях раннепалеолитические находки сделаны в 1950 г. Г. И. Горецким на Нижнем Дону у хуторов Хрящи, Михайловский и у станицы Константиновской (Горецкий, 1952).

Геологическое местонахождение Хрящи и Михайловский приурочено к этому убедительно доказывает Г. И. Горецкий, к III надпойменной (мариинской — по Г. И. Попову, 1947) террасе.

В 5 км выше хут. Хрящи, в урочище Ореховая россыпь, Г. И. Горецкому удалось найти на бечевнике несколько кремневых отщепов «архаического облика» (Горецкий, 1952, стр. 302). Наблюдения за распределением каменного обломочного материала на пляже позволяют определить, что исходным слоем, из которого были вымыты палеолитические находки, является базальный горизонт аллювия Северного Донца. Зачистки, сделанные здесь А. Д. Столяром, дали еще два отщепов, залегавших, как и предполагалось, непосредственно в базальном горизонте, который Г. И. Горецкий весьма обоснованно считает миндель-рисским.

Миндель-рисский возраст аллювия Пра-Донца, по содержащейся в нем фауне беспозвоночных, поддерживается и Г. И. Поповым.

У хут. Хрящи найдено шесть каменных изделий, имеющих довольно выразительный облик. Среди них — одно скребло на широком основании имеющее выпуклый рабочий край, оформленный ретушью, и несколько отщепов, изготовленных из местного галечникового материала. Во всех отщепов характерно наличие интенсивной табачно-коричневой окраски, широких массивных площадок и массивных бугорков. Эти находки, по мнению Г. И. Горецкого, относятся к ашелю. Типологически они древнее Бессергеновки и Поляковки, но, вероятно, ближе Герасимовки.

Из описанных выше отщепов резко отличается от остальных по форме окатанности и сглаженности. На спинке его сохранилась известковистая корочка, указывающая на то, что отщеп не претерпевал значительных перемещений. Этот отщеп, по мнению Г. И. Горецкого, происходит из среднего горизонта погребенной почвы, но не исключена возможность и того, что залегал он в лёссовидных суглинках «мариинского» возраста. По форме данный отщеп более совершенен, чем находки из базального горизонта, и, по моему мнению, напоминающие мустьерские изделия. Однако судить по единственному экземпляру довольно трудно.

Средним погребенным почвенным горизонтом лёссовидных суглинков, развитых на отложениях древнеэвксинской террасы, в котором найден *in situ* двуплощадочный черепаховидный нуклеус (Иванов, Праслов, 1963), связываются и леваллуа-мустьерские изделия, найденные близ 16-го участка Беглицкой Косы. Эти находки типологически и геологически моложе бессергеновского отщепа.

В 5 км ниже хут. Хрящи, на левом берегу Северного Донца, у станицы Михайловской на бечевнике, Г. И. Горецким найден массивный

пластинчатый отщеп, покрытый глубокой голубовато-серой патиной. Происходит он, по-видимому, из отложений III надпойменной террасы, которая здесь достигает 20—30 м высоты.

Отщеп имеет неправильную форму, края его неровные. На спинке хорошо видны негативы более ранних сколов с нуклеуса, идущие в разных направлениях. Ударная площадка неширокая и гладкая. Подобные изделия весьма характерны для мустьерского времени и совершенно нетипичны для верхнего палеолита, к чему склоняется больше Г. И. Горецкий, находя аналогии среди изделий костенковской стоянок (Горецкий, 1952). Подобная интерпретация находки хут. Михайловского хорошо подтверждается и геологическим возрастом пород III надпойменной террасы.

С отложениями III надпойменной, мариинской, террасы связана (Горецкий, 1952), по-видимому, находка дисковидного нуклеуса у станции Константиновской на Дону, относящегося к мустьерскому времени, что не противоречит нашим общим представлениям о геологическом возрасте мустьерской культуры.

Исключительное значение для определения геологического возраста памятников мустьерского времени имеют исследования поселений Сухая Мечетка близ Волгограда и у хут. Рожка на побережье Таганрогского залива.

Стоянка Сухая Мечетка открыта в 1951 г. М. Н. Грищенко и исследовалась С. Н. Замятниным в 1952 и 1954 гг. Раскопки стоянки вскрыли хорошо выраженный культурный слой со скоплениями кремня, зольных пятен, комочков красной охры и костных остатков животных. Геологический возраст Сухой Мечетки вызвал довольно оживленную дискуссию среди ее исследователей. Со всеми взглядами геологов, появившимися в литературе, можно ознакомиться по таблице в статье В. И. Громова (Громов, 1961б).

Как нетрудно заметить, основные расхождения по вопросу геологической датировки сводятся лишь к тому, куда относить погребенную почву со стоянкой — к низам ателя (М. Н. Грищенко, В. И. Громов, П. В. Федоров и др.) или к верхам хазара. Эти разногласия, однако, не отражаются на определении возраста стоянки. Почти все, изучавшие ее геологию, за исключением А. И. Москвитина, присоединяют к точке зрения М. Н. Грищенко (1953), относящего стоянку ко времени рисского оледенения, а более точно, ко времени одинцовского межледниковья.

Такие же небольшие расхождения имеются и в определении археологического материала.

Богатый каменный инвентарь, давший около 300 законченных изделий и массу производственных отбросов, собранных при раскопках Сухой Мечетки, позволил С. Н. Замятнину считать памятник, безусловно, мустьерским.

Опубликованный С. Н. Замятниным каменный инвентарь Сухой Мечетки очень близок таким среднемустьерским памятникам, как Бичий Грот, Кабази, и, по всей вероятности, необходимо согласиться с А. А. Формозовым, относящим Сухую Мечетку к развитому мустьеру (Формозов, 1958).

Таким образом, развитое мустье Сухой Мечетки по археологической классификации соответствует второй половине максимального оледенения Русской равнины — одинцовскому межледниковью.

Этому не противоречат и материалы мустьерских поселений на побережье Азовского моря близ хут. Рожка, в 45 км западнее г.

та, открытые и исследованные археологической экспедицией Таганрогского краеведческого музея в 1961—1962 гг.

Для того чтобы лучше разогляться в сложной картине геологических условий залегания черских слоев Рожка I, на разрезе было сделано до раскопок вдоль берега, начиная от Булиной балки и до цоколя древнеэвксинской террасы (рис. 2), которая здесь представлена полным профилем, а не только нижней частью.

Верхняя часть древнеэвксинской террасы разрушена, по-видимому, делювиальными процессами в среднечетвертичное время. Наиболее полно древнеэвксинская терраса вскрыта скажи-расположенной метрах в 100 от берега, на правом борту Заведенской. Нижние слои, вскрытые скважиной, хорошо увязываются со слоями в обнажении берега.

В 100 м восточнее устья Булиной балки наблюдается глубокий разрез в древнеэвксинские по-выполненный более молодыми делювиальными отложениями. Общее строение делювиального шлейфа, выполняющего этот разрез, осложнено тремя погребенными балками А, В и С, прерывающими отложения по простиранию и усложняющими датирование слоев с культурными остатками.

Более молодая погребенная балка «А» выполнена светлыми делювиальными суглинками слоистыми вверху (рис. 2, слой 11) и слоистыми в основании (рис. 2, слой 12). Делювиальные слоистые суглинки (слой 13) резко срезают все слои, слагая пачку отложений, вмещающую культурные остатки мусульманского времени, что хорошо видно и на общем профиле. В самом низу этих суглинков встречаются отдельные переотложенные кости животных и кремниевые изделия, что указывает на древних отложений с куль-

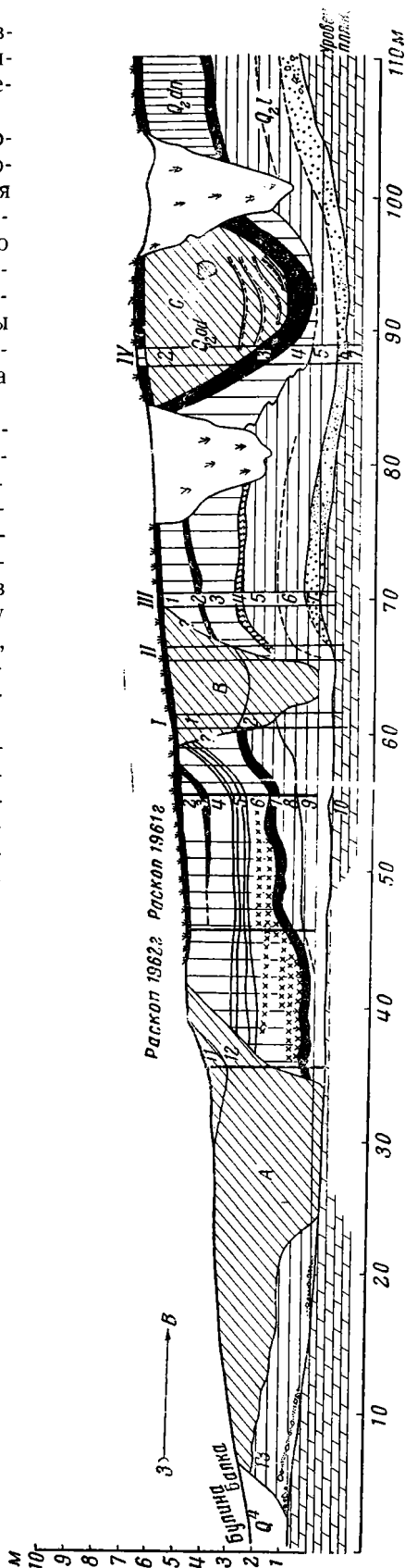


Рис. 2. Рожок I. Геологические условия залегания мусульманских слоев

А, В и С — древние балки. Римскими цифрами обозначены зачистки, арабскими — слои (описание в тексте), крестиками показаны культурные слои

турными остатками, слагавших левый борт балки «А». Спорово-пыльцевые анализы показывают, что формирование русла балки «А» и ее заполнение произошли вскоре после отложения верхнеплейстоценовых слоев 3 и 2 северной стенки раскопа (на рис. 2 слои 2 и 3 на участке между погребенной балкой «А» и расчисткой I), где также повышается процент древесной пыльцы по сравнению с нижележащими слоями, в которых преобладает пыльца травянистой растительности.

Погребенная балка «В» ограничивает распространение культурных остатков с востока. Вскрыта она зачистками I и II восточнее раскопа. Она также пререзает делювиальные отложения, в которых залегают культурные остатки, и является более молодой, чем толща суглинков в пределах раскопа. Сложена балка «В» следующими породами:

Мощность, м

- | | |
|---|-----|
| 1. Суглинок темно-бурый, плотный, тяжелый, неравномерной бурой окраски, пятнистый, с редкой белоглазкой и гипсом. Неяснослоистый | 3 |
| 2. Суглинок такой же окраски, неправильно слоистый. Слоистость наклонена под углом 30° в сторону Булиной балки и 10° в сторону залива. Суглинок засолен | 2,8 |

Нижние слои 2 залегают тяжелые темно-бурые плотные суглинки, распространяющиеся и в восточную и в западную стороны (слои 5,6 зачистки III и 8,9 северной стены раскопа — см. рис. 2).

В 20 м восточнее погребенной балки «В» в разрезе имеется еще одна погребенная балка «С», в строении которой по расчистке IV обнаружена следующая последовательность слоев:

Мощность, м

- | | |
|---|---------|
| 1. Почвенный горизонт | 0,5 |
| 2. Суглинки и супеси светло-буровато-серые и серый слоистый гумус. Слоистость подчинена положению древних склонов. Это делювий, возникший за счет смыва древней почвы | 5 |
| 3. Погребенная почва черноземного типа балочного выполнения | 0,5—1,0 |
| 4. Суглинок светло-бурый, неяснослоистый, бесструктурный, с гипсом и редкими мелкими конкрециями углекислого кальция. Пронизан ходами червей и корневинами. Резко срезает нижележащий слой 5. Линия среза наклонена к тальвегу погребенной балки. Контакт с выше- и нижележащими слоями четкий | 1,50 |
| 5. Суглинок коричнево-бурый, плотный, тяжелый, при высыхании распадается на отдельные, трещиноватый, с марганцевистыми пятнами. Встречаются редкие мелкие известковистые конкреции. По трещинам опесчанен | 0,8 |
| 6. Песок желто-бурый, ржавый, мелкозернистый, глинистый, плотный до алевролита. По простиранию на восток поднимается на уровень до 2 м и лежит непосредственно на галечнике — базальном горизонте древнеэвксинской террасы. Изредка встречается битая фауна моллюсков. В зачистке лежит ниже уровня пляжа на 50 см ¹ | 0,5 |
| 7. Сарматский известняк | |

В спорово-пыльцевых спектрах выполнения балки «С» преобладают, по заключению М. Н. Грищенко, недревесная пыльца и споры. Незначительное количество древесной пыльцы принадлежит только роду *Pinus*. Пыльца травянистой растительности представлена семействами *Chenopodiaceae*, *Gramineae*, *Compositae*, в том числе пыльца *Artemisia*. Высокий процент принадлежит пыльце *Ephedra*, что указывает на развитие засоленных почв в засушливых условиях. Наличие в спектрах спор *Lycopodiaceae* и *Bryales* указывает на близость водоема и на заболоченность днища балок в фазу накопления балочного делювия.

¹ Слои 5 и 6 характеризуют строение древнеэвксинской террасы.

Об общем строении делювиального шлейфа с культурными остатками, разрезанного тремя описанными выше погребенными балками, можно судить по северной стене раскопов 1961—1962 гг. и по зачистке III, расположенной в 15 м восточнее раскопа 1961 г.

Северная стена раскопа сложена следующими породами:

	Мощность, м
Современная почва	0,5
Суглинок бурый, известковистый, с белоглазкой под почвой, с гипсом, кротовинами	0,7
Суглинок темно-бурый, гумусированный, к западу выклинивается	0,5
Суглинок светло-серовато-бурый, известковистый, пронизан корневинами редкими кротовинами. При высыхании образует трещины согласно направлению склона	0,8
Суглинок красно-бурый. лежит двумя прослоями, разделенными светло-бурым суглинком	0,7
Суглинок бурый и светло-бурый, местами серовато-бурый. Последнее совпадает с культурными слоями	0,4—1,5
Суглинок темно-серовато-бурый, гумусированный, сильно опесчанен. Погребенная почва балочного типа. В сторону Булиной балки резко опускается, увеличиваясь в мощности	0,4
Суглинок темно-бурый, с мелкими известковыми конкрециями, загипсованный, с марганцевистыми выделениями по трещинам, плотный, комковатый	1,3
Суглинок красно-бурый, плотный, тяжелый, мелкокомковатый, с редкими марганцевистыми пятнами	0,4
Известняк сарматского яруса.	

Все слои, как уже указывалось выше, срезаются светло-бурым суглинком слоя 12 погребенной балки «А».

Шесть горизонтов культурных остатков мустьерского времени большим количеством костей животных, золы и обработанных кремней приурочены к слою 6. Нижний (VI) горизонт культурных остатков подстилается погребенной почвой (слой 7), а верхний имеет небольшое распространение по площади и лежит под красно-бурыми делювиальными суглинками слоя 5, срезающими культурные остатки этого горизонта в южной части раскопа (рис. 3).

В зачистке III под современной почвой обнажаются следующие породы:

	Мощность, м
Суглинок бурый с гипсом и белоглазкой, пронизан ходами червей и корневинами. На нем развит современный растительный покров почти без почвы	1,4
Суглинок темно-бурый, гумусированный, по структуре аналогичен слою 1, является слабо развитой погребенной почвой. На запад, т. е. в сторону Булиной балки, по уровню падает. Слой срезан погребенной балкой «В»	0,1—0,15
Суглинок рыжевато-бурый, сильно опесчаненный, плотный, с известковыми конкрециями, с марганцевыми пятнами и ожелезнением. Контакт с нижележащим слоем четкий	1,35
Суглинок серо-зеленоватый, пятнистый, с лжемицелием и прожилками ожелезнения, плотный; горизонт оглеения	0,20—0,25
Суглинок рыжевато-бурый, плотный, с лжемицелием и известью по трещинам	1,6—1,7
Суглинок темно-буро-коричневый, плотный, распадается на крупные отдельные, сильно марганцевистый по трещинам, с крупными конкрециями известняка. Контакт с нижележащими слоями четкий	0,8
Песок серо-бурый глинистый, мелкозернистый. В середине хорошо видна горизонтальная слоистость — в общей пачке слоистость наклонена под углом в 10° к Булиной балке	0,5
Известняки сарматские	

Важным фактом для геологической датировки мустьерских слоев является наличие в зачистке III горизонта оглеения (слой 4) и погребенной почвы (слой 2).

Горизонт оглеения сформировался на пониженном участке в устье древней балки во время образования нижней погребенной почвы, венчающей древнеэвксинские отложения III террасы. Подобные явления можно часто встретить в полных разрезах древнеэвксинской террасы.

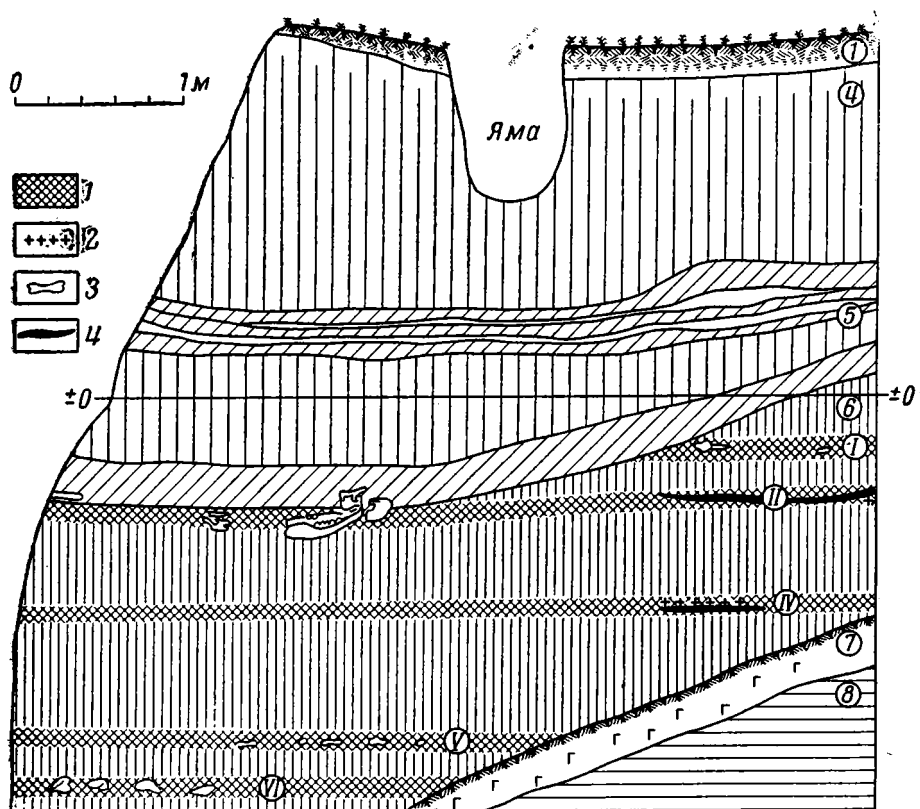


Рис. 3. Рожок I. Западная стена раскопа 1961 г.

1 — культурные слои; 2 — кремни; 3 — кости; 4 — зола. Номера слоев совпадают с номерами слоев северной стены раскопа 1961 (рис. 2)

Переход нижней погребенной почвы по простиранию в горизонт оглеения на пониженных участках хорошо виден в обнажении берега между хуторами Рожок и Боково, в 3—5 км западнее от мустьерского памятника Рожок I.

По общепринятой схеме геологической датировки древнеэвксинские отложения вместе с венчающей их погребенной почвой сопоставляются со временем лихвинского межледникового схемы А. И. Москвитина, а вышележащие суглинки — со временем максимального распространения днепровского ледника. В это время врез древней балки находился в пределах нынешних раскопов и обнажил здесь древнеэвксинские отложения, срезав их значительную часть, в том числе и рыжеватобурые суглинки (слой 3 зачистки III).

Слои 8, 9 раскопа сопоставляются нами со слоями 5, 6 зачистки III и дальше на восток с древнеэвксинскими отложениями террасы.

Начало потепления вызвало формирование почвы на склонах тки. На более высокой части склонов почва (слой 2 зачистки III) формируется на делювиальных отложениях времени максимального оледенения. На склонах почва тоньше, ближе к руслу балки мощность и интенсивность ее возрастают (слой 7 северной стены раскопов).

На этой почве поселились первобытные люди, оставившие шестой горизонт культурных остатков Рожка I. В это же время начинается новая усиленная фаза аккумуляции суглинков, закончившаяся интенсивным двукратным делювиальным смывом (слой 5 раскопа). В этот небольшой промежуток времени первобытные люди селились шесть раз на левом борту балки. Возвращаясь на это место, они уже заставляли культурные остатки погребенными суглинками.

Фаза отложения всех вышележащих суглинков — фаза постепенно потепления и увлажнения климата — заканчивается, по мнению Н. Грищенко, одинцовским межледниковьем.

Подобная интерпретация отложений, вмещающих культурные слои мустьерского времени, хорошо обоснована М. Н. Грищенко и на основании сопоставления вышеописанных разрезов с обнажением древнемаксинской террасы между хут. Рожок и Боково.

Палинологические анализы по стоянке Рожок I, выполненные в лаборатории Волго-Донского геологического территориального управления В. А. Вронским, также приводят к подобному выводу (Вронский, 1962).

По заключению В. А. Вронского, весь разрез стоянки Рожок I делится на два палинологических комплекса, характеризующие различные стратиграфические горизонты.

Первый комплекс охватывает три нижних слоя, подстилающих культурные остатки. Образцы содержат очень мало пыльцы и спор, представленных в основном травянистыми растениями, среди которых преобладают маревые (*Compositae*) и сложноцветные (*Chenopodiaceae*), также встречены злаковые (*Gramineae*).

Пыльца древесных пород отсутствует. Группа спор представлена единичными зернами зеленых мхов (*Bryales*).

Эти спорово-пыльцевые спектры можно сопоставлять со спектрами отложений, полученных В. П. Гричуком для днепровского оледенения в Приазовье и Нижнему Дону.

По мнению В. П. Гричука, для времени максимального распространения ледника характерно полное отсутствие пыльцы древесных пород и, наоборот, значительно возрастает процент пыльцы травянистых растений.

Второй палинологический комплекс характеризует все остальные отложения, включающие в нижней части культурные остатки мустьерского времени. Спорово-пыльцевые анализы этого комплекса отличаются от первого присутствием пыльцы древесных пород: сосны, ели, дуба, вяза, березы, ольхи и граба. Но господствующее положение в спектре продолжают занимать травянистые растения: маревые, сложноцветные и разноцветные.

Подобные спорово-пыльцевые спектры В. П. Гричук (1952) увязывает с межстадиальными отложениями максимального оледенения. Присутствие в спектрах пыльцы широколиственных пород (*Ulmus*, *Fagus*) вместе с пылью дуба (*Quercus*) типично для межледниковых отложений.

Судя по каменному инвентарю, поселения близ хут. Рожка должны быть отнесены к развитому мустье, причем в Рожке I — все шесть горизонтов культурного слоя, так как различия в наборе и технике обработки орудий нет.

Основная масса каменных орудий, собранных при раскопках поселений у хут. Рожка, представлена главным образом двумя формами — скреблами и остроконечниками.

Скребла представлены в основном двумя сериями: с выпуклым рабочим и прямым рабочим краями. Есть небольшие разновидности этих двух типов.

Остроконечники составляют примерно такую же группу орудий. Изготовлены они на более удлиненных отщепах, чем скребла. Лезвия их оформлены крутой отбивной ретушью, сходящейся по обоим краям отщепа к острию. Форма остроконечников и техника их обработки несколько варьируют, но в целом остаются очень близкими. Преобладающая масса остроконечников имеет одностороннюю обработку. В единичных экземплярах встречены остроконечники с двумя концами и двусторонне обработанное орудье.

Ударные площадки на многих орудиях не сохранились. Но на части инвентаря, сохранившего ее, хорошо виден тот примитивный прием техники первичной обработки, который так характерен для ранних этапов мустье. Подправка ударной площадки, столь свойственная для памятников позднего мустье, здесь почти отсутствует. Небольшой процент изделий с подправкой, который отмечается в Рожке, совершенно обычен во всех памятниках мустьерского времени (Паничкина, 1959) и, следовательно, не может служить хронологическим показателем. Преобладание в каменном инвентаре широких гладких ударных площадок, расположенных под тупым углом к основной оси отщепов, свидетельствует о более раннем возрасте памятника, нежели позднее мустье.

От более поздних памятников типа Ильской, Староселье, Чокурчи и других каменный инвентарь поселений у хут. Рожка отличается полным отсутствием позднепалеолитических форм, зарождающихся в недрах мустьерского времени и являющихся веским показателем его возраста. Ближайшие аналогии каменному инвентарю поселений у хут. Рожок можно найти среди ряда днепровских, крымских стоянок и в описанной выше стоянке Сухая Мечетка.

С памятниками развитого мустье поселения у хут. Рожок связывают и фаунистические остатки, принадлежащие, по предварительному определению В. И. Громова, следующим животным: *Bison priscus* cf. *longicornis*, *Bos* sp. (Sp. n. ?), *Megaloceros* sp., *Equus caballus*, *Equus* (*Asinus*) *hidruntinus* и *Canis lupus*.

Наибольшее количество остатков принадлежит зубру. В целом для фауны В. И. Громов отмечает наличие многочисленных остатков ослы и гигантского оленя. Эти виды весьма характерны для хазарского комплекса Нижнего Поволжья.

Относительный возраст мустьерских поселений у хут. Рожка, установленный геолого-археологическими методами, подтверждается и методом прокаливания. Специально отобранные на стоянке из всех горизонтов образцы были обработаны в лаборатории Воронежского Лесотехнического института М. П. Губиной под руководством М. Н. Грищенко и дали средний показатель, равняющийся 630¹. Этот показатель по шкале И. Г. Пидопличко должен быть отнесен к нижнему плейстоцену, чем подчеркивается тот факт, что археологическая и геологическая датировки памятника не являются завышенными.

Среди других памятников очень близки по показателям прокаливания Кодак на Днестре (611), Кабази в Крыму (около 600), Ильинка под Одессой (600) и др.

¹ Было исследовано 15 образцов, давших показатели от 4 до 805.

По археологическому методу Кабази отнесено ко времени развитого мустье. По-видимому, и остальные перечисленные памятники должны считаться среднемустьерскими.

Открытие и исследование равнинных памятников эпохи развитого мустье, как видно из вышеизложенного, дало возможность точнее скорректировать положение мустьерских памятников в общей стратиграфической колонке. Эти памятники, по всей вероятности, соответствуют второй половине максимального оледенения. Следовательно, начальные этапы мустье можно сопоставлять, по-видимому, с начальными фазами того же оледенения, но не с лихвинским межледниковьем, где еще продолжали бытовать домустьерские культуры. Поздние стадии мустье соответствуют, вероятно, московскому и микулинскому ярусам схемы А. И. Москвитина или поздним стадиям рисса и рисс-вюрма. Об этом говорит положение слоев таких стоянок, как финальное мустье в Староселье, отнесенное М. В. Муратовым к рисс-вюрму и Чокурча в Крыму. На это же указывает и положение Ильской стоянки в бассейне Кубани.

Послерисский, или рисс-вюрмский, возраст позднего мустье подтверждается и другими материалами по северо-восточному Приазовью.

В этом отношении интересно Левинсадовское местонахождение, открытое в 1959 г. экспедицией Таганрогского краеведческого музея на левом берегу Миусского лимана в урочище Левин-сад, близ 16-го участка Беглицкого рыбхоза.

Здесь на небольшом пространстве под обрывом берега на уровне вод лимана во время отлива собрано около 200 каменных изделий позднемустьерского облика. Среди них преобладают небольшие дисковидные нуклеусы, обломки остроконечников, скребла и короткие отщепы, сближающие памятник со Старосельем и Ильской стоянкой.

Культурный слой позднемустьерского времени лежит, по-видимому, в основании верхней эолово-делювиальной свиты II надпойменной террасы, и отдельные кремни вымываются водами лимана при разрушении берега.

II надпойменная терраса на данном участке четко выделяется морфологически в рельефе, прислоняясь к более высокой древнеэвксинской террасе. Геологическое строение ее совершенно отлично как от бакинско-чаудинской, так и от древнеэвксинской террас. Сложена она следующими породами (описание дано по керну скважины):

Мощность, м

- | | |
|---|------|
| 1. Современная почва | 0,75 |
| 2. Суглинок светло-бурый, лёссовидный, с лжемицелием; вниз — опесчанивается | 1,95 |
| 3. Суглинок светло-бурый, слоистый, за счет тонких прослоев более темной глины. Контакты четкие | 0,5 |
| 4. Суглинок бурый, лёссовидный, с гипсом и лжемицелием. Контакт с нижележащим слоем четкий | 0,5 |
| 5. Глина серо-коричневая, с редкими известковыми включениями. В нижней части появляются тонкие прослои серо-зеленоватой глины, и она принимает более темные, коричнево-буро-зеленоватые тона | 3,0 |
| 6. Глина серо-зеленоватая, листоватая, плотная, пронизана лжемицелием, с редкими мелкими известковыми комочками. Книзу заметно темнеет, приобретая темно-серый оттенок, становится глянцеватой. Изредка встречаются обломки и целые формы раковин: <i>Planorbis spirorbis</i> , <i>Planorbis planorbis</i> , <i>Cardium edule</i> и др. | 0,9 |
| 7. Глина зеленовато-серая со слабым буроватым оттенком за счет равномерного ожелезнения, плотная, неслоистая, с железистыми бобовинами и редкими известковыми конкрециями | 0,6 |

- | | |
|---|-----|
| 8. Глина зеленовато-серая с желтоватым оттенком, песчанистая, с многочисленными железисто-марганцовистыми конкрециями и бобовинами, пятнистая | 4,3 |
| 9. Глина серовато-бурая, слабо песчанистая, пятнистая | 2,8 |
| 10. Глина серая с зеленоватым оттенком, с редкими дробинками известковых включений, внизу становится пятнистой за счет ожелезнения отдельных участков | 3,0 |
| 11. Глина серовато-желтая, пятнистая, с линзами мелкозернистого песка и битой фауной моллюсков | 1,5 |
| 12. Песок серый, мелкозернистый, глинистый, плотный, местами ожелезнен, с обломками тонкостенных форм моллюсков и блестящими слюды | 2,0 |
| 13. Песок серый, с зеленовато-желтым оттенком, мелкозернистый, хорошо промытый, с редкой плоской кремневой галькой | 6,2 |
| 14. Известняк сарматский — цоколь террасы лежит на глубине 30 м от поверхности | |

Из приведенного описания видно, что II надпойменная терраса сложена гораздо проще, чем III и IV. По литологическому строению она четко делится на две свиты. Верхняя свита представлена лёссовидными светло-бурыми и

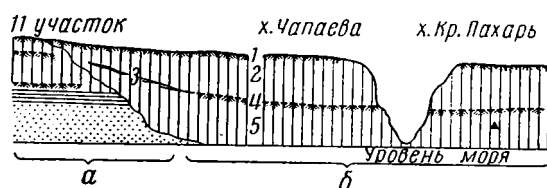


Рис. 4. Схема строения морского берега на участке хут. Красный Пахарь — хут. Чапаева (11 — участок Беглицы)

а — древнеэвксинская терраса; б — II надпойменная терраса; 1 — современная почва; 2 — светло-бурый суглинок; 3 — вулканический пепел; 4 — погребенная почва; 5 — желто-бурый суглинок; треугольник — кость

бурыми суглинками, опускающимися до уреза лимана. Нижняя свита сложена глинами, в которых встречаются моллюски, в том числе и *Cardium edule* L. Это дает основание относить аллювий II надпойменной террасы к карангату, во время трансгрессии которого в бассейн Азовского моря проникает *Cardium edule*.

Большое количество *Cardium edule* было обнаруже-

но на уровне уреза лимана при рытье колодца на усадьбе И. Р. Бувалко (16-й участок Беглицы), расположенной на описываемой террасе. Карангатской эту террасу позволяет считать также большое переглубление, характерное для карангатской террасы Нижнего Дона и Маныча (Попов, 1947).

По поводу возраста карангатской террасы среди исследователей почти нет расхождений. Г. И. Попов (1947) относит ее к рисс-вюрму. Эту датировку поддерживает и П. В. Федоров (1961), сопоставляя карангатские отложения с тирренским II ярусом Средиземноморья. Эта терраса моложе древнеэвксинской (днепровско-московской), к которой она прислоняется.

Прислонение карангатской террасы к древнеэвксинской хорошо видно на побережье Таганрогского залива между 11-м участком Беглицкого рыбхоза и хут. Чапаева (рис. 4).

Древнеэвксинская терраса имеет здесь не полный профиль за счет среза верхней части делювиальными процессами. Но морские отложения здесь выражены хорошо. Они поднимаются над уровнем залива до 4—6 м и представлены светло-серыми слоистыми и темно-бурыми горизонтально-слоистыми глинами. Выше лежат желто-бурые и бурые суглинки, включающие небольшой горизонт потемнения (слабо выраженная погребенная почва) над морскими отложениями и один погреб-

—ый почвенный горизонт, хорошо прослеживающийся вдоль всего обнажения на запад до самой Беглицкой косы.

В месте прислонения II надпойменной террасы к древнеэвксинской обнажаются следующие породы:

Мощность, м

Временная почва	0,75
Суглинок светло-бурый, бесструктурный, растирающийся в руках, пронизанный ходами червей и кротовинами	2,5
Вулканический пепел палевого цвета, смешанный с суглинками. При растирании дает блеск стеклянных частиц. Лежит наклонно с запада на восток тонкой прослойкой, на контакте с желто-бурым суглинком (слой 5). По простиранию на восток ложится на серовато-бурый суглинок — слабую погребенную почву	0,03—0,05
Суглинок серовато-зеленоватый, с бурым оттенком вверху, более плотный, внизу рыхлый. Слабо развитая погребенная почва с карбонатным горизонтом	0,5—0,6
Суглинок желто-бурый плотный, комковатый, столбчатой структуры, с включением крупных известковых конкреций; по простиранию на запад перезает морские отложения древнеэвксинской террасы (видимая)	2,5

Особого внимания в этом обнажении заслуживает наличие вулканического пепла, погребенной почвы и срез морских отложений древнеэвксинской террасы более молодыми породами.

Вулканический пепел в Северном Приазовье встречен еще в обнажении делювиального верхнечетвертичного шлейфа, перекрывающего отложения древнеэвксинской террасы на левом борту долины речки Еланчик. Севернее вулканические пеплы описаны П. И. Луцким (1961) в районе Донбасса более чем в 20 пунктах, где они повсюду приурочены к основанию верхней толщи делювиальных суглинков и подстилаются аллювием II надпойменной террасы. Сопоставляя вулканический пепел с аллювием речных террас, П. И. Луцкий относит к началу валдайской (вюрмской) эпохи, что согласуется со временем активной вулканической деятельности на Кавказе.

Условия залегания пепла в обнажении близ хут. Чапаева позволяют сопоставлять отложения II надпойменной террасы Приазовья со террасой Северного Донца, а еще дальше на север, по-видимому, с аналогичной террасой Дона. При более тщательном исследовании сопоставляемых районов вулканический пепел может стать хорошим маркирующим горизонтом для верхнечетвертичных отложений юга и центра Восточной Европы.

Погребенная почва в обнажении у хут. Чапаева является, по-видимому, почвой болотно-лугового типа, сформировавшейся во время последнего речного вреза, когда вторая терраса заливалась лишь во время паводков. На этом же уровне слабое оглеение отмечено и в керне скважины в урочище Левин сад (см. описание выше, слой 3).

Суглинки, подстилающие почву и лежащие на морских отложениях, являются, скорее всего, пойменными. На эту пойму, в свободное от воды время, заходили животные, а вслед за ними и первобытный человек, о чем говорят находки в 5-м слое костей млекопитающих и под обнажением террасы позднемустьевого остроконечника и левалдуазского отщеп.

Суглинки выше вулканического пепла и погребенной почвы дают позднепалеолитические находки. Это зафиксировано на Левинсадовском местонахождении.

Известные в настоящее время другие мустье-ские местонахождения, за исключением Лакедемоновки (Хохловкина, 1940), стратиграфического значения не имеют, поэтому и нет необходимости в их характеристике. Лакедемоновка нуждается еще в детальном исследовании,

так как неизвестно, к какому горизонту должны быть приурочены находки позднемустьерского облика, напоминающие Левинасадовку.

Позднепалеолитические находки на Нижнем Дону до настоящего времени еще очень редки. Это объясняется слабой изученностью территории.

Первые позднепалеолитические находки были обнаружены здесь в 1934 г. геологами С. С. Прониным и З. Н. Барановской в 9 км от города Калача на левом берегу речки Карповки у северного конца хут. Колпачки¹. Здесь в небольшой промоине II надпойменной террасы в желто-бурой супеси, переходящей по простираанию в суглинки, на глубине около 2,5 м найдено три кремневых изделия, в том числе два скребка, относимые по типологическим признакам к ранней поре позднего палеолита. Это дало возможность М. Н. Грищенко сопоставлять II надпойменную террасу у хут. Колпачки со второй надпойменной террасой Среднего и Верхнего Дона.

В 1949 г. А. Д. Колбутовым в погребенном почвенном горизонте II надпойменной террасы в среднем течении речки Курмоярский Аксай найден кремневый отщеп позднепалеолитического облика (Горещкий, 1952).

Весьма любопытные вопросы ставят находки 1956 г. любителя-энтузиаста Н. К. Алексеева в пойме дельты Дона близ Рогожинского рыбхоза при расчистке прудов. Здесь на глубине, равняющейся нулевой отметке Азовского моря, в сильно опесчаненной суглинистой породе найдены всевозможные орудия ранней поры позднепалеолитического времени и мельчайшие чешуйки, обычно сопровождающие каменный инвентарь на всех стоянках.

Вследствие большого количества находок крупных орудий и присутствия огромного количества кремневых чешуек нельзя говорить о возможном перемещении, переотложении этого материала. Поэтому естественно, возникает вопрос о путях появления позднепалеолитических находок в пойме Дона. Не имеем ли мы здесь примера консервативности отдельных участков рельефа на протяжении последней трети плейстоцена?! Подобная картина отмечается А. Н. Рогачевым на Среднем Дону (Рогачев, 1961). Однако на эти вопросы пока невозможно ответить. Необходимо исследование этого памятника специалистами геологами и археологами с применением бурения.

Открытие И. С. Каменецким в 1956 г. позднепалеолитического местонахождения в долине р. Донской Чулек, в 2 км от Синявки, стратиграфического значения не имеет, так как культурного слоя здесь не установлено. Зато оно послужило толчком к открытию разведками М. Д. Гвоздовер таких замечательных позднепалеолитических поселений, как Каменная Балка I и Каменная Балка II.

Оба эти поселения, расположенные на высокой хановской террасе, разрезанной балкой за восточной окраиной хут. Недвиговка, исследуются экспедицией М. Д. Гвоздовер, и отдельные сообщения о них уже появились в литературе (Гвоздовер, 1959, 1961).

Поэтому, не останавливаясь на характеристике поселений и каменного инвентаря, убедительно относимых М. Д. Гвоздовер к средней поре позднего палеолита, заметим, что залегают они в однообразной толще плотных лёссовидных суглинков, перекрывающих скифские глины хановской террасы, и, безусловно, являются важным элементом при стратиграфическом расчленении толщи этих суглинков.

Ко времени поселений в Каменной Балке относится, по-видимому, и Чалтырское позднепалеолитическое местонахождение, открытое на

¹ Пользуюсь случаем выразить благодарность М. Н. Грищенко, любезно представившему эти материалы.

м берегу р. Мокрый Чалтырь Н. К. Алексеевым. Это местонахождение еще не исследовалось.

В последней трети верхнего плейстоцена относится позднепалеолитская стоянка Югинская II в верховьях р. Самбек, исследованная в 1960 г. экспедицией Таганрогского музея.

Культурный слой стоянки Югинской II, представленный весьма характерным набором охотничьего инвентаря, залегает в верхней части темно-бурого суглинка на глубине 1,5—1,65 м от поверхности и датируется последней третью позднего палеолита, чему не противоречит и геологическое строение участка (рис. 5).

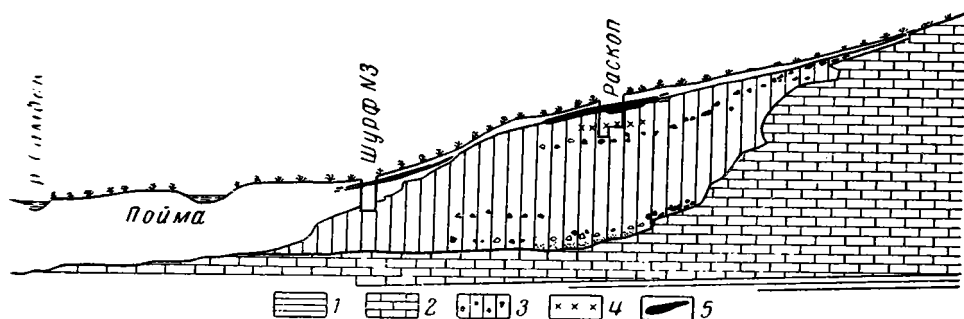


Рис. 5. Схема строения правобережья р. Самбек около хут. Югино

— черные сарматские глины; 2 — известняки сармата и понта; 3 — верхнечетвертичные делювиально-аллювиальные суглинки; 4 — поздний палеолит; 5 — бронза

С позднеплейстоценовыми отложениями I надпойменной террасы связана находка костей мамонта и нескольких позднепалеолитских отщепов в районе строительства Новочеркасской ГРЭС близ

Донской. Кости мамонта и кремни залегают на глубине 5 м от поверхности в темно-сером горизонте оглеения, переходящем по направлению на юго-восток в погребенный почвенный горизонт. К этому слою приурочены многочисленные находки пресноводной фауны: *Tectus corneus* L., *Planorbis planorbis* L., *Pl. spirorbis* L., *Bithynia scutellata* L., *Limnaea* cf. *stagnalis* L., *Succinea* cf. *elegans* Risso (?), *Cassiniola variabilis* Eich., *Physa acuta* (Drap?), *Valvata* (*Cincinnatiensis*) Müll., *Valvata* sp.

Фауна моллюсков свидетельствует о том, что в то время, когда сюда были кости мамонта, на данном участке было небольшое понижение влажистыми условиями. Культурные остатки в данном месте представляют собой что-то вроде временной остановки позднепалеолитических людей у туши мамонта, может быть, застрявшего в топи.

Стратиграфическое значение памятников мезолита заключается в фиксации конца плейстоцена и начала геологической современности (Горецкий, 1952).

ЛИТЕРАТУРА

- Горюховский П. И. Палеолит Украины.— Материалы Ин-та археологии, 1953, 40.
 Дер О. Н. Выступление на Рабочем совещании по вопросам стратиграфии и палеондизации палеолита.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1961, XVIII.
 Дер Флерк И. М. Принципы стратиграфии плейстоцена Западной Европы.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1961, № 26.
 Горюховский А. А. Палеогеография эпохи верхнего палеолита бассейна средней Десны.— Автореф. канд. дисс. М., 1957.

- Величко А. А. К вопросу о геологическом возрасте и стратиграфическом значении верхнего палеолита.— Изв. АН СССР, серия геогр., 1957, № 2.
- Бронский В. А. Геологический возраст лёссовидных суглинков новой мустьерской стоянки в Приазовье по данным палинологического анализа.— Докл. АН СССР, 1962, 145, № 6.
- Гвоздовер М. Д. Разведки палеолита на Нижнем Дону в 1957—1958 гг.— Изв. Рост. обл. музея краевед., 1953, № 1 (3).
- Гвоздовер М. Д. Палеолитическая экспедиция НИИ и Музея антропологии МГУ в 1959—1960 гг.— Вопросы антропологии, 1961, вып. 7.
- Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит).— Труды Ин-та геол. наук, 1948, вып. 64, геол. серия, № 17.
- Громов В. И. Принципы построения схемы периодизации палеолита.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1961а, XVIII.
- Громов В. И. Геологический возраст Сталинградской стоянки.— Краткие сообщения Ин-та археологии, 1961б, вып. 82.
- Грищенко М. Н. Краткое сообщение о геологических условиях залегания новой палеолитической стоянки в районе Сталинграда.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода 1953, № 18.
- Горецкий Г. И. Следы палеолита и мезолита в Нижнем Подонье.— Советская археология, 1952, XVI.
- Горецкий Г. И. Об уточнении геологических датировок палеолита Русской равнины.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1959, вып. 32.
- Гричук В. П. Основные результаты микропалеонтологического изучения четвертичных отложений Русской равнины.— Материалы по четвертичному периоду СССР, 1952, вып. 3.
- Ефименко П. П. Первобытное общество. Изд. 3. Киев, 1953.
- Замятин С. Н. К определению кремнёвого отщепы из миндель-рисской толщи Азовского побережья.— Труды Сов. секции Международн. ассоциации по изучению четвертичного периода, 1937, вып. 1.
- Замятин С. Н. О возникновении локальных различий в культуре палеолитического периода.— Труды Ин-та этнограф. Новая серия, 1951, XVI.
- Замятин С. Н. Сталинградская стоянка.— Краткие сообщения Ин-та археологии, 1961, вып. 82.
- Луцкий П. И. Вулканический пепел в четвертичных отложениях северной окраины Донбасса.— Материалы совещания по изучению четвертичного периода, 1961, II.
- Марков К. К., Гричук М. П., Лазуков Г. И. Основные закономерности развития природы территории СССР в четвертичном периоде (ледниковом периоде — антропогене), Изд-во МГУ, 1961.
- Мортилье Г. А. Доисторическая жизнь. СПб, 1903.
- Паничкина М. З. Палеолитические нуклеусы.— Археол. сб. Гос. Эрмитажа, 1955, вып. 1.
- Попов Г. И. Четвертичные и континентальные плиоценовые отложения Нижнего Дона и Северо-Восточного Приазовья.— Материалы по геологии и полезным ископаемым Азово-Черноморья. Госгеолиздат, 1947, сб. XXII.
- Праслов Н. Д. Нижнепалеолитические находки в Северном Приазовье.— Сб. Археологические раскопки на Дону. Ростов, 1962.
- Резолюция рабочего Совещания по принципам стратиграфии и периодизации палеолита Восточной Европы. М., 1959.
- Рогачев А. Н. Об относительной древности верхнепалеолитических стоянок Средней Русской возвышенности.— Материалы совещания по изучению четвертичного периода, 1961, I.
- Формозов А. А. Пещерная стоянка Староселые и ее место в палеолите.— Материалы Ин-та археологии, 1958, № 71.
- Формозов А. А. Относительная хронология древнего палеолита Прикубанья.— Советская археология, 1962, № 4.
- Федоров П. В. Биостратиграфия четвертичных морских отложений Понто-Каспийской области.— Сб. Вопросы геологии антропогена. Изд-во АН СССР, 1961.
- Федоров П. В. и Гептнер А. Р. К стратиграфии четвертичных отложений прибрежной полосы Северо-Восточного Причерноморья.— Труды Геол. ин-та, 1955, вып. 32.
- Хохловкина В. А. Террасы Азовского побережья между Ростовом и Таганрогом.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, геол. серия, 1940, вып. 28, № 8.
- Черныш А. П. Некоторые вопросы периодизации и геологической датировки палеолита Юго-Запада Европейской части СССР в связи с новыми данными о многослойных стоянках долины р. Днестра.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1961, том XVIII.

Н. А. КОНСТАНТИНОВА

О ГЕОЛОГИЧЕСКОМ ВОЗРАСТЕ ТЕРРАС НИЗОВИЙ ПРУТА И ДУНАЯ

В последние годы, в связи с детальными геологическими и геоморфологическими исследованиями территории южной Молдавии и юго-западной Украины, на основе широкого применения биостратиграфического метода, с учетом ряда геоморфологических и тектонических особенностей этой территории, появилась возможность выделить ряд антропогенных комплексов отложений, составляющих террасы нижних участков долин р. Прута и Дуная (ранее не установленных) и определить их геологический возраст.

Исследованная территория расположена в различных в структурно-геологическом отношении областях. По данным А. В. Друмя, П. К. Иванчука, И. Каниковского и К. Н. Негодаева-Никонова (1959), большая ее часть расположена в области молодой эпигерцинской платформы, представляющей собой прямое продолжение к северу Добруджинского прогиба.

Эта платформа опущена по отношению к Добруджинскому сооружению по серии разломов, проходящих, по мнению А. В. Друмя, в направлении течения р. Дунай. Опускание вдоль Дунайского разлома достигает нескольких сот метров (Друмя, 1958). К северо-востоку от Килии — Болград — Кагул эпигерцинская платформа сочленяется по серии горсто-грабеновых ступеней с преддобруджинской платформой, представляющей собой грабенообразную структуру, выполненную юрскими породами с глубокоопущенным (около 3000 м) фундаментом триас-палеозойского возраста.

Как показали наши исследования, основные элементы древнего структурного плана указанной территории были во многом унаследованы кайнозойским тектоническим планом.

Это подтверждается наблюдениями над высотным положением антропогенных террас, вещественным составом составляющих их отложений и рядом других особенностей антропогенного осадконакопления.

Террасы Прута и Дуная в нижних участках долин до сих пор еще мало изучены. Краткое перечисление террас Прута, выделенных по геоморфологическим признакам, было приведено в работе В. В. Визуздаева (1960), где показано шесть террас, включая пойменное строение, но геологический возраст этих террас не были описаны. В краткой статье П. Ф. Гожика (1962) также по геоморфологическим признакам в долине Прута выделяется ряд террас без указания их названия и возраста.

Первая попытка возрастного расчленения отложений, составляющих террасы нижних участков долин Прута и Дуная, на биостратиграфи-

ческой и литологической основах была сделана автором этой статьи (Константинова, 1963).

Дальнейшие исследования на указанной территории позволили уточнить количество террас и возраст слагающих их отложений. В данной работе мы не касаемся расчленения и возраста покровных отложений, которые перекрывают, начиная с II надпойменной, все вышележащие террасы указанных рек.

В нижнем участке долины Прута нами выделяются следующие террасы. Наиболее высокая VII надпойменная (мантская) терраса прослеживается в районе с. Манта и к югу от него на участке между с. Колибаш и Брынза. Она имеет высоту цоколя 85—90 м. Аллювий ее сильно размыт, и мощность его не превышает 3 м.

Ниже расположена VI надпойменная (валенская) терраса высотой 100—110 м. Высота цоколя достигает 50—55 м, мощность аллювия 10—12 м.

V надпойменная терраса имеет два уровня. Верхний уровень V террасы (слободзеемарская терраса) высотой 70—80 м с высотой цоколя 25—30 (?) м и мощностью аллювия, включая лиманные отложения 12—14 м. Нижний уровень V террасы (кислицкая терраса) имеет высоту 55—60 м и высоту цоколя 18—20 м. Мощность аллювия, включая лиманные отложения, 10—12 м.

IV надпойменная (джурджулештская) терраса достигает в низовьях Прута 35—40 м высоты; цоколь ее расположен у уреза воды. Мощность аллювия и лиманных отложений 20—25 м.

III надпойменная (ренийская²) терраса прослежена нами в районе г. Рени и с. Джурджулешты. Высота ее достигает 25—30 м. Видимая мощность аллювия и лиманных отложений 8—10 м.

II надпойменная (кагульская) терраса хорошо выражена в районе г. Кагул и к югу от него. Высота 20—25 м. Видимая мощность аллювия небольшая и достигает всего 5—6 м.

I надпойменная терраса прослеживается по всей долине нижнего Прута и поднимается над урезом воды до 10—12 м.

Наконец пойменная терраса представлена двумя уровнями. Верхний имеет высоту 4—5 м; нижний 2,0—2,5 м и нередко переходит в павини.

Почти все эти террасы хорошо выражены и на нижнем отрезе долины Дуная, отличаясь местами высотой цоколя (цоколь погружается при пересечении древней долиной зон опусканий).

Здесь отсутствует VII надпойменная терраса, развитая на Пруте. Отложения, предположительно отвечающие по возрасту аллювию VII террасы Прута, выходят обычно в цоколе более низких террас Дуная (верхнелевантинские пески с хапровской фауной млекопитающих).

К VI надпойменной террасе Дуная относится долинская терраса высотой 90—100 м. Высота ее цоколя в районе с. Долинского достигает всего лишь 1,5—2,5 м, мощность аллювия 20—25 м.

Такое низкое положение цоколя долинской террасы и увеличение мощности аллювия объясняются расположением ее в зоне молодых опусканий, приуроченных к области древних разломов.

V надпойменная (нагорнская) терраса имеет на Дунае, так же как и в долине Прута, два уровня. Верхний уровень V террасы высотой

¹ При изложении материала автор придерживается стратиграфической схемы деления антропогена по В. И. Громову, И. И. Краснову, К. В. Никифоровой и Е. В. Шеру (1961).

² Возможно, что она относится к бассейну Дуная. Для уточнения этого вопроса необходимы более детальные минералогические исследования.

— м имеет высоту цоколя 10—12 м, снижаясь к югу до 5—7 м. Мощность аллювия 18—20 м. Нижний уровень V террасы достигает 50—60 м. Терраса аккумулятивная; видимая мощность сложенных ее аллювиальных и лиманных отложений 20—26 м. Интересно отметить, что эта терраса в данном месте также приурочена к обступанию вдоль Дунайского разлома (Друмя, 1958), чем и объясняется большая мощность ее аллювия и погружение цоколя.

Надпойменная (бабельская) терраса хорошо прослеживается на правом берегу южной части оз. Ялпуг у с. Озерное (с. Бабель). Высота бабельской террасы достигает 35—40 м; цоколь ее в районе Озерное вскрывается у уреза оз. Ялпуг. Мощность аллювия, включая лиманные отложения, 15—18 м.

Надпойменная (лиманская) терраса имеет высоту 22—26 м. Видимая мощность аллювия и лиманных отложений 12—14 м.

Наиболее хорошо эта терраса развита в бассейне оз. Кагул, у Тиманского, и к югу от с. Нагорного. На оз. Ялпуг ее можно проследить у с. Плавни.

Надпойменная (владыченская) терраса на Дунае имеет высоту 10—12 м. Видимая мощность аллювия и лиманных отложений 6—8 м. Эта терраса прослеживается не только в долине Дуная, но и поймам мелких рек бассейна Дуная (Кагул, Ялпуг, Катлабуг и др.). Таким образом, намечается время заложения указанных речных долин — притоков Дуная.

Надпойменная терраса широко развита в долине нижнего течения Дуная и его притоков. Высота ее 8—12 м. Терраса аккумулятивная. Цоколь ее на Дунае погружен под урез воды.

Так и на Пруте, на нижнем отрезке долины Дуная прослеживаются остатки пойменной террасы.

Высота верхнего уступа около 4 м, нижнего уступа 1,5—2 м. Последний образует плавни Дуная.

Высокие надпойменные террасы долины Прута вложены в толщу аллювиальных отложений, содержащих фауну млекопитающих русловых типов, вместе с которой на нижнем участке долины, к югу от Колибаш, встречается в большом количестве и фауна пресноводных моллюсков левантинского облика. Описываемые отложения представлены в разрезе несколькими пачками желто-серых горизонтально-слоистых песков, галечников и гравелитов, заканчивающихся, по правилу, зеленовато-серыми плотными глинами. Общая видимая мощность их достигает 40—50 м.

В верхней части этих отложений, в наиболее полных разрезах, отмечается толща зеленых, оливковых и красных глин — плотных осколчатых, образующих на плоскостях раскола зеркала скольжения, содержащие в большом количестве мергелистые конкреции. Мощность их достигает 5—6 м. Переход их к нижележащим отложениям постепенный. Таким образом, возраст их определяется здесь как верхний левантинский.

Наличие фауны левантинского типа позволило ряду исследователей (Григорович-Березовский, 1905, 1915; Михайловский, 1909; Павлов, 1915; Masagović, 1940) сопоставить отложения, развитые по Пруту, с левантинскими отложениями Румынии и с верхним отделом среднепалеогеновых слоев Славонии.

Н. А. Григорович-Березовский (1905, 1915), впервые открывший левантинские отложения на территории Южной Бессарабии у сел. Гынза, Слободзея-Маре, Кислица, указывал на присутствие в них следующих форм моллюсков: *Unio flabellatiformis* Mikh., *U. sibi-*

nensis Pen., *U. stoliczkai* Neum., *U. cf. Moldaviensis* M. Höern., *U. cf. zelebori* M. Höern., *U. lenticularis* Sabba., *U. cf. nicolaianus* Brus., *Neritina quadrifasciata* Bielz., *U. sandbergeri* Neum., *U. haueri* Neum.

Позднее, Макарович (Macarović, 1940) приводил довольно большой и в общем сходный с указанным Н. А. Григоровичем-Березовским список моллюсков, обнаруженных им также в левантинских отложениях нижнего участка Прута: *Unio bogatschevi* Mikh., *U. wetzleri* Dunk., var. *flabellatiformis* Mikh., *U. lenticularis* Sabba var. *samaricus* Andr., *U. stoliczkai* Neum., *U. sandbergeri* Neum., *U. aff. sandbergeri* Neum., *Neritina quadrifasciata* Bielz., *Melanopsis narsolina* Sismonda, *Vivipara* sp.

Среди обнаруженных нами у с. Брынза и с. Кислицы на Пруте изученных впоследствии Г. И. Поповым крупных толстостенных унионид можно указать следующие формы: *Unio sandbergeri* Neum. (= *U. sibiricus* Gr. — Beres. non Pen.), *U. flabellatiformis* Gr. — Beres., *U. lenticularis* Sabba, *U. sp.*

Все указанные формы характерны для нижнелевантинских (Григорович-Березовский, 1905) или нижнепоратских (Павлов, 1925; Эберзин, 1948) отложений.

Очень близкая по составу фауна унионид (*Unio aff. sibiricus* Per., *U. lenticularis* Sabba и *U. cf. nicolaianus* Brus.), по мнению Г. И. Попова (1962), содержится в нижнем (сокольском) горизонте верхнекинельской свиты Заволжья и Приуралья, которую указанный автор относит к регрессивной фазе акчагыльского бассейна (верхи нижнеакчагыла).

На акчагыльский возраст этих отложений указывают совместные находки *U. lenticularis* и *U. nicolaianus* с акчагыльскими *Avimactra* и акчагыльскими кардидами в слоях Волчьей балки (самарские слои Куйбышевского Заволжья, которые Г. И. Попов считает эквивалентными сокольским слоям кинельской свиты).

Как мы уже указывали, в отложениях с фауной нижнелевантинских моллюсков встречена также и фауна млекопитающих руссильонского типа, обнаруженная впервые в бассейнах рек Кагул и Б. Сальча (Хоменко, 1915, 1915а). На совместное нахождение остатков фауны млекопитающих руссильонского типа и нижнелевантинской фауны моллюсков в бассейне Прута впервые указывал Макарович (Macarović, 1940).

Позднее многочисленные остатки фауны млекопитающих руссильонского типа совместно с нижнелевантинской фауной моллюсков были обнаружены также и нами в нижнем течении р. Прут у сел. Колибаши, Брынза, Валены и Кислица, а также в нижнем участке древней долины р. Прут, у сел. Вулканешты и Хаджи-Абдул.

Описанные отложения¹ распространены на большей части исследованной территории в виде широкой аллювиальной равнины, в которую врезаются все речные террасы.

На востоке, на меридиане г. Болграда (северная оконечность оз. Ялпуг), эта аллювиальная равнина прислонена к понтическим отложениям, слагающим здесь междуречное плато.

В бассейне Днестра развиты отложения так называемого кучурганского гравия, которые, по мнению А. Л. Чепалыги (1962), слагают Х (кучурганскую) террасу Днестра. Они содержат, по данным предыдущих исследователей, представителей фауны крупных млекопитающих.

¹ В дальнейшем мы именуем эти отложения нижнелевантинскими.

— руссильонского типа: *Anancus arvernensis* Cr. et Job., *Mastodon hesleri* Hays., *Parabos boodon* Gerv., *Cervus ramosus* Cr. et Job., *Ma-*
... sp. и др.

Фауна грызунов из отложений «кучурганского гравия» носит более древний облик, чем таковая из отложений бассейна рек Сальчи и Кагула. В ней преобладают представители отряда *Lagomorpha* и отсутствуют роды *Dolomys* и *Mimomys*, которые уже достаточно широко представлены в отложениях с фауной крупных млекопитающих руссильонского типа бассейна рек Кагула и Сальчи. В связи с этим, возможно, что «кучурганский гравий» может быть сопоставлен лишь с нижними горизонтами нижнелевантинских отложений Молдавии.

При более детальных исследованиях можно будет, вероятно, выделить среди нижнелевантинских отложений несколько горизонтов. Это подтверждается и составом фауны мелких млекопитающих из отложений нижнего левантина у сел. Котловина (долина р. Ялпуг). Эти «кучурганский гравий» мы относим к самым нижним горизонтам нижнего левантина, а отложения в долинах рек Сальчи и Кагул помещаем непосредственно выше «кучурганского гравия», то отложения у Котловины могут завершать собой нижнелевантинскую толщу Молдавии¹. Здесь представители отряда *Lagomorpha* уже почти исчезают, а роды *Dolomys* и *Mimomys* становятся господствующими. Первые здесь же у с. Котловина нами были обнаружены зубы архаического южного слона *Archidiskodon meridionalis* Nesti (определение Б. И. Громова), а также зуб лошади *Equus* sp. Остатки скелета *Equus* были известны и ранее из отложений среднего горизонта нижнего левантина бассейна рек Сальчи и Кагул (Пидопличко, 1956).

На принадлежность толщ отложений с архаичным *Archidiskodon meridionalis* Nesti к нижнему левантину, вскрытой в обнажениях у Котловины, указывает ее вещественный состав, неотличимый от вещественного состава типично нижнелевантинских отложений, развитых в бассейнах рек Сальчи и Кагула.

Принимая во внимание руссильонский тип фауны млекопитающих, характеризующий нижнелевантинские отложения, мы считаем возможным сопоставлять их с астийскими отложениями бассейна Роны, к которым приурочена типичная руссильонская фауна и относить к асвийскому ярусу схемы В. И. Громова и др. (1961).

Нижнелевантинские отложения в бассейне Дуная отсутствуют.

Стратиграфически выше залегают верхнелевантинские (верхнеподольские) отложения, обнажающиеся в цоколях надпойменных террас Дуная и в отдельных местах высоких надпойменных террас Прута (вблизи г. Рени — рипа Скорцельская). Им отвечает по возрасту предположительно аллювий VII надпойменной (мантской) террасы Прута. Представлены они толщей мелкозернистых сильно слюдистых, преимущественно кварцевых песков и гравелитов с прослоями и линзами серовато-зеленых плотных глин.

Верхние части разреза верхнелевантинских отложений уничтожены следующим размывом.

Верхнелевантинские отложения, распространенные в долине Дуная, характеризуются верхнелевантинской фауной моллюсков, впервые обнаруженной на указанной территории Н. А. Григоровичем-Березовским (1905, 1915), к северу от г. Рени вблизи Рени-Галацкого шоссе. Фауна следующая: *Unio procumbens* Fuchs., *U. (Bariosa) davilai* Por., *(Disnomia) porumbarui* Tourneuer (non Penecke), *U. (Iridea)*

¹ Подробно эти представления развиваются автором в другой работе.

doljiensis Sabba., *Scalenaria bielzi* Gzeckelius, *Vivipara* (*Tylotoma*) *bifarcinata* Bielz var. *contigua* Sabba., *Vivipara* (*Tylotoma*) *rudis* Neum., *Melanopsis rumana* Tourn., var. *correcta* Sabba., *Melanopsis vitzoui* Por., *M. (Canthiodomus) hybostoma* Neum., *M. (Canthiodomus) porumbarui* Brus., *M. (Canthiodomus) soubeirani* Por., *M. (Lyrcea) narsolina* Sismonda, *M. (Lyrcea) onusta* Sabba., *Melania (Amphimelania) fossariformis* Tourn., *Neritina (Neritodonta) quadrifasciata* Bielz., *Neritina (Theoduxus) Pilidei* Tourn., *Neritina (Theoduxus) boteanui* Por., *Limnaeus (Acella) acuarius* Neum., *Bythinia vucotinovici* Brus., *Lithoglyphus neumayri* Sinz., *Pisidium amnicum* Müll., *Planorbis* sp., *Valvata* sp., *Dreissensia torbari* Brus., *D. rostriformis* Desh., *Cardium* sp.

Н. А. Григорович-Березовский сопоставляет эти отложения с нижними горизонтами верхнепалеоценовых слоев Славонии (с горизонтами, содержащими *Vivipara (Tylotoma) Sturi* Neum. и *Hörnesi* Neumayr).

Вероятно, из того же самого местонахождения, откуда Н. А. Григорович-Березовский (1905) указывал фауну моллюсков верхнего левантина, А. П. Павлов (1925), называя этот овраг рипой Скорцельской (овраг между г. Рени и с. Джурджулешты), указывал следующие формы: *Unio procumbens* Fuchs., *U. Minieri* Sabba., *U. ptychodes* Brus., *U. ptychodes* var. (со скульптурой), *U. Bielzi* Por., *U. porumbarui* Sabba., *U. doljiensis* Sabba., *U. subdoljiensis* nov., *U. exentricus* Brus., *U. smiciclasii* Brus., *U. condai* Por., *Paludina bifarcinata* var. *contigua* Sabba., *P. transitoria* Sabba., *P. spuria* Neum., *P. craiovensis* Por. non Sabba., *P. Stefanescui* Sabba. (*P. bifarcinata* Sabba.), *P. Laskarevi* Gr. Beres, *P. aff. pyileensis* n. v. (экземпляры малых размеров).

В наших сборах из толщи слюдистых светло-серых песков и гравия в той же рипе Скорцельской была обнаружена, по определению Г. И. Попова, следующая фауна унионид: *Unio pristinus* Bielz (= *U. procumbens* Sabba non Fuchs), *U. bessarabicus* Pavl. (= *U. beyrichi* Sabba non Brus), *U. porumbarui* Tourn., *U. exentricus* Pavl. non Brus., *U. subdoljiensis* Pavl. Присутствующие здесь *Unio pristinus* Bielz (= *U. procumbens* Sabba non Fuchs) широко распространены на юго-востоке Европейской территории и отмечаются рядом исследователей (Попов, 1962, и др.) в нагавских слоях нижнего Дона и в таманском горизонте ачкагыла Приазовья; в первых отмечается также *Unio exentricus* Pavl. non Brus. В рипе Скорцельской верхнелевантинские отложения слагают цоколь V надпойменной террасы Прута.

В 2,5 км к северо-востоку от г. Рени верхнелевантинские отложения вскрываются в песчано-гравийных карьерах против с. Долинского, где они слагают цоколь VI надпойменной террасы р. Дуная. Возраст их определяется следующей фауной моллюсков (определение Г. И. Попова): *Viviparus (Tylotoma) bifarcinatus* Bielz., *V. (Tylotoma) turgidus* Bielz., *V. mammatus* Sabba., *V. sinzovi* Pavl. (тождественные с формой этого вида из таманского горизонта), *V. sp. indet.*, *V. mangikiani* G. Pop. (in litt), *V. turritus* V. Bog., *V. romaloi* Cob., *V. tataricus* G. Pop. (in coll), *V. craiovensis* Tourn. var. (тождественные с формой из таманского горизонта), *V. aff. popescui* Cob., *Amphimelania fossariformis* (Tourn.), *Unio bielzi* Czek., *U. doljiensis* Sabba., *U. davilai* Por., *U. porumbarui* Tourn., *U. sp. indet.*, *Bithynia vucotinovici* Brus., *B. spoliata* Sabba., *Melanopsis* sp. n. (тот же вид, что и в куяльницких отложениях Хаджибейского лимана, южнее с. Морозовка), *Valvata aff. piscinalis* Müll., *Lithoglyphus* sp. indet., *Planorbis* sp. indet. (sensu lato).

Г. И. Попов отмечает, что гладкие (нескульптурованные) *Вивипары* *Viviparus sinzovi* Pavl., *V. mammatus* Sabba., *V. mangikiani* G. Pop.

Antitus V. Bog., *V. craiovensis* Por., *V. tataricus* G. Pop., *V. romaloi* встречающиеся в левантинских отложениях на крайнем юго-западе Украины, Молдавии и Румынии, мало изучены, но известны из палеогеновых отложений Башкирии и Таманского полуострова (таманский горизонт) и их пресноводных эквивалентов (чистопольские слои, лесские слои, слои домашкиноских вершин и др.).

Из этих же отложений (припа Скорцельская и песчано-гравийные террасы с. Долинского) нами были обнаружены остатки фауны млекопитающих — представителей ханровского комплекса: нижний коренной зуб *Equus* ex gr. *stenonis* Cocchi, обломок коренных зубов *Archidiskodon* cf. *meridionalis* (Nesti) и обломок метаподия носорога *Rhinocerotidae* (определение Л. И. Алексеевой). Кроме того, в песчано-гравийных карьерах против с. Долинского из этих же отложений были обнаружены корнезубые бесцементные полевки (около трех форм — не неопределимые) и *Spalax* sp. (определение И. М. Громова). На находки зубов *Mastodon borsoni* Hays и *Anancus arvernensis* Cr. из слюистых песков окрестностей г. Рени указывал в свое время Ф. Синцов (1900).

Перечисленные выше остатки фауны млекопитающих являются типичными представителями ханровского фаунистического комплекса, что позволяет нам отнести верхнелевантинские отложения к нижнему эоплейстоцену (виллафранкский ярус) (Громов и др., 1961).

Блаженный состав верхнелевантинских отложений, развитых в долине Дуная, резко отличается от такового нижнелевантинских отложений долины Прута, что указывает на различные источники сноса аллювийского материала в нижнелевантинских отложениях и материал Добруджинского поднятия — в верхнелевантинских).

В долине Прута времени отложения верхнелевантинской толщи, мы уже указывали предположительно, может отвечать формированию аллювия VII (мантской) террасы. Цоколь ее сложен нижнелевантинскими отложениями с фауной млекопитающих руссильонского

В аллювии мантийской террасы нами встречены лишь отдельные элементы частей скелета мелких млекопитающих: *Miomys* sp., *Ochrotae* gen.?, *Leporidae* gen.?

На Днестре этому времени отвечает аллювий IX (ферладанской) террасы, выделенной А. Л. Чепалыга (1962).

VI надпойменная терраса прослеживается и в долине Дуная и в долине Прута.

Цоколь этой террасы на Пруте сложен нижнелевантинскими, а Дунае — верхнелевантинскими отложениями.

Аллювий представлен песчано-галечными отложениями русловой и пойменной фаций. Верхние части разреза террас сложены красно-бурыми и зеленовато-серыми глинами с карбонатными и железисто-марганцевыми конкрециями (фации пойменных озер с примесью делювийского материала). Переход от нижележащих отложений постепенный. Таким образом, возраст их отвечает возрасту аллювия данной террасы.

Фауна моллюсков в отложениях VI террасы р. Прут не обнаружена. Фауна млекопитающих, заключенная в аллювии VI надпойменной террасы Прут у с. Валены, содержит следующие остатки: обломок зуба *Archidiskodon* (?) sp., зубы *Equus* sp., *Asinus* sp., *Cervus* sp.

По мнению Л. И. Алексеевой определявшей эту фауну, время ее формирования может быть отнесено предположительно ко второй половине эоплейстоцена. Мы согласны с такой, хотя и предварительной,

трактовкой возраста VI террасы Прута. Это подтверждается также тем, что поблизости, ниже по течению, южнее с. Валены, видно ясное прислонение к этой террасе более низкой V надпойменной террасы, характеризованной фауной моллюсков и остракод тираспольско-бакинского возраста.

Таким образом, мы считаем время формирования аллювия VI надпойменной террасы р. Прут средним эоплейстоценом (гюнцский ярус).

Любопытны и более диагностичны остатки фауны млекопитающих в аллювии той же VI террасы древней долины Прута, обнаруженные нами у с. Чешмикиой (юго-западная часть территории Украины). Здесь, наряду с остатками скелета крупных млекопитающих, — обломки нижнего коренного зуба *Archidiskodon ex gr. meridionalis* (Nesti), зуба *Equus ex gr. stenonis* Cocchi и многочисленных обломков (ближе неопределенных) *Proboscidae* и *Cervidae* (определение Л. И. Алексеевой), а также черепях *Testudo sp.* и *Clemmys sp.* (определение Л. И. Хозацкого) — был обнаружен богатый комплекс фауны мелких млекопитающих — грызунов, в составе которого имеются: *Dolomys citulleri* Nehr., *Mimomys praehungaricus* A. Schev., *Mimomys sp.*, *Lagurodon arancae* (Kretzoi) (преимущественно), *Trogontherium sp.*, *Allophajomys pliocaenicus* Korm. (много), *Citellus sp.*, *Cricetulus sp.*, *Spalax sp.*, *Lagomorpha* (*Ochotona* gen.?) (определение И. М. Громова).

В этом комплексе мелких млекопитающих преобладают в абсолютном большинстве полевки рода *Lagurodon*, широко представлены цементные некорнезубые полевки *Allophajomys*. Среди аналогичных местонахождений подобных фаун, по мнению И. М. Громова, можно отметить таковое на Карпатах, относимое Кретцоем к позднему виллану, — Villan-5; Villan-6 (Kretzoi, 1962). В пределах территории юга СССР к ним относятся верхние горизонты одесского куяльника (одесский комплекс, Шевченко, 1963).

Кроме того, в одной из последних работ И. Г. Пидопличко В. А. Топачевского (1962) аналогичная фауна мелких млекопитающих указывается из аллювия высокой террасы близ с. Каиры, у Ногайска Бердянска, где она встречена совместно с представителями таманского фаунистического комплекса крупных млекопитающих (Громов, 1948).

Такое совпадение в родовом и видовом составе характерных фауны мелких млекопитающих из аллювиальных отложений VI террасы Прута у с. Чешмикиой, верхних слоев одесского куяльника, местонахождений с. Каиры, Ногайска и Бердянска, по-видимому, не случайно. Оно может говорить об их одновременности. Некоторое сомнение вызывает наличие в верхнем куяльнике одесского района представителей хапровского фаунистического комплекса крупных млекопитающих (*Archidiskodon meridionalis* (Nesti), *Equus stenonis* Cocchi, *Anancus arvensis* Cr. et Job., *Mastodon borsoni* Hays, *Elasmotherium caucasicum* Boris., *Bison sp.*, *Equus ex gr. stenonis* Cocchi указывалась нами также из отложений VI террасы у с. Чешмикиой. Поэтому окончательное решение вопроса о возрасте аллювия VI террасы нуждается в дополнительных исследованиях (не исключена возможность переотложения указанных остатков крупных млекопитающих).

В долине Дуная аллювий VI террасы вскрывается в песчано-галечных карьерах, расположенных в 2,5 км к северо-востоку от г. Републики с. Долинское.

В доколе террасы, как мы уже отмечали выше, залегают желтые и серые слюдистые песчано-гравийные отложения с верхнелевантинскими моллюсками фауной млекопитающих хапровского фаунистического комплекса.

Выше, с глубоким размывом на них, залегает толща базальных галечников с прослоями грубозернистых песков, цементированных местами в конгломераты. Вверх по разрезу они сменяются среднезернистыми косослоистыми песками с линзами галечников. Еще выше залегает аллювиальные отложения, представленные тонкозернистыми, мелкогоризонтально слоистыми глинистыми алевритами. Заканчивается разрез толщей зеленовато-серых и красно-бурых глин. В нижних базальных галечниках и конгломератах долинской террасы было обнаружено большое количество верхнелевантинских унioniд, сильно окатанных и плохой сохранности, совместно с большим количеством остатков птиц, млекопитающих хапровского (?) фаунистического комплекса — *Archidiskodon ex gr. meridionalis* (Nesti), *Eucladoceros* sp., *Equus ex gr. borsoni* Cocchi, *Cervus* sp. — и обломок эмали *Mastodon cf. borsoni* Gerv. В этой же толще вместе с указанной выше, явно переотложенной толщей моллюсков, Р. Е. Викторовой (19586) были обнаружены прекрасной сохранности парные створки *Unio sturi* M. Höern. Кроме того, в железистых песках и галечниках, слагающих основную толщу аллювия долинской террасы, нами был обнаружен обломок нижней челюсти с зубами, принадлежащий быку (*Bovinae*), и остатки фауны мелких млекопитающих, содержащих в своем составе как бесцементных беззубых полевок (*Mimomys cf. praehungaricus* A. Schev.), так и более поздние цементные формы *Laguridae* gen.?

По мнению И. М. Громова, встреченные здесь остатки грызунов по соотношению форм стоят ближе всего в видовом и возрастном отношении к комплексу грызунов верхних слоев одесского куюльника.

В отличие от верхнелевантинского комплекса моллюсков, в котором развиты преимущественно скульптурированные формы, в долинской террасе встречаются исключительно гладкие формы вивипар. Присутствие в указанных выше отложениях парных створок *Unio sturi* Höern., обнаруженных на Азовском побережье совместно с *Apschedon grorinqua* Eichw. (Попов, 1948), дает нам возможность подтвердить ранее высказанное Р. Е. Викторовой (19586) предположение об ашеронском возрасте конгломератов, вскрывающихся против с. Долино. Таким образом, мы сопоставляем время формирования аллювиально-озерных отложений долинской террасы с морскими ашеронскими отложениями Каспия и относим время накопления аллювия этой террасы к среднему эоплейстоцену (гюнцский ярус).

VI терраса Прута и Дуная может быть сопоставлена с VII кицканской и VIII хаджимусской террасами Днестра, выделенными А. Л. Четвертой (1962).

Как уже указывалось, V надпойменная терраса Прута и Дуная может быть разделена на два уровня.

К верхнему уровню V террасы на Пруте относится слободзеемарская терраса, вскрываемая у сел. Слободзея-Маре. Разрез ее представлен нижней части песчано-галечными аллювиальными отложениями, сменяющимися выше толщей лиманных осадков (зеленовато-серые глинистые алевриты с солоноватоводными остракодами). Моллюски здесь не обнаружены. Обломки костей крупных млекопитающих, встреченные здесь, принадлежат *Elephantinae* gen. indet., *Equidae*.

Эту террасу мы сопоставляем с верхним уровнем V нагорной террасы Дуная, в аллювии которой встречены зубы *Archidiskodon* aff. *sturi* (M. Pavl.), *Equus* sp., *Trogontherium cuvieri* Fisch. и обломок *Cervidae* gen. indet. Находка зуба *A. aff. wüsti* позволяет определить возраст аллювия верхнего уровня V надпойменной террасы Прута и Дуная верхним эоплейстоценом (миндельский ярус). Она может быть

сопоставлена с VI михайловской террасой Днестра, выделенной А. Л. Чепалыгой (1962).

Нижний уровень V надпойменной террасы хорошо прослеживается в долинах Прута, Дуная и Днестра.

На Пруте к нему относится кислицкая терраса, хороший разрез которой имеется у с. Кислица, где цоколем ее являются нижнелевантинские отложения и близ г. Рени, в рипе Скорцельской. В последнем случае в цоколе этой террасы обнажаются верхнелевантинские отложения, содержащие остатки фауны млекопитающих хапровского фаунистического комплекса.

Аллювиальные и лиманно-дельтовые отложения, слагающие толщу кислицкой террасы, содержат большое количество фауны моллюсков, упоминавшейся уже в работах Н. А. Григоровича-Березовского (1905, 1915), Г. П. Михайловского (1909), Н. Макаровича (Macarovici, 1940) и др.

А. П. Павлов (1925) указывал отсюда следующие формы: *Unio batavus hassiae* Haas., *U. batavus* L., *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissensia polymorpha* Pall., *Paludina sokolovi* nov., *P. pseudoachatinoides* nov., *P. Dresseli* Tourn., non Loc., *P. alta* Neum., *P. istriana* nov., *P. megarensis* cooid — *lata*, *P. Zickendrathi* nov., *Sphaerium rivicola* Leach., *Lithoglyphus naticoides* C. Pf., *L. neumayri* Sabba, *Planorbis carinatus* Müll., *Planorbis corneus* L., *Melanopsis acicularis* Fér., *Helix* sp.

Лиманные фации, кроме того, содержат разнообразный солоноватоводный комплекс фораминифер и остракод, позволяющий, по мнению изучавшей последних Г. Ф. Шнейдер, сопоставлять отложения нижнего уровня V террасы Прута с таковыми опресненных фаций бакинской трансгрессии Туркмении и Азербайджана.

В долине Дуная нижний уровень V нагорнской террасы прослеживается по восточному берегу оз. Кагул у с. Нагорного. Терраса, как уже упоминалось, аккумулятивная.

В аллювиальных и лиманно-дельтовых отложениях нижнего уровня V нагорнской террасы был обнаружен зуб *Asinus* sp. и остатки мелких млекопитающих-грызунов: *Miomys intermedius* New., *Miomys* sp. (поздний тип с цементом), *Allophajomys* cf. *pliocenicus* Korm., *Lagodon* sp. (определение И. М. Громова).

Фауна моллюсков, найденная нами в большом скоплении в верхней части террасы, у южной окраины с. Нагорное, представлена следующими формами: *Viviparus tiraspolitanus* Pavl., *V. kagarliticus tanaissensis* G. Pop. (in coll.), *V. achatinaeformis* G. Pop. (in litt.), *V. tortus* G. Pop., *Unio* aff. *litoralis* Lmk., *U. batavus sokolovi* (V. Bog), *Dreissensia polymorpha* Pall., *Valvata piscinalis* Müll., *Sphaerium rivicola* Lmk., *Lithoglyphus* sp. indet. (определение Г. И. Попова). Аналогичная фауна моллюсков известна из нижней части V колкотовской террасы Днестра (Иванова, Попов, 1961). Г. И. Попов считает, что она характерна для опресненных чаудинско-бакинских отложений и представляет собой обедненный апшеронский комплекс без левантинских элементов, но с западноевропейскими иммигрантами (*Unio* ex gr. *batavus*); к последним в рассматриваемых отложениях принадлежит также и *Unio litoralis*. В Приазовье, как считает Г. И. Попов, этот же комплекс фауны, но более бедный, характеризует нижебакинский (чаудинский горизонт).

Исходя из всего сказанного выше, можно считать, что время формирования аллювиальных и лиманно-дельтовых отложений нижнего уровня V террасы Прута, Дуная и Днестра относится ко второй половине верхнего эоплейстоцена (миндельскому ярусу).

надпойменная терраса Прута преимущественно аккумулятивная, так ее обычно залегает вблизи или чуть ниже уреза воды. Она сложена лиманными и дельтовыми фациями.

Отложения, составляющие основную толщу IV террасы долины Прута (джурджулештской) и долины Дуная (бабельской), всеми прежними исследователями (Григорович-Березовский, 1915; Михайловский, 1909; Павлов, 1925; Викторова, 1958а, и др.) принято было называть бабельскими.

Нам кажется, что ввиду широкого распространения названия «бабельские отложения», можно и впредь для удобства оставить этот термин.

Исследуя бабельские отложения, слагающие джурджулештскую и бабельскую террасы в долинах рек Прута и Дуная, мы получили дополнительные данные по фауне моллюсков и остракод из основных более полно представленных разрезов IV террасы обеих рек, хорошо обнажающихся у сел. Джурджулешты и Озерное (с. Бабель).

Почти все предыдущие исследователи приводят более или менее полные списки бабельской фауны, в которых указываются, как правило, *Didacna crassa*, *D. trigonoides*, *Dreissensia polymorpha*, *Corbicula fluminalis*, *Unio pictorum*, *Paludina aethiops*, *P. diluviana* и др.

Предварительные данные определения фауны моллюсков, собранной из бабельских слоев бабельской террасы у с. Озерное, имеют следующий, по-видимому, далеко еще не полный список: *Didacna nalivkini* sp. n., *Viviparus pseudorhodensis* sp. n. (= *V. rhodensis* Pavl. non sp. n.), *V. pseudorhodensis conoideus* sp. et subsp. n., *V. mammatus* sp. n. — *latus* (Pavl.), *V. subgrandis* sp. n. (= *P. aff. grandis* Pavl. non sp. n.), *V. aethiops* Parr., *V. sp.*, *Unio tumidus* Retz., *Anodonta* sp. (определение Г. И. Попова).

Значительно более полные списки моллюсков можно привести из песчаных и глинистых бабельских отложений IV джурджулештской террасы устья Прута, где были обнаружены: *Didacna nalivkini* Wass. (много), *Didacna* из группы *trigonoides* (много), *Monodacna caspia* Eichw., *Viviparus pseudorhodensis* sp. n., *V. pseudorhodensis* sp. n. (= *P. mikhailskii* Mang.), *V. pseudorhodensis conoideus* sp. et subsp. n., *V. lungersseni* sp. n., *V. pylleensis* Pavl., *V. aff. sinzovi praeglialis* subsp. n., *V. sp.*, *Unio crassus euxinus* subsp. n., *U. pictorum* L., *U. tumidus* Retz., *Corbicula fluminalis* Müll., *Dreissensia polymorpha* Pall (много), *Sphaerium solidum* (Norm.), *Melanopsis* (*Fagotia*) *acicularis* (Fer.), *Lithoglyphus* sp. (определение Г. И. Попова).

Присутствие большого количества фауны из рода *Didacna* (*D. nalivkini* и др.) дает возможность сопоставить бабельские отложения с морскими нижнехазарскими отложениями Северного Прикаспия.

Имевшиеся в литературе указания относительно находок фауны млекопитающих в районе с. Бабель (с. Озерное) сводились чаще всего к упоминанию находки *Hipparion crassum* Gerv., опубликованной И. Ф. Синцовым в 1900 г. Указанные остатки, как предполагал еще Н. А. Григорович-Березовский (1915), и мы с ним согласны, происходят из более древних отложений и присутствуют в бабельских отложениях скорее всего в переотложенном виде (в базальном горизонте). С другой стороны, возможно, здесь была допущена ошибка в определении (И. Ф. Синцов указывал, что это были остатки костей скелета, а не зубы).

В той же работе И. Ф. Синцов (1900) указывал, что в бабельских отложениях у с. Бабель (с. Озерное) им были обнаружены остатки черепа *Elephas* (*Mammuthus*) cf. *trogontherii* Pohl. и остатки *Rhinoceros* sp. *Equinae*.

Нам удалось пополнить сведения о фауне млекопитающих, содержащейся в толще бабельских отложений. На пляже, у самого обрыва бабельской террасы в районе с. Озерное, были обнаружены зубы *Equus caballus* L., *Equus* (*Asinus*?) sp., большое количество зубов *Asinus* sp., кости скелета *Bison* sp., *Felis* sp., *Canis* sp., *Cervidae* gen. indet., *Elephantinae* и *Artiodactyla*.

Среди мелких млекопитающих-грызунов в лиманно-дельтовых фациях нижней части разреза были обнаружены: *Lagurus progressus* Jánosy., *L. praeluteus* sp. n., *Microtus ratticipoides* Hint., *Microtus* sp., *Arvicola* sp., *Ellobius* sp., *Citellus* sp., *Ochotona* sp. (определение И. М. Громова). И. М. Громов считает, что указанный комплекс грызунов характерен для древнеэвксинских отложений Азовского побережья.

Все указанные выше находки фауны приурочены к нижней части разреза бабельской толщи. В связи с этим нижнюю часть толщи бабельских отложений можно сопоставлять с верхними горизонтами древнеэвксинских отложений Азовского побережья и относить их к нижней части рисского яруса (лихвинский горизонт схемы Москвитина, 1956). Верхняя часть толщи бабельских отложений может отвечать уже времени начала максимального оледенения (днепровского).

На Днестре бабельской и джурджулештской террасам отвечает гриориопольская терраса А. Л. Чепалыги (1962).

Нижнему плейстоцену (рисский ярус) отвечает толща аллювиальных и лиманных отложений, слагающих III надпойменную террасу рек Прута (ренийская), Дуная (лиманская) и Днестра (тираспольская по Чепалыге, 1962).

Отложения III террасы характеризуются наличием фауны моллюсков, близкой к бабельской, но уже более обедненной видового состава. Макарович (Macarovic, 1940) указывает из аллювия террасы, развитой в бассейне нижнего Дуная, которую мы относим к III лиманской террасе, следующую фауну моллюсков: *Didacna palivkini* Wass. (= *D. crassa* Eichw.), *Dreissensia polymorpha* Pall., *Viviparus diluviana* Kunth., *Corbicula fluminalis* Müll., *Neritina fluviatilis* L., *Melanopsis esperi* Fer. и др. Значительно реже встречаются здесь такие теплолюбивые формы, как *Corbicula fluminalis* Müll. и др., присутствующие лишь в нижних горизонтах. Среди фауны млекопитающих характерно наличие холодолюбивых представителей верхнепалеолитического комплекса: *Mammuthus* cf. *primigenius* (Blum.) (ранняя форма), *Asinus* sp., *Bovinae* gen. indet. Предположительно, низы аллювия III террасы нами относятся к одинцовскому межледниковью, а верхи — к московскому оледенению.

II надпойменная терраса Прута (кагульская), Дуная (владыченская) и Днестра (слободзейская, по Чепалыге, 1962) также слагается аллювиальными и лиманными отложениями с хорошим комплексом соленоватоводных остракод. В районе с. Тараклия Г. П. Михайловский (1909) обнаружил представителей морской фауны моллюсков *Cardium edule* L., *Venus gallina* L. Фауна пресноводных моллюсков встречается в большом количестве, но имеет уже облик, близкий к современному. Характерно присутствие в большем количестве, чем в отложениях III террасы, теплолюбивой *Corbicula fluminalis* Müll.

Фауна мелких млекопитающих, встреченная в нижней части аллювия II террасы, представлена *Lagurus* cf. *lagurus* Pall., *Microtus* ex gr. *arvalis* Pall., *M.* cf. *oeconomus* Pall., *Citellus* sp., *Cricetus* sp., *Ochotona* sp. (мелкая форма).

Возраст аллювиально-лиманных отложений II террасы мы условно определяем временем микулинского межледниковья (начало верхнего

Схема Громова, Краснова, Никифоров, В. Шандара (1961)		Бассейн нижнего течения Прута (по автору)					
Террасы*		Крупные млекопитающие	Мелкие млекопитающие	Моллюски	Террасы*		
Голоцен		Пойменные террасы	Фауна современного облика			Пойменные террасы	
Шлейстоцен	Вюрмский ярус	I 10—12				I 8—12	
		II (кагульская) 20—25				II (владыченская) 8—20	
	Рисский ярус	III (ренийская) 25—30	Mammuthus cf. primigenius (Blum.) (ранний тип) Asinus sp., Bovinae gen. indet.,			III (лиманская) 22—26	
		IV (джурджулештская) 35—40	Equus ex gr. caballus L.		Didacna naliykini Wass., D. ponto-caspia Pavl., D. pallasi Prav., D. baeri-crassa A. Pavl., D. aff. kovalevskii Bog., D. aff. pravoslavlevi Fed. (Bog.), Viviparus pseudorhodensis sp. n. (P. mikhailovskii Mang.), V. lungershauseni sp. n., V. aff. sinzovi praeglacialis subsp. n., Unio crassus euxinus subsp. n., Unio tumidus Retz., U. pictorum L., Corbicula huminalis Müll., Dreissensia polymorpha Pall***	IV (бабельская) 35—40	Mar- (Pohl- nus sp.)
Ленточный	Миндельский ярус	V (кислицкая) (нижний уровень) 55—60 (18—20)			Viviparus lungershauseni sp. n., V. aff. grandis Neum, Unio batavus hassiae Haas, U. batavus L., U. crassus euxinus subsp. n., Corbicula fluminalis Müll., Dreissensia polymorpha Pall.	V (нагорная) (нижний уровень) 50—60	Asi-
		V (слободзеемарская) (верхний уровень) 70—80 (25—30) /?/	Elephantinae gen. indet., Equidae			V (нагорная) (верхний уровень) 70—80 (10—12) /?/	Arc Pavl.
	Гюнцский ярус	VI (валенская) 100—110 (50—55)	Archidiskodon cf. meridionalis (Nesti), Equus sp., Asinus sp., Bovinae (?)	Lagomorpha: Ochotonidae gen.? Rodentia: Citellus sp., Cricetulus sp., Spalax sp., Trogontherium sp., Dolomys cf. milleri Nehr., Mimomys prae-hungaricus A. Schev., M. sp., Lagurodon arancae (Kretzoi), Allophajomys pliocaenicus Korm.		VI (долинская) 90—100 (1,5—2,5) (?)	Arc (Nes Coccl Job.)
	Виллафранкский ярус	VII (мантская) высота цоколя 85—90		Lagomorpha: Leporidae gen.?, Ochotona gen.? Rodentia: Mimomys sp.		Верхнелевантинские слои (верхнепоратские слои)	Ми- лос- Слои
	Астийский ярус	Нижнелевантинские слои (нижнепоратские слои)**	Anancus arvernensis Cr. et Job., Parabos boodon Gerv., Cervus ramosus Cr. et Job., Paracamelus bessarabiensis Khom., Equus sp., архаичная форма Archidiskodon meridionalis (Nesti) (возможно только в верхних горизонтах)	Lagomorpha: Ochotonidae gen.?, Ochotona cf. eximia Khom., Ochotona cf. antiqua Pidopl., Rodentia: Castoridae gen.?, Trogontherium cuvieri Fisch., Allactaga ucrainica J. Grom. et A. Schev., Cricetus sp., Spalax sp., Dolomys milleri Nehr., Pliomys cf. hungaricus Korm., P. ex gr. episcopal- lis Meheli, Mimomys prae-hungaricus A. Schev., M. ex gr. prae-hungaricus A. Schev., M. cf. sthelini Hint., Mimomys sp.	Unio bogatschevi Mikh., Unio flabellatiformis Mikh., U. lenticularis Sabba, U. nicolaianus Brus., U. stoliczkae Neum. и др.	Отложения обнаружены	

* Цифры показывают высоту поверхности террас, в скобках высота цоколя.

** В дальнейшем возможно выделение нескольких горизонтов.

*** Морских моллюсков определена П. Ф. Федоровым.

Бассейн нижнего течения Дуная (по автору)			Бассейн нижнего течения Днестра (по Чепалыге, 1962)			Число
Млекопитающие	Мелкие млекопитающие	Моллюски	Террасы*	Млекопитающие	Моллюски	
Фауна современного облика			Пойменные террасы	Фауна современного облика		
			I (парканская) 8—12	В верхнем горизонте: Mammuthus primigenius (Blum.) (поздняя форма)	В нижнем горизонте: Viviparus fasciatus Müll., Neritina fluviatilis L., Litoglyphus naticoides Fér.	Временная
	Lagomorpha: Ochotona sp. (мелкая форма) Rodentia: Laniavivkini Wass., Dreissensia gurus cf. lagurus Pall., Microfluminalis Müll., Monodacna sp., tus cf. occidentalis Pall., Citevivipara sp., Unio sp., Valvata illus sp., Corbicula sp.	В нижнем горизонте: Didacna naticiformis Wass., Corbicula fluminalis Müll., Dreissensia polymorpha Pall., Vivipara sp., Neritina fluviatilis L., Melanopsis esperi Fér.	II (слободзейская) 20 (7)	В верхнем горизонте: Mammuthus primigenius (Blum.) (поздняя форма)	В нижнем горизонте: Corbicula fluminalis Müll., Zanczy Bourg., U. batavus N., Dreissensia polymorpha Pall.	
		В нижнем горизонте: Didacna naticiformis Wass., Corbicula fluminalis Müll., Dreissensia polymorpha Pall., Vivipara sp., Neritina fluviatilis L., Melanopsis esperi Fér.	III (гираспольская) 30 (12)		В верхнем горизонте: Mammuthus primigenius (Blum.) (поздняя форма)	
rus cf. trogontheri us caballus L., Arsi on sp.	В нижнем горизонте: Lagomorpha: Ochotona sp. (мелкая форма) Rodentia: Laniavivkini Wass., Dreissensia gurus cf. lagurus Pall., Microfluminalis Müll., Monodacna sp., tus cf. occidentalis Pall., Citevivipara sp., Unio sp., Valvata illus sp., Corbicula sp.	В нижнем горизонте: Didacna naticiformis Wass., Viviparus pseudorhodensis sp. n., V. pseudorhodensis conoides sp. n., V. mammatus conoides (Pavl.), V. subgrandis sp., V. aetiops Pavl., V. sp., Unio tumidus Retz., Anodonta	IV (григориопольская) 45 (22)		В нижнем горизонте: Viviparus fasciatus Müll., Neritina danubialis C. Pl., Litoglyphus naticoides Fér.	
		В нижнем горизонте: Viviparus pseudorhodensis sp. n., V. pseudorhodensis conoides sp. n., V. mammatus conoides (Pavl.), V. subgrandis sp., V. aetiops Pavl., V. sp., Unio tumidus Retz., Anodonta	V (колотовская) 60 (35)	Archidiskodon wusti (M. Pavl.)	В верхнем горизонте: Viviparus tiraspolitanus Pavl., V. aetiops Pavl., U. concentaneus Ziegl. В нижнем горизонте: Tiraspliconecha sp., Viviparus sp., Unio litoralis L., U. hispalensis Lea., U. rarus Lea., Melanopsis sp.	Древняя доль
don aff. wüsti (M. is sp., Cervidae.	Rodentia: Mammuthus (New.), (поздний тип) Lopharionys Korm., Lagurodon	В нижнем горизонте: Viviparus tiraspolitanus Pavl., V. aetiops Pavl., V. pseudorhodensis sp. n., V. pseudorhodensis conoides sp. n., V. mammatus conoides (Pavl.), V. subgrandis sp., V. aetiops Pavl., V. sp., Unio tumidus Retz., Anodonta	VI (михайловская) 80 (50)	Archidiskodon wüsti (M. Pavl.)	Viviparus tiraspolitanus Pavl., Corbicula sp., Litoglyphus sp., Melanopsis esperi Fér., Unio sturi var. pseudosturi Bog.	Чаудинские слои
odon meridionalis cf. stenonis sp. Bovinae	Lagomorpha: Ochotona sp. (мелкая форма) Rodentia: Laniavivkini Wass., Dreissensia gurus cf. lagurus Pall., Microfluminalis Müll., Monodacna sp., tus cf. occidentalis Pall., Citevivipara sp., Unio sp., Valvata illus sp., Corbicula sp.	Unio sturi M. Höern совмещен с Viviparus (Tylotoma) bifasciatus Bielz., V. (Tylotoma) turgidus Bielz., V. mammatus Sabba, V. sinzovi Pavl., Amphimelania fossariformis (Tourn.), Unio bielzi Czék., U. dolliensis Sabba, U. porumbarui Tourn., U. davilai Por. (переотложенные)	VII (кицканская) 100 (70)	Archidiskodon meridionalis (Nesti)	Unio sturi var. caudata Bog., U. chosaricus Bog., Viviparus achatinoides Desh., Theodoxus punctato-lineatus Sinz.	Перекрыт
		Unio sturi M. Höern совмещен с Viviparus (Tylotoma) bifasciatus Bielz., V. (Tylotoma) turgidus Bielz., V. mammatus Sabba, V. sinzovi Pavl., Amphimelania fossariformis (Tourn.), Unio bielzi Czék., U. dolliensis Sabba, U. porumbarui Tourn., U. davilai Por. (переотложенные)	VIII (хаджимусская) 125 (90)	Archidiskodon meridionalis (Nesti)	Unio sturi M. Höern. U. sturi var. rodzjankoi Bog., Margaritana sp.	Верхние куяльницкие Одесские
borsoni Hays, renensis Cr. et a cf. meridionalis ex gr. stenonis inae (?)	Rodentia: Spalax sp., Mimomys sp. (три формы (корнезубых бесцементных полевок))	Viviparus (Tylotoma) bifasciatus Bielz., V. (Tylotoma) turgidus Bielz., V. mammatus Sabba, V. sinzovi Pavl., Amphimelania fossariformis (Tourn.), Unio bielzi Czék., U. dolliensis Sabba, U. porumbarui Tourn., U. davilai Por.	IX (фэрладанская) 145 (110)	Mastodon borsoni Hays, Archidiskodon meridionalis (Nesti)	Viviparus sp., Valvata sp.	Нижние куяльницкие Одесские
			X (кучурганская) 170 (140)	Mastodon borsoni Hays, Hipparion sp.	Unio flabellatiformis Mikh.	

Судая (по автору)		Бассейн нижнего течения Днестра (по Чепалыге, 1962)			Черное море
Млекопитающие	Моллюски	Террасы*	Млекопитающие	Моллюски	
Современного облика		Пойменные террасы	Фауна современного облика		Черноморские слои
		I (парканская) 8—12	В верхнем горизонте: <i>Mammuthus primigenius</i> (Blum.) (поздняя форма)	В нижнем горизонте: <i>Viviparus fasciatus</i> Müll., <i>Neritina fluviatilis</i> L., <i>Litoglyphus naticoides</i> Fér.	Новозвксинские слои ?
Lagomorpha: <i>Ochotona</i> sp. (поздняя форма) Rodentia: <i>Lagurus</i> Pall., <i>Microtus</i> sp., <i>Arvalis</i> Pall., <i>Citellus</i> sp., <i>Sciurus</i> sp.	В нижнем горизонте: <i>Didacna nalivkini</i> Wass., <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall., <i>Corbicula fluminalis</i> Müll., <i>Monodacna</i> sp., <i>Vivipara</i> sp., <i>Unio</i> sp., <i>Valvata</i> sp., <i>Planorbis</i> sp., <i>Theodoxus</i> sp.	II (слободзейская) 20 (7)	В верхнем горизонте: <i>Mammuthus primigenius</i> (Blum.) (поздняя форма)	В нижнем горизонте: <i>Corbicula fluminalis</i> Müll., <i>Unio ancey Bourg.</i> , <i>U. batavus</i> Nils., <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall.	в Карангатские слои
	В нижнем горизонте: <i>Didacna rassa</i> Eichw. (= <i>Didacna nalivkini</i> Wass.), <i>Corbicula fluminalis</i> Müll., <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall., <i>Vivipara</i> sp., <i>Neritina fluviatilis</i> L., <i>Melanopsis esperi</i> Fér.	III (тираспольская) 30 (12)		В верхнем горизонте: <i>Unio kungurensis</i> Ros., <i>U. pseudolitoralis</i> Cles, <i>Anodonta complinata</i> L. В нижнем горизонте: <i>Unio gregorii</i> Gobelt, <i>U. batavus</i> Nils., <i>Corbicula</i> sp., <i>Neritina danubialis</i> C. Pf.	Перерыв
В верхнем горизонте: <i>Lagomorpha</i> <i>Ochotona</i> sp., <i>Rodentia</i> : <i>Lagurus</i> <i>progressus</i> Jnosy., <i>L. pumilus</i> sp. nov., <i>Microtus</i> <i>pusillus</i> Des. Hint., <i>Microtus</i> sp., <i>Arvalis</i> sp., <i>Ellobius</i> sp., <i>Citellus</i> sp.	В нижнем горизонте: <i>Didacna nalivkini</i> Wass., <i>Viviparus pseudorhodensis</i> sp. n., <i>V. pseudorhodensis conoideus</i> spt. et subsp. n., <i>V. mammatus conoidatus</i> (Pavl.), <i>V. subgrandis</i> sp. n., <i>V. aetiops</i> Parr., <i>V. sp.</i> , <i>Unio tumidus</i> Retz., <i>Anodonta</i> sp.	IV (григориопольская) 45 (22)		В нижнем горизонте: <i>Viviparus fasciatus</i> Müll., <i>Neritina danubialis</i> C. Pf., <i>Lithoglyphus naticoides</i> Fér.	Узунларские слои
Rodentia: <i>Mimomys intermedius</i> (Newj.), <i>Mimomys</i> sp., <i>Arvalis</i> sp. (цементов), <i>Alphodons</i> cf. <i>phocaenicus</i> (Newj.), <i>Lagurodon</i> sp.	В нижнем горизонте: <i>Viviparus tiraspolitanus</i> Pavl., <i>V. turgidus</i> G. Pop., <i>V. kagarliticunensis</i> G. Pop., <i>V. achatiniformis</i> G. Pop., <i>Unio aff. litoralis</i> L., <i>U. batavus sokolovi</i> (V. Bog.), <i>Dreissensia polymorpha</i> Pall.	V (колкотовская) 60 (35)	<i>Archidiskodon wustii</i> (M. Pavl.)	В верхнем горизонте: <i>Viviparus tiraspolitanus</i> Pavl., <i>V. aetiops</i> Par., <i>U. concentaneus</i> Ziegl. В нижнем горизонте: <i>Tiraspoliconcha</i> sp., <i>Viviparus</i> sp., <i>Unio litoralis</i> L., <i>U. hispalensis</i> Lea., <i>U. rarus</i> Lea, <i>Melanopsis</i> sp.	Древнезвксинские слои ?
Rodentia: <i>Trogontherium cu-</i> - <i>an.</i> Bosc.		VI (михайловская) 80 (50)	<i>Archidiskodon wustii</i> (M. Pavl.)	<i>Viviparus tiraspolitanus</i> Pavl., <i>Corbicula</i> sp., <i>Litoglyphus</i> sp., <i>Melanopsis esperi</i> Fér., <i>Unio sturi</i> var. <i>pseudosturi</i> Bog.	Чаудинско-бакни- ские слои
Lagomorpha: <i>Ochotonidae</i> - <i>gen</i> Rodentia: <i>Laguridae</i> - <i>gen</i> <i>Mimomys</i> cf. <i>praehun-</i> - <i>gulus</i> A. Schew., <i>Mimomys</i> - <i>sp.</i> (корнезубых бес- - <i>цементных и цементных по-</i>	<i>Unio sturi</i> M. Höern совме- - <i>сно с</i> <i>Viviparus</i> (<i>Tylotoma</i>) <i>bi-</i> - <i>farcinatus</i> Bielz., <i>V. (Tylotoma)</i> - <i>turgidus</i> Bielz., <i>V. mammatus</i> - <i>Sabba</i> , <i>V. sinzovi</i> Pavl., <i>Am-</i> - <i>phimelania fossariformis</i> (Tourn), - <i>Unio bielzi</i> Czek., <i>U. dolliensis</i> - <i>Sabba</i> , <i>U. porumbarui</i> Tourn., - <i>U. davilai</i> Por. (переотложен- - <i>ные)</i>	VII (кицканская) 100 (70)	<i>Archidiskodon meri-</i> - <i>dionalis</i> (Nesti)	<i>Unio sturi</i> var. <i>caudata</i> Bog., - <i>U. chosaricus</i> Bog., <i>Viviparus</i> - <i>achatinoides</i> Desh., <i>Theodoxus</i> - <i>punctato-lineatus</i> Sinz.	Перерыв Гурийские слои
		VIII (хаджимусская) 125 (90)	<i>Archidiskodon meri-</i> - <i>dionalis</i> (Nesti)	<i>Unio sturi</i> M. Höern. <i>U. stu-</i> - <i>ri</i> var. <i>rodzjankoi</i> Bog., <i>Mar-</i> - <i>garitana</i> sp.	Верхние горизонты куяльницких отложе- ний Одесского района
Rodentia: <i>Spalax</i> sp., <i>Mimo-</i> - <i>mys</i> sp. (три формы (корнезубых бесцементных полевок))	<i>Viviparus</i> (<i>Tylotoma</i>) <i>bifarcinatus</i> Bielz., <i>V. (Tylotoma)</i> <i>turgidus</i> Bielz., <i>V. mammatus</i> Sabba, <i>V. sinzovi</i> Pavl., <i>Amphimelania fossariformis</i> (Tourn), <i>Unio bielzi</i> Czek., <i>U. dolliensis</i> Sabba, <i>U. porumbarui</i> Tourn., <i>U. davilai</i> Por.	IX (фэрладанская) 145 (110)	<i>Mastodon borsoni</i> Hays, <i>Archidiskodon meridionalis</i> (Nesti)	<i>Viviparus</i> sp., <i>Valvata</i> sp.	Нижние горизонты куяльницких отложе- ний Одесского района
		X (кучурганская) 170 (140)	<i>Mastodon borsoni</i> Hays, <i>Hipparion</i> sp.	<i>Unio flabellatiformis</i> Mikh.	

палеоцена — вюрмского яруса) и связываем начало формирования террасы с карангатской трансгрессией Черного моря. К этому же времени, по-видимому, относится начало врезания мелких рек бассейна Дуная, так как отложения II террасы прослеживаются уже по всем его притокам. Лиманы были распространены в начале верхнего плейстоцена значительно дальше вверх по речным долинам (об этом говорит присутствие *Cardium edule* и *Venus gallina*, по свидетельству Г. П. Михайловского с. Тараклия на расстоянии около 80 км от современного русла Дуная). Характерно, что на побережье Черного и Азовского морей карангатские отложения залегают в глубоких врезках.

Надпойменная терраса широко развита в долинах указанных рек и их притоках. Она складывается обычно мелкозернистыми песками и глинами. Лиманные отложения в ее разрезах отсутствуют. Фауна пресноводных моллюсков современного облика. Аллювий ее может быть сопоставлен со временем второй половины верхнего плейстоцена.

Палеоцену отвечают аллювиальные отложения двух уровней пойменных террас; нижний из которых часто сливается с плавнями.

Сопоставление террас нижних течений Прута, Дуная и Днестра и их отложений Черного моря показано на схеме (см. вклейку).

ЛИТЕРАТУРА

- Негодаев С. Т. Геоморфологическое районирование Среднего и Нижнего Днестро-Прутского междуречья.— Изв. Молд. филиала АН СССР, 1960, № 5.
- Попов Р. Е. К вопросу о возрасте отложений Бабеля-Джурджулешты Южной Бессарабии.— Уч. зап. Черновицкого Гос. ун-та, серия геол. наук, 1958а, XXIV, вып. 2.
- Попов Р. Е. К вопросу о наличии верхнелевантинского горизонта с *Unio Sturii* Hebertes в Южной Бессарабии.— Уч. зап. Черновицкого Гос. ун-та, серия геол. наук, 1958б, XXIV, вып. 2.
- Романов П. Ф. До питания геоморфологии долины р. Прут.— Доп. АН УРСР, 1962, № 7.
- Романович-Березовский Н. А. Плиоценовые и постплиоценовые отложения Южной Бессарабии.— Зап. Новоросс. об-ва естествоиспыт. Одесса, 1905, XXVIII.
- Романович-Березовский Н. А. Левантинские отложения Бессарабии и Молдавии. Варшава, 1915.
- Савин В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснования стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР.— Труды Ин-та геол. наук АН СССР, серия геол., 1948, вып. 64, № 17.
- Савин В. И., Краснов И. И., Никифорова К. В., Шандер Е. В. Состояние вопроса о нижней границе и стратиграфическом подразделении антропогенной (четвертичной) системы.— Вопросы геологии антропогена, Изд-во АН УССР, 1961.
- Савин А. В. Геологическая структура Центральной и Южной Бессарабии. Киев, Изд-во АН УРСР, 1958.
- Савин А. В., Иванчук П. К., Каниковский В. И., Негодаев-Николаев К. Н. Тектоническое районирование Молдавской ССР и юго-западной части Бессарбской обл.— Изв. Молд. фил. АН СССР, 1959, № 12.
- Савин А. В., Попов Г. И. Новые данные о возрасте высоких днестровских террас в связи с находками фауны моллюсков.— Докл. АН СССР, 1961, 136, № 6.
- Савин А. В., Романович-Березовский Н. А. Террасы низовьев Прута и лиманов дельты Дуная.— Докл. АН СССР, 1963, 149, № 4.
- Савин Г. П. Лиманы дельты Дуная в измаильском уезде Бессарабской губернии.— Юрьев, 1909.
- Савин А. И. О нижней границе плейстоцена по новым данным.— Бюлл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. геол., 1956, XXXI (2).
- Савин А. П. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы.— Мемуары об-ва любит. естествоиспыт., антропол. и этногр., отд. геол., 1925, вып. 5.
- Савин И. Г. Материалы до вивчення минулих фаун УРСР. Изд-во АН УССР, 1956, вып. 2.
- Савин И. Г. и Топачевский В. А. Значение остатков млекопитающих для палеонтологического обоснования стратиграфии неогена и антропогена.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1962, XX.

- Попов Г. И. Тананские слои древнего Дона.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, 1948, № 12.
- Попов Г. И. О соотношениях континентальных и морских верхнеплиоценовых отложений юга и юго-востока Европейской части СССР в связи с вопросом о нижней границе четвертичного периода.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1962, XX.
- Синцов И. Ф. Geologische und palaontologische Beobachtungen in Sudrussland.— Зап. импер. Новороссийск. ун-та, 1900, 5.
- Федоров П. В. Биостратиграфия четвертичных морских отложений Понто-Каспийской области.— В сб.: Вопросы геологии антропогена, Изд-во АН СССР, 1961.
- Хоменко И. П. Открытие руссильонской фауны и другие результаты геол. наблюдений в Южной Бессарабии.— Труды Бессар. об-ва естествоиспыт. и любителей естествозн., 1915, 6.
- Хоменко И. П. Руссильонский ярус в среднем плиоцене Бессарабии.— Труды Бессарабск. об-ва естествоиспыт., 1915а, 6.
- Чепалыга А. Л. О четвертичных террасах долины Нижнего Днестра.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, 1962, № 27.
- Шевченко А. И. Мелкие млекопитающие из плиоценовых и раннеантропоценовых отложений юго-западной части Русской равнины и их стратиграфическое значение. Автореф. канд. дисс., Киев, 1963.
- Эберзин А. Г. Неоген Молдавской ССР.— Науч. зап. Молд. научно-исслед. б-ки АН СССР, 1948, I.
- Kretzoi M. Stratigraphie und chronologie. Czwartorzed Europy šrodkowej i wschodniej, Warszawa, Cześć I, 1961.
- Macarovic N. Recherches geologiques et paléontologiques dans la Bessarabie meridionale. — Ann. Sci. Univ. Jassy, 1940, t. XXVI, fasc. 1.

И. Д. ГОФШТЕЙН

НЕОТЕКТЕНИКА ВЕРХНЕГО ПРИДНЕСТРОВЬЯ

Верхнее Приднестровье охватывает три тектонические единицы первого порядка: Карпаты, Предкарпатский краевой прогиб и Русскую равнину.

В Карпатах к нашему району относится Скибовая зона. Рельеф этой зоны заметно меняется вдоль ее простираия. Издавна Карпаты делят на низкогорные Бескиды (на западе) и более высокие Горганы (на востоке). Мы воспользуемся этими историческими наименованиями для обозначения участков Карпатской дуги, различных в неотектоническом отношении. Границей между ними с некоторой мерой условности принимаем р. Стрый (Гофштейн, 1961б).

Бескиды характеризуются абсолютными высотами 700—1000 м. Бескидские реки — Сан, Стрый и горный Днестр — отличаются от остальных рек северо-восточного склона Карпат тем, что имеют прекрасно выраженные меандры. Этот признак равнинных рек, а также общий характер рельефа, указывают на то, что поверхность района Бескид ранее была равнинной.

В Горганах реки лишены меандров. Кроме того, Горганы отличаются большими абсолютными высотами (до 1800 м), более сложной формой склонов и большей глубиной эрозионного вреза. Относительные высоты здесь достигают 1000 м (рис. 1).

Морфологический контраст между Бескидами и Горганами обусловлен как денудационными, так и тектоническими факторами. Главное тектоническое различие заключается в том, что в Бескидах, по сравнению с Горганами, скибовая структура развита менее типично, надвиги здесь имеют меньшую амплитуду, плоскости надвигов более крутые и Скибовая зона здесь уже. Еще западнее, в Польских Карпатах, надвиги переходят в антиклинальные складки. В прошлом такие же складки существовали и в наших Карпатах. Скибовая структура возникла позже как осложнение линейно-складчатой. Это произошло, по вероятности, в плиоцене, во всяком случае, не раньше среднего плейстогена.

После того, как в Карпатах окончательно оформились скибы, а в Предкарпатье — крупнейшие надвиги, в корне изменился рельеф края. В результате сложного сочетания тектонических и эрозионных процессов возник современный облик Карпат. Последнюю фазу складчатости, вызвавшую структурную основу рельефа, можно считать рубежом, с которого начинается неотектоника. На этом основании Бескиды и Горганы рассматриваются как два неотектонических района.

Различие между Бескидским и Горганским районами уходит в далекое прошлое, когда Бескиды представляли денудационную равнину, по которой в широких долинах меандрировали реки Сан, Днестр и Стрый.

В Горганском же районе денудация, по-видимому, никогда не достигала таких результатов, как на западе, и денудационной равнины в полном смысле слова здесь не было.

В Бескидах различимы следы двух поверхностей выравнивания, которые являются непосредственным продолжением денудационных поверхностей Западных Карпат. На наш взгляд, целесообразно сохранить за ними названия, присвоенные им польскими геоморфологами.

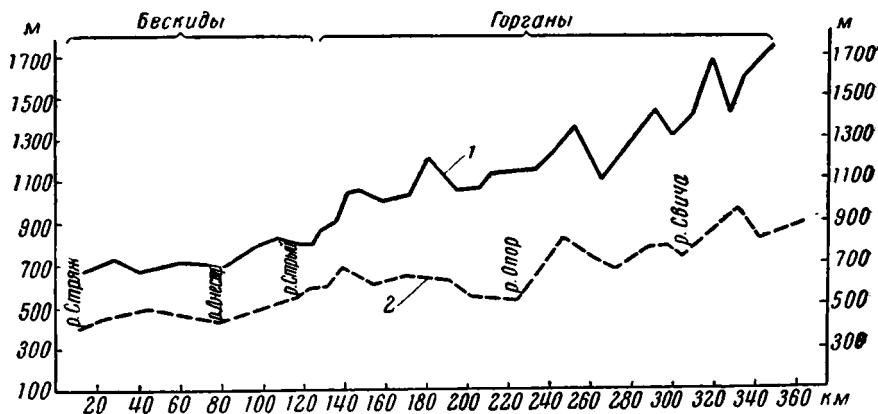


Рис. 1. Изменение рельефа вдоль одной из главных тектонических единиц Скибовой зоны — скибы Зелемянки

1 — линия вершин; 2 — линия долин

Верхний уровень назван Климашевским (Klimaszewski, 1937) бескидским. В Польских Карпатах его высота 230—260 м. У нас к нему относятся немногочисленные пологие хребты левобережья Стрыя, достигающие 250—400 м относительной высоты. Возраст Бескидского уровня по нашему мнению, верхнетортонский.

Нижний уровень, носящий название суббескидского, также испытывает постепенное повышение с запада на восток, имея в Польше высоту 130—150 м, а в Советских Карпатах — 170—220 м. На этом уровне лежит почти вся поверхность нашего Бескидского района. Время суббескидского выравнивания — верхний плиоцен.

Каковы причины того, что к западу от долины Стрыя денудационные поверхности в Карпатах наблюдаются, а к востоку — нет? Ответ на этот вопрос по существу уже был дан тогда, когда мы говорили, что скибовая структура достигает своего типичного развития восточнее Стрыя. Это значит, что в Бескидах денудационные поверхности сохранились потому, что плиоценовая фаза складчатости проявилась здесь слабо (а в Польских Карпатах этой фазы вовсе не было). Если бы и в Горганах существовали древние поверхности выравнивания, они были бы разрушены при образовании надвигов.

Такое утверждение основывается и на строении речных долин, и на первоначальном направлении течения Сана, истоки которого лежат в Горганах, но главным образом — на анализе коррелятивных отложений предгорьев Карпат. Среди толщ моласс Предкарпатского края прогиба имеются коррелятивные свиты несомненно карпатского происхождения и такие, которые образовались от размыва внутренней дильеры. Разрез моласс указывает на периоды усиленного или ослабленного сноса обломочного материала со стороны Карпат, начина-

гельвета (образование баличской свиты). Более сильный размыв вероятное поднятие Карпат происходит в баличское и нижне-баличское время (верхи гельвета — нижний тортон?, конец тортона); более сильное выравнивание рельефа было в богородчанское время (верхний тортон) и косовское время (верхний тортон).

На верхам тортона относятся типичные конгломераты подножий — пи-и-и конгломераты бассейна Прута, имеющие мощность около 10 м.

По-видимому, одновозрастны с ними радычские конгломераты, залегающие в западной части предгорного прогиба. Еще западнее — в Предкарпатье, в составе верхнего тортона конгломераты почти уже отсутствуют.

Связью поднятия Карпат в самом конце тортона и на протяжении среднего и среднего сармата является присутствие обильной карпатской гальки в отложениях этого возраста, развитых в Северной Буковине, Западной Подолии и Молдавии. Свидетельством интенсивного размыва в среднем плиоцене являются галечники кучурганской свиты Причерноморья и отложения с руссильонской фауной Молдавии, также содержащие карпатскую гальку. Наконец, на продолжение поднятия Карпат в конце третичного и начале четвертичного периодов указывают галечники Предкаратья.

Движения этого последнего отрезка времени наиболее полно раскрываются при изучении террас карпатских рек. Мы располагаем собственными данными о террасах Днестра, Стрыи и Ломницы (табл. 1).

Таблица 1

Сопоставление и возраст террас Днестра и карпатских рек

Возраст		Номенклатура террас	Высота террас Днестра на равнине, (м)	Высота террас карпатских рек (м)
Плиоцен		1-я (в горах 3-я)	4—6	3—5
Неоплейстоцен	Вюрм II Вюрм I	2-я 3-я	10 20	15—20
Мезоплейстоцен	Рисс	4-я	35—50	30 50
Эоплейстоцен	Миндель Гюнц	5-я 6-я	60—80 110—120	70 100
Плиоцен		7-я	140—160	130—150

В этом надо иметь в виду, что, в результате перехвата Днестром и притоками продольных долин бассейна Пра-Сана, к бассейну Пра перешли террасы, имевшиеся в этих долинах.

Следуя реки Западных Карпат и западной части Восточных Карпат, мы обнаружили, что речные террасы от Сола на западе до Вислока к востоку мало отличаются по высоте от террас рек бассейнов Днестра и Припяти. Перед нами удивительный факт совпадения террасовых рядов в значительном пространстве. Б. Л. Личков (1954) объясняет постоянство уровней террас Средиземноморской области единством поднятия Балканского орогена в четвертичное время.

Количественное выражение вертикальных колебательных движений земной коры в Карпатах, начиная с верхнего тортона, характеризуется следующими ориентировочными суммарными амплитудами: в антропогене 150 м; с начала среднего сармата 400 м; с конца верхнего тортона до среднего сармата 400—650 м; с возникновением гор 1000—1500 м.

Разумеется, что действительное поднятие земной коры намного превышает приведенные цифры, так как одновременно с поднятием гор происходило интенсивное их разрушение.

Убывающая высота уступа денудационных поверхностей и террас горных рек говорит о затухании колебательных движений в Скибове и Кросненской зонах Карпат на протяжении конца плиоцена и антропогена.

На фоне восходящего движения всего Карпатского региона, вызвавшего регрессию миоценового моря, Горганы выступают как тектонически более активный блок земной коры. Они начали подниматься раньше, поднимались быстрее и достигли более высокого уровня, чем Бескиды.

В верхнем тортоне, когда была выработана Бескидская денудационная поверхность, Горганский район представлял возвышенность, обладавшую общим наклоном к северо-востоку и, кроме того, — в сторону пенеплена. Происхождение этой возвышенности, вероятно, было связано с относительно большим поднятием Горган над Бескидами после первой складчатости Карпат в нижнем миоцене. В конце тортона Горганы Бескиды испытали общее поднятие, на что указывают конгломераты предгорного прогиба. Но амплитуда поднятия в Горганах была больше, чем в Бескидах. Еще больше отстали в восходящем движении Бескиды Западных Карпат. В плиоцене и эоплейстоцене были периоды относительного покоя, когда Бескидский и Горганский районы не отличались по амплитуде колебательных движений. В такие периоды предгорья превращались в аллювиальную равнину и вырабатывались денудационные уровни Предкарпатья.

Что касается складчатых движений, то из трех фаз складчатости в Карпатах — нижнемиоценовой, верхнетортонской и, вероятно, плиоценовой — главную роль в формировании современной структуры Карпат и Предкарпатья, как мы уже отчасти отмечали, сыграли последние две. Такие своеобразные складчато-разрывные структурные формы — скибы Карпат и глубинные складки внутренней зоны Предкарпатского прогиба, были заложены еще во время первой фазы складчатости. Свою специфику они приобрели при последующих движениях.

В Предкарпатском краевом прогибе наиболее интересным неотектоническим объектом является далекий надвиг внутренней зоны прогиба на его внешнюю зону. Вместе с О. С. Вяловым (1959) и С. И. Субботиным (1960) мы убеждены, что имеем тут дело с типичным глубинным разломом, заложеным, по нашему мнению, еще в нижнем палеозое. Деля прогиб на две зоны, он одновременно разграничивает две области разного возраста основной складчатости. Во внешней зоне проступает период геосинклинального развития завершившийся каледонской складчатостью, во внутренней зоне соответствующий период связан с альпийской складчатостью (Гофштейн, 1961а). Напомним, что граница между обеими зонами имеет сложный характер: на поверхности наблюдается край регионального надвига гельветских отложений на сарматские, а на глубине и в нескольких километрах ближе к Карпатам — кризисные сбросы огромной амплитуды. Таким образом, особенность данного тектонического нарушения — крутой изгиб плоскости разрыва вблизи зем-

ности — является новообразованием, связанным с последними тектоническими движениями альпийской эпохи.
 Очень важно знать, сказался ли этот разлом и одновременная ему деформация моласс на поверхностях выравнивания Предкарпатья. Это позволило бы наметить верхнюю возрастную границу проявления складчатых разрывных движений в Предкарпатском краевом прогибе. В связи с этим имеющиеся здесь поверхности выравнивания.

Новые исследования подтверждают мнение Г. Тессейра (Teisseyre, 1933) о существовании в Предкарпатье двух денудационных уровней. Путем сопоставления террасами Днестра удалось установить эоплейстоценовый возраст денудационной поверхности уровня Лоевой и верхнеплиоценовый возраст более высокой поверхности выравнивания, на которой сохранились некоторые островки. Второй денудационный уровень назван в честь Красной по названию останца, расположенной на большом удалении от края прогиба. Поверхность останца имеет валунно-галечный аллювий (Гофштейн, 1960а, б).

Особое значение это исследование имеет для ранней эпохи нивелирования предгорьев, определяемого положением во внутренней зоне Предкарпатского прогиба. Новые складки этой зоны покрываются площадью останца, благодаря чему можно установить, что верхнеплиоценовая поверхность срезает складки моласс (рис. 2). Изображенная возвышенность (г. Красная) ни в какой мере не зависит от структуры. Она расположена поперек складок и приходится на синклиналильный прогиб.

Из того, что складчатая структура образовалась до того, как была выровнена денудационная поверхность, т. е. до конца верхнего плиоцена. Таким образом, достоверно устанавливается, что последняя карпатская деформация не моложе верхнего плиоцена.

Сдвиги на территории Предкарпатья могут быть сопоставлены с движением Лоевой. Последний срезает надвиг внутренней зоны краевого прогиба на внешнюю зону, равно как и некоторые другие крупнейшие разрывные дислокации. О них, следовательно, можно сказать, что они относятся до эоплейстоцена.

Изучая историю колебательных движений, мы видим, что при формировании Предкарпатского краевого прогиба происходило постепенное погружение области прогибания, которая распространялась все далее на север. Прогибание земной коры к северу от Карпат началось на границе палеогена и миоцена. В нижнем тортоне оно захватило край Русской платформы, который по глубоким разломам стал опускаться и

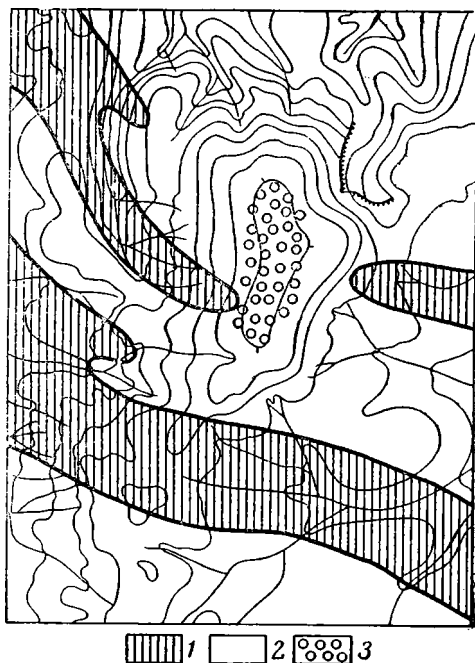


Рис. 2. Останец верхнеплиоценовой денудационной поверхности на фоне геологической карты

1 — добровотская свита (миоцен); 2 — стебникская серия (миоцен); 3 — древний аллювий

вошел таким образом в состав краевого прогиба. Это был тот подвижный периферический пояс платформы, который, по нашему мнению, консолидировался не в докембрийскую, а в каледонскую эпоху складкообразования.

Прогибание земной коры, связанное с формированием предгорного прогиба Карпат, закончилось в нижнем сармате. В среднем сармате в смену опусканию пришло поднятие, которое распространилось еще далее на север, чем предыдущее опускание. Начиная со среднего сармата поверхность испытала по меньшей мере два цикла общего поднятия, выравнивания и эрозийного расчленения, и, кроме того, на этом фоне происходили дифференцированные тектонические подвижки. В результате создалось характерное для Предкарпатья сочетание плоских водораздельных пространств с широкими пониженными участками, заполненными молодым аллювием. Эти главные формы рельефа связаны промежуточными террасовыми ступенями.

Суммарная глубина прогибания земной коры в Предкарпатском прогибе, начиная с аквитана, судя по общей мощности моласс, достигает 4—8 тыс. м. Для миоцена могут быть получены приблизительные значения амплитуды вертикальных колебаний в рамках веков. Особо следует отметить интенсивное прогибание в нижнем сармате крайней северо-западной части прогиба, где западное крыло Судово-Вишненского сброса лежит на 2000 м глубже, чем восточное.

Суммарная амплитуда позднейших восходящих движений довольно точно устанавливается по абсолютной высоте уровня, на котором заканчиваются последние по времени морские осадки нижнего сармата; она равна 400 м.

О локализации колебательных движений с конца плиоцена представляется деформации уровней Лоевой и Красной.

Вполне определенно вырисовывается роль поперечной полосы между реками Стрый и Свича, как раздела между менее активно воздымавшейся северо-западной частью прогиба и более активной юго-восточной. По-видимому, граница района с разным градиентом колебательных движений проходит по Стрыйскому сбросу, который, таким образом, является продолжением к северу тектонической линии, разграничивающей Бескиды и Горганы. Этим значение данной линии не ограничивается. По геофизическим данным, С. И. Субботин (1955) проводит ее даже в глубь Русской платформы. Возможно, что южным ее продолжением будет другая поперечная линия нарушений, идущая от района Свалы к Тиссе.

К востоку от Стрыйского сброса поднятие уровня Лоевой достигло максимального значения — 600 м абсолютной высоты, западнее сброса высота его меньше — 400 м. В общем эта поверхность выравнивается и представляет в настоящее время пологую выпуклость со сводом на м. дуречье Ломницы и Быстрицы Солотвинской («элевация Ломниц-Тейссере»). В полосе, прилегающей к долине Днестра, этот изгиб не ощущается.

Подобную же форму имела бы и более древняя денудационная поверхность уровня Красной, если бы она сохранилась.

Нам остается рассмотреть колебательные движения, происходившие в новейшее время на окраине Русской платформы. Летопись этих движений сохранилась для территории, прилегающей к Днестру, в виде террас этой реки.

На Верхнем Днестре мы различаем серию из семи надпойменных террас, иллюстрирующую затухающий характер колебаний земной коры в течение четвертичного периода.

В конце плиоцена Пра-Днестр протекал по широкой аллювиальной равнине. Аллювий, выстилавший ее, ныне находится на высоте в среднем 150 м над уровнем Днестра, образуя его 7-ю террасу.

На отдельных участках долины суммарный размах поднятия, установленный по нарушению уровня древнейшей террасы, возрастает до 220 м (Чернелица, Могилев Подольский) и 335 м (Доброновцы). В Доброновце скорость поднятия, условно считая его непрерывным, была бы более 3 мм/год.

Более молодые террасы уже тесно связаны с современной долиной Днестра. Их положение на различном уровне над рекой позволяет наметить ряд этапов дальнейшего поднятия местности.

Происшедшее в самом начале плейстоцена поднятие сопровождалось изменением водных потоков в древнейший аллювиальный покров. После длительного периода относительного покоя и денудации, сгладившей различия в рельефе, возникшие после первого цикла эрозии, последовало второе региональное поднятие и окончательно оформились долины Днестра и его главных притоков. Аллювий 6-й террасы оказался на высоте 40—100 м. Оба крупных поднятия местности создавали препятствия на пути стока Пра-Днестра, но он каждый раз преодолевал эти препятствия, прокладывая антецедентную долину.

Молодые поднятия на Днестре увязываются с послетортонскими дислокациями, констатированными в низовьях Золотой Липы. Чернелицкое поднятие от Днестра протягивается в северо-западном направлении, пересекая р. Золотая Липа у Завадовки. Этим подтверждается реальность тектонической линии г. Камула-Чернелица Тессейра (Teisseyre, 1931).

Пять более низких террас свидетельствуют о пяти следующих один другим толчках, развивавшихся в первоначальном направлении. Размах поднятия, оставшийся неизменным при формировании уступов этих самых высоких террас, стал прогрессивно уменьшаться.

Современный период, судя по таким признакам, как размыв Днестра своего коренного ложа, резкие изгибы продольного профиля русла, высокие скорости современных тектонических колебаний (Мещеряков, Синягина, 1956), характеризуется дифференциацией движений на фоне все еще продолжающегося общего поднятия.

О колебаниях окраины Русской платформы в неогене мы можем судить по положению над уровнем моря, занимаемому осадками этого периода. На карте суммарных амплитуд неотектонических движений, составленной В. Г. Бондарчуком, П. К. Замориным и И. Л. Соколовским (1959), видно, что Волыно-Подольская плита характеризуется максимальной для территории Украины суммарной амплитудой, превышающей 300 м.

Позднейшие колебательные движения хорошо улавливаются в юж-приднестровской, части Подолии, о чем уже говорилось. Индикатором колебаний являются высотное положение пространства, усеянного скальной галькой, и глубокий эрозионный врез левых притоков Днестра, протекающих в каньонообразных долинах.

На фоне колебательных движений, охвативших окраину платформы, происходили складчатые и разрывные движения локального характера. Сдвиг платформы в прогибание земной коры перед фронтом платформ было связано с образованием двух рядов флексур, описанных Э. Михайловым и Д. П. Найдиным (1950). По новейшим данным, между отдельными мелкими флексурами внешнего ряда флексур не существует, они сливаются в сплошные крупные флексуры. Это еще более сближает флексуры с линейными нарушениями

кристаллического фундамента, установленными геофизическими исследованиями и совпадающими с рядами флексур. Иногда некоторые флексуры находят свое отражение в рельефе.

Известна еще целая серия мелких дислокаций в палеозойских, верхнемеловых и неогеновых отложениях, имеющих второстепенное значение в региональном плане, но тем не менее представляющих большой интерес. По мере изучения условий залегания осадочной толщи платформы количество известных дислокаций все более возрастает. Само по себе их большое количество говорит об интенсивной дислоцированности платформенных отложений.

Возраст таких нарушений не всегда удается установить, но несомненно, что существуют нарушения разного возраста. В ряде случаев нарушенные палеозойские слои перекрываются не нарушенными отложениями верхнего мела. В других случаях наблюдается нарушенное залегание меловых и вышележащих третичных отложений. Наконец, в некоторых местах удается связать дислокации неогеновых отложений с нарушением уровня речных террас.

Для примера укажем на довольно интересные изолированные складки, названные нами шовными. Они характеризуются рядом постоянных признаков. Это очень узкие линейные складки с крутыми крыльями и стрельчатым разорванным сводом. Они бывают простые и сложные, двойные и тройные (с двумя или тремя антиклинальными изгибами). Длина этих складок обычно измеряется сотнями метров, но иногда достигает нескольких километров; ширина — 10—20 м. Шовные складки наблюдаются на фоне совершенно спокойного залегания слоев в окружающей местности. Они непосредственно связаны с разрывами, скрытыми на глубине, и могут быть использованы как признаки для распознавания таких разрывов. В некоторых случаях можно наблюдать переход складки по простиранию в сброс. Шовные складки обнаружены в отложениях, начиная с палеозоя и кончая сарматом. С этими складками на территории Подолии связаны быстро растущие овраги.

Остановимся еще на одном нарушении, которое является, пожалуй, самым интересным молодым нарушением на платформе. Это дислокация в районе с. Устечко на Днестре. Она известна давно, но ее масштабы и особенности вырисовались только после того, как здесь были проведены буровые работы и геофизические изыскания (Гофштейн, 1961б).

Напротив Устечка, в береговом обрыве, на расстоянии 1,5 км от другого, видны два сброса, образующие грабен, в котором палеозойские отложения, наблюдаемые по соседству, опущены на глубину менее 220 м. Грабен заполнен чрезвычайно сильно нарушенными неогеновыми отложениями. Устечкинский грабен возник в период между верхним тортоном и концом плиоцена. Последняя граница устанавливается по поведению высоких террас Днестра. Однако подвижки в грабене происходили еще в неоплейстоцене (вюрм II), и это сказалось в строении 3-й террасы. Более того, с данной дислокацией генетически связана повышенная сейсмическая активность района. В историческое время здесь отмечено два местных землетрясения, из которых последнее, происшедшее в 1903 г., имело силу 5—6 баллов. Эпицентр этого землетрясения находится поблизости от Устечка.

В региональном плане Устечкинский грабен совпадает с аномалиями гравитационного поля и с осложнением на карте изомет, которые интерпретируются геофизиками как зона тектонических нарушений крупного масштаба, рассекающая край Русской платформы. К северу от Устечка в силурийских слоях имеется крупная флексура, установленная Тессейре.

В заключение следует отметить прикладное значение неотектоники в рамках рассматриваемой территории. Формирование нефтяных и газозалежей Восточных Карпат находится в теснейшей связи с проявлением последних складчатых движений. Отсюда понятно особое значение для практики предчетвертичной (валахской) фазы складчатости, которой мы уделили много внимания. Весьма важна также роль молодых или оживших в новейшее время разрывных нарушений как возможных путей миграции нефти и газа.

С новейшими разрывными нарушениями в Приднестровье может быть связано сульфидное оруденение, на что уже имеются некоторые данные в литературе.

Наконец, строительство запланированного каскада электростанций в Днестре должно вестись с учетом имеющихся в долине Днестра старых дислокаций, как уже известных, так и тех, которые несомненно будут выявлены при специальных исследованиях.

ЛИТЕРАТУРА

- Барчук В. Г., Заморий П. К., Соколовский И. Л. Рухи земної кори на території УРСР та МРСР після альпійського орогенезу.— Геологічний журнал, 1959, 19, вып. 4.
- Бров О. С. О краевых глубинных разломах. Сборник трудов Геол. ин-та АН ГрузССР, 1959.
- Ерштейн И. Д. О террасах Днестра и новейших движениях в Приднестровье.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, 1960а, № 25.
- Ерштейн И. Д. Про поверхні вирівнювання Передкарпаття в межах басейну Дністра.— Доповіді АН УРСР, 1960б, 12.
- Ерштейн И. Д. До питання про будову складчастого фундаменту між Російською платформою і Карпатами.— Збірн. Питання геології та розвідки нафтових і газових родовищ Карпатської зони. Изд-во АН УРСР, 1961.
- Ерштейн И. Д. Карта неотектоники Верхнего Приднестровья.— Докл. АН СССР, 1961а, 136, № 3.
- Ерштейн И. Д. О некоторых неотектонических явлениях в Приднестровье.— Материалы Всес. Междугосударств. совещания по изучению четвертичного периода, 1961б, II.
- Жуков Б. Л. О поднятии горных систем.— Вопросы географии, Сб. 36. М., 1954.
- Шеряков Ю. А., Синюгина И. М. Современные движения земной коры и методы их изучения.— В сб.: Вопросы географии. М.—Л., Изд-во АН СССР, 1956.
- Жайлов А. Е., Найдин Д. П. Флексуры юго-западной окраины Русской платформы.— Труды Московского геолого-развед. ин-та, 1950, 25.
- Мотин С. И. Глубинное строение Советских Карпат и прилегающих территорий по данным геофизических исследований. Изд-во АН УССР, 1955.
- Мотин С. И. Глубинная структура территории Украинской ССР по данным геофизических исследований. Междунар. геол. конгресс, XXI сессия, Изд-во АН СССР, 1960.
- Waszewski M. Morfologia i dyluwium doliny Dunajca od Pienin po ujście.— Prace Inst. geogr., 1937, z. 18.
- Seeyre W. Der paläozoische Horst von Podolien und die ihn umgebende Senkungseroder.— Beitr. Paläont. und Geol., 1903, 15.
- Seeyre H. Problemy morfologiczne Wschodniego Podkarpacia.— Sprawozd. Polsk. Inst. Geol., 1933, 7, 3.

А. А. ВЕЛИЧКО

УГЛИЧСКИЕ ГЛЯЦИОДИСЛОКАЦИИ И ИХ МЕСТО СРЕДИ ТИПОВ ЛЕДНИКОВОЙ ТЕКТониКИ

Геоморфологическая и геологическая деятельность покровных ледников сводилась в основном к взаимосвязанному действию двух групп процессов: 1) денудации (формирование экзарационного рельефа и вынос отложений, преимущественно на севере) и 2) аккумуляции (формирование аккумулятивного рельефа, накопление отложений преимущественно на юге, где активность ледника падала).

С этой точки зрения ледник как транспортирующий агент имеет общее с другими направленными транспортирующими агентами (водные потоки, ветер, гравитация и т. д.).

Однако характер взаимодействия ледника с подстилающей поверхностью имеет и принципиально иные черты, отличающие ледник от перечисленных выше агентов. К числу таких черт относится способность ледника деформировать породу. При этом происходит не только перемещение крупных глыб отложений, но и образование структур, сходных по форме с тектоническими, — небольших синклиналей, антиклиналей, дрипиров и т. д. К сожалению, эти явления остаются еще слабо изученными.

До сих пор на обширной территории Восточной Европы, неоднократно покрывавшейся ледниками, известно около двух десятков мест с крупными гляциотектоническими нарушениями. В связи с этим, растет интерес к новым пунктам обнаружения гляциодислокаций. Набудет дано описание одного из таких пунктов, рассмотрено его положение среди других типов гляциодислокаций и, наконец, будет сделана попытка подойти к рассмотрению причин возникновения гляциотектоники.

Осенью 1962 г., во время кратковременных работ по геологическому обследованию группы археологических стоянок у с. Золоторучье на Волге, автором настоящей статьи в окрестностях г. Углича были обнаружены четко выраженные явления гляциотектоники. Этот факт более интересен, что обнаруженные до сих пор пункты с гляциодислокациями или расположены северо-западнее, или связаны с днепровским ледниковым языком. Насколько нам известно по литературе, углические гляциодислокации являются первым пунктом, приуроченным непосредственно к долине Волги.

Геоморфологическое и геологическое строение участка долины Волги в районе Углича известно в литературе по работам Г. Ф. Мирчинка (Мирчинк, 1935).

На этом отрезке долины Г. Ф. Мирчинк отмечает следующие геоморфологические уровни: пойму, высотой 10 м над рекой, I надпойменную террасу высотой 15 м, II надпойменную террасу высотой 30 м и поверх-

плато водораздельного плато высотой 40 м. Все террасы и пойма, по данным этого автора, являются цокольными и сложены главным образом моренным суглинком, перекрытым весьма маломощными отложениями собственно аллювиального генезиса. Для II надпойменной террасы, по данным Г. Ф. Мирчинка, мощность аллювиальных песков не превышает 1—2 м, для I надпойменной террасы 2—3 м. Пойма сложена из суглинков и песков с луговоболотной почвой общей мощностью 7 м; поверхность ее осложнена дюнными всхолмлениями.

После образования Рыбинского водохранилища уровень Волги на этом участке теперь поднялся не менее чем на 10 м. Соответственно изменилась и высота уровней. Кроме указанных двух террасовых уровней, нами была выделена еще одна низкая терраса высотой около 4 м над современным урезом Волги. Таким образом, на данном участке имеются следующие уровни: пойма 1,5—2,5 м, I терраса 3—4 м, II терраса 5—7 м, III терраса — около 20 м, плато — около 30 м абсолютной высоты. Геологическое обследование указанных уровней, характеризующихся хорошей обнаженностью, позволило внести некоторые уточнения. Г. Ф. Мирчинк (1935, стр. 14) на поперечном профиле долины Волги у г. Углича показывает все террасы врезанными в древние горизонты. Таких горизонтов валунного суглинка Г. Ф. Мирчинк выделяет три, связывая каждый из них с самостоятельной эпохой оледенения (сверху вниз): 1) малиново-красный — вюрмский (валдайский), 2) темно-серый — рисский (днепровский) и 3) темно-бурый — андальский (окский). Образование долины Волги здесь Г. Ф. Мирчинк относил к послевюрмскому времени, поскольку террасы врезаются в толщу ледниковых отложений, включая вюрмскую морену. Последствия (Марков, 1939) было установлено, что граница валдайского оледенения проходит в 150—200 км к северо-западу от Углича, что эта территория последний раз покрывалась ледником только во время московского оледенения. Что же касается двух нижних моренных горизонтов, то вопрос об их датировке остается открытым. Сложность заключается в том, что в районе Углича эти горизонты обычно не разделены достаточно выраженными межморенными горизонтами. Однако некоторые наши наблюдения в этом районе показывают, что три отмеченных горизонта не являются просто литологическими разностями одной моренной толщи. Об этом говорят особенности условий залегания, которые хорошо удается проследить в обрывах правого и левого берега Волги. Одновременно эти наблюдения уточняют связь между ледниковыми отложениями и террасовыми уровнями.

На правобережье (рис. 1) ледниковые отложения наиболее полной своей выходят в обрыве поверхности, занятой Угличем (30-метровая терраса, по Г. Ф. Мирчинку). Верхняя бровка обрыва снижена по отношению к поверхности террасы на 5—8 м. В обрыве обнажаются:

Мощность, м

Гумусовый горизонт современной почвы	0,2
Песок мелкозернистый, однородный, серо-желтый	0,4
Суглинок моренный, красно-бурый, с валунами и щебнем известняка, кристаллических пород, размером 1—10 см. Местами в слое отмечаются прослои разнозернистого песка	3—4
Суглинок моренный, темно-серый, почти черный, с валунами и щебнем известняка и кристаллических пород размером 1—8 см, с редкими линзами и прослоями серо-желтого песка и темно-серой супеси. По нижнему контакту лежат крупные валуны размером 0,8—1 м	3—5
Суглинок моренный, коричнезато-серый, плотный, песчанистый, с щебнем валунами известняка и кристаллических пород размером 5—8 см.	3—5

В районе Углича нижняя морена (слой 5) продолжается под урез реки. Однако в разрезах ниже по долине, в 10—12 км, у с. Васильки, над урезом Волги, на высоту до 4 м поднимаются желто-серые слюдитые слоистые пески, местами с галечниками песчаника, которые подстилают нижнюю морену. Подморенные однородные серые кварцевые пески (видимая мощность — 7 м) выходят и на левом берегу Волги, в каньонообразном устье притока р. Корожечны — р. Орлец. Судя по

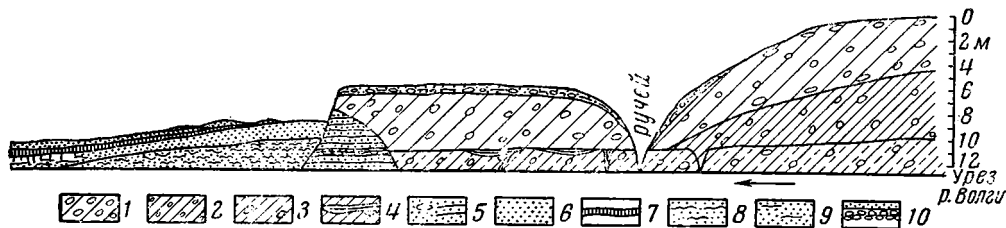


Рис. 1. Схематический продольный профиль правого берега Волги между г. Угличем и с. Золоторучье

1 — морена красно-бурая; 2 — морена темно-серая; 3 — морена серо-бурая; 4 — межморенные озерные глины; 5 — надморенные пески; 6 — пески, перевеянные на I надпойменной террасе и пойме; 7 — лугово-болотная почва на I надпойменной террасе и пойме; 8 — аллювий I надпойменной террасы — пески с прослойками красно-бурого суглинка; 9 — аллювий поймы — слоистые супеси и пески; 10 — юрские пески с галечниками

данным Г. Ф. Мирчинка, эти пески являются верхнеюрскими. Таким образом, подошва ледниковых отложений характеризуется достаточно выраженными неровностями. Контакты между горизонтами морены в пределах правобережной третьей террасы в целом горизонтальны. Однако вниз по течению, в 1—1,5 км от пристани г. Углича, соотношение между моренными горизонтами меняется.

Здесь, на окраине с. Золоторучье, высота обрыва постепенно снижается до 8—10 м над рекой. Одновременно с этим происходит и снижение верхнего контакта коричнево-серой нижней морены — до 1—1,5 м над рекой. Уменьшается в мощности и средний темно-серый моренный горизонт — до 1,5—1,8 м. Еще ниже по течению (на расстоянии 20—30 м) склон к более низкому террасовому уровню становится хорошо выраженным. Здесь мощность темно-серой средней морены уменьшается до 0,8—1 м, а далее, через 10—15 м, она совершенно выклинивается, и верхняя красно-бурая морена ложится непосредственно на нижнюю коричнево-серую морену.

В строении средней террасы, высотой 6—7 м (15-метровой, по Г. Ф. Мирчинку), появляющейся ниже по течению, принимают участие только два (верхний и нижний) моренные горизонта. В обрыве террасы, на которой расположена часть с. Золоторучья, местами между этими двумя горизонтами морен прослеживаются следы крупных плоских западин длиной до 20 м и глубиной 0,5—0,8 м, заполненных сине-серыми вивианитовыми озерными глинами, в которых встречаются раковины моллюсков. Иногда от основания этих западин или от контакта между горизонтами морен вниз отходят клиновидные карманы, уходящие под урез реки, шириной в верхней части 1—1,2 м, а в нижней 0,2—0,3 м, напоминающие морозобойные трещины. Такие же трещины отмечались и выше по течению, где они начинались от контакта между средней и нижней моренами и были заполнены суглинком средней морены.

Таким образом, описанные выше некоторые особенности условий залегания трех моренных горизонтов и, в частности, выклинивание сред-

моренного горизонта и замещение его по простиранию линзами старых отложений, наличие деформаций, напоминающих морозобойные трещины по верхнему контакту нижнего горизонта морены, — свидетельствуют о самостоятельности и разновозрастности трех горизонтов — хотя вопрос о том, каким оледенением соответствуют два нижних горизонта, остается открытым. Предположительно можно считать средний горизонт днепровским.

С другой стороны, обращает внимание соотношение между горизонтами морен и террасовыми уровнями. Приведенные выше наблюдения называют, что террасовые уровни являются не просто врезаемыми, это показывает Г. Ф. Мирчинк (1935). В месте перехода от верхней второй террасе средний горизонт морены выклинивается, а верхний горизонт морены плащеобразно переходит с третьей на вторую террасу, где он ложится на нижнюю морену. Этот факт показывает, что две верхние террасы уровня были predeterminedены выклиниванием средней морены еще до перекрытия их верхним горизонтом морены, и говорит о том, что на данном участке долины они существовали уже до конца московского оледенения. Добавим к этому, что достаточно четко выраженных аллювиальных отложений на поверхности верхней и средней террасы нам не удалось обнаружить.

Такое же выклинивание среднего горизонта морены прослеживается в обрыве левого борта долины Волги, против с. Золоторучье, у с. Алтыново, где были встречены очень выразительные следы гляциодислокаций.

На левом берегу Волги, ниже устья р. Корожечна, у с. Алтыновка, Волга на протяжении 1,5—2 км размывает высокий борт долины. Наибольшую высоту, около 30 м над современным урезом реки, обрыв имеет на участке ниже по течению от села, где вскрываются отложения наиболее высокой поверхности — плато. Здесь выходят (сверху вниз):

	Мощность, м
Покровные серо-коричневые суглинки, внизу опесчаненные	3
Суглинки рыхлые, сизые с коричневым оттенком, гумусированные, внизу светло-сизые	2
Красно-бурая морена	6
Темно-серая морена	8
Коричнево-серая морена (видимая)	10—12

Если следовать вдоль обрыва вверх по течению, то можно видеть как с понижением бровки обрыва, отражающем переход от плато в склон низкой террасе, одновременно происходит уменьшение мощности средней темно-серой морены, и в краевой части обрыва она выклинивается. При этом, средняя мощность нижнего горизонта морены не изменяется, верхняя морена залегает плащеобразно. Очевидно, что условия залегания трех моренных горизонтов на левом берегу сходны с таковыми на правом берегу. Это подтверждает правильность наблюдений, приведенных выше.

В обрыве левого берега удалось проследить широкое распространение крупных форм гляциодеформации (рис. 2). Упоминание о «смятиях» в этом обрыве можно найти в описании разреза, приводимом Г. Ф. Мирчинком (1935, стр. 15), где он их отмечает в слое средней морены. Современная обнаженность верхней части обрыва является сейчас значительно более полной и вскрыла деформации, которые нельзя уже отнести просто к смятиям. Кроме того, оказалось, что нарушения связаны главным образом с горизонтом нижней морены. Этот горизонт оказался нарушенным, а иногда и разорванным преимущественно желтыми,

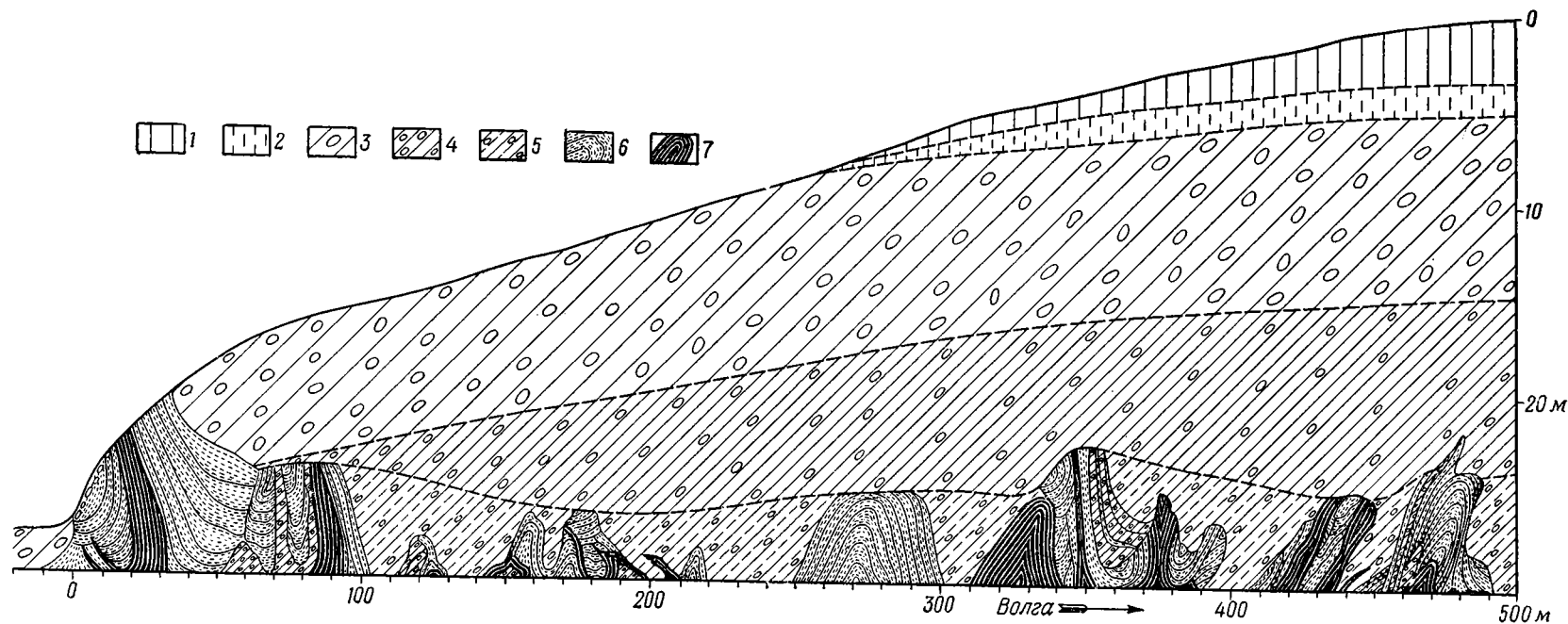


Рис. 2. Левый борт долины Волги у с. Алтыново (схематическая зарисовка, составил А. А. Величко)

1 — суглинок покровный, серо-коричневый; 2 — суглинок серый, гумусированный; 3 — морена красно-бурая; 4 — морена темно-серая; 5 — морена серо-бурая; 6 — пески юрские; 7 — глины юрские

желтыми мелко- и среднезернистыми слюдистыми песками и черными плотными слюдистыми глинами, имеющими, по-видимому, юрский возраст, а также моренным суглинком.

Внедрившиеся в нижнюю морену отложения образуют формы, имеющие вид тектонических структур в уменьшенном масштабе. Среди них можно выделить несколько типов таких структур. Из особенно выразительных форм следует в первую очередь отметить складки типа антиклиналей. Отдельные антиклинали имеют в основании ширину до 30 м и более, при высоте 6—8 м над рекой. Наиболее правильную форму имеют антиклинали, сложенные пачками тонкослоистых песков. Такие антиклинали имеют симметричное падение крыльев (до 30—40°). Некоторые складки, преимущественно сложенные песками с прослоями глин, сложенные только темно-серыми глинами, имеют вид флексур, наклоненных вниз по течению под углом до 45° и более (рис. 3). Часто встречаются пачки слоев, глины, а также пески, стоящие вертикально (90°) и образующие штоки протыкания шириной до 5—10 м в основании и поднимающиеся на высоту до 10—12 м. Такие «диапиры» слои преимущественно глинами, но не только ими — местами отчетливо прослеживаются вертикально стоящие песчаные пачки (рис. 4).

Чаще всего деформации имеют более сложный, как бы комбинированный характер. В отдельных случаях можно наблюдать, как от внешних слоев антиклинальных складок отдельные прослои почти вертикально уходят вверх. Нередко штоки сопровождаются складками, свидетельствуя о том, что выпирание штоков вызывало складкообразование прилегающих слоев (рис. 5). На некоторых участках можно выделить сразу нескольких типов деформаций, особенно там, где прослеживаются близко расположенные штоки протыкания. В основании некоторых из них выходят микроантиклинали. Между ними образуются пликативные синклинали. Причем наблюдается как бы чередование пликативных складок различных генераций, накладывающихся одна на друга. Сбоку к таким образованиям иногда примыкают флексурные складки. Взаимное действие штоков и флексур вызывало выжимание вверх синклиналино-изогнутых пачек.

Сложный характер отдельных структур указывает на то, что существовало несколько этапов деформаций, когда первоначально возникшие складки и инъекции деформировались затем вторично последующим складкообразованием или штокообразованием. Иногда можно видеть,

два сложнообразованных комплекса смещены один относительно другого. Примечательно то, что в складках и штоках принимают участие прослои и пачки прослоев моренного валунного суглинка. Чаще всего прослои и включения морены выходят у уреза реки, в основании деформаций. Причем этот моренный суглинок отличается от нижнего горизонта морены более темным цветом и большей плотностью. Положение этого суглинка в разрезе, возможно, указывает на выходы еще более древней морены, чем три описанных выше горизонта.

Таким образом, в разрезе левого борта долины Волги у с. Алтыново отмечены крупные деформации, достигающие иногда длины 20—40 м и высоты 8—10 м (отдельные штоки поднимаются на высоту 12—15 м). Деформации были прослежены вдоль по обрыву на протяжении около 1 км, однако, вероятно, что они продолжаются и далее по обрыву, вниз по течению. Деформированными оказались юрские пески и глины, а также моренный суглинок. По своему типу деформации обладают общими чертами с тектоническими структурами, хотя и имеют значительно меньшие размеры. Угличские дислокации, следовательно, являются типичным проявлением гляциотектоники.

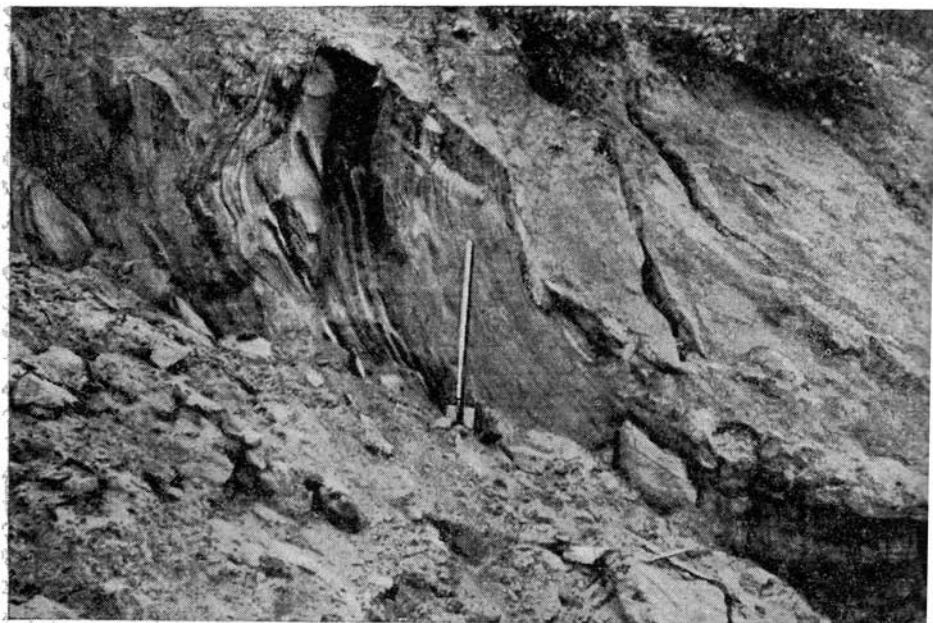


Рис. 3. Флексурообразное изгибание слоев в обрыве у с. Алтыново

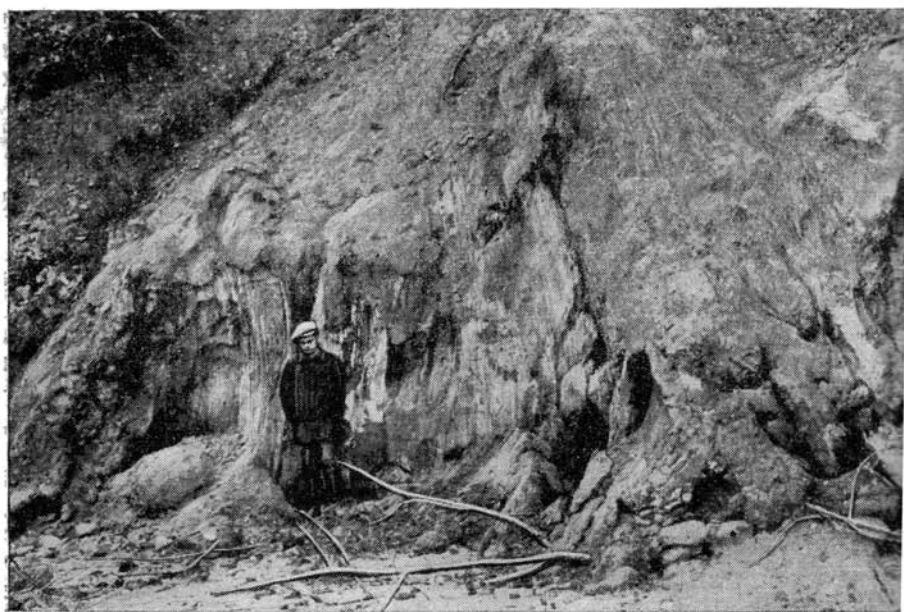


Рис. 4. Вертикальное положение слоев песка и глины, обрыв у с. Алтыново

Как указывалось выше, деформации развиты в нижнем из трех горизонтов морены. Подошва среднего горизонта обычно волнистая, средние и верхние части гляциотектонических структур (антиклиналей, штох) хотя отдельные инъекции проникают и в средний горизонт морены. Нижний горизонт морены перекрывает два нижележащих горизонта без каких-либо признаков нару-

шения. Такими основными чертами являются условия их залегания. Рассмотрим возможные причины возникновения гляциотектоники. Нельзя не отметить, что этот вопрос остается одним из наиболее слабо разработанных в четвертичной палеогеографии и геологии. Между тем, помимо объяснения одного из интересных феноменов ледникового периода, решение этого вопроса имеет и более широкий интерес. Его изучение поможет в решении таких сложных вопросов, как взаимодействие ледника с подстилающим ложем, особенно механического воздействия ледника на встречаемые породы и в связи с этим его возможности как транспортирующего и аккумуляющего агента. Поэтому представляет особый интерес, так как сейчас распространено мнение о том, что многие гляциотектонические, в том числе и моренные, образования формировались не

в результате переноса ледником моренного материала, который сгружался у его края, а возникли благодаря деятельности водноледниковых потоков (Башенина, 1962; Гужева, 1961). Не ставя себе целью осветить проблему гляциодислокаций, отметим все же ее некоторые аспекты, на которые обращалось меньшее внимание по сравнению с ролью тектоники, давления ледника и др.

Своему строению все гляциодислокации можно подразделить на два основных типа.

Первый тип — гляциодислокации, возникшие благодаря перемещению ледником крупных массивов пород на значительное расстояние, причем иногда многими километрами. Этот процесс сопровождается также смятием, складкообразованием пород. Одним из ярких примеров такого типа дислокаций являются Сечинские гляциодислокации у Рославля, где крупные отторженцы мезозойских пород



Рис. 5. «Шток» юрской глины, вызвавшей смятие в прилегающих слоях, обрыв у с. Алтыново

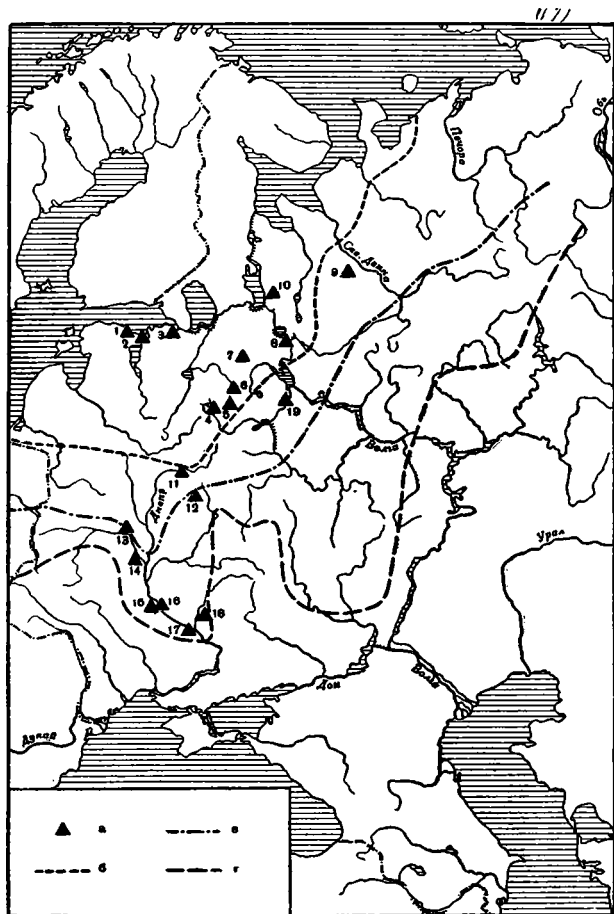


Рис. 6. Местонахождение основных гляциодислокаций на Русской равнине. По данным В. Г. Бондарчука (1949), М. В. Карандеевой (1957), Б. К. Лихарева (1933), К. К. Маркова (1939), Д. И. Погуляева (1955), Н. Н. Соколова (1934), В. Г. Хименкова (1934), А. И. Яунпутнина (1934) и автора.

а — места гляциодислокаций; б — граница валдайского оледенения; в — граница московского оледенения; г — граница днепровского оледенения

1 — Кунда; 2 — Нарва (Вайвора); 3 — Павловск, Дудергофские высоты; 4 — районы оз. Селигер; 5 — Вышневолоцко-Новоторжский вал; 6 — Мстинская впадина; 7 — Валдайский уступ; 8 — гора Маура и гора Ципина; 9 — р. Ледь; 10 — Андомская гора; 11 — район Смоленска; 12 — Сещинские; 13 — Мозырские ворота; 14 — Чернобыль; 15 — Корсунско-Городищенский р-н; 16 — Канев; 17 — Кременчуг; 18 — Калитва; 19 — Углич

образовали Кочевскую, Асельскую и другие возвышенности (П. Погуляев, 1956).

Второй тип — гляциодислокации, выраженные преимущественно в виде крупных деформаций пород (пликативные складки, инъекции и т. д.). Этот тип дислокаций является разновидностью грунтовых деформаций. К нему относится значительная часть дислокаций в Каневском районе правобережья Днепра, широко известная в литературе (Бондарчук, 1941, др.) и которая была рассмотрена автором настоящей статьи в 1961 г.

Рассматривая в этом пространстве гляциодислокаций на территории покровных отложений Русской равнины (рис. 6), легко установить, что большинство из них приурочено к крайним участкам крупных морфо-тектонических структур. Действительно можно видеть, что одна группа гляциодислокаций, таких, как Нарва, Кунда, Павловск (Карандеева, 1957), связаны с Балтийским дождем уступом. Другая многочисленная группа приурочена к северной окраине не Валдайской воз-

вышенности и грядам, продолжающим ее на северо-востоке. Здесь расположен ряд дислокаций по краю валдайского уступа и Мстинской впадины (Соколов, 1934); гляциотектоническими образованиями являются Ореховая у оз. Селигер, горы Маура и Ципина у г. Кириллова (Соколов, 1939). Такие же явления описаны на Андомской возвышенности (Яунпутнин, 1934). Наконец, третья группа гляциодислокаций при-

западному борту Днепровско-Донецкой впадины — каневские, дислокации в Корсунско-Городнищенском районе, у г. Крюкова, Дивиха близ Кременчуга (Бондарчук, 1949) и др. С Угличской насыщенностью связаны и гляциодислокации, описанные в настоящей

работе. Однако только наличие крупных препятствий, обусловленных тектоническими недостатками, недостаточно для объяснения образования гляциодислокаций. В противном случае мы вправе были бы надеяться найти такие дислокации вблизи любого уступа. Между тем нередко вблизи уступов, наоборот, наблюдаются совершенно спокойное залегание морены подстилающих пород. Так, например, в правом борту долины, которая к эпохе днепровского оледенения уже была хорошо развита (Грищенко, 1952), нередко прослеживается совершенно прямой горизонтальный, хотя и резкий, контакт между мореной и тальными породами, как пески, которые остались совершенно неизменными. Очевидно, что воздействие тела ледника на подстилающую породу вблизи крупных неровностей рельефа было сложным и разнообразным — от спокойного продвижения по поверхности рыхлых пород до перемещения огромных массивов плотных пород типа сечинских отторженцев на значительные расстояния. По-видимому, помимо давления ледника вблизи препятствий (ослабляемого, правда, текучестью льда к пластическому течению), существовали и другие факторы, стимулировавшие отрыв и перенос толщ пород. Вероятнее всего, одним из таких важных дополнительных условий являлось наличие достаточно мощного горизонта грунтовых вод. Именно вблизи уступов деятельность грунтовых вод обычно усиливается. К тому же водность горизонтов грунтовых вод в зоне деятельности ледника должна была увеличиваться, так как известно, что лед в приконтактном слое подстилающей незамерзшей поверхностью выделял большое количество воды. Эта вода, достигая горизонтов грунтовых вод, повышала их уровень. На определенных участках, где водонасыщенность таких горизонтов становилась особенно высокой, они являлись теми уровнями, по которым легко было нарушить естественное сцепление по всей толще и вывести часть ее, лежащую выше уровня, в движение. При однонаправленном тангенциальном давлении ледника, возникающем вблизи уступа, толща отложений могла быть легко выведена из состояния покоя, отрыва и перемещения ее по такому горизонту грунтовых вод, образуя скольжение.

Таким образом могло происходить образование гляциодислокаций этого типа — ледниковых отторженцев коренных и четвертичных пород.

Условия развития второго типа гляциодислокаций, к которому мы относим и угличские, по-видимому, были иными. Здесь уже преобладающее перемещение крупных глыб пород массой льда, а их деформация и выпирание, связанное с возникновением напряжений внутри самой породы. Интересная точка зрения на происхождение гляциодислокаций, которые мы относим к этому типу, была высказана не-

давно Дыликом (Dylik, 1961). По мнению этого автора, подобные деформации пород возникали при взаимном влиянии ледникового покрова и пригляциальной зоны в пограничной полосе между этими двумя объектами. В этой полосе породы, слагающие поверхность, занимали промежуточное положение между незамерзшими, влажными породами, расположенными под ледником, и отложениями, сквашенными мерзлотой, лежащими в перигляциальной зоне. Между двумя этими как бы разнополюсными зонами, в которых породы имеют различный знак

температуры (под ледником $+ или = 0^{\circ}$, в перигляциальной зоне — или $=$ и содержат воду в различном состоянии (под ледником — вода, в перигляциальной зоне — лед), — возникает резкий градиент температур с переходом через 0° , происходит изменение объема за счет перехода воды в лед и обратно, сопровождающееся усиленным притоком воды от ледниковой зоны к фронту мерзлоты, т. е. к границе перигляциальной зоны. Естественно, что в промежуточной полосе существуют благоприятные условия для активного морозного пучения переувлажненного грунта, стимулируемого к тому же тангенциальным давлением ледяных и грунтовыми водами. В свете этой гипотезы становится понятной значительность большого числа гляциодислокаций такого типа на юге Днепровского оледенения (правобережье Днепра), где, казалось бы, динамическая активность ледника должна была затухать. Например, В. В. Резниченко (1926) и Г. Ф. Мирчинк (1939), понимая, что энергия ледника в районе Канева не могла быть высокой, пытались связать возникновение здесь гляциодислокаций с тектоникой.

Именно здесь, в пограничной с перигляциальной зоной полосе, в наличии уступа долины, подпираемого толщей ледника, и усиленного увлажнения создавалась наиболее благоприятная обстановка для возникновения.

Нам представляется, что и формирование Угличских гляциодислокаций происходило в условиях, предполагаемых Я. Дыликом. О том, что здесь могла существовать временная промежуточная полоса, граничащая с перигляциальной зоной, свидетельствует выклинивание среднего горизонта морены, отмечаемое как на правом, так и на левом берегу Волги, а также наличие образований типа морозобойных трещин в нижнем горизонте морены. В этих условиях, в краевой зоне ледника, ожившего средний горизонт морены, подстилающие породы, в том числе юрские пески и глины, насыщенные влагой, подверглись деформации, обусловленной пучением грунта и давлением льда. В результате образовались смятия пород типа антиклиналей, флексур, деформированный нижний горизонт морены. Моренный суглинок и особенно токодистальная юрская глина, способная к очень сильному набуханию, инфильтровали вверх, образуя штоки, захватившие в своем движении и песчаные структуры. Об активном перемещении глинистой массы вверх свидетельствуют борозды скольжения на поверхностях прослоек.

Продвинувшийся затем край ледника срезал верхи структур. Однако под покровом ледника развитие деформаций еще продолжалось, что свидетельствует неровный контакт между нижней и средней моренами, проникновение снизу в среднюю морену отдельных штоков глины и песка, вторичное наложение более поздних структур, на более ранние.

Таким образом, среди гляциодислокаций можно выделить основных два типа. Условия их формирования были не только различными, но и разнохарактерными. Гляциодислокации первого типа, которые могут сопровождаться деформациями второго типа, отражают состояние большой динамической активности покровного ледника. Напротив, гляциодислокации, имеющие нарушения преимущественно второго типа, являются скорее свидетелями малоактивного состояния края ледника и образуются при необходимом влиянии перигляциальной зоны. Это еще раз свидетельствует о большой роли перигляциальных процессов в формировании многих явлений в четвертичном периоде.

ЛИТЕРАТУРА

- Безина Н. В. О происхождении некоторых форм рельефа ледниковой и водно-ледниковой аккумуляции.— Вестник МГУ, серия 5, география, 1962, 13.
- Барчук В. Г. Тектоника каневских «гор».— Сов. геология, 1941, № 1.
- Барчук В. Г. Геоморфология УССР. Киев, 1949.
- Бенко М. Н. К палеогеографии бассейна Дона в неогене и четвертичном периоде.— Материалы по четвертичному периоду СССР, 1952, вып. 3.
- Безая А. Ф. К вопросу о строении краевых образований и положений границы Валдайского ледника по данным геоморфологического анализа.— Материалы Совещания по изучению четвертичного периода, 1961, т. II.
- Бидеева М. В. Геоморфология Европейской части СССР. М., 1957.
- Борисов К. К. Материалы к стратиграфии четвертичных отложений бассейна Верхней Волги.— Труды Верхне-Волжской экспедиции. Геогр. эконом. научно-исслед. ин-та ЛГУ, 1939, вып. 1.
- Борисов Г. Ф. История долины р. Волги выше Мологи.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1935, IV, вып. 2.
- Борисов Г. Ф. Четвертичные движения правобережной Украины.— Труды Совещания Междунар. Ассоциации по изучению четвертичного периода, 1939, вып. 4.
- Борисов Д. И. Сешинские гляциодислокации.— Уч. зап. Смоленск. пед. ин-та, 1956, вып. 3.
- Борисов В. В. В горах и кручах Каневских дислокаций. Киев, 1926.
- Борисов Н. Н. Некоторые данные о рельефе Валдайской возвышенности.— Труды Валдайского ин-та, 1934, 10.
- Борисов А. И. К вопросу об условиях отступления последнего ледникового покров на северо-западной окраине Русской равнины. Изв. Гос. Геогр. об-ва, 1934, 5.
- J. Quelques problèmes du pergélisol en Pleistocène supérieur.— Bull. Soc. Sci. Lettres, Łódź, 1961, 12, № 7.

Ю. А. ЛАВРУШИН
О СООТНОШЕНИИ
МОРСКИХ И КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ
В РАЙОНЕ СЕЛ СПАССКОЕ И ПРИВОЛЖЬЕ
НА СРЕДНЕЙ ВОЛГЕ

Район сел Спасское и Приволжье на Средней Волге уже давно привлекает внимание геологов-четвертичников. Достаточно хорошая освоенность средне- и верхнечетвертичных континентальных отложений, наличие морских хвалынских осадков, находки здесь же фауны млекопитающих позволяют достаточно определенно судить о стратиграфической последовательности отложений, выяснить особенности их накопления и провести надежную корреляцию распространенных здесь континентальных и морских образований.

У большинства исследователей, посещавших этот район, сложилось представление, что в данном месте имеются две разновозрастные расы, четко отличающиеся друг от друга как по высоте, так и по составу слагающих их отложений. Более высокая из них, на которой расположено с. Спасское, достигает относительной высоты до 40 м и нередко называется в литературе «рисской» или «красноярской».

Другая более низкая, на которой расположено с. Приволжье, достигает относительной высоты около 12—14 м. В верхней части перекрыта лиманными отложениями хвалынской трансгрессии Каспия. Почти всеми исследователями Поволжья аллювиальные отложения, лежащие здесь под хвалынскими образованиями, сопоставляются с осадками II надпойменной террасы долины Волги.

В строении «красноярской» террасы различают обычно две аллювиальные свиты, лежащие друг на друге, к нижней из которых относятся находки остатков фауны млекопитающих хазарского фаунистического комплекса В. И. Громова. На основании этого возраст ее определяется как конец лихвинского межледникового — начало днепровского оледенения.

Возраст верхней аллювиальной свиты определяется косвенным путем на основании пространственной связи слагающих ее осадков с записью среднечетвертичного оледенения в Марийском Поволжье. Возраст отложений, слагающих II надпойменную террасу Волги, оценивался вюрмский, а в последнее время А. И. Москвитин (1958, 1962) связывает ее образование со временем калининского оледенения.

Таким образом, казалось бы, создалась вполне четкая и определенная картина в стратиграфии четвертичных отложений этого района. Однако в последние годы в литературе появились новые представления, которые заставляют еще раз обратить внимание исследователей на этот участок долины Волги. Мы имеем в виду, прежде всего ра

Н. Грищенко и А. И. Коптева (1955), которые утверждают наличие фациального перехода между комплексом хвалынских отложений и песчано-суглинистыми осадками, слагающими верхнюю аллювиальную террасу Спасского. Соответственно отложения нижней свиты террасы Спасского, по их мнению, фациально замещаются аллювиальными образованиями, вскрытыми у с. Приволжье.

Такие представления повлекли за собой неверные стратиграфические и палеогеографические выводы. Они были поддержаны в последнее время частично или полностью и некоторыми другими исследователями (Бубов, 1958; Федоров и Васильев, 1960, 1961). Поэтому мы считаем необходимым еще раз обратить внимание исследователей Среднего Поволжья на этот интересный район, который нам удалось посетить впервые — в 1957 и 1962 гг.

Изучение разреза «красноярской» террасы у с. Спасского позволило детально подразделить слагающие ее отложения (рис. 1).

Отложения наиболее древней, нижней аллювиальной свиты в обнажениях можно наблюдать только в основании уступа террасы. Представлены они здесь толщей разнородных крупнолинзовиднослоистых песков светлого-серого цвета. Местами в них встречаются гравий и единичная мелкая галька. В песках прекрасно выражена косая слоистость, связанная с диагональной. В суффозионных цирках на бечевнике, где вырезаются эти отложения, видимая их мощность достигает 4,5—5,0 м. По данным бурения, приводимым Н. И. Николаевым (1957), мощность их достигает около 17—20 м. По своему литологическому облику, текстуре — это типичные отложения руслового аллювия, не отличающегося от русловых образований современной Волги. Старичный аллювий этой свиты представлен крупными линзами ило-суглинков с тонкими прослоями и линзами песков. Суглинки в основании темно-серые, сизоватые, оглеенные, с хорошо выраженной горизонтальной слоистостью. Вверх по разрезу они постепенно изменяют окраску на желто-бурую. Залегают суглинки в виде горизонтально расчлененных прослоев толщиной до 0,3—0,5 м. Толщина песчаных прослоев, залегающих между ними, достигает 0,1 м. В последних хорошо выражена слоистость ряби течения. Нижний контакт суглинистых прослоев с песчаными обычно постепенный, верхний — резкий. Значительная мощность суглинистых прослоев, связь их с песчаными, наличие в последних слоистости ряби течения позволяют высказать мнение о том, что эти старичные отложения накапливались в приречной зоне поймы, где проникал еще достаточно сильный ток полых вод и содержание ценных наносов в которых было достаточно велико (Лаврушин, 1957).

Протяженность линз старичного аллювия достигает нескольких десятков метров, а мощность их колеблется в пределах от 2 до 4 м. Залегают они нередко внутри руслового аллювия, иногда вскрываются с ним на одном уровне, а иногда и перекрывают его.

Как в глинистых, так и в песчаных породах старичного аллювия встречаются раковины пресноводных моллюсков, среди которых

Старобогатов определил следующие виды: *Valvata piscinalis* L., *Sphaerium scaldianum* Norm., *Pisidium amnicum* Müll., *Pisidium planum* (Shepp.). Поверх старичных отложений в отдельных частях разреза залегает пойменный аллювий, который представлен пачкой мелко- и тонкослоистых суглинков желтовато-бурого цвета, карбонатных, с хорошо развитым известковистым псевдомицелием. Изредка в пачках можно видеть извилистые ходы, выполненные песком, сечения которых имеют весьма разнообразную форму. Не исключено, что это норы землероев. Мощность пойменного аллювия, наблюдавшаяся

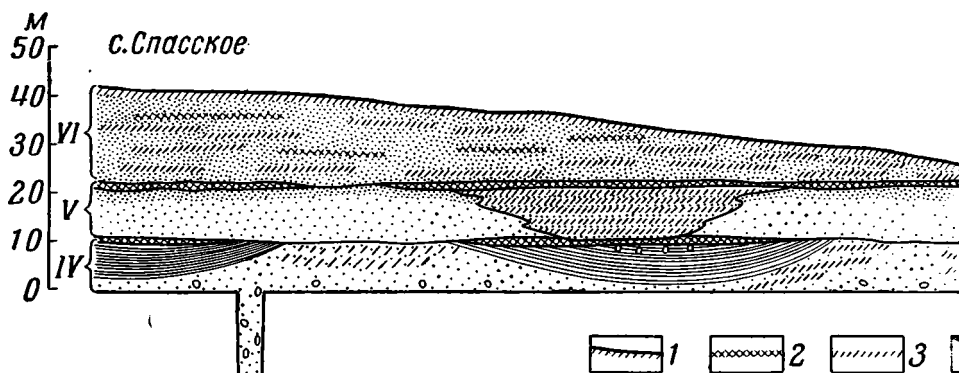


Рис. 1. Принципиальная схема соотношения четвертичных отложений в разрезе с. Спасское. 1 — почва; 2 — погребенные почвы; 3 — суглинки; 4 — старичные илы; 5 — шоколадные и среднезернистые илы. I — Аллювий II надпойменной террасы Волги; II — отложения лиманов и плавней; III — отложения нижней аллювиальной свиты «красноярской» террасы; VI — верхняя часть верхней аллювиальной свиты «красноярской» террасы.

нами в разрезе, не превышает 1,0 м. Таким образом, общая мощность нижней аллювиальной свиты в описанном разрезе достигает 24—25 м.

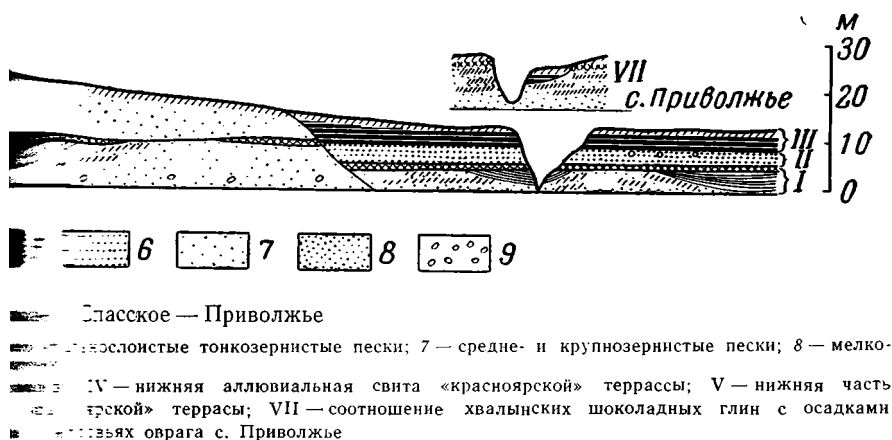
На ней с разрывом залегают отложения верхней аллювиальной свиты, которые по составу отложений, их текстурам, условиям залегания и особенностям накопления могут быть подразделены на две части: нижнюю и верхнюю. Нижняя часть этой свиты общей мощностью 11—12 м представлена снизу вверх следующими пачками:

Мощность

1. Пачка мелкозернистых песков светло-серого цвета, в которых хорошо выражена косая слоистость диагонального типа. Толщина линз в основании пачки достигает 0,7—0,8 м, а в верхней части меньше — 0,3—0,4 м (рис. 2) 4
2. Пачка тех же самых песков, но уже тонколинзовиднослоистых. Основной текстурой пачки является слоистость ряби течения. Граница с вышележащей пачкой постепенная (рис. 3) 2,5—3
3. Пачка горизонтального чередования серых мелкозернистых песков и того же гранулометрического состава песков, окрашенных в буровато-коричневый цвет. Толщина прослоев песков примерно одинакова и достигает 0,1—0,15 м. В песках хорошо выражена косая мелколинзовидная слоистость ряби течения 4
4. Супеси, палевые, мелко-пористые, с обильно развитым известковым псевдомикеллем, с явными следами почвообразования, шедшего одновременно с накоплением осадков 1,2

Следует, однако, отметить, что характер отложений описанной нижней части верхней аллювиальной свиты не везде одинаков. Южнее в разрезе осадки ее становятся существенно суглинистыми, а затем все более и более суглинистыми.

Выше по разрезу на охарактеризованных отложениях залегают отложения верхней части рассматриваемой аллювиальной свиты. Они представлены пачкой в основном горизонтального чередования прослоев песка и супесей (рис. 4). Супеси палевые, карбонатные. Прослои песка достигают толщины от 0,02 до 0,15 м. Песчаные прослои могут достигать мощности 0,5—0,8 м, особенно в нижней части свиты. В них хорошо выражена горизонтальная, волнисто-горизонтальная слоистость.



редких случаях мелколинзовидная косая слоистость ряби течения. В этой пачке отдельные суглинистые прослои сближаются и образуют довольно крупные линзы, расположенные в толще на разных высотах, в которых можно наблюдать обильно развитый известковистый микроцеций, мелкие трещины усыхания и следы землероев. Общая мощность отложений этой части свиты достигает 16—17 м.

Более полное представление о разрезе этой части верхней свиты дает запись, сделанная нами по зачистке. В ней снизу вверх на описанных суглинках, обнажающихся в кровле нижней части свиты, вскрыта следующая последовательность слоев:

Мощность, м

Песчано-песчаных отложений, состоящая из следующих слоев (снизу вверх):

- | | |
|---|----------|
| Песок мелкозернистый, серо-желтый, полимиктовый, довольно рыхлый, но в свежем обрыве держит склон до 70°. В расчистке слоистости незаметно. В выветрелой стенке обнажения видна тонкая мелколинзовидная косая слоистость. Переход к следующему слою этой пачки постепенный | 1,6 |
| Супесь буро-желтая, мелкопесчаная, внизу легкая, выше все более тяжелая. В расчистке слоистости незаметно. В стенке обнажения слоистости мелколинзовидная, неясная. Граница со следующим слоем очень неровная | 1 |
| Суглинок серый с буром оттенком, легкий, мелкопесчаный, пористый, некарбонатный. Залегает в виде прослоя очень невыдержанной мощности. В слой (б) суглинок вдаются мелкими языками и клиньями до 0,07 м глубиной. Верхний контакт слоя также очень неровный | 0,03—0,1 |
| Песок желто-бурый с грязно-серым оттенком, глинистый, мелкозернистый, неслоистый | 0,4 |
| Последний слой пачки пронизан многочисленными вертикальными жилками голубовато-белесого цвета, сильно карбонатными. В нижележащие слои пачки те же жилки проникают в меньшем количестве. Во всей пачке, особенно в слоях (а) и (б), наблюдаются сечения ходов землероев, выполненных неслоистым бурым или светло-серым песком, иногда с крошками суглинистой породы. От постели слоя (г) почти до слоя (б) наблюдается наклонный ветвящийся в нижней части сильнообразный извилистый ход, заполненный светло-серым мелкозернистым песком. Верхняя граница пачки очень резкая, слабо неровная. | |

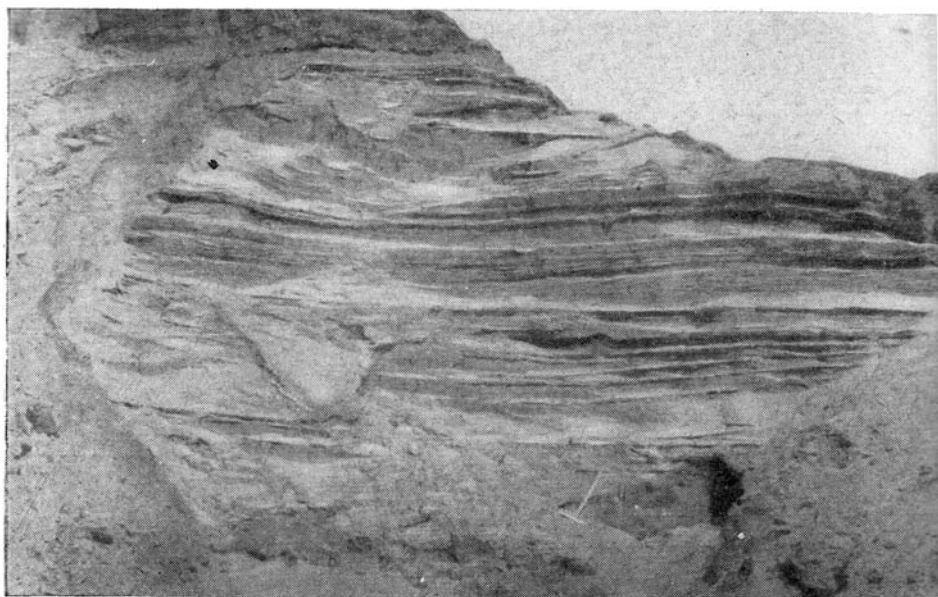


Рис. 2. Общий облик руслового аллювия низов верхней аллювиальной свиты «красноярской» террасы

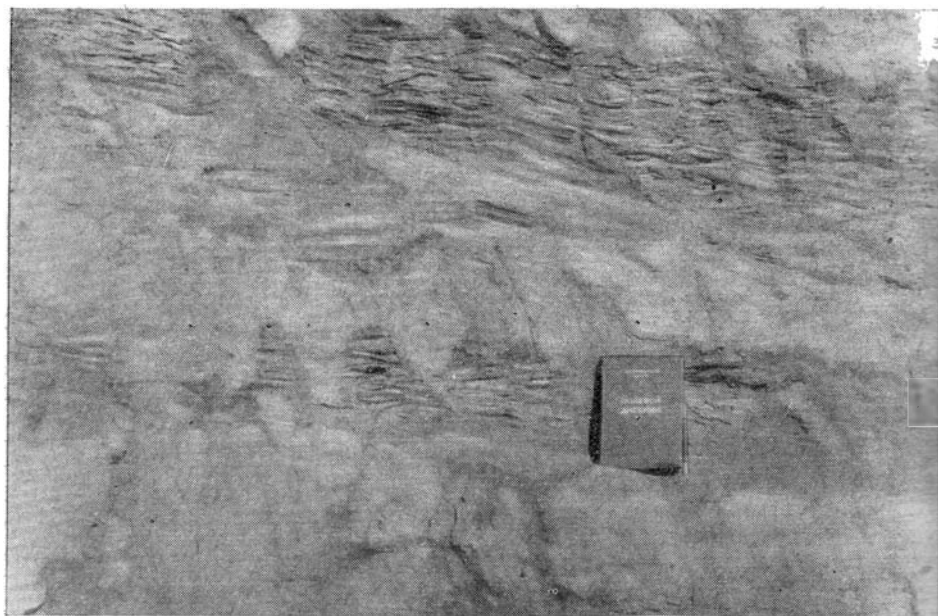


Рис. 3. Текстуры шонстости ряби течения в русловом аллювии нижней части верхней аллювиальной свиты «красноярской» террасы

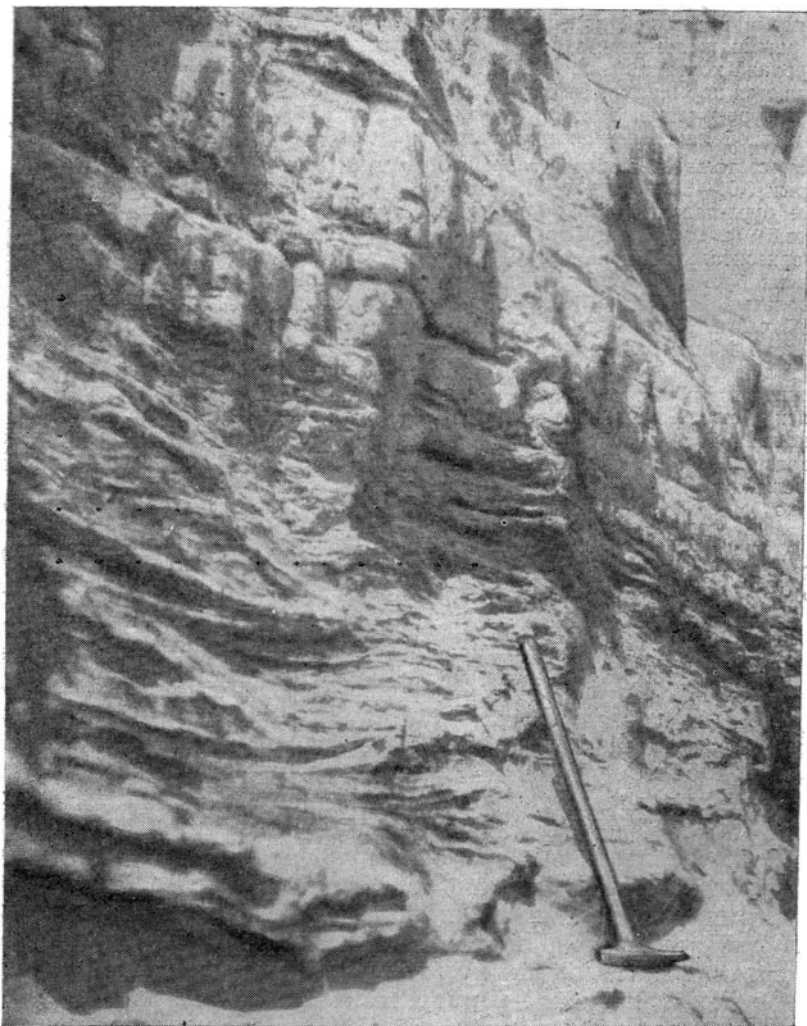


Рис. 4. Общий облик отложений верхней части верхней аллювиальной свиты «красноярской» террасы

Мощность, м

- Пачка слоев, состоящая из (снизу вверх):
 - а) Песка серо-желтого, в основании разномзернистого, с зернами мелкого гравия, полимиктового. Вверху песок становится более однородным, мелкозернистым. В том же направлении появляются также прослой грязно-бурого глинистого песка до 0,05—0,07 м мощности. Переход к вышележащему слою быстрый, но постепенный 1,7
 - б) Чередование прослоев серо-бурого легкого мелкопесчаного суглинка, более светлой супеси и желто-серого мелкозернистого плотного глинистого песка. В нижней части слоя преобладают суглинки, в средней — глинистые пески, в верхней — вновь суглинки. Верхняя граница мелкозернистая, но без следов размыва 1,1
 - в) Суглинок средний, тонкопесчаный, грязновато-бурый, пористый 0,1—0,15
 - г) Песок очень похожий на среднюю часть слоя (б) 1,1
- В верхней части слоя (б) этой пачки по одному из прослоев заметны следы оглеения в виде тонкой полосы. В этой же части слоя заметны железистые подтеки по вертикальным трещинам. Начиная со средней части слоя (б) появляются железистые или железисто-марганцовистые бобовинки, число которых увеличивается вниз и достигает мак-

- симула в верхней половине слоя (а). Здесь бобовины замещаются черными железисто-марганцовистыми пятнами.
- Верхний контакт пачки 7 резкий, неровный. Вышележащие отложения вдаются карманами. Общая мощность пачки около 4,0
3. Пески буро-желтые, мелкозернистые, внизу довольно фыхлые, с четко выраженной линзовидно-косой слоистостью, подчеркнутой ожелезнением 1,5—2
4. Пачка, состоящая из переслаивания прослоев песка и супеси, толщина которых 0,01—0,15 м.
- Пески буро-палевые, тонко- и очень мелкозернистые, глинистые, пылеватые (в отдельных прослоях более чистые), с тонкой линзовидно-горизонтальной слоистостью, уплотненные. Внизу и в середине толщи пески бурые, более грубозернистые, почти неслоистые. Супеси буро-палевые, пылеватые, мелко- и тонкопесчаные, макропористые. В нижней части (2,0—2,5 м) преобладают супеси, выше, в слое мощностью около 1,0 м, преобладают пески, а еще выше — вновь супеси.
- Вся толща в целом уплотнена, вертикально трещиновата, хорошо держит отвесные стенки в обнажении; для верхней части характерна ясная столбчатая отдельность. Во всей толще послойно распределены конкреции (мелкие журавчики) карбонатов, особенно обильные в некоторых прослоях супеси; встречаются редко рассеянные раковинки мелких гастропод, принадлежащие, по-видимому, к видам *Lymnaea*.
- Переход к следующему слою постепенный 4—4,5
5. Современная черноземная почва с хорошо выраженным карбонатным горизонтом и ходами землероев 1,5

Приведенное описание отложений верхней аллювиальной свиты позволяет высказать некоторые соображения об особенностях ее накопления. Нижняя часть ее, сложенная в основном косослоистыми песками большой мощности, накапливалась в основном русле реки или в одном из ее крупных рукавов. Перекрывающие их супеси являются несомненно пойменным аллювием этого русла или рукава.

Сложнее обстоит дело с объяснением особенностей формирования верхней части разреза этой свиты. Своеобразная слоистость этих образований, частое чередование супесчаных и суглинистых пород с явными следами почвообразования среди песков, сравнительно небольшая мощность прослоев, разнородных в литологическом отношении, позволяют высказать предположение, что накопление описанных осадков происходило в реке с интенсивно развитой фуркацией русла. Говоря иными словами, верхняя часть верхней аллювиальной свиты представляет собой отложения мелких протоков и рукавов крупной реки.

Подобное объяснение фациальных условий накопления этих образований подтверждается в какой-то степени интересными наблюдениями В. А. Николаева (1962) по строению современного аллювия Волго-Ахтубинской поймы. Как показали наблюдения этого исследователя, в разрезах пойм многорукавных рек отмечается многоярусное наложение руслового аллювия, сформированного различными по силе водотоками, дно которых располагается на разных уровнях. В основании подобных пойм обычно вскрывается мощная толща грубого руслового аллювия главного водотока, поверх которой лежат отложения более тонкого руслового аллювия второстепенных водотоков. Соответственно в разрезах встречаются на разных уровнях линзы старичного и пойменного аллювия, погребенные внутри русловых образований.

Подобный же характер отложения верхней аллювиальной свиты имеют и в других разрезах Среднего Поволжья, поэтому можно полагать, что интенсивная фуркация русла для Пра-Волги этого времени была характерна на значительном отрезке долины (Москвитин, 1952; Лаврушин, 1963).

Теперь перейдем к рассмотрению вопроса о соотношении морской и континентальных отложений в рассматриваемом районе. В этой связи необходимо показать строение террасы у с. Приволжье.

Как указывалось выше, комплекс морских хвалынских отложений вскрывается в обнажении с. Приволжье, где они венчают разрез II террасы Волги.

Снизу вверх здесь вскрыто:

Мощность, м

- Пачка правильного горизонтального чередования прослоев суглинка и песка. Суглинок грязно-серый, несколько сизоватый, оглеенный, с характерным болотным запахом. В верхней части пачки в прослоях суглинков являются тонкие линзочки растительного детрита, фиксирующих слоистость рьяи течения. Залегают суглинки в виде прослоев толщиной 0,15 м; песок мелко- и тонкозернистый, глинистый, полимиктовый, залегают в виде прослоев толщиной 0,02—0,03 м
- Г. Кипиани определила из этой пачки следующие семена и плоды: *Fungi*, *Bryales* gen., *Selaginella selaginoides* L., *Azolla interglacialica* PAN, *Picea*, *Potamogeton* sp., *Carex*, *Betula* sp., *Gramineae* gen., *Allium* sp., *Polygonum* ex. sect. *Aviculare*, *Nasturtium palustre* L., *Batrachium* sp., *Potentilla supina*, *Potentilla* sp., *Linaria* sp., *Cristatella* sp.
- В приведенном списке семян и плодов обращает на себя внимание совместное нахождение *Selaginella selaginoides* и *Azolla interglacialica*. Подобное же совместное нахождение этих двух видов М. Г. Кипиани констатировала и для старичных илов нижней аллювиальной свиты «красноярской» террасы разреза Спасского (Лаврушин, 1963). Однако там остатки *Selaginella selaginoides* были встречены в количестве 80 макроспор, а *Azolla interglacialica* — 12 макроспор. В рассматриваемом разрезе с. Приволжье эти формы представлены по одной сильно деформированной и потерявшей макроспоре. Поэтому возможно, что в данном случае они переотложены
- Контакт с вышележащей пачкой постепенный (видимая) 1,0
- Пачка линзовидно-чередующихся тех же самых песков и суглинков. От предыдущей пачки отличается тем, что толщина песчаных линз еще меньше и толща в связи с этим имеет существенно суглинистый состав. В суглинистых прослоях имеется большое число тонких линз растительного детрита, которые фиксируют уже более отчетливо выраженную слоистость рьяи течения, местами переходящую в мелколинзовидно-горизонтальную слоистость. Граница с вышележащей пачкой постепенная 0,4—0,5
- Пачка мелколинзовидно-горизонтального чередования тех же самых пород, но отличается от предыдущей тем, что здесь толщина песчаных прослоев возрастает до 2—3 см, а суглинистых соответственно уменьшается до 6—7 см. Контакт с вышележащей пачкой постепенный 0,3
- Суглинки грязно-серые, несколько сизоватые, плотные, с характерным болотным запахом. В верхней части пачки иногда встречаются тонкие вертикально-стоящие корешки водных растений черного цвета. Контакт с вышележащей пачкой резкий, ровный 1,0
- Пачка песков тонкозернистых, серовато-коричневых, полимиктовых. В песках хорошо выражена тонкая, местами горизонтальная слоистость, образованная очень тонкими линзочками буроватого суглинка. В небольшом количестве в пачке встречаются полусгнившие мелкие корешки кустарничковой растительности. Контакт с вышележащей пачкой резкий 0,5
- Суглинок буровато-коричневый со слабо выраженной мелкозернистой текстурой, с плохо развитым псевдомцеллем, с редкими корешками полусгнившей кустарничковой растительности. В небольшом количестве в отложениях встречается фауна пресноводных и наземных моллюсков, среди которых А. А. Стеклов определил *Asinus spirorbis* L., *Stagnicola* ex. gr. *palustris* Mull., *Succinea oblonga* Drap., *Succinea elegans* Risso, *Succinea* sp.
- Пачка песков тонкозернистых, желтовато-бурого цвета, пятнами и разводами ожелезненные, местами с вертикально-стоящими ожелезненными корешками растений. В пачке хорошо видна в основном горизонтальная и мелколинзовидная слоистость. Контакт с нижележащими отложениями четкий, резкий, с вышележащими — постепенный. Иногда встречается фауна пресноводных моллюсков 3,8—4,2
- Хвалынские шоколадные глины, представленные толщей горизонтального чередования прослоев алевроитов шоколадного цвета и алевроитами белесого, почти палевого цвета. По горизонтальной слоистости встречаются конкреции лепешковидной формы (около) 3

В описанном обнажении отложения пачек 1—6 являются в генетическом отношении аллювием II террасы Волги. При этом бурые суглинки пачки 6 отнесены нами к пойменному аллювию, чему не противоречат и найденные в них моллюски. Первые два вида из них являются водными, а остальные наземными формами, которые, однако, живут обычно у воды или на водных растениях.

Текстуры отложения этой пачки, известковистый псевдомицелий указывают на то, что одновременно с накоплением осадков шли процессы почвообразования. Отложения пачек 1—5 принадлежат русловому аллювию. Значительная их заиленность, преимущественно суглинистый состав, иногда выдержанный на значительном протяжении, слоистость отложений, указывает на то, что накопление этих отложений осуществлялось сравнительно медленно текущими водными потоками. По-видимому, накопление такого типа русловых отложений было в значительной степени обусловлено подпором речных вод со стороны начавшей уже распространяться в это время хвалынской трансгрессии, тем более, что залегающие поверх аллювия отложения пачек 7 и 8 уже совершенно определенно относятся всеми исследователями к лиманным образованиям этой трансгрессии Каспия.

Таким образом, в разрезе поверхности, на которой находится основная часть с. Приволжье, четко выделяются две толщи: нижняя, аллювиальная, со следами подпора речных вод хвалынской трансгрессией, и верхняя, лиманная.

Следует отметить, что прямого прислонения описанных двух поверхностей друг к другу в разрезах Спасского и Приволжья наблюдать невозможно, поскольку как раз в этом месте имеется крупный овраг. Возраст этого оврага, судя по тому, что он частично выполнен хвалынскими шоколадными глинами, явно дохвалынский и может быть определен отрезком времени между концом накопления аллювия II надпойменной террасы Волги и началом хвалынской трансгрессии, оставившей в этом районе после себя пески (пачка 7) и шоколадные глины (пачка 8). Забегая несколько вперед, мы можем определить заложение оврага скорее всего ательским временем.

Современные верховья оврага пререзают также пологий уступ «красноярской» террасы Волги. В целой серии обнажений по оврагу видно, что хвалынские шоколадные глины в верховьях оврага слагают только очень неширокую абразионную ступеньку на абсолютной отметке +40 м (рис. 5) и прислоняются не только к отложениям «красноярской» террасы, но также и к делювиальным отложениям, развитым на ее уступах. Это положение хорошо подтверждается в изученных нами разрезах. В верховьях оврага видно, что пологий уступ «красноярской» террасы сверху вниз сложен следующими пачками¹ (рис. 6).

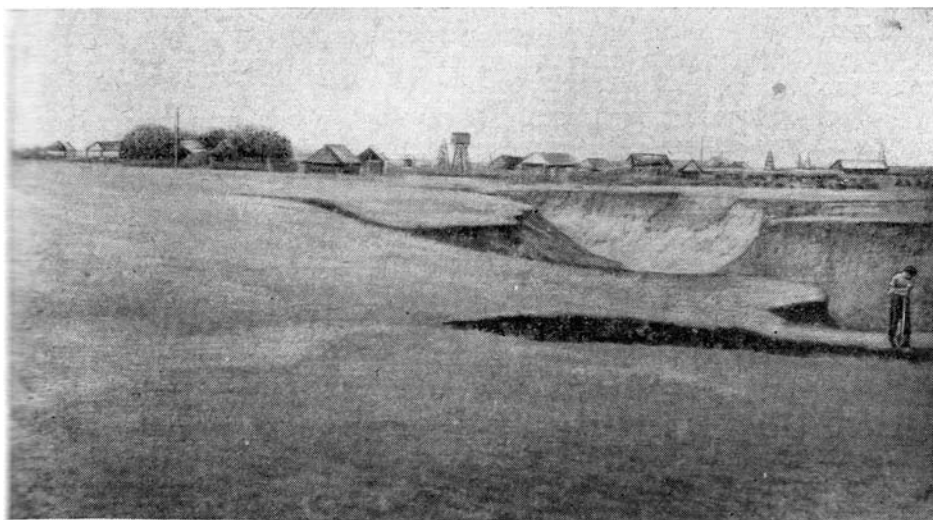
Мощность. ■

- | | |
|---|------|
| 1. Современная почва черноземовидного типа, представленная темно-серыми сильно гумусированными суглинками (горизонт А) с расплывчатой нижней границей | 0,4 |
| 2. Горизонт «В» современной почвы представлен буровато-коричневым неслоистым суглинком, карбонатным, пористым, со значительным количеством кротовин, выполненным гумусированным суглинком. В пачке встречаются тонкие, вертикально-расположенные корешки травянистых растений. Граница с нижележащей пачкой постепенная | 0,6 |
| 3. Пачка суглинков палевых, уплотненных, сильно пористых, с обильно развитым известковистым псевдомицелием, с выцветами солей | 0,5 |
| 4. Песок рыжевато-бурый, глинистый, мелкозернистый, полимиктовый | 0,55 |

¹ Ниже номера пачек соответствуют номерам слоев на рис. 6.

	Мощность, м
Глинок зеленовато-серый, плотный, пористый с обильно развитым известковистым псевдомицелием	0,1—0,15
Глинок серовато-бурый, почти палевый, пористый, сильно карбонат- с обильно развитым известковистым псевдомицелием	0,55
Глинок бурый, мелкозернистый, глинистый, значительно ожеженный, карбонатный, с неясно выраженной слоистостью ряби течения (видимая)	0,6

Пески последнего слоя являются уже отложениями верхней аллювиальной свиты «красноярской» террасы, что отчетливо видно по имеющимся здесь разрезам. Преимущественно суглинистые отложения, лежащие между ними и современной почвой, мы относим предполо-



5. Абразионная площадка хвалынского моря в верховьях оврага с. Привольжье

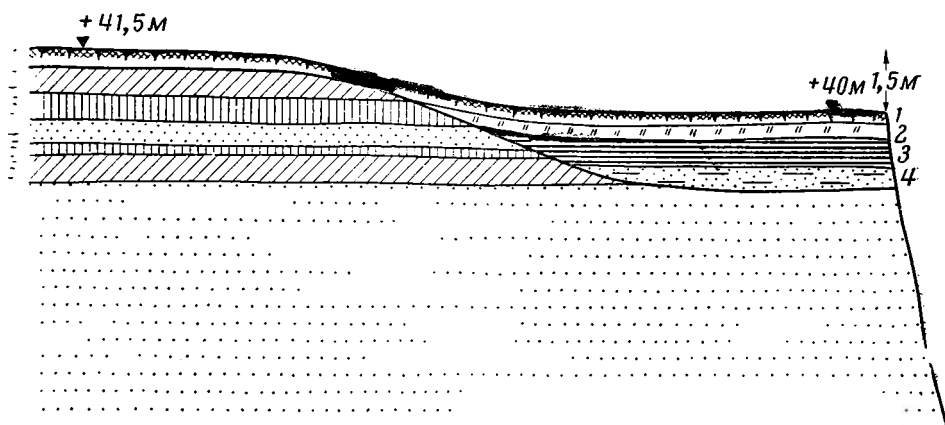


Рис. 6. Схема соотношения делювиальных отложений на пологом склоне «красноярской» террасы и хвалынских осадков.

Цифры соответствуют номерам слоев, приведенным в тексте

жительно к части или всему ательскому времени. Аналогичные образования можно наблюдать во многих обнажениях оврага с Приволжья.

В разрезе абразионной терраски можно видеть следующую последовательность слоев:

	Мощность.
1. Суглинки сильно гумусированные, современная почва (горизонт А)	0,2
2. Супесь светло-серая, рыхлая, карбонатная, с мелкими корешками травянистой растительности, возможно, горизонт «В» современной почвы	0,3
3. Шоколадные глины, которые в направлении к борту оврага выклиниваются	0,65
4. Песок рыжевато-бурый, полосчато-ожеженный, с горизонтальными прослойками бурого цвета сильно глинистого песка, похожего на хвалынские отложения. Контакт с нижележащей пачкой четкий, резкий	0,4

Ниже идут отложения верхней аллювиальной свиты «красноярской» террасы. Соотношение описанных хвалынских и ательских отложений показано на рис. 6.

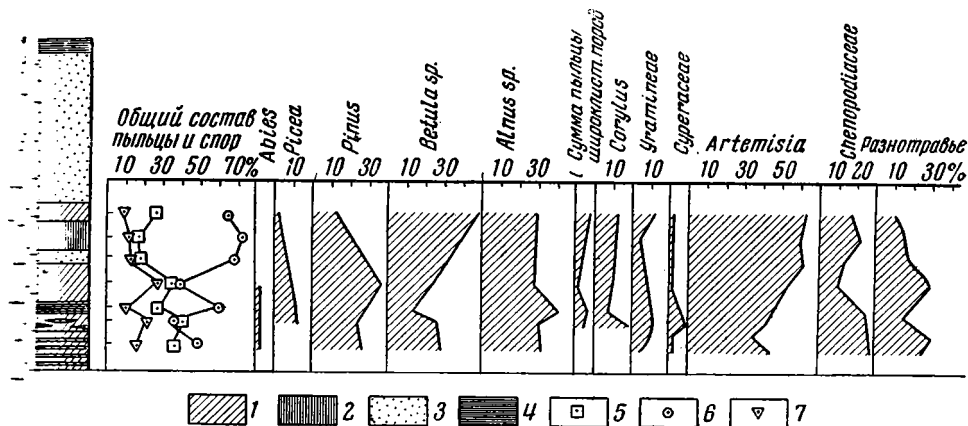
Таким образом, приведенные материалы позволяют нам не соглашаться с точкой зрения, развиваемой М. Н. Грищенко, А. И. Коптевым, примкнувшим к ним П. В. Федоровым о наличии фациального перехода между хвалынскими отложениями и образованиями верхней аллювиальной свиты. Тем самым нельзя говорить о значительной древности хвалынской трансгрессии Каспия и сопоставлять ее со временем московского оледенения Русской равнины нет никаких оснований. По-видимому, ближе всего к истине в этом отношении стоит А. И. Москвитин (1962), который сопоставляет эту трансгрессию со временем калининского оледенения.

Теперь несколько слов еще об одном варианте сопоставления разрезов Спасского — Приволжья. А. Д. Колбутов (1958), П. В. Федоров, Ю. М. Васильев (1960, 1961), исследовавшие этот район, датируют пойменные суглинки (пачка 6 нашего описания разреза Приволжья) ательским временем. В то же время в разрезе III террасы у Спасского аналоги они видят в пойменном аллювии нижней аллювиальной свиты (А. Д. Колбутов) или в аналогичных образованиях нижней части аллювиальной свиты (Ю. М. Васильев).

С нашей точки зрения такие сопоставления совершенно не могут быть оправданы. Дело в том, что во всех указанных случаях описанные суглинки со следами почвообразования генетически неразрывно связаны с толщами руслового аллювия и входят в состав разновозрастных аллювиальных свит, которые к тому же занимают и различное гипсометрическое положение по отношению друг к другу. В связи с этим невозможно допустить накопление этих свит в одно и то же время. Поэтому этот вариант сопоставления описанных разрезов очень сомнителен.

Здесь следует сказать несколько слов о возрасте ательских слоев. В последней своей работе А. И. Москвитин (1962), изучивший целую серию разрезов Нижнего Поволжья, отмечает, что ательские суглинки залегают между верхним ярусом аллювия II надпойменной террасы Волги и хвалынскими шоколадными глинами и отделены от нижнехазара длительной эпохой (даже двумя) размыва и почвообразования. Вместе с этим в той же работе А. И. Москвитин отмечает, что все ательские суглинки перед отложением хвалынских глин иногда сильно размывают, и шоколадные глины залегают неровно, как бы трансгрессивно. Эти указания А. И. Москвитина очень помогают в интерпретации разрезов Спасского — Приволжья. Действительно, исходя из изложенного выше материала, который показывает тесную фациальную связь

описанных выше суглинистых прослоев с подстилающими их русловыми образованиями, а также учитывая приведенные высказывания А. И. Мовитина, мы приходим к совершенно неожиданному выводу об отсутствии в разрезах террас собственно ательских суглинков. Это подтверждается также данными спорово-пыльцевого анализа верхней части аллювия II террасы, произведенными Р. Е. Гитерман. Согласно этим данным (рис. 7), осадки верхней части аллювия этой террасы могут быть отнесены к концу микулинского межледникового. Поэтому отнесение пойменных образований этой террасы к ательскому времени, которое сопоставляется с началом и кульминацией калининского оледенения (Сквитин, 1962), невозможно также и по этим причинам.



7. Спорово-пыльцевая диаграмма верхней части аллювия II надпойменной террасы р. Волги, с. Приволжье (по Р. Е. Гитерман)

1 — оленевые суглинки; 2 — буроватые суглинки; 3 — пески; 4 — шоколадные глины; 5 — пыльца древесных; 6 — пыльца травянистых; 7 — споры

собственно ательским отложениям в описываемом районе, исходя из стратиграфического положения, следует, видимо, относить часть аллювиальных суглинков, развитых на пологом уступе «красноярской» террасы, к которым в верховье упоминавшегося уже оврага прислоняются хвалынские шоколадные глины.

Таким образом, на основании изложенных материалов мы приходим к выводу, что описанное раньше в литературе соотношение красноярской II террасы Волги является наиболее правильным и верным. Толща, слагающая их, разновозрастны и прислонены друг к другу, а не взаимно замещаются друг другом полностью (Грищенко, Коптев, 1951) или частично (Колбутов, 1958; Федоров, Васильев, 1960).

Одновременно в результате проведенных исследований удалось уточнить строение аллювиальных отложений рассмотренного района. В разрезе нижней и верхней аллювиальных свит обнаружено соотношение, характерное для констративной фазы аккумуляции. При этом в нижней свите оно было вызвано синхронными ей отрицательными тектоническими движениями (Шанцер, 1951), а в верхней — в значительной степени тем, что река в это время имела ледниковое питание, и водный поток был перегружен наносами (Лаврушин, 1963).

Возраст нижней из выделенных свит, как уже отмечалось выше, определяется приуроченными к ней остатками фауны млекопитающих характерного фаунистического комплекса, которые позволяют датировать ее концом лихвинского межледникового — началом днепровского оледенения.

Этому же не противоречат и известные из нее спорово-пыльцевые спектры, а также данные палеокарпологического анализа (Москвитин 1958; Лаврушин, 1963).

Возраст верхней аллювиальной свиты определяется косвенным путем на основе смыкания ее поверхности с зандрами среднечетвертичного оледенения в Марийском Поволжье (Щукина, 1933).

Соответственно отложения, слагающие поверхность в с. Приволжье являются более молодыми. В частности, в аллювиальных отложениях уже отсутствует фауна хазарского комплекса, и они имеют совершенно иную спорово-пыльцевую характеристику. Кроме того, в их строении обнаруживается влияние подпора речных вод со стороны хвалынской трансгрессии, что не свойственно для других аллювиальных свит этого района, тем более не свойственно отложениям нижней аллювиальной свиты «красноярской» террасы.

Эти данные также свидетельствуют в пользу того, что возраст аллювиальных отложений в основании хвалынской террасы явно более молодой, а не хазарский, как это допускают М. Н. Грищенко и А. Коптев. Соответственно возраст верхней аллювиальной свиты «красноярской» террасы в свете изложенных материалов явно дохвалынский, а не хвалынский, как это допускает А. Д. Колбутов (1958).

Таким образом, возраст хвалынских морских отложений нами вслед за А. И. Москвитиным (1962) значительно омолаживается по сравнению с представлениями М. Н. Грищенко, А. Коптева, П. В. Федорова, Ю. Васильева и А. Д. Колбутова.

ЛИТЕРАТУРА

- Грищенко М. Н. и Коптев А. И. Материалы к стратиграфии террасовых отложений долины Волги у села Приволжье.— Труды Воронежского ун-та, 1955.
- Колбутов А. Д. О составе, особенностях залегания и условиях образования ледовых пород на Русской равнине.— Географ. сборник, 1958, X.
- Лаврушин Ю. А. Типы четвертичного аллювия Нижнего Енисея.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1961, вып. 47.
- Лаврушин Ю. А. Аллювий равнинных рек субарктического пояса и перигляциальных областей материковых оледенений.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1961, вып. 87.
- Москвитин А. И. Четвертичные отложения и история формирования долины р. Волги в ее среднем течении.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1958, вып. 12.
- Москвитин А. И. Плейстоцен Нижнего Поволжья.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1962, вып. 64.
- Николаев В. А. О поймах многорукавных рек.— Докл. АН СССР, 1962, 142.
- Николаев Н. И. О строении поймы и аллювиальных отложений.— Вопросы теоретической и практической геологии, 1947, сб. 2, изд. МГРИ.
- Федоров П. В. и Васильев Ю. М. О соотношении террас нижней и средней Енисея с террасами Каспия.— Докл. АН СССР, 1960, 133, № 2.
- Федоров П. В., Васильев Ю. М. К вопросу о соотношении морских и континентальных отложений нижнего и среднего Поволжья.— Изв. АН СССР, серия геол., 1961, № 9.
- Шанцер Е. В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значения для изучения закономерностей строения и формирования аллювиальных свит.— Труды Геол. ин-та геол. наук АН СССР, 1951, вып. 135.
- Щукина Е. Н. Террасы Верхней Волги и их соотношение с ледниковыми отложениями Горьковско-Ивановского края.— Бюлл. МОИП, отд. геологии, 1933, XI

Н. А. ЕФИМЦЕВ
О СТРОЕНИИ И ПРОИСХОЖДЕНИИ
АНТРОПОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ДОЛИН РЕК ЧУИ
И КАТУНИ В ГОРНОМ АЛТАЕ

ВВЕДЕНИЕ

В глубоких долинах Чуи и Катуня сохранились мощные — до 300 — толщ рыхлых отложений с врезанными в них террасами. По важнейшим вопросам, как происхождение толщ, слагающих террасы, строение террас, тектонический режим и время их формирования, в настоящее время существуют противоречивые взгляды. Особое значение в изучении террас Чуи и Катуня имеет выяснение генезиса слагающего их материала, так как в зависимости от трактовки происхождения отложений толщ существенно меняются выводы по основным вопросам истории четвертичного периода Алтая. В вопросе о генезисе отложений исследователи разделились в основном на две группы — сторонников ледникового и сторонников аллювиального происхождения материала, слагающего террасы.

Первым из исследователей, проявившим большой интерес к террасам Катуня, был В. А. Обручев (1915). Он считал, что машаюльский ледник продвигался почти до устья Айгулака. Ниже этого пункта, по его мнению, широко развиты «мореноподобные образования», оставленные небольшими ледниками притоков Чуи. В. А. Обручев (1915) отмечал, что признаки оледенения в долине Катуня ниже устья Чуи отсутствуют, но широко распространены высокие террасы.

Н. Гране (1915) считал, что террасы Катуня сложены мореной. Впервые, он первым высказал мысль о том, что отложения у последнего принадлежат катунскому леднику.

П. Нехорошев (1932) согласился с ледниковой трактовкой отложений, слагающих террасы Катуня у г. Маймы и у с. Чепоса.

Г. Тюменцев (1936) полагал, что высокие террасы ниже и выше Чуи сложены «типичными валунными глинами и флювиогляциальными отложениями», мощность которых достигает 180—200 м. У устья Чуи, по его представлениям, сливались два громадных ледника — катунский и чуйский. Отложения террасы у с. Маймы К. Г. Тюменцев также считал древней мореной катунского ледника.

Большую роль в образовании отложений, слагающих террасы Чуи, в оледенении также Ю. А. Кузнецов (1939), считающий, что в низовьях этой реки имеются ясные следы оледенения в виде остатков древних морен. Одновременно этот исследователь считает, что террасы Катуня и Чуи, а также их крупных притоков, сложены почти всегда флювиогляциальным или аллювиальным материалом с резко

выраженной косо́й слоистостью. Он выделил до семи вложенных в друга флювиогляциальных террас.

По представлениям Е. Н. Шукиной (1960), в долинах Чуи и Катунь происходила более сложная ледниковая эволюция. На участ долин Чуи и Катунь с хорошо развитыми террасами Е. Н. Шук выделяет два горизонта морен, принадлежащих катунскому и майминскому оледенениям и разделенных толщей флювиогляциальных галеников с озерными осадками мощностью до 40 м. Оба горизонта морен по ее мнению, прослеживаются в террасах Катунь, «причем нижний катунский — горизонт протягивается до предгорной впадины, сохраняя в долине р. Катунь в виде промытого валунника, вскрывающегося в коях террас, и в виде типичного валунного суглинка в разрезах вышних террас в низовьях притоков р. Катунь. Верхний майминский горизонт прослеживается до с. Майма», где заканчивается «мощными копелениями конечных морен» (Шукина, 1960, стр. 154).

Наряду с этим Е. Н. Шукина (1960) считает, что высокие террасы приустьевых частей притоков Чуи, Катунь сложены аллювием. «Наличие таких притоков главных рек, — пишет она, — откладывался в ледниках подпрудивания их ледниками, спускавшимися в нижнем (сегодня) плейстоцене по главным долинам» (стр. 154).

Сторонниками аллювиального происхождения слагающего террасного материала в долинах Чуи и Катунь являются Л. А. Рагозин (1945), Л. Н. Ивановский (1953). Л. А. Рагозин, проводивший в 1938 г. работы в среднем течении Катунь, дал весьма искусственную схему строения и формирования террас этой реки. В районе устья Чуи этот автор выделяет 16 террас. «Каждая из 16 надпойменных террас, — писал он, — представляет собой самостоятельный вложенный литологический комплекс более или менее однотипного состава, имеющий определенное геоморфологическое выражение» (Рагозин, 1945, стр. 151). По его представлению накопление аллювия каждой террасы происходило в условиях опускания и «агградации долины Катунь» при потеплении климата, а образование уступа — при похолодании и поднятии страны.

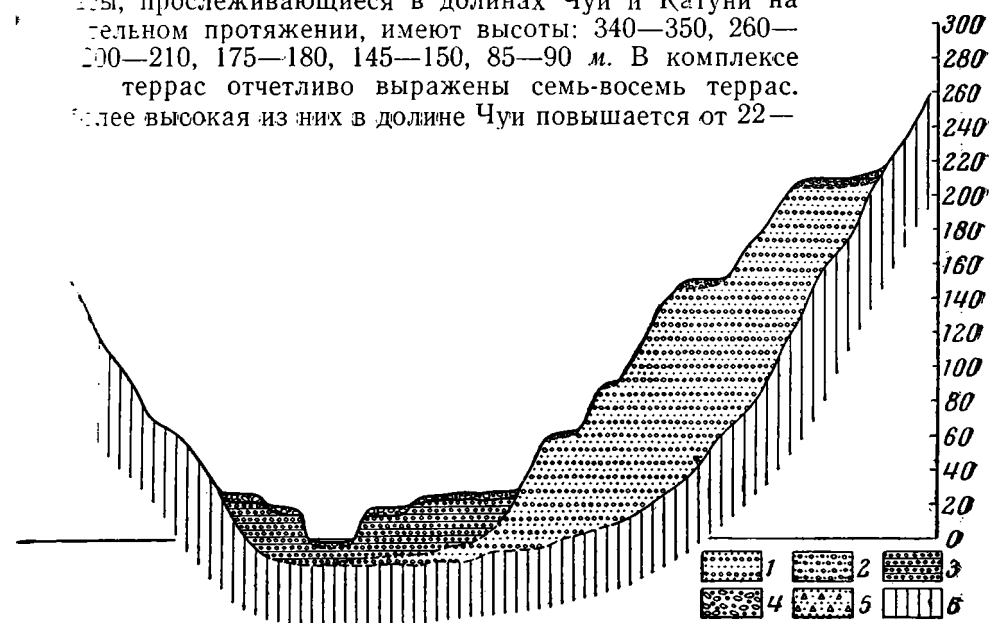
Л. Н. Ивановский (1953) выделяет в долине Чуи около 30 террас высотой до 260 м. Все террасы он разделяет на две группы: высокие (от 90 до 260 м) и низкие (от 2 до 80 м). Для отложений высоких террас характерны отсутствие ледникового ила и обусловленная этим бедная цементация. На основании содержания ледникового ила и фациального перехода отложений низких террас в конечные морены «степени последнего оледенения» он считает их флювиогляциальными.

Убедительные доказательства не ледникового, а аллювиального происхождения отложений у с. Майма привел недавно С. Ф. Дубинин (1961).

Наблюдения, проведенные нами в 1961 и 1962 гг. в долинах Чуи и Катунь и их притоков, позволили выделить среди отложений, слагающих террасы, пять литологически отличных разновозрастных комплексов осадков: 1) валунно-галечные аллювиальные отложения желтого бурого цвета, залегающие на коренном ложе долины Катунь; 2) аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения, образующие основную наиболее мощную толщу осадков, в дальнейшем именуемую ининской (рис. 1); 3) аллювий террас, вырезанных в ининской толще; 4) аллювиальную толщу, именуемую сальджарской, вложенную в отложения ининской толщи; 5) аллювий террас, образованных в сальджарской толще.

В настоящей статье основное внимание уделено рассмотрению более древних желтовато-бурых аллювиальных отложений, слагающих ининскую и сальджарскую толщу.

Толщина отложений ининской толщи достигает 300—350 м, а сальджарской — 40—60 м. Террасы, вырезанные в этих толщах, объединяются соответственно в комплексы высоких и низких террас. Высокие террасы, прослеживающиеся в долинах Чуи и Катунь на большом протяжении, имеют высоты: 340—350, 260—280, 200—210, 175—180, 145—150, 85—90 м. В комплексе террас отчетливо выражены семь-восемь террас. Более высокая из них в долине Чуи повышается от 22—



1. Схема положения аллювиальных образований в долине Чуи выше устья р. Атакты

1 — сальджарская аллювиальная толща; 2 — аллювий высоких террас; 3 — сальджарская аллювиальная толща; 4 — аллювий низких террас и современный; 5 — пролювиальные отложения; 6 — палеозойские песчаники

Чибита до 60 м у устья. В связи с этим высоты и всех других элементов этого комплекса в долине Чуи изменяются вниз по долине. В долине Катунь ниже устья Ини в комплексе низких террас отчетливо прослеживаются террасы высотой 55—60, 43—45, 34—36, 20—22, 10—12, 7—8 м. Вниз по течению эти террасы несколько понижаются.

ВАЛУННО-ГАЛЕЧНЫЕ АЛЛЮВИАЛЬНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЖЕЛТОВАТО-БУРОГО ЦВЕТА

Более древние аллювиальные отложения были встречены нами в долине Катунь в 0,5 км выше пос. Аскат. Они залегают на палеозойских породах в цоколе террасы высотой 16 м на правом берегу Катунь. Это — слой с валунами (до 1 м в поперечнике) и примесью разнозернистого песка, слабо окрашенный гидроокислами железа. Отложения имеют характерную желтовато-бурю окраску. Гидроокислы железа, покрывающие толщу, в одних случаях покрывают гальки и валуны тонким налетом; в других — насыщают породу гальки или валуна до определенной глубины, так что при раскалывании отчетливо видна бурая оторочка той или другой толщины; в третьих — насыщают всю породу, особенно песчаников и сланцев, и последний в таких случаях или легко раскалывается на куски или рассыпается в дробь. Валыны разнообразного петрографического состава отличаются

ся в общем хорошей и совершенной окатанностью. Эти отложения полняют неровности палеозойского ложа долины, в которое Катуньрезалась на 3—5 м. Их мощность здесь небольшая — всего 1—2 м. В высокую воду они размываются и обогащают собой современные аллювий реки. Такие отложения уцелели, по-видимому, и в других местах, хотя в большинстве случаев они размывы.

На участке долины Катунь от Чемала до Платово гальками и валунами этих желтовато-бурых отложений обогащены все более молодые осадки. В галечных отложениях, слагающих высокие террасы у Эммонара и Чепоша, встречаются целые глыбы (до 3 м) песчанистой желтовато-бурой глины со значительным количеством галек и дресвы. О. А. Раковец и Г. А. Шмидт, указавшие на этот факт ранее, считают, что упомянутые глыбы происходят из плиоценовых отложений.

На территории Юго-Восточного Алтая и Западной Тувы широко распространены желтовато-бурые со значительным количеством выветрелого материала галечные отложения, обогащенные часто валунами. В долине Кубадру они слагают аллювиальную толщу мощностью до 80 м, принимаемую Е. Н. Щукиной (1960), а затем Г. Ф. Лунгерсгаузом и О. А. Раковец (1961) за морену нижнечетвертичного оледенения. По комплексу признаков, в том числе и по наличию в них пылцы растений третичной флоры, мы предположительно датировали эти отложения верхним плиоценом (эоплейстоценом) (Ефимцев, 1961).

Основываясь на большом литологическом сходстве упомянутых желтовато-бурых отложений районов Алтая и Тувы с отложениями долины Катунь, последние можно также предположительно отнести к верхнему плиоцену (эоплейстоцену).

ИННИНСКАЯ ТОЛЩА

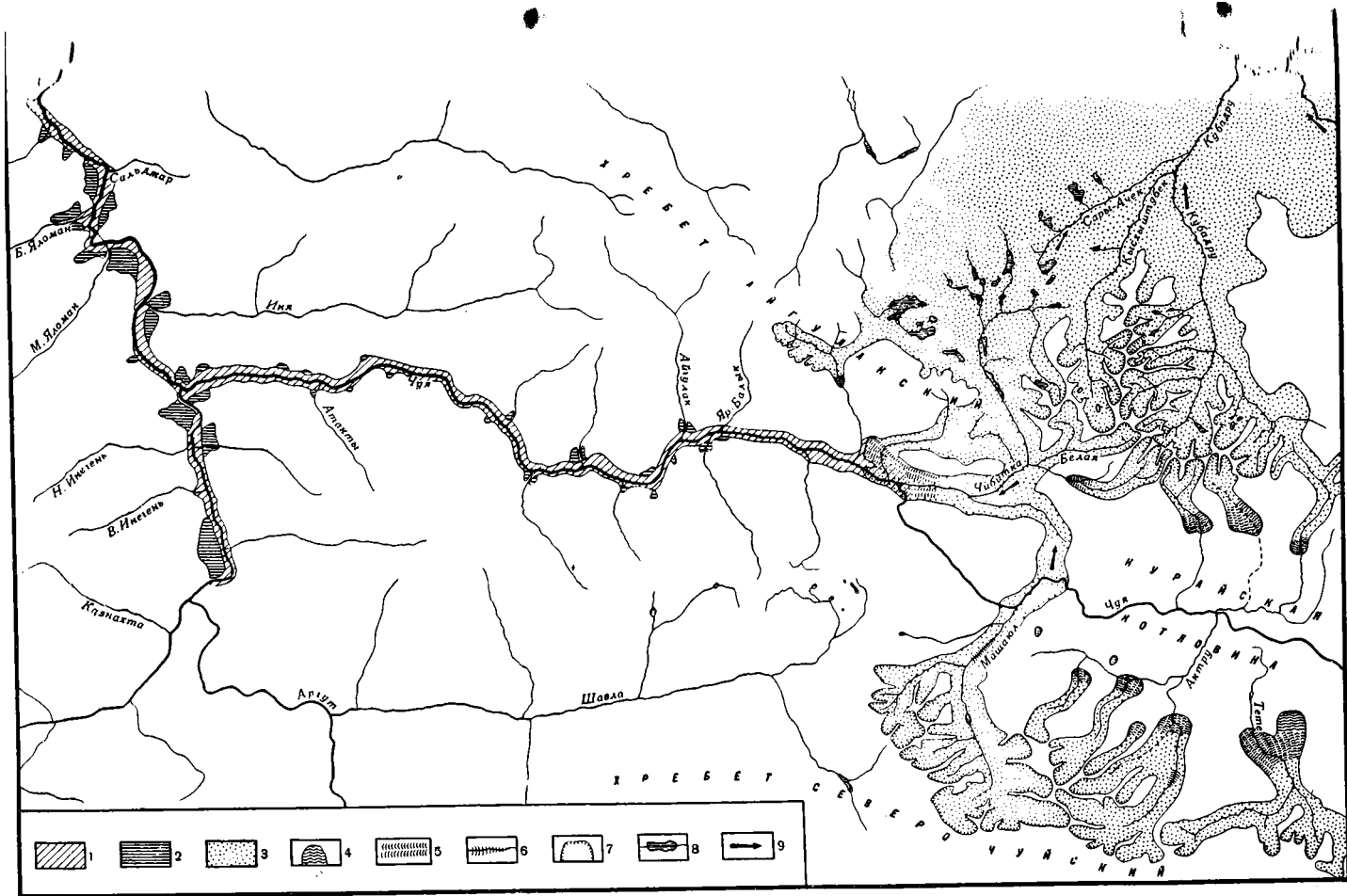
Отложения иннинской толщи прослеживаются от устья р. Эстулы в долине Чуи до с. Манжерока и, возможно, до Маймы в долине Катунь. Сохранились они главным образом в приустьевых частях притоков и логов или на участках поворотов долины у неподмываемого рекой склона. При этом на протяжении около 180 км долин Чуи и Катунь уцелевшие останцы этой толщи отделены друг от друга в большинстве случаев расстоянием в единицы километров, а на отдельных участках, как например, в долине Катунь между устьями рек Чуи и Большого Ильгума эта толща сохранилась почти непрерывно (рис. 2). Ее мощность уменьшается от 350 м в долине Чуи до 80—90 м в долине Катунь, в 2 км ниже Манжерока. Однако мощность этих отложений во многих местах, по-видимому, значительно сократилась из-за их позднейшего размыва.

Иннинская толща имеет сложное строение. В ее сложении участвуют в разных соотношениях как гравийно-мелкогалечные и песчано-гравийные, так и типичные галечные и валунно-галечные отложения. При этом в ряде разрезов отмечается приуроченность более мелкозернистых осадков к нижней половине толщи.

Наибольшим развитием и разнообразием иннинская толща обладает в долине Катунь между устьями рек Чуи и Б. Ильгуменя и поэтому более подробно остановимся на ее рассмотрении именно на этом участке.

В отложениях иннинской толщи здесь образованы террасы высотой от 85—90 до 280 м. Однако наиболее обширные из них имеют высоту 175—180 и около 200 м. В уступах высоких террас иннинская толща нередко обнажается почти на всю мощность.

Для рассматриваемого отрезка долины Катунь показательное расхождение распространения гравийно-мелкогалечных и гравийно-песчаных отложений, слагающих почти целиком разрезы высоких террас, как



1 — низкие террасы и поймы; 2 — высокие террасы; 3 — плейстоценовые ледники; 4 — конечные морены ледников среднеплейстоценового (самаровского) оледенения; 5 — конечные морены ледников верхнеплейстоценового (зырянского) оледенения; 6 — стадияльные конечные морены; 7 — кары; 8 — озера; 9 — основные направления движения льдов

приустьевых частях притоков Катунь, так и в промежутках между ними. Вместе с тем, в строении высоких террас принимают большое участие типичные галечные и валунно-галечные отложения, слагающие иногда полностью разрезы высоких террас. При этом разрезы ининской толщи, сложенные галечными и гравийно-песчаными отложениями, отстоят друг от друга иногда на расстоянии 3—4 км.

В приустьевых частях притоков Катунь — Ини, Малого и Большого Яломанов, Большого Ильгуменя — отложения ининской толщи представлены главным образом песчано-гравийными осадками с примесью дресвой и мелкогалечного материала, линзами галечников с валунами и отдельными валунами и глыбами по преимуществу местных пород.

Отложения ининской толщи в приустьевой части Ини и в долине этого притока имеют горизонтальную и косую слоистость. При этом наблюдается чередование этих типов слоистости как в разрезе, так и по простиранию. Например, песчано-гравийные отложения, обогащенные дресвой, в обнажении высотой около 12 м ниже моста через Иню имеют почти горизонтальную слоистость. Линзовидное выклинивание тонких прослоев можно наблюдать лишь при внимательном прослеживании их. В этих отложениях имеются «валуны» (диаметром до 1 м) из рыхлых галечников, сильно обогащенных алевропелитовым материалом, а также валуны и глыбы гранитов, слагающих склоны долины Катунь к югу от Ини.

В нескольких десятках метров выше по Ине в том же левом склоне на том же уровне, в небольших обнажениях хорошо видна крупная косая слоистость. Мелкая косая слоистость характерна для этой же толщи, обнажающейся на правом берегу Ини у западной окраины колхоза им. Буденного (рис. 3) и на левобережье — в верхней части уступа 50-метровой террасы Ини. Здесь наблюдается чередование пачек песчано-гравийных и гравийно-мелкогалечных отложений, имеющих косую чаще диагонального типа и линзовидно-горизонтальную слоистость.

По правобережью Малого Яломана, в 1 км от устья, но в пределах долины Катунь хорошо вскрывается часть ининской толщи мощностью до 100 м. В ее сложении здесь преобладают разнозернистый песок с гравием и гравий с дресвой и мелкой галькой, ритмично переслаивающиеся в виде выдержанных на десятки метров пачек разной мощности (в среднем до 1 м). Эти пачки отличаются типом слоистости отложений. Большая их часть имеет горизонтальную и неправильную горизонтальную слоистость, меньшая часть — косую, типа диагональной, и косоволнистую слоистость. Однако часто в пачках с преобладанием горизонтальной и неправильной горизонтальной слоистости встречаются маломощные косослоистые серии, имеющие небольшую протяженность (несколько метров). В отложениях хорошо выражена горизонтальная и близкая к ней ориентировка уплощенных обломков.

В средней части толщи имеются линзы галечника с некрупными валунами. Мощность этих линз не превышает 2 м.

Для аналогичных отложений ининской толщи в долине р. Большого Яломана в 1 км от устья характерно наложение нескольких наклонно-наслоенных (под углами до 20°) пачек, срезающих друг друга, а также присутствие в них редко рассеянного валунного и крупноглыбового материала. Причем в отложениях, в которые включены валуны и глыбы, отсутствует облекающая слоистость, слои упираются в них.

Ритмический характер наложения отложений при малой мощности и значительной длине прослоев, залегание в тонкозернистых отложениях валунов и глыб как чужеродных тел, нередко с карманами пла-



Рис. 3. Косая и неправильная горизонтальная слоистость в песчано-гравийных отложениях ининской толщи на правобережье р. Ини в 3 км выше устья

стированного материала в основании,—эти особенности осадков ининской толщи являются весьма специфическими, не свойственными аллювиальным образованиям.

Близкие по типу отложения ининской толщи слагают цоколи высоко-террас Катунь также в промежутках между ее притоками. Так, в 4 км ниже устья Чуи в цоколе террасы высотой 90—100 м от уреза реки уровня около 60 м обнажается гравийно-мелкогалечная толща, представляющая собой чередование линзовидно-выклинивающихся пачек с мелкой галькой, мелкой гальки и крупнозернистого песка с гравием. Мощность этих пачек в большинстве случаев составляет от 0,1—0,3 до 0,40—0,50 м, а длина—до 10—15 м и более. Характерно, что пачки этой толщи наклонены к востоку и северо-востоку под углами от 10 до 28°.

В отложениях, слагающих террасу Катунь высотой 180 м в районе нижнего течения р. Ини, около 1 км выше ее устья, прослеживаются маломощные (до 2 м) слои горизонтально-слоистых пелитов и алевролитов озерного типа. Несколько горизонтов таких отложений включены в верхнюю часть толщи, слагающей террасу р. Ини высотой 50 м выше по течению, в районе колхоза им. Буденного. При этом прослеживается непрерывный переход отложений этой террасы в ининскую толщу, слагающую 180-метровую террасу Катунь. Однако горизонты пелитов выклиниваются в отложениях ининской толщи и в уступе террасы, обращенном к Катунь, обнажаются лишь песчано-гравийные мелкогалечные отложения.

На рассматриваемом отрезке долины Катунь наряду с отмеченными встречаются разрезы ининской толщи, сложенные преимущественно грубо-зернистыми осадками. В 4 км выше устья Ини отложения одноименной толщи обнажаются в уступах узких террас высотой 150, 210 и 280 м. На высоте 100 м над урезом реки (от уровня 100 м до поверхности 180-метровой террасы склон прикрыт осыпью) обнажаются более или менее

грубые галечные отложения. До уровня 140 м в галечниках встречаю прослой мощностью до 3 м валунных галечников и гравийно-мелкогалечных отложений. К первым по преимуществу приурочены глыбы гранита размером до 3—4 м, которыми сложены склоны долины на этом участке. Выше уровня 140 м над урезом Катунь в уступах наблюдается чередование хорошо промытых более или менее грубых галечников с небольшими валунами; максимальный размер их, как правило, не превышает 0,5 м. Встречаются также прослой мощностью до 4 м гравийно-мелкогалечных отложений.

В составе галечной толщи местные склоновые отложения по существу никакого участия не принимают, так как галечники состоят более чем на 90% из осадочных и эффузивных пород, распространенных в долине по течению. А небольшое количество гранитного материала здесь представлено по преимуществу гальками в общем средней окатанности, что указывает на их известную транспортировку. Следовательно, здесь, на прямолинейном участке долины Катунь (рис. 2), видимая большая часть разреза ининской толщи (180 из 280 м) сложена преимущественно галечными отложениями.

Хорошо сортированными галечниками с валунами (диаметром 0,5—1 м) сложена ининская толща и на правобережье Катунь, в 0,7—2 км ниже устья Чуи. Для них характерна в общем хорошая окатанность галек и валунов, преобладание песчано-гравийного материала, цемент, близкая к горизонтальной ориентировка уплощенных галек и валунов.

На всем отрезке Катунь между устьями Чуи и Большого Илгума отложения ининской толщи уходят под урез реки.

Ининская толща и комплекс выработанных в ней террас из долины Катунь непрерывно прослеживаются в долину Чуи. Здесь в сложении толщи отмечается преобладание галечных и валунно-галечных отложений. Так, в приустьевой части правого притока Чуи р. Садукулар у села Белый Бом разрез толщи мощностью 240 м, вскрывающейся в 1-й ступе террасы высотой 280 м, представлен чередованием прослоев галечника с валунами и без валунов, обогащенного гравием. Валунны преобладают размером до 0,3—0,5 м и лишь в небольшом количестве достигают 0,8—1,0 м в диаметре. Изредка встречаются глыбы пегматитов и известняков размером до 1,5—2 м.

Окатанность галек и валунов во всей толще средняя и слабая, встречается также много остроугольных обломков разных размеров. Уплощенные и продолговатые гальки и валуны имеют ориентировку, близкую к горизонтальной. Промежутки между обломками заполнены в основном гравийно-песчаным материалом.

В районе устья Атакта в уступах террас высотой 60, 90, 150, 210—350 м обнажается более или менее грубый галечник полимиктового состава с валунами диаметром до 1 м. Изредка встречаются и глыбы размером до 2—2,5 м главным образом местных пород — зеленых и серых известковых песчаников. Глыбы пород, развитых в нескольких километрах или десятках километров выше по долине, например, эффузивов, здесь очень редки. В толще галечников нередко прослой мощностью в несколько метров гравия с некрупными гальками и дресвой.

В районе устья Большого Илгумена Катунь прорезает гранитный массив, что сказывается на характере ее долины. Она становится узкой на многих участках все дно занято руслом.

Отрезок долины Катунь от устья Б. Илгумена до устья Улюн-длинной около 50 км нами не был посещен. Судя по литературным данным, здесь также имеются высокие и низкие террасы. Высокие террасы сохранились большей частью в приустьевых частях притоков и на выпу-

ных сторонах излучин. Е. Н. Шукина, посетившая ранее район устьев рек Кадрина и Сумульты, приводит высотные характеристики террас Катунь; она отмечает наличие здесь террас высотой до 240 м. Однако литературные данные не позволяют составить сколько-нибудь полное представление о характере и мощностях отложений, слагающих здесь высокие террасы.

Ниже устья Улюты отчетливо прослеживаются мощная толща галечных, галечно- и песчано-гравийных отложений и вырезанные в ней террасы. Мощность толщи на участке от Улюты до Чемала достигает 200 м, от Чемала до Манжерока она уменьшается до 80—90 м. При этом уцелевшие останцы на всем этом отрезке долины расположены друг от друга в большинстве случаев на расстоянии в единицы километров. Наиболее распространенные террасы, образованные в этой толще, имеют высоты 175—180, около 150, 90—100 м.

Все это, очевидно, свидетельствует о том, что на рассматриваемом участке долины Катунь развита та же мощная ининская толща, которая столь характерна для долины Катунь выше устья Большого Илья-мения.

Основание отложений ининской толщи ниже устья Улюты в большинстве случаев расположено над урезом реки, и Катунь врежется в палеозойские породы.

Вместе с тем, в отдельных местах, где в цоколе всех террас выходят палеозойские породы, мощность аллювиальных отложений в русле достигает нескольких десятков метров. Например, около 4 км ниже устья Улюты, на правом берегу, рядом с коренным склоном долины, мощность аллювиальных галечников вблизи русла по данным бурения 32-й экспедиции гидропроекта составила около 40 м. Нередки, по-видимому, и случаи, когда на отдельных участках долины современное русло Катунь расположено в стороне от наиболее низкого положения коренного ложа.

Террасы высотой до 180—200 м сохранились большей частью в приустьевых частях притоков, в логах и в расширенных участках долины.

От устья Улюты до урочища Толгук в низовьях почти каждого притока Катунь, во многих логах имеются останцы террас высотой от 100 до 200 м. В приустьевых частях таких притоков Катунь, как Куюс, Единин, Бийка, Чемал, Элекмонар, Куюм, Муны и другие, в уступах террас обнажаются преимущественно песчаные и песчано-гравийные отложения. Песчано-гравийными и гравийно-мелкогалечными отложениями сложена терраса высотой до 180 м выше устья р. Чебы.

В районе урочища Толгук, в 4 км выше Чемала, терраса площадью несколько квадратных километров имеет высоту 180 м у бровки и около 200 м у склона долины. В средней и верхней части ее уступа видно, что сложена она в основном галечником с прослоями гравийного, гравийно-мелкогалечного и песчаного материала. Мощность ининской толщи, которой образована терраса, близка к ее высоте.

Обширная терраса на правобережье Катунь между поселком Чемал и устьем Элекмонара высотой 90—100 м сложена преимущественно галечными отложениями. Показательно изменение отложений ининской толщи по правобережью р. Элекмонар. В самом нижнем течении этого притока, где осадки формировались Катунью, они представлены галечниками с валунами и отдельными глыбами. Вверх по долине Элекмонара галечники фациально переходят в гравийно-песчаные и песчаные отложения.

Гравийно-галечные отложения, обнажающиеся в уступе 100-метровой террасы на правобережье приустьевой части р. Узнези, имеют четко

выраженную крупную косую слоистость. Галечными и гравийно-галечными отложениями иногда с большим участием валунного материала сложены террасы высотой 80—100 м у Чепоша, Усть-Семы. Более высокие террасы здесь и выше (до Чемала) не были обнаружены. Они снова появляются только от устья Мунушки. У устья этого притока на правобережье Катунь сохранился крупный участок террасы высотой 140 м. В цоколе ее до уровня 20 м обнажаются палеозойские породы, вся остальная часть террасы сложена галечником с большим участием мелких валунов. Гальки и валуны в целом хорошо окатаны, в промежутках между ними преобладает отмытый гравийно-песчаный материал.

Несколько большей высоты сохранилась терраса на левобережье Катунь напротив устья р. Муны. В ней также виден цоколь из палеозойских пород. Аналогичное строение имеет и 115-метровая терраса в 3 км выше с. Манжерок и по левобережью Катунь напротив Манжерока. На участке от Манжерока до Маймы террасы выше 100 м не были встречены. А ниже Маймы Катунь выходит в пределы Приобской равнины, в которой она выработала долину глубиной до 100—120 м.

Мощность отложений иининской толщи в долине Чуи ниже устья Атакамы достигает около 350 м. У Белого Борма и выше устья Чуи мощность этой толщи, видимая в обнажениях, составляет соответственно 240—260 м.

По геофизическим данным 8-й экспедиции Гидропроекта в 3 км выше устья Чуи мощность гравийно-песчаных отложений иининской толщи Катунь ниже уреза реки составляет около 40 м. А скважина 32-й экспедиции Гидропроекта глубиной 80 м, пробуренная на 60-метровой террасе у пос. Иня, не вышла из галечников иининской толщи (мощность галечников аллювия террасы и вложенной — сальджарской — толщи здесь равна около 40 м). Недалеко от этой скважины осадки иининской толщи поднимаются до уровня 280 м над урезом реки. Таким образом, их мощность здесь составляет по меньшей мере 300 м. От устья Улюты до Чемала мощность отложений иининской толщи достигает 200 м, ниже Чемала она уменьшается до 120 (у устья Мунушки) и 80—90 (у Манжерока).

Приведенные материалы об отложениях иининской толщи в долине Катунь и Чуи и их притоков показывают, что отлагались они в водной среде. А большое разнообразие литологических особенностей осадков толщи отражает, естественно, различия условий динамики среды формирования. Остановимся на этом несколько подробнее.

В долинах Катунь и ее притоков широко распространены, как отмечалось выше, гравийно-песчаные и песчано-гравийные осадки. В долине Ини они включают горизонты тонкослоистых пелитов и алевритов озерного типа, выклинивающиеся в направлении к долине Катунь. Этот факт позволяет заключить, что накопление осадков иининской толщи в долине Катунь в какие-то отрезки времени происходило быстрее, чем в долине Ини. Иня оказывалась подпруженной и периодически образовывала низовье проточное озеро, в котором и формировались указанные горизонты пелитов и алевритов. Горизонты тонкослоистых пелитов и алевритов являются, как это справедливо отмечала Е. Н. Шукина, типичными озерными образованиями.

Широкое развитие песчаных и песчано-гравийных осадков в приустевых частях многих других притоков Катунь, фациальный переход на более грубые отложения (галечники в низовьях р. Элекмонар) указывают на то, что во время формирования отложений иининской толщи накопление осадков в притоках происходило в условиях некоторого подпруживания их отложениями основной долины.

Судя по тому, что отложения ининской толщи в приустьевых частях притоков Катунь (Большого Ильгуменя, Бийки, Чемала, Куюма, Муны) имеют горизонтальную и косую слоистость, можно считать, что формировались они здесь в условиях озерно-аллювиального режима.

Относительно тонкозернистые осадки ининской толщи, развитые и в самой долине Катунь (цоколь террасы высотой 90—100 м в 1 км ниже устья Чуи, цоколь террас высотой 150, 180 м в районах Ини, Малого Яломана, ниже Большого Яломана, выше устья Чебы и др.), по-видимому, также формировались в условиях озерно-аллювиального режима. Об этом свидетельствуют как текстурные особенности отложений, так и другие признаки.

Чередование в разрезах, сложенных в основном песчано-гравийными отложениями, пачек с горизонтальной или наклонной параллельной и кривой слоистостью, наличие пачек и линз галечных и валунно-галечных отложений указывают на образование осадков в слабопроточных водоемах и в русле. Следует допустить, что проточные озера возникали в процессе деятельности реки и были неглубокими, так как быстро сменялись русловыми потоками.

Реконструкции крупных, длительно существовавших озерных водоемов в долине Катунь противоречат, как отмечавшиеся выше текстурные особенности отложений ининской толщи, так и очень существенный факт — близкое расположение разрезов толщи, сложенных песчано-гравийными и типичными галечными отложениями, что неизбежно подводит к выводу о наличии здесь фациального перехода одних отложений в другие.

Например, ининская толща ниже устья Чуи почти целиком, а в 4 км выше устья Ини — ее верхняя, обнаженная часть (180 из 280 м), сложена галечными отложениями, а в районе устья Ини — песчано- и мелкогалечно-гравийными. При этом отложения толщи здесь сохранились непрерывно, и только задернованность уступа террасы, видимо, не позволяет непосредственно наблюдать здесь фациальные переходы между указанными отложениями. Между Чемалом и Элекмонаром ининская толща, обнажающаяся в уступе террасы высотой 90—100 м, на одних участках сложена галечными отложениями с участием валунов, на других — песчано-гравийными и гравийно-мелкогалечными. Характерные же признаки галечных отложений ининской толщи — чередование линзовидно-выклинивающихся пачек разной мощности и гранулометрического состава, обуславливающее отчетливую слоистость толщи, близкая к горизонтальной ориентировка уплощенных обломков, бедность мелкоземом и другие, как видно, больше всего свойственны горному аллювию, который, как отмечает Е. В. Шанцер (1961), «отличается почти безраздельным господством русловых фаций, сложенных галечниками независимо от динамической фазы аккумуляции» (стр. 193).

На ряде примеров нами было замечено, что в пределах прямолинейных участков долины отложения ининской толщи грубее по сравнению с теми, которые сохранились у выпуклых коренных берегов реки на изгибах долины. Это, по-видимому, связано с тем, что грубые отложения формировались главным потоком реки, который на участках поворотов долины отклонялся в сторону вогнутого берега, тогда как у выпуклого берега в водоемах со слабым течением отлагались относительно мелкозернистые осадки.

Этой особенностью расположения русла в извилистой горной долине можно, видимо, объяснить и приуроченность сохранившихся обширных площадей высоких террас, образованных в отложениях ининской толщи, по преимуществу к выпуклым сторонам изгибов долины (рис. 2).

Относительно слабая обнаженность верхних частей уступов высоких террас (они в большинстве случаев задернованы) не позволяет отчленить аллювий этих террас от ининской толщи. В ряде случаев (выше Белого Борма, у устья Чуи, выше устья Малого Яломана) видно, что аллювий высоких террас (мощностью до 5 м) отличается от отложений цоколя несколько большей грубостью. Однако в обнаженных уступах не наблюдаются хорошо выраженные горизонты аллювия высоких террас. Это можно объяснить, по-видимому, тем, что сохранившиеся довольно узкие террасы являются большей частью цокольными. Невозможно также, что аллювий этих террас мало отличается от образований цоколя — ининской толщи, ввиду чего и обособить его затруднительно. Видимо, этим объясняется трудность выделения аллювия на наиболее обширных (распахиваемых) участках террас высотой около 150 и 180 м в долине Катунь ниже устья Чуи.

В сложении верхней части террасы высотой 90—100 м в 1 км ниже устья Чуи, наряду с галечником, большое участие принимают валуны и глыбы разнообразного состава диаметром до 2 м. Вскопленная поверхность террасы и грубый материал напоминают здесь морену. Однако трудно принять эти отложения за ледниковые, поскольку достоверные ледниковые образования в бассейне Катунь расположены лишь в 50 км выше (в долине правого притока Катунь — Аккема) на абсолютной высоте, на 400 м превышающей высоту рассматриваемого участка. Валунные галечники с глыбами являются, по нашему мнению, аллювием этой террасы.

САЛЬДЖАРСКАЯ ТОЛЩА

В отложения ининской толщи вложены осадки более молодой — сальджарской толщи, в которой вырезаны террасы, относимые автором к комплексу низких (рис. 1).

Сложена эта толща более или менее грубыми галечниками с прослоями как гравийно-мелкогалечного, песчано-гравийного, так и валунного материала. Характерно преобладание в этих отложениях хороших и среднеокатанных галек и валунов со значительным количеством и редко и совершенно окатанных галек.

Преобладающая неправильная параллельная слоистость толщи создается хорошо выраженным чередованием разных по гранулометрическому составу слоев. Однако в отложениях сальджарской толщи нередко и пачки грубых галечников с весьма слабо выраженной слоистостью.

Показательно, что слои сальджарской толщи на отдельных участках долины наклонены в целом от 20 до 30°. Так, по левобережью Чуи в 6 км выше устья, обнажающиеся в цоколе террас высотой 22 и 26 м мелкогалечные отложения с гравием и прослоями до 0,5 м мощностью крупной гальки имеют уклон на северо-запад под углом 25—30°. Гравийный галечник здесь плотно скреплен алевропелитовым материалом тогда как прослой крупной гальки отличаются более рыхлым сложением. Ориентировка уплощенных галек во всей толще совпадает с углом слоев. Такие уклоны слоев образуются в результате крупнолинзовидного наслоения отложений толщи.

В осадках сальджарской толщи отчетливее, чем в ининской, выражена ориентировка уплощенных обломков, создающая в большинстве случаев черепитчатое строение. Однако самое существенное отличие отложений сальджарской толщи от более древней заключается в их обогащенности известковистым алевропелитовым материалом. Каждая галька, валун в них обычно покрыты слоем алевропелита, котор

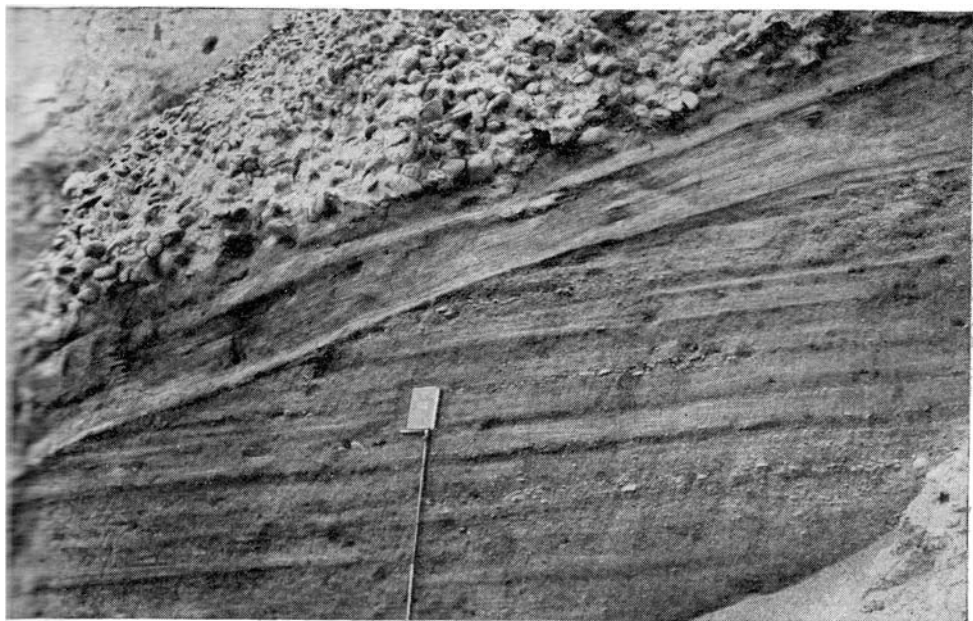


Рис. 4. Характер контакта песчано-гравийных отложений ининской толщи (внизу) и галечных отложений сальджарской толщи (вверху)

рядом с песком заполняет и пустоты между обломками. Особенно большое количество (до 10%) алевропелита содержится в линзах гравия. При приближении к периферии горной части содержание алевропелитовой фракции в составе осадков толщи заметно уменьшается. Переломленные наиболее характерные черты отложений сальджарской толщи имеют большое сходство с современными образованиями Чуи и Катунин, позволяя их считать аллювиальными.

Взаимоотношения ининской и сальджарской толщ наблюдаются во многих местах долины Катунин. Особенно хорошо они прослеживаются на правом берегу Катунин в 1,5 км ниже пос. Яломан, где река поднимает уступы террас высотой 180, 60 и частично 45 м. Грубые галечные отложения сальджарской толщи, слагающие террасу высотой 60 м, доколь террасы высотой 45 м, здесь с размывом залегают на галечно-гравийных и гравийно-песчаных образованиях ининской толщи. Поверхность эрозионного контакта двух толщ имеет уклон на запад около 16°. Отчетлив контакт отложений двух толщ и на левобережье Катунин в 1 км ниже пос. Яломан (рис. 4). В долине Чуи толщи настолько различны по содержанию алевропелитового материала, что характер их взаимоотношений не вызывает сомнений. В низовье Чуи толщи разделяет русло реки, а контакт толщ на левобережье в этом месте от устья скрыт осыпью.

Учитывая, что основание сальджарской толщи поднимается иногда выше уреза реки, можно предположить, что максимальная мощность не намного превышает видимую и составляет около 60—70 м.

Аллювий террас, врезанных в отложения сальджарской толщи, почти всегда отличается от них значительной грубостью. Это преимущественно валунные галечники нередко с крупными глыбами. Последние в изобилии встречаются на поверхности террас ниже крутых изгибов долины и расположены более или менее ориентированными грядами.

отвсчающими бывшим направлениям руслового потока. Глыбы имеют по преимуществу местное происхождение. Такими породами сложены ближайшие склоны долины выше по течению. Однако среди глыб встречается неместный материал. Так, в 1,5 км выше устья р. Атакты пойме и в террасах высотой 16—18 и 23—25 м можно видеть глыбы известняка диаметром до 6—8 м. Известняки слагают склоны долины Чуи в 15 км выше по долине. Глыбы местного материала — известняков — размером до 6 м здесь перемещены вниз по долине от крутого склона — места их коренных выходов — на 1—2 км.

Наряду с этим известны участки террас, где их аллювий не отличается существенно по гранулометрическому составу грубого материала от отложений цоколя. Так, на протяжении около 6 км в низовьях Чуи верхний горизонт 50—60-метровой террасы мощностью 3—5 м отличается только тем, что сильно обеднен алевропелитовым материалом.

В аллювии низких террас встречаются и довольно тонкозернистые осадки — пески, алевриты. Линзу таких осадков мощностью около 1 м и шириной около 50 м включает аллювий 36-метровой террасы на левобережье Катуня в 1 км ниже пос. Яломан.

О СООТНОШЕНИЯХ АЛЛЮВИАЛЬНЫХ И ЛЕДНИКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Для объяснения некоторых особенностей аллювиальных образований долин Чуи и Катуня необходимо кратко остановиться на вопросе оледенения бассейна Чуи в районе Чибита, где имеются ледниковые отложения.

Конечные морены у пос. Чибит и по окранным Курайской котловине отмечались еще В. В. Сапожниковым (1911), В. А. Обручевым (1915) и многими другими исследователями. В. А. Обручев впервые правильно определил и принадлежность конечной морены у пос. Чибит главным образом машаюльскому леднику, спускавшемуся из наиболее высокой части Северо-Чуйского хребта (рис. 2). К этому леднику присоединялся также довольно мощный ледник, образовавшийся при слиянии ледника долины р. Белой и ледника долины р. Чибитки. Наличие хорошо выраженных ледниковых и флювиогляциальных образований на междуречье Сардымы — Чибитки и эрратического материала в долине Сардымы (гранитов из Курайского хребта) позволяет допустить, что и по этой долине спускался небольшой ледник, являвшийся отрогом Чибитского ледника (рис. 2). Возможно также, что и по долине р. Бельгеша спускался ледник, как это предполагали А. Н. Чудинов (1941) и Л. Н. Ивановский (1942).

Таким образом, конечная морена в долине Чуи у пос. Чибит образована ледником, образовавшимся от слияния нескольких ледников. Главные из них спускались по долинам рек Машаюль и Чибитка. Этот ледник достигал правого склона долины Бельгеша (до уровня ок. 1100 м), и, возможно, на какое-то время мог ее подпруживать.

При проверке предположения В. А. Обручева (1915) о продвижении машаюльского ледника до устья р. Яр-Балык и ниже удалось выявить, что бугры в этом районе, принимавшиеся за морену, представляют собой выходы палеозойских пород, прикрытые щебенчато-глыбовым материалом, свалившимся с крутого правого склона Чуи в одном месте и обвальными образованиями — в другом. Морена здесь не была обнаружена. Однако форма долины здесь напоминает троговую, это отметил еще В. А. Обручев (1915), и поэтому для окончательного решения вопроса о продвижении ледника до Яр-Балыка и ниже не

мы дополнительные сборы материалов.

В Северо-Чуйского и Курайского хребтов в Курайскую котловину спускались ледники разных размеров (рис. 2). Наиболее крупным из них был ледник долины р. Тётё. Он оставил конечную морену на площади в несколько квадратных километров. Отличает эту морену от других то, что ее рельеф неоднороден по сохранности. Северо-восточный выступ морены площадью около 4 км² имеет слабо волнистую слабо денудированную поверхность, тогда как основная большая часть озерного поля отличается хорошо сохранившимся бугристо-грядовым рельефом.

Конечные морены ледников других долин — Актру, Корымду, Кур-ека, Курайки, Таджилу, Арталука имеют очень свежий бугристо-грядовый рельеф. Такие морены формировались, по нашим данным (Исмаев, 1961), в верхнем плейстоцене (зырянское оледенение), а сильно денудированные — в среднем плейстоцене (самаровское оледенение). Как отмечал еще В. А. Обручев (1915), а в последнее время И. Десяткин (1961), во время оледенения машаюльский ледник запиравший выход из Курайской котловины, вследствие чего она заполнялась талыми ледниковыми водами. Курайское приледниковое озеро имело глубину более 400 м. По окраинам котловины хорошо отмечаются на ней многочисленные абразионные террасы. Показательно, что террасированы в Курайской котловине как древние, так и молодые морены. При этом из молодых морен Курайской котловины террасированы морены ледника долины р. Тётё.

Небольшая величина абразионных террас, их многочисленность свидетельствуют о быстрой смене озерного уровня. И это естественно, так абразионные террасы формировались при спуске озера в период деградации машаюльского ледника, запиравшего выход из Курайской котловины.

Отсутствие типично озерных фаций в Курайской котловине позволяет также заключить, что озерный режим в ней не был продолжительным. Озеро существовало, по-видимому, до самого заключительного этапа последнего (верхнеплейстоценового) оледенения. Без такого допущения трудно объяснить террасированность морен последнего оледенения.

Конечная морена у Чибита фациально переходит в аллювиальные отложения сальджарской толщи, слагающие доколь террасы, имеющие высоту 22—25 м. Формирование этих отложений во время оледенения объясняет их насыщенность алевропелитовым материалом, вышедшим в большом количестве талыми ледниковыми водами.

Аллювий самой высокой террасы из комплекса низких в долинах

Катуни отличается, как отмечалось выше, меньшим содержанием алевропелитового материала и большей грубостью. Во многих местах в составе аллювия имеются крупные валуны и глыбы. Местное по происхождению глыбового материала, приуроченность его к склонам долин с крутыми склонами, прямолинейный характер расчленения глыб на террасе, отчетливое уменьшение их размеров вниз по долине — все это свидетельствует о переносе глыбового материала потоком или речным льдом. Однако такой глыбовый материал не может переноситься водой при иных скоростях и расходах воды. Учитывая грубость аллювия, его обедненность алевропелитовым материалом, с одной стороны, и следы существования в конце ледникового времени озерного приледникового озера в Курайской котловине, с другой, можно предположить, что формирование указанных аллювиальных отложений происходило во время спуска вод этого озера, носившего,

возможно, катастрофический характер. Трудно определить, участвовали озерные воды в образовании аллювия других террас из комплексов низких.

Наличие значительного количества пелитового материала в отложениях низких террас Чуи отмечалось В. А. Обручевым (1915) и особенно Л. Н. Ивановским (1953). Однако во время оледенения формировался не аллювий низких террас, а их цоколь — салджарская толща. Аллювий террас имеет более молодой возраст. Отложения салджарской толщи мы не называем флювиогляциальными потому, что по типу формирования они не отличаются от аллювиальных, поскольку отлагались в узкой долине.

Возраст отложений ининской толщи в связи с отсутствием палеонтологических данных можно определить лишь приближенно. Подстилают осадки этой толщи предположительно верхнеплейстоценовые желто-буро-бурые отложения, а перекрывают (и прислоняются после разрыва) верхнеплейстоценовые. Следовательно, допустимый интервал времени формирования этой мощной толщи включает нижний и средний плейстоцен стратиграфической шкалы 1932 г. Для решения вопроса о сопоставлении ининской толщи с наиболее ранним — среднеплейстоценовым — оледенением, которое развивалось, согласно В. И. Громова (1957), во второй половине среднего плейстоцена, необходимы дополнительные исследования.

Нормальная мощность аллювия в горных областях, как правило, составляет всего лишь несколько метров. В рассмотренном случае аллювиальная и озерно-аллювиальная толщи достигают 300—350 м мощности. При этом в долинах Чуи и Катунь на протяжении около 235 км (за исключением участка длиной 50 км, по которому у нас отсутствуют отдельные наблюдения) сохранившиеся останцы этой толщи отделены друг от друга в большинстве случаев расстоянием в единицы километров. Это с несомненностью свидетельствует о некогда сплошном заполнении долин на столь длинном участке аллювиальными и озерно-аллювиальными отложениями.

Накопление такой мощной толщи этих отложений в глубоких горных долинах трудно объяснить без привлечения тектонического фактора. Однако этот интересный и вместе с тем сложный вопрос требует специального рассмотрения.

ЛИТЕРАТУРА

- Грaне Г. И. О ледниковом периоде в Русском Алтае.— Изв. Зап.-Сиб. отд. Б. геогр. об-ва, 1915, 3, вып. 1—2.
- Громов В. И. Стратиграфическая схема четвертичных отложений СССР и ее сопоставление с зарубежными схемами.— В кн.: «Тезисы докладов на Всесоюзном межведомственном совещании по изучению четвертичного периода.» М., 1961.
- Девяткин Е. В. Озерные бассейны ледникового времени в юго-восточном Алтае (автореферат доклада).— Бюлл. Моск. Об-ва испыт. природы, серия геол., 1961, № 3.
- Дубинкин С. Ф. Новые данные о майминской «морене» Горного Алтая.— Сиб. геол. зап., 1961, № 4.
- Ефимцев Н. А. Четвертичное оледенение Западной Тувы и восточной части Горного Алтая.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1961, вып. 61.
- Ивановский Л. Н. Геоморфологические наблюдения по долине р. Чуи у истоков.— Труды научной конференции по изуч. и освоению произв. сил Алтая, 1942, III.
- Ивановский Л. Н. Ледниковый ил в четвертичных отложениях Алтая.— Сборник географии Сибири, т. III. Томск, 1953.
- Кузнецов Ю. А. Геологическое строение центральной части Горного Алтая.— Труды геологического института АН СССР, 1939, № 41.

- Аперсгаузен Г. Ф. и Раковец О. А. О границе третичной и четвертичной систем на Горном Алтае.— В кн.: Материалы Всес. совещания по изуч. четвертичн. периода, т. III, Изд-во АН СССР, 1961.
- Борошев В. П. Материалы для геологии Горного Алтая.— Труды Всес. Геол.-развед. объедин., 1932, вып. 177.
- Бручев В. А. Алтайские этюды. 2. Заметки о следах древнего оледенения в Русском Алтае.— Землеведение, 1915, № 4.
- Безин Л. А. Материалы к четвертичной истории Центрального Алтая.— В кн.: Вопросы геологии Сибири, т. I. Изд-во АН СССР, 1945.
- Боржников В. В. Монгольский Алтай в истоках Иртыша и Кобдо.— Путешествия 1905—1909 гг. Томск, 1911.
- Бенцев К. Г. Отчет геолого-гляциологической части Алтайской ледниковой экспедиции за 1933 г.— Труды ледник. экспедиций АН СССР, 1936, вып. 6.
- Браков А. Н. Геологическое строение восточной части Айгулакского и западной окраины Курайского хребтов.— Труды Ойротской комплексной экспед. АН СССР, 1941, I.
- Бидер Е. В. Типы аллювиальных отложений.— Сб.: Вопросы геологии антропогена. Изд-во АН СССР, 1961.
- Бина Е. Н. Закономерности размещения четвертичных отложений и стратиграфия их на территории Алтая.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1960, вып. 26.

Л. В. ГОЛУБЕВА и Э. И. РАВСКИЙ
О КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАЗАХ ВРЕМЕНИ
ЗЫРЯНСКОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ
ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Углубление знаний о строении, составе, генетических типах, составной флоре и фауне антропогенных (четвертичных) отложений Сибири позволяет в настоящее время поставить вопрос о выявлении основных особенностей эволюции климатов антропогенного периода. Особенности климатов ледниковых, правильное представление о которых имеет немаловажное значение для восстановления истории геологического развития и для выработки точных и тонких методов стратиграфии, в той мере, в которой она строится на палеоклиматических данных.

В изучении четвертичного периода исторически сложились условия, при которых климатам межледниковий уделялось гораздо больше внимания, чем климатам ледниковых. Благодаря этому, каждая ледниковая эпоха и послеледниковое время довольно полно исследованы в отношении последовательности растительно-климатических изменений. Выявление хода климатической кривой отдельных межледниковых эпох основывается обычно почти исключительно на данных спорово-пыльцевого анализа. Применение его для этой цели облегчается видовым разнообразием флоры и специфическим обликом растительных ассоциаций.

Исследование приледниковых и перигляциальных флор и фаун в целях палеоклиматических реконструкций, напротив, наталкивается на ряд трудностей, обусловленных сравнительной их бедностью и выдержанностью на больших территориях Евразии. Однако если восстановление климатических условий антропогенного периода основывается не только на палинологических данных, но и на анализе других признаков, к главным из которых следует отнести изменение литологии, следов ископаемой вечной мерзлоты и экологии животного мира (беспозвоночных и млекопитающих), то необходимо знать, что данных для выяснения особенностей климата ледниковых эпох имеется не меньше, чем для межледниковых.

Во многих работах последнего десятилетия, посвященных четвертичной геологии и четвертичной палеогеографии Сибири, в той или иной степени затрагивается проблема климата отдельных эпох четвертичного периода. Но почти ни в одной из них нельзя найти ни единого полного разбора фактов, относящихся к этому вопросу, ни как и попытки его цельного решения. В географической литературе нередко можно встретить различные палеоклиматические построения, касающиеся как отдельных территорий Сибири, так и материка Евразии в целом. Однако оценка степени их достоверности и возможности

метического использования чрезвычайно затруднены. Эти построения исходят обычно из абстрактно-логических рассуждений о характере циркуляции атмосферы или интенсивности солнечной радиации в или иной отрезок времени и о возможном характере климата.

Авторы настоящей статьи исходили из других методических предположений и считали единственно правильным основываться в палеоклиматических реконструкциях на анализе геологического и палеоботанического материала и в меру имеющихся данных переходить к выводам. До сего времени была предпринята только одна попытка восстановления климата ледниковых эпох Сибири на конкретном материале, предпринятая М. П. Гричук (1961). Эта работа целиком основана на данных спорово-пыльцевого анализа и содержит в общем правильные суждения вопроса. Необходимо, однако, отметить, что исключение из рассмотрения всей суммы геологических наблюдений сообщает работе сторонний характер, а некоторые положения вследствие этого остаются недостаточно обоснованными. Основной ход изменения климата в течение одного ледникового ритма изображен М. П. Гричук на двух рисунках. Одна из них отражает изменение влажности климата, другая — теплообеспеченности. Эти понятия включают, по сообщению автора, сложную сумму показателей климата (летние и зимние температуры, продолжительность вегетационного периода, осадки, испаряемость и др.).

Приведенные обобщенные показатели не позволяют перейти к качественной характеристике отдельных элементов климата, но показывают направленный характер развития климата в цикле одного оледенения. В этом цикле М. П. Гричук различает две фазы: первую — пегриотическую (холодную и влажную) и вторую — криоксеротическую (холодную и сухую).

Закономерные изменения климата в течение каждой ледниковой эпохи сходные с изложенными, указывались многими авторами и ранее. Более ясные суждения на этот счет содержатся в работах В. А. Обручева (1951), Яна (Jahn, 1950).

В. А. Обручев, исходя из золотой гипотезы образования лёссов и опираясь главным образом материалами по Центральной Азии, указал,

«Накопление пыли и лёссообразование происходили не в межледниковые эпохи, а в ледниковые, которые были сухими, во всяком случае второй половине, и имели антициклонный режим ветров» (стр. 268). Такие соображения позволили ему высказать мнение, что эпохой максимального сухого климата (и лёссообразования) нужно считать приблизительно среднюю треть времени оледенения, а первая и последняя треть имели влажный климат.

Он использовал преимущественно данные, относящиеся к Европе. Пришел к мысли, что каждый этап оледенения складывается из двух климатических фаз — океанической и континентальной. Рост ледника осуществлялся лишь в условиях океанического климата при обострении и сокращении продолжительности летнего периода, так как высокие температуры лета и небольшие осадки зимой, свойственные континентальному климату, препятствовали развитию оледенения. Океаническая фаза оледенения удерживалась до времени максимального развития ледника, т. е. наибольшего его продвижения к югу. В настоящее время в Сибири известно большое число геологических фазов, которые отвечают времени зырянского оледенения. В перигляциальных отложениях, точно так же, как и в гляциальных, запечатлена весьма полная хронология главнейших геологических событий, происшедших в это время.

В разных по характеру рельефа областях Восточной Сибири генетические и литологические типы зырянских перигляциальных образований весьма различны. В приледниковых долинах они представлены главным образом озерно-ледниковыми образованиями. Далее к югу сменяются преимущественно аллювиальными и делювиально-солифлюкционными типами осадков, а вблизи горных систем Южной Сибири, же как и во внутриворонных впадинах, в них снова появляются и озерные фации. Кроме того, здесь обычны и лёссовидные образования различного происхождения: аллювиального, делювиально-солифлюкционного, пролювиального и, возможно, эолового, которые в более северных частях развиты слабее, имеют меньшие мощности или вообще отсутствуют.

На междуречье Енисея и Лены, на огромных пространствах Средне-Сибирского плоскогорья, остававшихся свободными от материкового ледникового покрова, зырянскому оледенению северных и горных частей отвечают озерно-ледниковые отложения и аллювиальные образования II (12—16 м) надпойменной террасы, развитой в долине крупнейших рек — Енисея, Ангары, Нижней и Подкаменной Тунгусы и ряда их притоков. Озерно-ледниковые осадки зырянского оледенения по наблюдениям С. М. Цейтлина (Цейтлин, 1964), широко развиты в доледниковых долинах от среднего течения р. Учи на юге до устья Пutorана на севере. Они представляют собой голубовато-серую породу глинисто-алевритового состава, отличающуюся тонкой горизонтальной слоистостью ленточного типа. В некоторых горизонтах наблюдаются скопления по слоистости лепешковидных конкреций карбонатного (или марганцево-кальцевого) состава. Мощность ленточных глин в среднем равна 6—12 м. Озерно-ледниковые водоемы возникли по периферии ледника во время его наибольшего развития и поэтому осадконакопление в них относится ко второй половине оледенения.

Судя по характеру спорово-пыльцевых спектров из озерно-ледниковых осадков, растительность имела, по мнению С. М. Цейтлина, характер «тундро-степи». Резко преобладали травянистые растения с подстилкой ксерофитов: полыней и лебедовых.

Вторая надпойменная терраса, как неоднократно отмечалось (Сейдман, 1960, 1961), имеет характерные черты строения, а именно: наличие коренной цокольной породы, иногда даже опускающейся ниже межледниковой границы, и значительную мощность аллювиальных образований. Среди них осадки русловой фации, выраженные галечниками и крупными гравийными песками, имеют подчиненное значение, а осадки пойменной фации (мелкие глинистые пески, супеси и суглинки), напротив, главенствуют в разрезе. Объяснить эти весьма выдержанные в области Средне-Сибирского плоскогорья особенности строения зырянских аллювиальных толщ с точки зрения закономерностей образования аллювия можно только тем, что речной сток распределялся в течение года неравномерно (Шанцер, 1951). Зимой и частично весной он был совершенно незначительным, весенние же паводки, формировавшие осадки пойменной фации, судя по мощностям последних, отличались большой высотой, в среднем на крупных реках превышавшие величину 8—10 м, а на р. Енисее даже 20 м. Основной причиной вызывающей такие паводки, было существование вечной мерзлоты, препятствовавшей проникновению поверхностных (талых и атмосферных) вод в подпочву. Большая высота паводков и наличие в осадках пойменной фации аллювия крупных неокатанных глыб, транспортируемых плавучими льдами, вызывают представление о мощных весенних

Необходимо, следовательно, предположить, что паводки были только высокими, но и короткими по времени.

Подобные особенности гидрологического режима обычны сейчас в речных бассейнах, лишенных регулирующего влияния лесов. Об этом же свидетельствуют и гидрологические наблюдения в современной области многолетней мерзлоты. «В реках, бассейны которых целиком расположены на территории с многолетнемерзлой подпочвой, сравнительно слабые и кратковременные дожди вызывают высокие паводки. При этом же расходы таких рек ничтожно малы» (Основы геоэкологии, 1962, с. 426).

Из рассмотренных особенностей зырянского аллювия можно сделать вывод, что во время формирования пойменных осадков была широко развита вечная мерзлота в условиях открытого безлесного ландшафта при достаточно сильной солнечной радиации.

Некоторые из этих положений находят подтверждение в характере ледяных криогенных текстур, зафиксированных в осадках II надпойменной террасы.

Большим важным обстоятельством для понимания изменения климата является распределение типов этих текстур в разрезе аллювия. Многочисленные наблюдения показывают, что сингенетичные накопления осадков мерзлотные текстуры встречаются преимущественно в толще пойменного аллювия или в верхах руслового. В толще пойменных осадков текстуры распределены также до некоторой степени закономерно. В низах этой толщи отмечаются деформации солифлюкционного криостатического типа¹, которые в верхах разреза сменяются типичными морозобойными текстурами.

В разрезе II (14—16 м) террасы р. Белой (левый приток р. Ангара) в устье речки Магой, у уреза воды вскрываются осадки русловой фации мощностью 3 м, выраженные разноразмерными промытыми песками с галькой; выше они перекрываются осадками пойменной фации, образованными мелкозернистыми песками с прослоями суглинка, мощность которых превышает 11 м.

Нижние слои аллювия пойменной фации в этом разрезе затронуты ледяными деформациями криостатического типа (рис. 1). Ниже и выше этого горизонта залегают нормально-слоистые осадки с ненарушенным строением. Мощность перемытой толщи пород — 1,4 м, достаточно соответствует глубине активного слоя, формировавшегося в это время на вечной мерзлоте.

В более высоких горизонтах зырянского аллювия, как упоминалось, встречаются морозобойные формы мерзлотных текстур. Так, в верхах разреза осадков пойменной фации II надпойменной (12—14 м) террасы

Иркутск в пределах Быстринской (напротив устья р. Б. Быстрой) Террасной (выше в 0,3 км устья р. Тибельти) впадин можно наблюдать сочетание в аллювий псевдоморфоз по ледяным клиньям.

Развивая это положение на основе других данных, нельзя не обратить внимания на распределение лёссовидных образований в аллювиальных и озерно-аллювиальных толщах. В многочисленных обнажениях можно видеть, что лёссовидные суглинки и супеси закономерно занимают место в верхах разреза зырянских осадков. Это дает право утверждения, что условия, оптимальные для накопления лёссовидных образований, существовали лишь во вторую половину времени зырянского оледенения. Условия эти хорошо изучены как русскими и

¹ Криостатическими, вслед за Ольховик-Колясинской (Olchownik-Kolasinska, 1962), называем деформации, возникающие в слое талых пород, зажатых между горизонтом вечной мерзлоты внизу и горизонтом сезонного промерзания сверху.



Рис. 1. Криогенные деформации в низах разреза II надпойменной террасы
р. Белой у устья р. Магой

советскими, так и западноевропейскими исследователями. Общеизвестно, что лёсс и лёссовидные образования возникли в сухих аридных условиях, а большинство современных авторов полагает, что эти условия отражают обстановку весьма холодного климата.

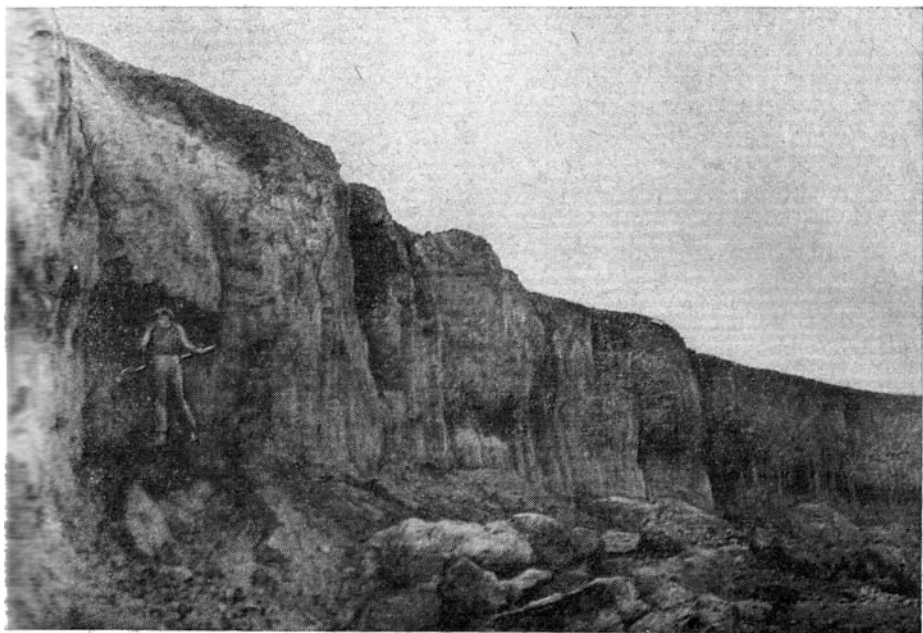
В изученном нами разрезе покровных образований, в карьере II мотного завода в низовьях р. Белой, зырянский ярус лёссовидных покровных образований залегает на склоне к III надпойменной террасе и настигает поверхность ее аллювиальных образований. Он подстилается нижним — тазовским — ярусом лёссовидных образований, отделенным горизонтом мощной погребенной почвы черноземного типа. Эту почву мы считаем казанцевской.

В зырянском ярусе лёссовидных склоновых образований мощностью 6—8 м (рис. 2) отмечаются два горизонта маломощных погребенных почв, выраженных гумусным слоем со слабыми признаками оглеения ниже. Проследивая текстуры лёссовидных образований, можно заметить, что обе интерстадиальные погребенные почвы внутри яруса зырянских покровных образований и горизонт лёссовидных покровных образований, лежащий непосредственно на этих почвах, тронуты заметными мерзлотными деформациями солифлюкционного типа (рис. 3). Мощность затронутых солифлюкцией образований в каждом горизонте близка к 1 м.

Следовательно, непосредственно после каждого интерстадиала матические условия благоприятствовали проявлению солифлюкционных процессов: имелись сравнительно высокие летние температуры и была достаточно высокая влажность грунта (по-видимому, в весенний сезон).

Лёссовидные породы с солифлюкционной структурой переходят выше по разрезу в бесструктурные разновидности со столбчатой отделкой.

Так же, как и в аллювиальных разрезах, в верхних горизонтах зырянского яруса лёссовидных покровных образований можно выделить



2. Покровные образования у тылового шва III надпойменной террасы р. Белой у Шамотного завода

ленные нарушения в виде псевдоморфоз по ледяным клиньям, что хорошо выражено в обнажении III террасы р. Иркут у верхней по течению окраины с. Максимовщина.

Эти наблюдения весьма сходны с данными Э. Шенхальса (1955) в Германии и Чехословакии, согласно которым солифлюкционные явления залегают в основании каждой лёссовой толщи. Они хорошо согласуются также с указанием Ю. Бюделя (1955), что «каждая холодная эпоха закономерно начинается с образования солифлюкционных накоплений и оканчивается накоплением лёсса» (стр. 19).

Можно считать, что первая климатическая фаза времени зырянского оледенения, в течение которой развивались криостатические и солифлюкционные виды мерзлотных деформаций, отличалась холодными, вероятно, влажным климатом, с холодной зимой и относительно теплым летом. Выпадало достаточное количество зимних осадков, препятствия таяния которых и возникали высокие речные паводки. Этот этап во вторую фазу стал гораздо более резко континентальным и послужил причиной значительного уменьшения мощности летнего деятельного слоя, уменьшения количества осадков и, по-видимому, большей разности летних и зимних температур. В результате этого, массовое распространение получили полигональные грунты, фиксируемые в современном состоянии в качестве псевдоморфоз по ледяным клиньям. После рассмотрения группы геологических фактов, использованных в работах палеоклиматических реконструкций, обратимся к не менее важной группе палеоэкологических критериев. При этом, мы опираемся в основном на палинологические материалы.

В настоящее время имеется значительное количество палеоботанических данных, позволяющих охарактеризовать климат времени зырянского оледенения.

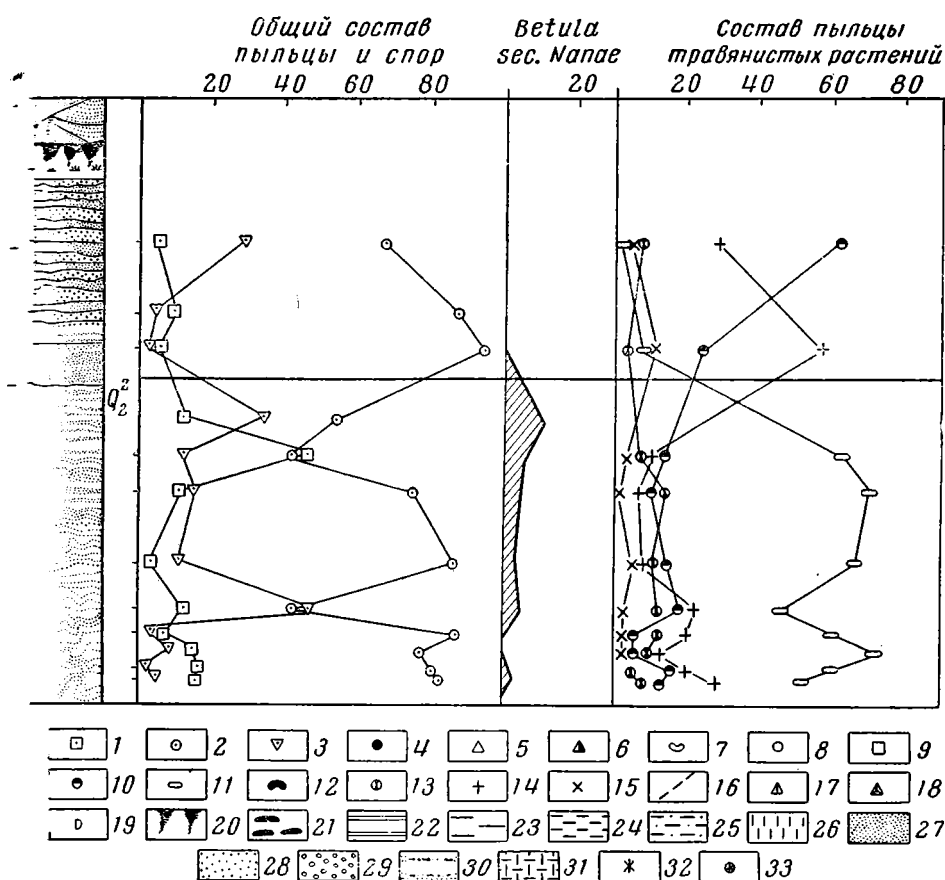


Рис. 3. Солифлюкционная текстура интерстадиальной почвы в зырянском ярусе лёссовидных покровных образований в карьере Шамотного завода

Состав пыльцы и спор из отложений второй (зырянской) надпойменной террасы р. Белой в упоминавшемся разрезе у устья речки Лугой (рис. 4) свидетельствует о холодном климате времени образования осадков. По всему разрезу преобладает пыльца травянистых растений и кустарников. В нижней части разреза в составе пыльцы травянистых растений господствует пыльца осок. Довольно много содержится пыльцы злаков, полыни, лебедовых, разнотравья, присутствует пыльца кустарниковой березки. Споры представлены сфагновыми мхами, папоротниками, зелеными мхами и плаунами. Среди плаунов определены *Lycopodium pungens* La Pyl., *L. alpinum* L., *L. complanatum* L. Встречены споры плаунов — *Selaginella selaginoides* (L.) Link. и *S. sibirica* (Milde) Hieron. Единично отмечена пыльца древесных пород ели, сибирского кедра, сосны, березы. В верхней части разреза значительно уменьшается количество пыльцы водных растений, разнотравья и увеличивается количество пыльцы ксерофитов — полыни и лебеда. В составе пыльцы травянистых растений преобладают полыни и злаки. Исчезает пыльца кустарниковой березки.

Таким образом, нижняя часть разреза формировалась в условиях холодного и относительно влажного климата при наличии безлесного ландшафта с преобладанием тундровых элементов, а верхняя — в условиях холодного, но уже более сухого климата.

Представление о суровом и влажном климате времени образования нижней части аллювия II террасы р. Белой подтверждается также результатами палеоскарпологического анализа (Равский, 1960). Палеоскарпологию из торфяника, погребенного в аллювии террасы, определены семена и макросостатки: *Salix polaris* Wahlenb., *Polygonum viviparum* L., *Minuartia* sp., *Cruciferae* gen. (cf. *Alyssum*), *Ledum palustre* L., *Betula nana* L. и многие другие тундровые формы. В этих же отложениях встречаются многочисленные раковины моллюсков, среди кото-



4. Спорово-пыльцевая диаграмма отложений II-надпойменной террасы р. Белой у устья р. Магой

* Условные обозначения ко всем спорово-пыльцевым диаграммам:

- 1 — пыльца древесных пород; 2 — пыльца травянистых растений; 3 — споры; 4 — Pinus; 5 — Picea; 6 — Abies; 7 — Larix; 8 — Betula; 9 — Alnus; 10 — Gramineae; 11 — Cyperaceae; 12 — водные растения (Alismataceae, Potamogetonaceae); 13 — разнотравье; 14 — Artemisia; 15 — Chenopodiaceae; 16 — Eriophorum; 17 — Lycopodiaceae; 18 — Sphagnales; 19 — Filicales; 20 — почва; 21 — гумусный слой; 22 — глина; 23 — суглинок; 24 — супесь тонкая; 25 — супесь грубая; 26 — супесь лёссовая; 27 — песок мелко- и мелкозернистый; 28 — песок средне- и крупнозернистый; 29 — гравий; 30 — переслаивание мелкозернистого песка и супеси; 31 — торф; 32 — стяжения карбонатов; 33 — ископаемая древесина

А. Стеклов отличил присутствие *Radix auricularia fluviatilis* Shaphysa sp. indet., *Pisidium* sp.

Зидовая бедность комплекса, а также его систематическая принадлежность свидетельствуют, по его мнению, о существовании неблагоприятных жизненных условий. По поводу подвида *R. fluviatilis* И. Жадин (1952) замечает: «...эта разновидность представляет со- продукт воздействия неблагоприятных условий жизни в реке» (168).

В верхах того же разреза содержатся пресноводные *Gyraulus acro-* *des* Fer., *Armiger cristata* L., *Radix pereger* Müll., *Galba* sp., *Pisidium* наземные — *Vallonia* cf. *tenuilabris* A. Br., *Cochitoea* cf. *lubrica* Общий характер комплекса допускает, как полагает А. А.Стеклов,

те же выводы, которые были сделаны о моллюсках из нижних горизонтов того же разреза.

Некоторые представления об условиях накопления зырянского яруса покровных образований дает рассмотрение комплекса ископаемых моллюсков из лёссовидных суглинков, лежащих на поверхности аллювия III надпойменной террасы, на правом берегу р. Иркут между селами Введенщина и Моты. А. А. Стеклов указал на присутствие *Succinea striata* L. Pfr., *Vallonia tenuilabris* A. Br., *Pupilla* ex gr. *muscorum*

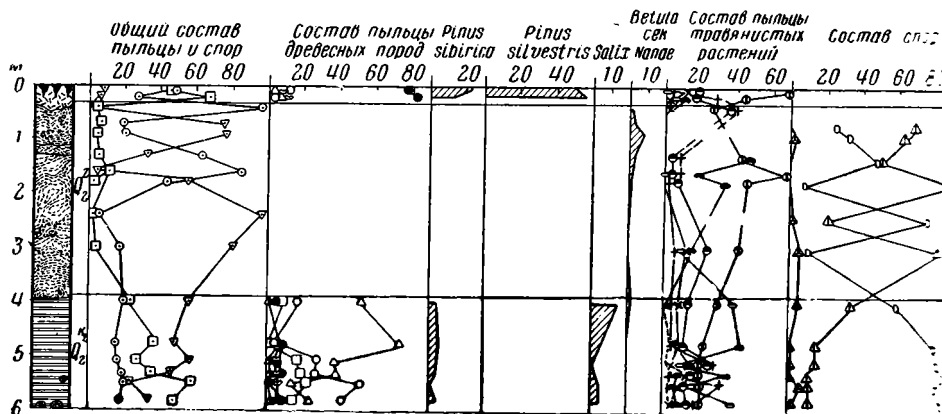


Рис. 5. Спорово-пыльцевая диаграмма озерных отложений у дер. Шимки (условные обозначения см. рис. 4)

Все эти формы переносят засушливые условия и в фоссильном состоянии обычны в лёссах Украины и Центральной Европы. *S. striata* известна в составе современной малакофауны Чукотского полуострова и Аляски.

О преобладающем ландшафте открытых пространств свидетельствуют и состав фауны млекопитающих, остатки которых извлечены из зырянских аллювиальных и покровных образований.

Зырянские озерные и озерно-ледниковые отложения в Тункинском впадине изучены у дер. Шимки. Здесь, в береговом подмыве, вскрыта толща песчано-глинистых образований казанцевского и зырянского горизонтов (Голубева и Равский, 1962). Нижняя часть разреза, видимой мощностью 2 м, представлена темной горизонтально-слоистой песчаной глиной, содержащей обломки древесины. Выше по разрезу признаки перерыва она переходит в тонкослоистые супеси и суглинки, затронутые интенсивными, но мелкими криогенными нарушениями, произошедшими за счет вытаивания сегрегационного льда. В этом разрезе прослеживается непосредственно переход от межледниковых казанцевских отложений к зырянским.

Спорово-пыльцевая диаграмма (рис. 5) показывает, что темнохвойные, преимущественно еловые, леса конца казанцевского времени сменялись безлесными ландшафтами с обилием тундровых элементов. В общем составе этой части разреза преобладают споры и пыльца травянистых растений. Споры принадлежат в основном плаунам, среди которых господствует *Lycopodium alpinum* L., но присутствует также *Lycopodium selago* L. и *L. complanatum* L. Среди трав много пыльцы разнотравья, водных (из сем. *Alismataceae*) осок, злаков. Встречается (до 8%) пыльца кустарниковой березки. В верхней части разреза (глубина 0,4) увеличивается участие пыльцы полыни, исчезают па-

водных растений и споры. По-видимому, здесь имеется переход от первой ко второй более сухой климатической фазе зырянского времени.

Отложения, соответствующие первой климатической фазе зырянского оледенения, слагают также пойменную часть аллювия II террасы Иркутка у устья р. Большой Быстрой. Спорово-пыльцевые анализы, как и в разрезе у д. Шимки, показали распространение безлесных ландшафтов со значительным участием тундровых элементов. В этих

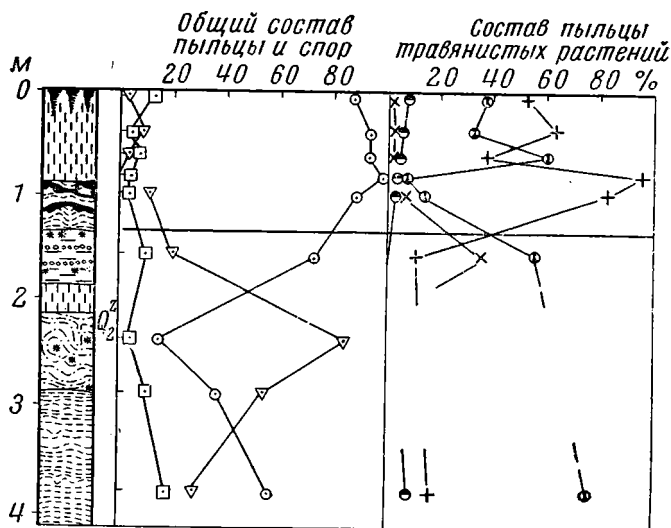


Рис. 6. Спорово-пыльцевая диаграмма отложений надпойменной террасы р. Селенги у дер. Ошурково (условные обозначения см. на рис. 4)

отложениях пыльца кустарниковой березки (*Betula* sec. *Nanae*) достигает 14% от общего количества всех сосчитанных зерен пыльцы и спор. Много содержится пыльцы разнотравья, особенно из сем. *Compositae*, а также злаков. Присутствует пыльца осок и водных растений (сем. *Alismataceae*). Споры принадлежат папоротникам, плаунам и сфагновым мхам. Среди спор плаунов определены *Lycopodium alpinum* L. и *L. selago* L. Встречены споры плаунка *Selaginella selaginoides* (L.) Link.

В Западном Забайкалье изучен разрез зырянской террасы в низовьях р. Селенги у дер. Ошурково. Спорово-пыльцевая диаграмма (рис. 6) указывает наличие двух фаз в развитии растительности. Безлесные ландшафты с преобладанием гигрофитов сменились безлесными ландшафтами типа «холодной степи». В нижней части отложений, смятых дифлюкционными процессами, в общем составе преобладают споры (в основном папоротников) и пыльца травянистых растений. Последние представлены преимущественно разнотравьем (из сем. *Compositae*, *Compositae*, *Polygonaceae*) и в небольшом количестве злаками (злаками).

В верхней части разреза значительно возрастает участие ксерофитов — полыни и лебедовых. Много пыльцы злаков. Споры папоротников почти исчезают, но встречены споры *Selaginella borealis* (Kaulf.) Rupr. Пыльцы древесных пород очень мало, в основном это единичные зерна березы, сосны, ели.

В бассейне Чикоя изучены более высокие горизонты зырянских отложений, относящихся, по-видимому, ко второй климатической фазе времени зырянского оледенения. Сюда относятся осадки пойменной фации аллювия 15-метровой террасы р. Чикоя и делювиально-пролювиальные отложения, вскрытые в овраге у дер. Альбитуй. Спорово-пыльцевая диаграмма отложений из верхней части разреза 15-метровой террасы Чикоя у устья р. Горхо показывает значительное преобладание

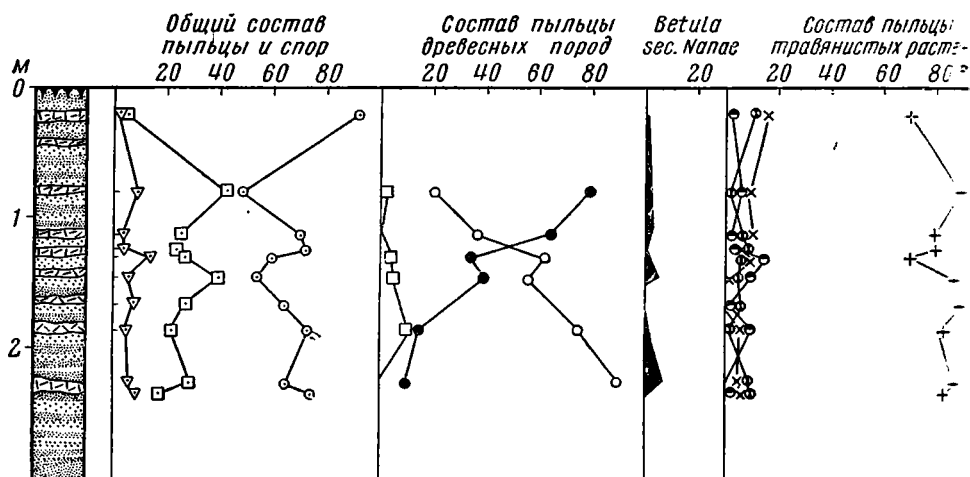


Рис. 7. Спорово-пыльцевая диаграмма отложений верхней части разреза III надпойменной террасы р. Чикоя у устья р. Горхо (условные обозначения см. на рис. 4)

пыльцы травянистых растений (рис. 7). Среди последних пыльца полевицы составляет 70—90%, пыльца лебедовых достигает 16%. Единично встречается пыльца эфедры. В небольшом количестве присутствует пыльца кустарниковой березки. Споры принадлежат тундровым и горным альпийским видам плаунов (*Lycopodium alpinum* и *L. selago*), плауникам (*Selaginella sibirica* и *S. sanguinolenta*), а также папоротникам и сфагновым мхам.

Древесные породы представлены пыльцой сосны, березы и в большом количестве — ольхи.

Сходные данные получены для зырянских делювиально-пролювиальных отложений у дер. Альбитуй. Эти отложения отличаются лишь несколько большим содержанием пыльцы злаков, разнотравья и меньшим пыльцы древесных пород.

Таким образом, в бассейне Чикоя во вторую половину зырянского оледенения господствовали безлесные приледниковые ландшафты обилием ксерофитов, а также присутствием тундровых видов плаунов и кустарниковой березки.

Для центральных и северных районов Восточной Сибири палеоботанические материалы для зырянских отложений получены Р. Е. Германом (1963). Две фазы в развитии приледниковой растительности зырянского времени, установленные нами для юга Восточной Сибири, здесь также выражены, но менее отчетливо, а в северо-восточных районах они уже не прослеживаются. Например, в бассейне р. Индигирки участки заболоченной тундры чередовались с каменистой тундрой. В растительном покрове здесь принимали участие одновременно как влаголюбивые растения (осоки, разнотравье, кустарниковая березка)

так и ксерофиты (полынь, лебедовые). В довольно значительном количестве произрастал плаунок — *Selaginella sibirica*. В остальных фазах отмечается общая тенденция значительного увеличения ксерофитов во флоре второй половины зырянского оледенения.

В бассейне Вилюя в первую половину оледенения (во время образования аллювиальных отложений II надпойменной террасы) существовали безлесные ландшафты с большим участием разнотравья, злаков, старниковой березки, со сфагновыми и осоковыми болотами. Каменистых участках тундры произрастали полыни, лебедовые, плауны (*Selaginella sibirica*). Во вторую половину оледенения (во время формирования лёссовидных покровных отложений на IV надпойменной террасе) значительно увеличивается в растительном покрове участие ксерофитов, а также плаунка *Selaginella sibirica*.

В бассейне нижнего и среднего течения Алдана во время зырянского оледенения (образование аллювия II надпойменной террасы) были распространены островные лиственничные и березовые леса. В травяных ассоциациях вначале преобладали разнотравье, злаки, осоки, старнички, затем увеличивается роль полыни и лебедовых. Сфагновое болото, по-видимому, существовали непрерывно.

В бассейне Нижней Тунгуски во время формирования верхней части аллювия II надпойменной террасы были развиты перигляциальные ландшафты с большим участием ксерофитов. Вероятно, изученные явления соответствуют здесь второй половине оледенения.

Попытаемся далее на основе геологических наблюдений и данных радио-пыльцевого анализа составить некоторые конкретные представления об отдельных элементах климата времени зырянского оледенения Восточной Сибири.

При климатической характеристике ледниковой необходимо учитывать следующие данные: 1) существование следов вечной мерзлоты; 2) наличие структурных грунтов и форм ископаемого тундрового микрорельефа; 3) глубину летнего оттаивания (или мощность деятельного слоя); 4) экологию отдельных компонентов флоры и характер растительного покрова.

Для истолкования палеоклиматического значения криогенных тектоник важно знание географического распространения структурных грунтов. В обзоре по этому вопросу А. Ян (Jahn, 1951) выделяет следующие ландшафтно-климатические пояса: 1) Арктику, для которой характерна малая глубина летнего оттаивания (до 0,8 м), мелкие морозные трещины и трещины усыхания; 2) Субарктику-северную, для которой глубиной летнего оттаивания (0,5—1,5 м), глубокие морозные трещины, образующие полигональные системы; встречаются редкие и мелкие бугры пучения; 3) Субарктику-южную, отличающуюся особенностями которой являются глубокое оттаивание (до 2 м), проявление в благоприятных местах солифлюкции и наличие низких и высоких бугров пучения.

На основании данных советских авторов и сведений из соответствующей литературы по Аляске и Канаде этот автор считает, что имеют место следующие пространственные соотношения между шириной оттаиваемых зон: $\frac{1}{5} : \frac{2}{5} : \frac{2}{5}$.

До некоторой степени сходную картину геоэкологического деления территории СССР изобразил И. Я. Баранов (1962). Однако он не отделил на схеме геоэкологической зональности современные явления от ледниковых, ископаемых и поэтому ее применение для интерпретации климатического прошлого невозможно.

Для использования данных о вечной мерзлоте в целях восстановления характера климата необходимо определить обстановку, в которой формируется вечная мерзлота. Этот вопрос рассматривается многих работах. Так, Б. Н. Достовалов (1961) утверждает, что «Благоприятные условия для формирования повторно-жильных льдов (следовательно, вечной мерзлоты) имеются на водоразделах, склонах террасах и поймах в районах, где средняя годовая температура для льдов отложений различного генезиса ниже -3° » (стр. 250). В. Ф. Мель (1946) считает, что образование в современных условиях вечной мерзлоты в Забайкалье протекает даже при несколько более высокой температуре. В. Джонстон (Johnston, 1930) и С. Тебер (Taber, 1944) выяснили, что современная мерзлота образуется на Аляске и Канаде при среднегодовых температурах $-3,3^{\circ}$. Но наиболее подробно этот вопрос рассмотрен А. Яном (Jahn, 1951). Он различает три этапа развития мерзлоты: ее образование, консервацию и деградацию. При анализе размещения современной мерзлоты и связи с климатом приходит к выводу, что ее накопление происходит при среднегодовой температуре ниже -3° ; сохраняется мерзлота при температурном режиме от -1° до -3° и деградирует она при среднегодовых температурах выше -1° . Судя по карте современной средней годовой температуры горных пород, приведенной к уровню моря (Основы геокриологии, 1959), изолиния среднегодовой температуры в подошве активного слоя -3° проходит в северной части плато Путорана, в верховьях Енисея, пересекает р. Лену несколько южнее г. Якутска и уходит к верховьям рек Индигирки и Колымы. Среднегодовая температура в этих мест сейчас $-6-8^{\circ}$. Тем не менее в пределах Восточной Сибири значительны проявления термокарста, отражающие состояние деградации вечной мерзлоты. Это кажущееся противоречие между приведенными данными об условиях образования и деградации вечной мерзлоты можно, по-видимому, разрешить, считая, что распределение температур по сезонам сейчас и во время зырянского оледенения было весьма различным.

Некоторые указания о летних температурах зырянского времени может дать глубина летнего оттаивания в толще зырянских отложений, которая фиксируется мощностью деятельного слоя.

В приведенном разрезе аллювия II террасы р. Белой криостатическими деформациями затронута толща пород в 1,4 м. В настоящее время в зоне вечной мерзлоты мощность деятельного слоя на породах песчаного и песчаного субстрата, близкая к 1,5 м, свойственна, например, области широтного течения р. Нижней Тунгуски, где среднегодовая температура равна -8° , а среднеиюльская температура составляет $+16^{\circ}$. Такая же среднегодовая температура, по-видимому, была свойственна южной Присаянской части Восточной Сибири.

Вместе с тем, исходя из актуалистических основ, нельзя предполагать, что в Присаянье июльская температура достигала $+16^{\circ}$, как в настоящее время на Нижней Тунгуске, так как приведенные палинogeографические и палеокарпологиические данные служат свидетельством о распространении безлесных тундро-степных условий. Южная граница сходных ландшафтов довольно близко совпадает сейчас с июльской изотермой $+10^{\circ}$. Из этих данных мы должны прийти к выводу, что средняя июльская температура во всей рассматриваемой области должна быть ниже $+10^{\circ}$ и, следовательно, не меньше чем на $6-8^{\circ}$ ниже современных летних температур на этих же широтах.

В более высоких частях разреза зырянских отложений, вскрытых карьерами Шамотного завода, мощность деятельного слоя, фиксиру-

нарушениями интерстадиальных почв, уменьшается до 1 м. Аналогичные условия сейчас наблюдаются лишь в Субарктике. В Арктике, например в низовьях р. Индигирки, глубина летнего протаивания достигает всего 0,7 м (Мухин, 1960). Из этих данных ясно, что климатическая обстановка этого времени была близка к той, которая свойственна современной тундре. Об этом свидетельствует и широкое развитие полигональных структур, свойственное именно этой физико-географической зоне.

Таким образом, можно установить, что во время зырянского оледенения депрессия летних температур по отношению к современным достигала в бассейне широтного течения Н. Тунгуски не меньше чем — 10° в районе г. Якутска — 9—10°, а в Присаянье — 10—12°.

Оставить суждение о зимних температурах труднее. Южная граница развития современных повторно-жильных льдов (Основы геокриологии, 1959) совпадает в общем с изотермой января — 30—32°. В зырянское время эта граница смещалась на юг на 15° широты. В Приамурье и Забайкалье сейчас средняя январская температура равна — 10°. Из этого можно заключить, что зимнее понижение температур относительно современной в зырянское время достигало 10—12°.

О существовании зимних осадков, как указывалось, свидетельствует характер гидрологического режима рек. Но судя по широкому распространению травоядных животных — лошадей, бизонов, оленей, шерстистых носорогов и других — глубина снежного покрова была невелика и, вероятно, не превышала 0,3—0,5 м, так как при большей мощности снегового покрова лошади, олени и другие животные уже не могли постоянно добывать себе пищу.

Для восстановления системы ветров данных сейчас недостаточно. Можно лишь предполагать, что в основном они были обусловлены антропогенным, образовавшимся в области покровного ледника, и во внеарктической области имели северное и северо-восточное направление.

Анализ имеющегося палеоботанического материала показывает, что уже к началу зырянского оледенения произошла значительная деградация лесов и во время оледенения на большей части территории действовали безлесные ландшафты. Эти ландшафты в начале или первую половину оледенения характеризовались большим участием растительного покрова тундровых и северотаежных элементов. В северных и центральных районах широко были развиты сфагновые болота. Эти болота имелись и на юге Сибири.

Большое распространение получила кустарниковая березка (*Betula nana*). В настоящее время в центральных районах и на юге Восточной Сибири эта березка имеет ограниченное распространение и встречается в основном в альпийской области гор. В ископаемом состоянии она обнаружена почти во всех отложениях зырянского времени.

Кроме того, в растительности первой половины оледенения были широко развиты разнотравные ассоциации из сложноцветных, гвоздичных, камнеломковых, лютиковых и других растений, а также водные растения из семейства *Alismataceae* (частуховых), *Potamogetonaceae* (рогозовых).

Мсерофиты (полынь, лебедовые) принимали небольшое участие в растительном покрове и преимущественно были связаны с сухими местообитаниями. Из плаунов наибольшее распространение получили: *Platichneum alpinum* L., *L. pungens* La Pyl., *L. selago* L. — растения, характерные для тундр и альпийской области гор.

Из плаунов определены следующие виды: *Selaginella selaginoides* Link — растение влажных местообитаний, *S. sanguinolenta* (L.)

Spring, и *S. borealis* (Kaulf.). Rupr. — растения скал, а также *S. sibiricum* (Milde) Hieron — растение сухих и светлых местообитаний.

Наряду с широким развитием безлесных ландшафтов, в некоторых районах Якутии — в бассейне среднего и нижнего течения Алд. Средней Лены, произрастали островные лиственничные и сосново-березовые леса в сочетании с травянистыми ассоциациями (Гитерман, 1954). На юге Восточной Сибири сосново-березовые редколесья устанавливаются для Западного Забайкалья (долина р. Чикоя).

Начиная со времени максимального развития ледников и в период их постепенной деградации происходят изменения в составе периферической флоры. Безлесные ландшафты типа тундры сменяются лесными ландшафтами типа «холодной степи». В растительном покрове значительно сокращается участие влаголюбивых растений и возрастает роль ксерофитов. На юге Восточной Сибири широкое распространение получили злаково-полынные и полынно-разнотравные ассоциации с большим участием лебедовых, присутствовала эфедра. В центральных и северных районах Восточной Сибири также существовали периферические ландшафты с большим участием ксерофитов, но роль ксерофитов была несколько больше, чем на юге.

На каменистых участках и скалах продолжали произрастать плауны и плаунки, представленные в основном теми же видами, что и в первую половину оледенения. Однако участие плаунка *Selaginella selaginoides* становится значительно большим. Споры *S. selaginoides* в отложениях соответствующих второй половине оледенения, не обнаружены.

Из изложенных сведений об особенностях геологического строения и состава зырянских отложений, а также их палинологической характеристики и сопоставления этих данных друг с другом вытекает деление времени зырянского оледенения на две климатические фазы: первую — холодную и относительно влажную, по терминологии М. П. Гричук, — криогигротическую, и вторую — холодную и значительно более сухую — криоксеротическую. Рубеж между ними связан с временем максимального продвижения зырянских ледников, так их рост возможен в обстановке сравнительно влажного климата с падением зимних осадков и конденсации водяных паров из атмосферы. Само же отступление ледников знаменует преобладание процессов таяния и, может быть, таяния льдов над их аккумуляцией.

Можно, таким образом, видеть, что картина эволюции климата зырянского оледенения Восточной Сибири сходна с изменениями климата этого времени других территорий, в частности Западной Сибири (М. П. Гричук, 1961) и Европейской части СССР (В. П. Гричук, М. П. Гричук, 1960). Однако вывод этих исследователей о двукратном изменении климата с указанной выше последовательностью во время других оледенений нашими материалами не подтверждается.

Так, для более древнего — самаровского — оледенения Восточной Сибири установлены три фазы в развитии растительности и, следовательно, климата. Особенно четко они выделяются для юга (Приморья и Западного Забайкалья), где имеются наиболее полные ряды отложений самаровского горизонта.

В первую климатическую фазу здесь, как и в зырянское время, существовали безлесные ландшафты с обилием кустарниковой березы, разнотравья с осоковыми и сфагновыми болотами, тундровыми и альпийскими видами плаунов. Кроме того, имелись березовые и ольховые редколесья. Начиная со времени максимального развития оледенения растительность имела характер «холодной степи» (вторая климатическая фаза) и была представлена в основном ксерофитами. В

оленения устанавливается еще третья фаза в развитии растительности. В растительном покрове этого времени вновь возрастает участие бериковой березки, разнотравья, водных растений, осок, сфагновых мхов. Растительность снова приобретает характер тундры. Следовательно, климат в конце оледенения становится более влажным, во вторую климатическую фазу, но, по-видимому, остается еще более сухим, чем в первую фазу.

Время последнего — сартанского — оледенения Восточной Сибири в развитии растительности нами не устанавливаются. Более определенно выявляются провинциальные особенности растительного покрова.

Перигляциальные ландшафты с преобладанием либо тундровых, либо степных элементов были также широко развиты в ледниковое время Западной Сибири (Голубева, 1960; Гричук, 1961; Коренева, 1960), европейской части СССР (М. П. Гричук и В. П. Гричук, 1960) и в Северной Америке (Livingstone, 1957).

На основе приведенных данных мы вправе сделать вывод о сходстве характера развития климата зырянского оледенения Восточной Сибири по сравнению с более западными территориями Союза, с некоторой спецификой, отражающей, по-видимому, обстановку оледенения континентальных областей.

Таким образом, только на пути выявления специфических особенностей палеоклиматов отдельных территорий возможно создание цельной, правдоподобной картины эволюции климатов антропогенного века.

ЛИТЕРАТУРА

- Боров И. Я. Криометаморфизм горных пород и его значение для палеогеографии четвертичного периода. Вопросы криологии при изучении четвертичных отложений. Изд-во АН СССР, 1962.
- Гричук Ю. Климатические зоны ледникового периода. Вопросы геологии четвертичного периода. ИЛ, 1955.
- Гричук В. П. Этапы в истории развития четвертичной растительности Якутии: значение для стратиграфии.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1963, вып. 78.
- Голубева Л. В. Спорново-пыльцевые спектры четвертичных отложений северо-западной части Западно-Сибирской низменности.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 31.
- Голубева Л. В. и Равский Э. И. Антропоген Тункинских впадин. Вопросы стратиграфии и палеогеографии четвертичного периода (антропогена). Изд-во АН СССР, 1962.
- Гричук В. П. и Гричук В. П. О приледниковой растительности на территории СССР. Сб.: Перигляциальные явления на территории СССР. Изд-во МГУ, 1960.
- Гричук В. П. Основные черты изменения растительного покрова Сибири в течение четвертичного периода. Палеогеография четвертичного периода СССР. Изд-во ИЛ, 1961.
- Завалов Б. Н. В кн.: Полевые геокриологические мерзлотные исследования. Изд-во АН СССР, 1961.
- Завалов Б. Н. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Изд-во АН СССР, 1952.
- Завалов Б. Н. Спорново-пыльцевые спектры четвертичных отложений северо-восточной части Западно-Сибирской низменности.— Труды Геол. ин-та АН СССР, вып. 31.
- Завалов Б. Н. О значении полигональных форм рельефа в развитии термокарста в зонах Индигирки.— Материалы к основам учения о мерзлых зонах земной поверхности. Ин-т мерзлотоведения АН СССР, 1960, вып. 5.
- Завалов Б. А. Проблема лёсса. Избранные работы по географии Азии, т. III. Географиздат, 1951.
- Завалов Б. А. Криология (мерзлотоведение), ч. I. Изд-во АН СССР, 1959.
- Завалов Б. А. К стратиграфии четвертичных (антропогенных) отложений юга и юго-востока Сибирской платформы.— Труды геол. ин-та АН СССР, 1960, вып. 26.
- Завалов Б. А. Перигляциальные явления и перигляциальные зоны плейстоцена восточной Сибири.— Вопросы геологии антропогена (к VI конгрессу INQUA в Москве в 1961 г.). Изд-во АН СССР, 1961.

- Тумель В. Ф. К истории вечной мерзлоты в СССР.—Труды Геогр. ин-та АН СССР, 1946, вып. 37.
- Цейтлин С. М. Сопоставление четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон Центральной Сибири (басс. Н. Тунгуски).—Труды Геол. ин-та СССР, 1964, вып. 97.
- Шанцер Е. В. Аллювий равнинных рек умеренного климата и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит.—Труды Ин-та геол. наук АН СССР, 1951, вып. 135.
- Шенхальс Э. Об ископаемых почвах внеледниковой области. Вопросы геологии четвертичного периода. ИЛ, 1955.
- Jahn A. Less jego pochodzenie i zwiazek z klimatem epoki lodowej.—Acta geol. polon., 1950, I, N 3.
- Jahn A. Zlawiska krieturbacyjne wspolczesne i pleistocenskiej strefy peryglacji.—Acta geol. polon., 1951, II, N 1—2.
- Johnston W. Erosion Ground in the glaciated parts of northern Canada.—Roy. Soc. Canada, sect. 7, 1930, 24.
- Olchownik-Kolasinska J. Genetyczne typy struktur czynnej strefy znaleziska.—Acta geographica universitatis lodziesis. Łódź, 1962, 10.
- Livingstone D. A. Pollen analysis of a valley fill near Umiat Alaska.—Arctic Sci., 1957, N 4.
- Taber S. Perennially frozen ground in Alaska, its origin and history.—Bull. Soc. Amer., 1943, 54.

Л. П. АЛЕКСАНДРОВА

ОСАДКОНАКОПЛЕНИЕ

ПАЛЕОЛАНДШАФТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ ПРИБАЙКАЛЬЯ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ В НИЖНЕМ ЭОПЛЕЙСТОЦЕНЕ

Изучение эоплейстоценовых отложений на территории Прибайкалья началось сравнительно недавно. Рядом исследователей в этих частях часто значительно удаленных друг от друга пунктах выделены отложения, относимые к верхнему плиоцену, раннему антропогену и верхнетретичному времени (Логачев, 1958; Заклинская, 1950; Грин, 1954; Гричук, 1959; Равский и Голубева, 1960; Голубева и др., 1962 и др.). Установление их возраста проводилось на основании довольно различных данных: в одних случаях — по характеру пыльцевых спектров, в других — по заключенной в этих отложениях фауне млекопитающих. Однако отсутствие во флористически стратифицированных отложениях фауны, а в отложениях с фауной — затрудняет сопоставление этих отложений между собой, что не позволяет составить представление о палеоландшафтной обстановке осадконакопления в эоплейстоцене. Подобные трудности усугубляются также еще и тем, что на исследуемой территории эоплейстоценовые отложения погребены под мощной толщей более молодых отложений и вскрываются лишь скважинами.

Осадконакопление в течение эоплейстоцена исследуемой территории происходило в различных структурно-фациальных зонах на фоне высокой тектонической активности. Поэтому для выяснения возрастных соотношений и условий их образования необходимо проводить и морфологический анализ, тем более, что органические остатки присутствуют далеко не во всех отложениях.

На территории исследованного района выделяются следующие структурно-фациальные зоны: байкальская, тектонически активная в это время, и забайкальская, менее активная в это время (Флоренсов,

анализируем характер разреза рыхлых кайнозойских отложений, выполняющих тектонические впадины, расположенные в этих

Бергузинская впадина, расположенная так же, как и Тункинские впадины, в байкальской структурно-фациальной зоне, выполнена мощной толщей третичных и антропогенных осадков. Низы этой толщи вскрыты скважинами и на основании спорно-пыльцевых данных Седовой и З. И. Ильясовой были отнесены к среднему и верхнему плиоцену (Логачев, 1957). Позднее Н. А. Логачев (1958) на основании анализа спорно-пыльцевых спектров, выделенных из третичных

отложений Баргузинской впадины со спектрами угленосной свиты Тункинской впадины, отнес эту часть разреза Баргузинской впадины к носной свите миоцен-нижнеплиоценового возраста.

Однако по характеру спорово-пыльцевых спектров и литологическим особенностям осадков в рассматриваемой толще четко выделяются пачки, отличающиеся друг от друга. Нижняя пачка или угленосная свита представлена диатомовыми глинами, песками, песчаниками, сланцами с прослоями диатомитов и бурого угля. Она залегает на фундаменте кристаллического фундамента. По данным скважины, пробуренной в северо-западной части впадины (близ пос. Могойто), мощность носной свиты составляет 200—300 м.

Из отложений угленосной свиты выделена пыльца следующих родов (по данным В. И. Коневой):

Picea sp., *Pinus* sp., *Tsuga*, *Taxodium*, *Betula*, *Alnus*, *Corylus*, *Carpinus*, *Pterocarya*, *Carya*, *Fagus*, *Quercus*, *Ulmaceae*, *Tilia* с примесью субтропических форм *Moraceae*, *Magnolia*, *Ilex*; из травяных — *Eragrostaceae*, *Chenopodiaceae*, *Leguminosae*, *Compositae*, *Polypodiaceae*, *Liliaceae*.

Ближние спорово-пыльцевые спектры отмечены также из самых нижних горизонтов, вскрытых несколькими скважинами в юго-западной части впадины на участке с. с. Суво-Телятниково. Здесь, в толще серых и черных глин с прослоями диатомитов, залегающих на кристаллических породах, отмечен близкий пыльцевой спектр, но, кроме того, присутствует пыльца *Rhus*. Содержание пыльцы хвойных пород достигает 74% от общего числа древесных; пыльца широколиственных составляет от 3 до 15%; иногда до 26—56%; пыльца трав не превышает 1%. Спектры, полученные из угленосной свиты Баргузинской впадины характеризуют теплые и влажные условия времени ее образования, сходные с таковыми времени образования угленосной свиты Тункинской и других впадин Прибайкалья.

Верхняя часть разреза, вскрываемая скважиной у пос. Могойто, делится в надугленосную пачку. Она имеет более грубый состав. В низах это — серые и охристые пески с гравием и галькой, с прослоями серой и темно-серой глины. Средняя часть представлена песчаниками, алевролитами с прослоями темно-бурых глин с растительными остатками. Верхняя — серыми глинами с гравием и щебнем. Здесь же наблюдается прослой кирпично-красной плотной глины мощностью 3 м. Общая мощность надугленосной пачки составляет 600 м.

Здесь, по данным В. И. Коневой, присутствует пыльца *Picea*, *Picea* sp., *Tsuga*, *Taxodiaceae*, *Corylus*, *Ulmaceae*, *Juglandaceae*, *Alnus*, *Betula*, *Polypodiaceae*.

Эта же пачка отложений вскрыта в юго-западной части Баргузинской впадины (с. с. Суво-Телятниково). Здесь она также залегает выше миоцен-нижнеплиоценовых отложений и представлена чередованием прослоев серой песчанистой глины и светло-серых песков мощностью около 200 м. Спорово-пыльцевые спектры, известные из этих отложений, характеризуются большим содержанием пыльцы хвойных пород (свыше 80%), причем преобладает ель (50—75% от общего числа древесных); значительный процент составляет также пыльца березы (20%) и ольхи (16%). Широколиственные представлены в незначительном составе и с низким процентным содержанием: *Juglandaceae* — 4, *Quercus* — 4; остальные (*Fagus*, *Ulmus*, *Carpinus*) представлены долями процента; субтропические экзоты отсутствуют.

М. А. Седова и З. И. Ильцова относили вмещающие эти спектры отложения к среднему (?) плиоцену.

В скважине близ с. Суво в интервале 147—330 м также вскрыты угленосные отложения, представленные в нижней части песками светло-серыми и темно-серыми, а в верхней — чередованием песков и глин. Они охарактеризованы сходными спектрами.

Выше по разрезу здесь залегают пески с прослоями темно-зеленых глин и пески с грубоокатанным гравием. Они содержат спорово-пыльцевые спектры следующего состава (в %): *Picea* 0—37; *Pinaceae* 0—10; *Pinus* 1—19, *Pinus* p/p *Diploxylon* 0,1—25; *Larix* 0—3,2; *Quercus* 0—10; *Urtica* 37—12; *Alnus* 0—4,0; *Polypodiaceae* 0—14; *Compositae* 0—1,7; *Umbelliferae* 0—16; *Leguminosae* 0—6,5; *Chenopodiaceae* 0—17; *Caryophyllaceae* 0—2; *Gramineae* 0—6; *Umbelliferae* eg.; *Ranunculaceae* 0—2; *Pododiaceae* 0—4,7; *Botrychium* 0—3,2.

Как видно из приведенных спектров, верхняя пачка надугленосной толщи уже почти не содержит пыльцы широколиственных (за исключением небольшого количества пыльцы дуба), что позволяет предположить более молодой ее возраст по сравнению с нижней пачкой. Однако более определенных данных относительно этого пока недостаточно. Таким образом, палинологические данные надугленосной толщи в том значительно отличаются от таковых угленосной свиты и характеризуют более умеренный климат. В то же время внутри самой надугленосной толщи наблюдаются некоторые различия в спорово-пыльцевых спектрах, характеризующих ее нижнюю и верхнюю пачки. Если обратиться к спорово-пыльцевым спектрам, выделенным Д. Заклинской (1950) из древнеозерных пестроцветных глин, обнаруженных в прибортовых частях Баргузинской впадины у дер. Алга, которые были отнесены В. В. Ламакиным (1954) к верхнетретичным, можно наблюдать в них много общего с описанными выше из надугленосной толщи. Е. Д. Заклинской в алгинских глинах отмечается высокий процент пыльцы хвойных пород (около 50%), среди которых выделяется несколько видов *Pinus*, в том числе и экзотические (*Pinus* spp. *Sempra. Strob.*, *Eupitis*) и *Tsuga* (8—0,5%). Для этого спектра также характерно большое количество ольхи (41—51%). Широколиственные (*Corylus*, *Carpinus*, *Pterocarya*, *Juglans*) представлены долей процентов (от 0,1 до 0,5). Отмечается незначительное количество пыльцы *Laugaseae*. Однако такое количество пыльцы *Laugaseae* в спектре, где 50% от пыльцы древесных принадлежит мелколистным породам, позволяет считать ее случайной для данного спектра. Сходство пыльцевых спектров позволяет сопоставлять алгинские глины по возрасту с надугленосной толщей.

Отсутствие в пыльцевых спектрах из надугленосной толщи вечных субтропических форм, господство хвойных (часто ели), значительное содержание мелколистных (береза, ольха), незначительные количества широколиственных (единицы и десятые доли процентов) позволяют говорить о гораздо более умеренных климатических условиях во время их формирования по сравнению с теплыми условиями существования растительности времени накопления угленосной свиты. Это дает основание провести четкий климатический рубеж по подошве угленосной толщи, который можно принять за границу между неомом и антропогенем. Тогда выделенная надугленосная толща будет соответствовать нижним горизонтам эоплейстоцена (по схеме В. И. Грозинского, 1956).

Как известно, в соседней Тункинской впадине выше угленосной свиты залегают охристая свита, характеризующаяся грубым составом и желтовато-охристой окраской (Логачев, 1958; Равский и Голубева, 1960). Как видно из описания надугленосной толщи Баргузинской впадины,

по литологическому составу к охристой свите приближаются лишь нижние части разреза, вскрытого скважиной в районе пос. Могойто. Это серые и охристые пески с гравием и галькой. В остальных скважинах надугленосная толща представлена главным образом песками, алевроитами и глинами, окрашенными в серые, голубоватые и зеленоватые тона. Однако характер спорово-пыльцевых спектров из указанных отложений близок к таковым, выделенным из охристой свиты, что позволяет сопоставлять эти отложения в возрастном отношении. Имеющие палинологические характеристики охристой свиты, обнажающейся у дер. Быстрой (Гричук, 1959; Голубева и Равский, 1962), позволяют выделять две разновидности спектров, характеризующих нижнюю и верхнюю часть охристой свиты. Для нижней характерно большое содержание хвойных (главным образом, ели) с небольшой примесью широколиственных. Значительное место имеет пыльца *Betula* и *Alnus* (20%). В верхней части свиты вместо ели присутствует сосна; широколиственные отмечены в тех же количествах; резко возрастает количество березы и ольхи. Такое деление на две пачки намечается, как это было указано выше, и для надугленосной толщи, сопоставляемой нами с возрасту с охристой.

Иной характер отложений, относимых к нижнему эоплейстоцену наблюдается в разрезах впадин забайкальской структурно-фациальной зоны. Судя по многочисленным обнажениям, они представлены преимущественно красноцветными образованиями и содержат фауну млекопитающих китайского раннего антропогена (гора Тологой, ферма Береговая, см. Голубева и Равский, 1962). Подобный же возраст имеют красноцветы у с. Ново-Никольское, что устанавливается благодаря присутствию в них корнезубых полевок *Mimomys ex gr. redii* — русси (определения И. М. Громова), сходных с таковыми из красноцветов горы Тологой.

Наиболее полные разрезы, характерные для впадин забайкальской структурно-фациальной зоны, наблюдаются в Чикой-Хилокской впадине. В окраинных ее частях и на склонах останцовых возвышенностей широким развитием пользуются красноцветные отложения, содержащие, как указывалось, фауну млекопитающих нижнего эоплейстоцена (ферма Береговая, с. Ново-Никольское). В центральных частях впадины вскрываются пестроцветные озерно-аллювиальные отложения, литологическим признакам близкие к пестроцветным отложениям Бугузинской впадины, обнажающимся у дер. Алга. В Чикой-Хилокской впадине они развиты гораздо шире и имеют большие мощности. Представлены они здесь чередованием прослоев яркоокрашенных песков и глин. Пески серые, белые, желтые, охристые, горизонтально- и слабо-слоистые, иногда со значительным количеством мелкой хорошо окрашенной гальки. Глины имеют такие же яркие тона. Пестроцветные отложения обнажаются в следующих пунктах: на юго-западной окраине дер. Кули, у дер. Катаево, у с. Ново-Никольское, у дер. Сухой Ручья а также ниже фермы Береговая. Они вскрываются и скважиной буренной Бурятским геологическим управлением на склоне горы Малый Кумын.

Наиболее полный разрез толщи пестроцветных отложений наблюдается у дер. Кули, где она залегает на юрских (?) песчаниках и известняках и вскрывается оврагами в юго-западной части деревни. Она представлена чередованием слоев различной толщины (от 1 до 10 см) песка светло-серого с прослоями гальки, песка желтого и желтого; глин серых, зеленоватых и черных. Слоистость толщи горизонтальная, иногда косая; мощность 5—8 м.

У дер. Катаево пестроцветные отложения также представлены чередованием тонких прослоев серых, желтых и зеленых глин с желто-ярко-желтыми и серыми песками, иногда несколько сцементированными. Ими слагается небольшой останец, едва возвышающийся над поверхностью широкого пролювиального шлейфа, развитого к северозападу от дер. Катаево.

Наибольший интерес представляет обнажение по правому берегу Хилок, ниже с. Ново-Никольское, где можно наблюдать взаимоотношения пестроцветных отложений с красноцветными. Здесь несколькими глубокими промоинами вскрывается строение пролювиального шлейфа. В самом основании его у уреза р. Хилок на юрских (?) конгломератах залегают осадки пестроцветной толщи общей мощностью около 10 м, представленные ярко-желтым песком, серой глиной и охристым глинистым иллом. Вверх по промоине они замещаются красно-бурыми и темно-бурыми глинами с выклинивающимися линзовидными прослоями белых и палево-серых известковистых глин. Красно- и темно-бурые глины обладают слабо выраженной слоистостью; иногда в них присутствует корень коренных пород.

Фациальные замещения красноцветных пород пестроцветными наблюдаются также в обрывах правого берега р. Чикой, в месте пересечения ею Чикой-Хилокской впадины. Здесь протокой Белой ниже фермы

Береговая вскрывается строение 18-метровой террасы р. Чикой, в пределах которой в непосредственной близости залегают и пестроцветные отложения и красноцветные. Факт залегания тех и других на одном абсолютном уровне в цоколе одной террасы, вероятно, свидетельствует о фациальном замещении пестроцветных аллювиальных отложений центральных частей впадины делювиальными, красноцветными — развитыми вблизи борта.

Наблюдаемые в указанных пунктах взаимоотношения позволяют предположить разновозрастность красноцветных и пестроцветных отложений, которые представляют собой лишь различные фациальные разновидности.

Пестроцветные отложения, тяготеющие в своем развитии к центральным частям Чикой-Хилокской впадины, представлены, как это следует из описания, косослоистыми и горизонтально-слоистыми осадками аллювиально-озерного генезиса; красноцветные тяготеют к прибрежным частям впадины и относятся к отложениям преимущественно делювиального и пролювиального генезиса. Часть из них, возможно, является осадками мелких пересыхающих озер. Последняя разновидность наиболее четко представлена в обнажении у пади Мухор (в нескольких километрах к югу от пос. Бичура). Микроскопическое изучение темно-бурых глин из нижних слоев обнажающихся здесь красноцветных отложений, проведенное З. В. Тимофеевой, выявляет в них такую горизонтальную слоистость, что позволяет принимать их за отложения мелкого озерного водоема.

Из изложенного выше следует, что разновозрастные нижнеэоплейстоценовые отложения в различных структурно-фациальных зонах Прибайкалья и Западного Забайкалья имеют отличительные черты. Выделяются две основные группы нижнеэоплейстоценовых отложений: 1) характерные для впадин байкальской зоны, тектонически активной в кайнозое, и 2) характерные для впадин забайкальской, менее тектонически активной, зоны.

Первая группа характеризуется преимущественно сероцветной, а в некоторых частях впадин — пестроцветной и охристой окраской, разнородным гранулометрическим составом отложений от тонкозернистых

разностей до грубообломочных; мощность их выражается сотнями метров; генезис отложений, входящих в эту группу, озерно-аллювиальный и пролювиальный.

Вторая группа отложений характеризуется преимущественно пестрой цветной окраской (в центральных частях впадины) и красноцветной (в окраинных частях). Представлены они более однородными и в общем более тонкими по гранулометрическому составу разностями (пески, глины) сравнительно небольшой мощности (первые десятки метров). Генезис этих отложений преимущественно аллювиально-озерный и делювиально-пролювиальный.

Различная тектоническая активность в указанных зонах нашла выражение в особенностях рельефа приуроченных к ним впадин. Впадины байкальской зоны имеют крутые борта сбросового типа и плоские днища; четко выраженная зона предгорий у них почти отсутствует. Интенсивные движения по сбросам в раннем антропогене усиливали размыв и вынос грубообломочного материала, что и сказалось на характере осадков, накапливающихся во впадинах этой зоны (от грубообломочных вблизи борта до тонкозернистых в центральных частях впадин). Преобладание серых тонов озерных осадков центральных частей впадины, связанное с восстановительной средой, вероятно, объяснено длительно существовавшему озерному водоему в интенсивно пригибавшихся впадинах, а также присутствию здесь большого количества органики, фиксируемой в кернах. В прибортовых частях шло накопление более грубого материала, который ввиду своего положения вне озерного водоема мог часто находиться в условиях окислительной среды, что способствовало появлению охристых и бурых окрасок отложений.

Впадины Забайкалья в описываемый отрезок времени имели более пологие борта и широкую зону предгорий. Внутри этих впадин присутствовали многочисленные останцовые возвышенности. Такой рельеф благоприятствовал широкому развитию в прибортовых частях впадин и на склонах останцовых возвышенностей делювиально-пролювиальных шлейфов, сложенных красноцветными достаточно тонкими осадками. Иногда материал со склонов сносился в небольшие понижения, где существовали мелкие пересыхающие озера; в них шло накопление тонкослоистых глин. В центральных частях впадин отлагались аллювиально-озерные осадки пестроцветной толщи.

Таким образом, различия выделенных нами групп отложений определялись особенностями рельефа областей их развития, которые в свою очередь тесно связаны со структурно-тектоническими особенностями рассматриваемой территории. Большое влияние на процессы осадконакопления в той и другой зоне, безусловно, оказывали и климатические условия, которые также были различны. Так, исходя из приведенных выше спорово-пыльцевых спектров надугленосной свиты Баргузинской впадины и охристой свиты Тункинской впадины, указывающих на растительность лесного типа, можно считать, что климат в время их накопления обладал некоторыми чертами гумидности, хотя не исключена возможность, что этими чертами обладали не только участки самих впадин, сколько приподнятые борта их, где и могли пышно развиваться хвойно-широколиственные леса.

Климатические условия этого же отрезка времени для забайкальской зоны, где широко развиты отложения временных потоков и пересыхающих озер, вероятно, обладали более резко выраженными чертами континентальности, что естественно для территорий, которые пространственно тяготеют к засушливым областям Центральной Азии.

Таким образом, на рассматриваемой территории Прибайкалья и Западного Забайкалья в нижнем эоплейстоцене выделяются две палеоландшафтные зоны, различающиеся по характеру рельефа и климатической обстановке, что обусловило своеобразие в них условий осадконакопления.

ЛИТЕРАТУРА

- Голубева Л. В. и Равский Э. И. Антропоген Тункинских впадин.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода, 1962, XIX.
- Гричук М. П. Результаты палеоботанического изучения четвертичных отложений Приангарья.— В кн.: Ледниковый период на территории Европейской части СССР и Сибири, Изд-во МГУ, 1959.
- Заклинская Е. Д. Некоторые данные по плиоценовой флоре Баргузинской долины. Бюллетень Моск. об-ва Испытат. природы, 1950, № 5.
- Заманин В. В. Подножие Икатского хребта.— Труды Байкальской лимнологической станции, 1954, XIV.
- Логачев Н. А. О стратиграфии кайнозойских отложений межгорных впадин по данным пыльцевого анализа (на примере Прибайкалья).— Изв. Вост.-сиб. фил. АН, 1957, № 12.
- Логачев Н. А. Кайнозойские континентальные отложения впадин Байкальского типа.— Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 4.
- Равский Э. И. и Голубева Л. В. Эоплейстоцен Тункинских впадин.— Докл. АН СССР, 1960, 135, № 5.
- Флоренсов Н. А. Мезозойские и кайнозойские впадины Прибайкалья. Изд-во АН СССР, 1960.

П. САМСОН и К. РАДУЛЕСКУ

ПАЛЕОЛИТ ПЕЩЕРЫ «ЛА АДАМ» В ДОБРУДЖЕ

Добруджа, находящаяся на юго-востоке Румынской Народной Республики, между Дунаем и Черным морем, представляет особое значение для исследования верхнего плейстоцена.

Изучение добруджских пещер было начато в 1954 г. Маргаретой Думитреску и Тр. Оргиданом. В результате их исследований был открыт верхний палеолит в пещере «Гура Доброджей» (Dumitrescu, Orghidan și Tanasachi, 1958).

Эти данные послужили поводом для проведения раскопок, принятых в 1956 г. Институтом Спелеологии в пещере «Ла Адам» и пещерах «Бордеюл де Пиатрэ» и «Адэпостул Рындунелелор» (Samson und Rădulescu, 1959, 1961) и Институтом Археологии в пещерах «Гура Доброджей» и «Кена» (Nicolăescu-Plopșor și colab., 1959; Nicolăescu-Plopșor, 1959).

Богатая плейстоценовая фауна, четкая стратиграфия пещерных слоев и их связь с открытыми лёссовыми разрезами, достигающими в некоторых местах более 30 м мощности, дали хороший материал для более глубокого познания верхнего плейстоцена нашей страны.

Пещера «Ла Адам», в которой раскопки были начаты в 1956 г. и продолжаются до настоящего времени, дала наиболее полную стратиграфию и наиболее богатую фауну. Эта пещера представляет собой цель в роракских известняках центра Добруджи и находится в 7 км от с. Тыргушор, на правом берегу маленькой речки Висторна, правого притока Касимчи.

В предыдущих работах (Samson und Rădulescu, 1959, Samson și Rădulescu, 1961) мы показали, что по характеру отложений стояния «Ла Адам» наблюдается чередование холодных и более мягких, даже умеренных, периодов. Первые характеризуются отложением лёссовидных пород, вторые оставили следы почвообразования.

Последовательность фаунистических комплексов подтверждает наши взгляды. Во время холодных периодов наблюдается появление северного оленя (*Rangifer tarandus*), к которому присоединяются индигский песец (*Alopex lagopus*) и лошадь Пржевальского (*Equus przewalskii*), а также более часто встречаются корсак (*Vulpes corsac*), сайга (*Saiga tatarica*) и зубр (*Bison priscus*). В умеренные периоды преобладание переходит к гигантскому оленю (*Megaceros giganteus*), благородному оленю (*Cervus elaphus*) и дикому ослу (*Hydruntinus hydruntinus*). Иногда появляются дикий кабан (*Sus scrofa*) и тур (*Bos primigenius*).

Остальные элементы плейстоценовой фауны обычные: это мамонт (*Mammuthus primigenius*), волосатый носорог (*Coelodonta antiquitatis*) и пещерный медведь (*Ursus spelaeus*), наиболее часто встречающиеся

мустьерских культурных слоях, а также пещерная гиена (*Crocuta spelaea*), изобильная в «ориньякских» горизонтах (рис. 1).

Кремневый материал собран при раскопках 1956—1959 гг. и первые итоги его изучения даются в этой предварительной работе.

Несмотря на богатую фауну, индустрия палеолита в пещере «Ла-Адам» бедна и большей частью нетипична. В нижней части толщи открыто пять мустьерских слоев (XX, XIX, XVIII, XVI и XV). Сырьем для изготовления орудий являлись конкреции серого кремня из известняков, в которых находится пещера.

XX слой дал 15 кремневых находок (рис. 2), большей частью слабо латинизированных (белая пatina), в особенности, когда они находятся у входа пещеры. Преобладают короткие, толстые, неправильные отщепы (рис. 2, 1—4) с выпуклой и граненой ударной площадкой (рис. 2, 2). У единственного отщепа площадка (рис. 2, 1) наклонная «клектонский» отщеп). Очень небольшая часть представлена орудиями: два орудия с выемкой (рис. 2, 1 и 3), из них первое обработано на бруске; обнаружено одно поперечное скребло (рис. 2, 5).

XIX слой дал всего два грубых больших отщипа со следами употребления по краям (рис. 2, 7) и небольшое сходящееся скребло (рис. 2, 6) с двусторонней обработкой, которое, в отличие от всех мустьерских орудий, сделано из коричневого полупрозрачного кремня лучшего качества.

Следующий (XVIII) слой дал несколько отщепов, из которых один (рис. 2,8) толстый, неправильно обработанный, носит следы употребления, а другой (рис. 2, 9) представляет собой нож с естественной спинкой.

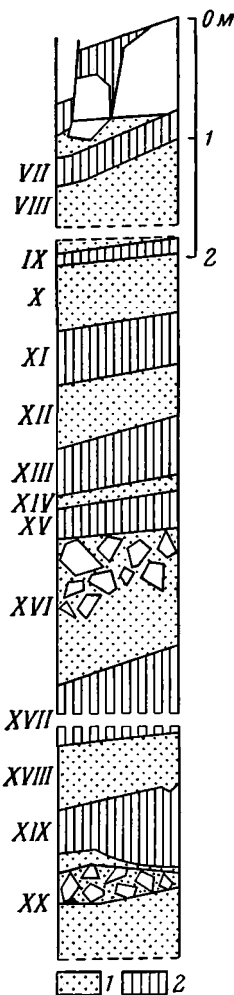
В XVI слое обнаружено всего несколько отщепов (рис. 2, 11).

Несмотря на свою бедность этот кремневый комплекс можно отнести к верхнему мустье.

Кремневые находки следующего (XV) слоя состоят из нескольких коротких, довольно толстых пластинчатых отщепов (рис. 2, 10), которые могут принадлежать концу мустьерской эпохи.

Верхний палеолит (рис. 3 и 4) представлен не лучше мустье, хотя светло-коричневый кремнь, из которого сделаны орудия, имеет лучшее качество.

XIV слой дал, помимо нескольких небольших ортшепов с очень малой площадкой, также довольно



широкую пластинку со слабо зубчатым краем (рис. 3, 2) и орудие, характер которого трудно установить из-за сломанного конца (рис. 3, 1) по утолщению в этой части это мог быть скребок. Боковая прерывистая ретушь неоднородна на обоих краях: на левом крае ретушь плоская, на правом полукрутая, придающая орудию слабо зубчатый вид.

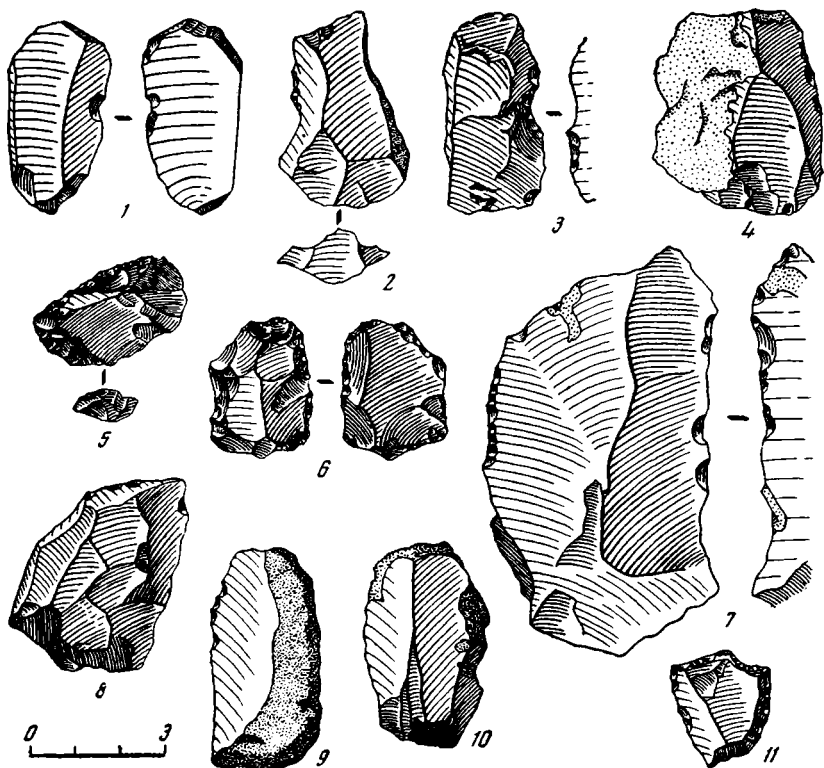


Рис. 2. Пещера «Ла Адам». Верхнее мустье (1—9; 11); позднее мустье (10)

Этот материал, довольно нетипичный, можно было бы отнести «ориньякской» культуре. Однако к этому вопросу мы вернемся в дальнейшем.

В следующем XIII слое обнаружено несколько отщепов, нож с естественной спинкой (рис. 3, 4) и листовидный двусторонний наконечник (рис. 3, 3) с закругленным нижним концом. Это последнее орудие напоминает селетские наконечники Центральной Европы.

В следующем XII слое, принадлежащем «ориньяку» (рис. 3, 5—8) обнаружены широкие пластины, из которых первый (рис. 3, 5) имеет выемку на левом крае, второй (рис. 3, 6) оканчивается прямым острием (*tranchant rectiligne*); третий (рис. 3, 7) представляет небольшой скребок с рабочим краем на спинной части ударного бугорка (стрелка указывает направление удара орудия), а четвертый (рис. 3, 8) — это грубый отщеп, сохраняющий корку на левом крае. Последний можно рассматривать как высокий нетипичный скребок.

Находки (рис. 3, 9 и 10) происходят из XI слоя и указывают на верхний «ориньяк». Первая — это скребок на конце сломанной узкой

инной пластины, выделанной из зеленого сланца; вторая — необработанная пластина и еще несколько других, дополняют довольно скудный инвентарь этого слоя.

После этого слоя индустрия пещеры «Ла Адам» становится сильно микrolитичной. Так, например, в X слое обнаружено несколько пластинок (рис. 4, 1—2), из которых одна заострена (*lamelle appointée à l'extrémité d'armature*).

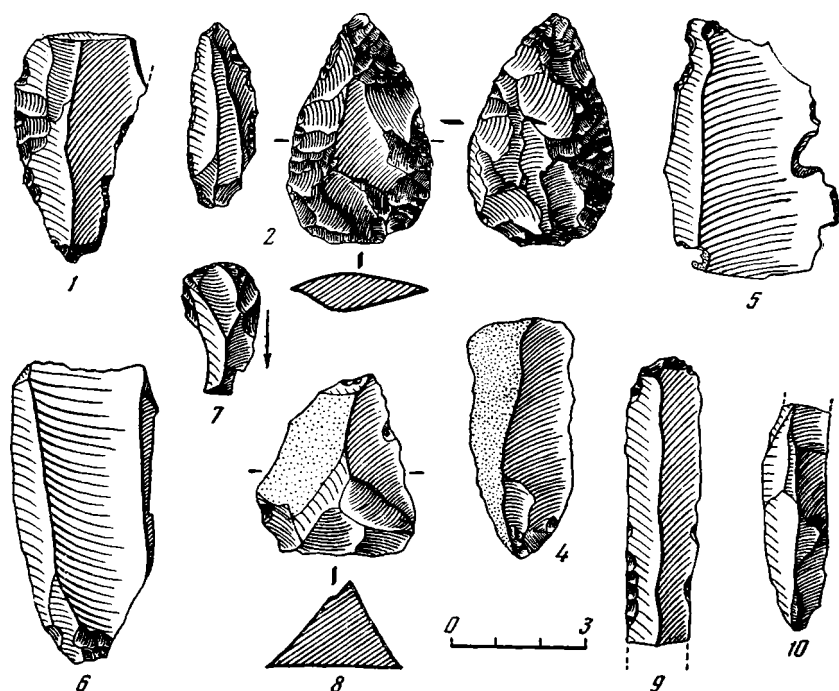


Рис. 3. Пещера «Ла Адам». «Ориньяк» (?) (1—2); первая фация с двусторонними орудиями (3—4); «ориньяк» (5—8); верхний «ориньяк» (9—10)

Далее следует IX слой, в котором обнаружены разбитый наконечник «à face plane» (рис. 4, 3) и фрагмент листовидного двустороннего плоского наконечника (рис. 4, 4).

Слой VIII и VII имеют тот же самый микrolитический комплекс, как и слой X. Обнаружены микrolитические неправильные, короткие и тонкие (рис. 4, 5), частично пластинчатые, отщепы, некоторые с довольно плоской ретушью; из двух отщепов с прямым острием, у одного (рис. 4, 7) площадка употребляется как скребок, а у другого (рис. 4, 8) имеется микрорезец; пластинки с многочисленными гранями, крупным ударным бугорком и с очень сокращенной, но заметной на всех пластинках площадкой. Эти пластинки происходят из плоских или призматических нуклеусов; одна заостренная пластинка представляет собой наконечник, имеет утонченное основание, сделанное с помощью длинной ретуши, параллельной оси; фрагмент скребка с полукруглым рабочим краем; два небольших дисковидных отщепов со сколами к центру (рис. 4, 9 и 10).

Если обе находки IX слоя могут принадлежать солютрейской эпохе, индустрия других слоев (X, VIII, VII) не позволяет дать точно-

го определения и поэтому мы условно относим ее к позднему палеолиту.

Отложения пещеры «Ла Адам», единственные в этом роде в Румынской Народной Республике по числу слоев, образовались в течение длительного периода времени. Это позволяет нам, используя сходные покрытия севера Болгарии и особенно юга Европейской части СССР осветить некоторые особенности палеолита этой области.

Изучение отложений добруджской пещеры еще не закончено, и кремневый инвентарь довольно скуден. Поэтому мы попытаемся набросать

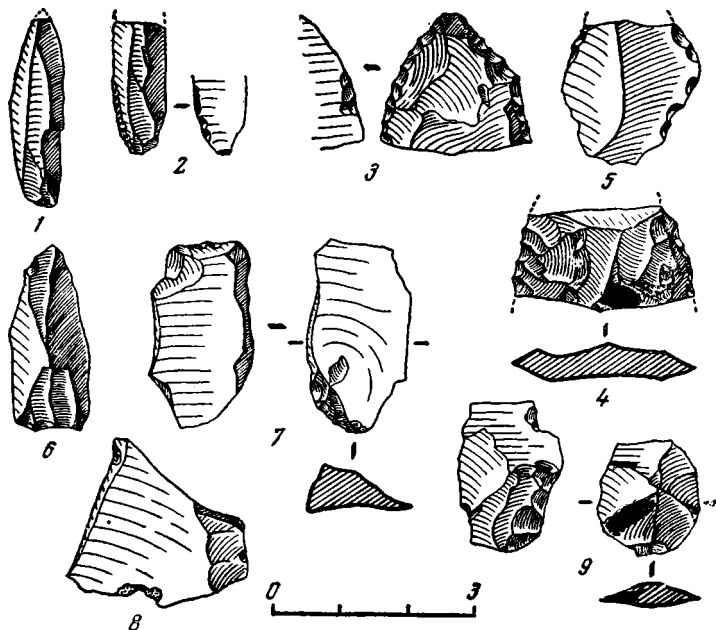


Рис. 4. Пещера «Ла Адам». Поздний микролитический палеолит (1—2; 5—10); вторая фация с двусторонними орудиями, солитре? (3—4)

лишь очень общую картину развития добруджского палеолита. Дальнейшие исследования смогут обогатить и уточнить, а может быть даже изменить эту схему.

На настоящем этапе наших познаний о румынском палеолите, еще довольно противоречивых, мы можем только выдвинуть рабочую гипотезу, основываясь на нескольких более важных стоянках. В настоящее время не представляется возможным входить в такие подробности, для которых пока еще нет достоверных данных.

Прежде всего следует подчеркнуть, что верхнее мустье пещеры «Ла Адам» сходно с мустье пещеры Кея (Nicolăescu-Plopșor, 1959), а также с мустье навеса «Бордеюл де Пиатрэ» (Samson und Rădulescu, 1961; Samson et Rădulescu, 1961), находящихся на расстоянии приблизительно 7 км от стоянки «Ла Адам».

Довольно сходный кремневый комплекс дала и Деветашкатская пещера в Болгарии (Миков и Джамбазов, 1960).

Наличие нескольких листовидных двусторонних орудий в некоторых верхне- и позднемустьерских стоянках нашей страны рассматривался Николаеску-Плопшором (Nicolăescu-Plopșor, 1957) как доказательство

звления селетской культуры в мустьерской среде. Он описал даже фазы развития: мустьерско-предселетскую (пещеры Бая де Фьер и Баба-Понор) и мустьерско-селетскую (Пещера Спуркатэ около Нанси).

Но эта соблазнительная гипотеза опровергается рядом данных. Во-первых, хорошо известно, что двусторонние орудия часто находят в нижне-мустьерских слоях Европы без указания на их характер, перенесенный к селету. В связи с этим достаточно упомянуть, что самые отдаленные мустьерские стоянки Европы с двусторонними наконечниками находятся во Франции и в Крыму. Помимо этого, до настоящего времени ни в стране не обнаружен горизонт селетской культуры в смысле, принятом в Центральной Европе (Чехословакия и Венгрия), так что гипотеза, предполагаемая Николаеску-Плопшором, приводит лишь к нижнепалеолитической фации, с очень редкими листовидными наконечниками, которую автор со своими сотрудниками называет «селето-ориньякской». Можно подчеркнуть также, что археологи Центральной Европы не допускают распространения селетской культуры на восток выше Венгрии (Prošek, 1953; Vertés, 1956).

Трудный вопрос происхождения листовидных орудий остается пока неразрешенным. По Фрейнду (Freund, 1954), Цоцу (Zotz, 1959), Боде (Baudet, 1960) возможно существование нескольких центров появления этих орудий (предположительно в позднем ашеле). В свете настоящих данных мы могли бы ответить утвердительно на вопрос о существовании такого «селетского центра», как предполагает К. С. Николаеску-Плопшор, только допуская рискованную гипотезу.

Для того, чтобы объяснить наличие листовидных двусторонних орудий по крайней мере для внешнекарпатской Румынии, нам кажется более важным напомнить последовательность верхнего палеолита в малоизвестных памятниках Костенки I и IV. А. Н. Рогачев (1950—1957), П. П. Ефименко (1960) показали наличие чередования фаций с двусторонними орудиями с ориньякской индустрией в первом случае (Костенки I), с мадленской во втором (Костенки IV).

До того, как перейти к анализу положения верхнего палеолита нашей страны, нам кажется необходимо подчеркнуть, что, по мнению А. Н. Рогачева, кремневый инвентарь сам по себе не может являться основанием для датировки.

В этом отношении стоянки правобережья Прута и в особенности пещер («Ла Извор» и пещера «Стынка Рипичень») дают ценные сведения (Mogoșan, 1938).

Так, например, очень возможно, что нижний слой стоянки «Ла Извор», в котором найдены вместе с некоторыми позднемустьерскими орудиями листовидные наконечники, рассматриваемый Николаеску-Плопшором и сотрудниками (1961) как «мустьерско-селетский», можно было бы сопоставить с V слоем Костенок I, тем более что стратиграфическое положение очень сходно (гумусированная прослойка, находящаяся непосредственно над отложениями второй надпойменной террасы).

Важные палеолитические стоянки Биказа (Nicolăescu-Ploșor și col., 1961) не могут дать дополнительных разъяснений, так как, по моему мнению, стратиграфические данные этого памятника (Nicolăescu-Ploșor, 1958) неубедительны. Но очень возможно, что так называемый «селетско-ориньякский» слой стоянки Четэцика I принадлежит той же фазе, что и V слой Костенок I. Слои XIII и XIV пещеры «Ла Адам» также могут относиться к этой фазе, несмотря на то, что в первом не были обнаружены листовидные двусторонние орудия.

Кремневый материал здесь настолько скуден, что этот отрицательный характер, очевидно, не имеет решающего значения. В Болгарии, в пещере Василиевской вблизи Ловечи Н. Джамбазов обнаружил сходный горизонт, в котором пластинчатые орудия верхнего палеолита сочетались с листовидными наконечниками (Nicolăescu-Plopșor, 1959).

Следующие два слоя (XII и XI) пещеры «Ла Адам» принадлежат «ориньякской культуре» в довольно неопределенном смысле, присущем этому термину в Центральной и Восточной Европе. Отсутствие характерных орудий, в особенности костяных (*pointes en os*), не позволяет проводить сопоставление с типичными стоянками Западной Европы. Это было подчеркнуто недавно Мовиусом (Movius Jr., 1960) и Вертешом (Vertés, 1960). Несмотря на то, что для Центра Европы, где довольно различные фации относятся к ориньяку, была бы необходима собственная хронология палеолита, мы вынуждены из-за отсутствия таковой с оговорками использовать этот термин. В Добрудже эта культура была указана в Топалу (Mogoșan, 1928) и в пещере Келл (Nicolăescu-Plopșor, 1959).

При сопоставлении с остальными верхнепалеолитическими стоянками нашей страны слои XII и XI пещеры «Ла Адам» могут соответствовать слоям I и III стоянки Стынка Рипичень (Mogoșan, 1938) и, возможно, горизонтам, которые выделены под названиями «средний ориньяк» и «ориньяк-предграветт» или «предкостенковский» Биказа (Nicolăescu-Plopșor și colab., 1961).

В отличие от соответствующих горизонтов указанных выше стоянок, в XI слое пещеры «Ла Адам» отсутствуют острия типа граветт, также пластинки со сбитой спинкой.

Возвращаясь к сопоставлению с Костенками I, слои XII и XI пещеры «Ла Адам» можно сравнивать с II и III слоями костенковской стоянки.

После значительной микролитизации инвентаря (X слой) в пещере «Ла Адам» появляется фация (XI слой), которая, несмотря на полный фактический материал, может быть отнесена к солютре. Это очевидно и по отношению к стоянке Стынка Рипичень (V слой). Николăеску-Плопșор (Nicolăescu-Plopșor, 1961) без убедительных доказательств рассматривает это солютре как принадлежащее к так называемому «среднему костенковскому» времени, отрицая его солютрский облик, хотя эта культура обнаружена и на Днестре (Черняк, 1959).

После этой фазы кремневый материал, микролитизированный уже в X слое, продолжает оставаться таковым до конца верхнего плейстцена. В остальных областях Румынии развивается фация «граветта» мадлена (Mogoșan, 1938), также имеющая микролитические формы. Поэтому мы были склонны вначале относить этот кремневый материал к нетипичному «граветту» (Samson und Rădulescu, 1959).

Дальнейшие исследования, хотя и не очень многочисленные, не утверждают этого сближения. Поэтому этот материал называют поздним палеолитом, возможно, с некоторыми средиземноморскими влияниями (Rădulescu et Samson, 1962), как это было уже показано в Восточной Европы (Botez, 1931; Rust, 1950; Замятин, 1951; Ефименко, 1960; Бадер, 1961).

В целом имеющиеся данные по раскопкам пещеры «Ла Адам» позволили нам, в меньшей мере по довольно скудному кремневному материалу и в большей мере по довольно полной стратиграфии, составить, конечно, предварительно, схему последовательности индустрии среднего и позднего палеолита.

Так, после верхнего мустье с некоторыми двусторонними орудиями берет горизонт с листовидными наконечниками совместно с мустьевыми орудиями или с пластинами типа верхнего палеолита.

Потом появляется «ориньяк», у которого могут быть несколько фаз развития. Затем в Добрудже начинается сильная микролитизация, в то время как в остальных областях страны развиваются различные фации «аветта» или мадлена. В начале этой микролитизации можно хронологически поместить солютрейский горизонт.

ЛИТЕРАТУРА

- Бер О. Н. О соотношении культуры верхнего палеолита и мезолита Крыма и Кавказа.— Сов. Археология, 1961, 4.
- Бисковский П. И. Палеолит Украины.— Материалы Ин-та археологии, 1953, 40.
- Бисковский П. И. Некоторые спорные вопросы палеолита Костенок.— Краткие сообщения ин-та истории и матер. культуры, 1960, 78.
- Боровиков В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР.— Труды Ин-та Геол. наук АН СССР, 1948, вып. 64.
- Вименко П. П. Первобытное общество. Киев, 1953.
- Вименко П. П. Переднеазиатские элементы в памятниках позднего палеолита северного Причерноморья (к происхождению мадленской культуры Восточной Европы).— Сов. археология, 1960, 4.
- Григорьев С. Н. О возникновении локальных различий в культуре палеолитического периода.— Труды Ин-та этногр. АН СССР, 1951, XVI.
- Григорьев В. и Джамабазов Н. Деветашката пещера. София, 1960.
- Григорьев А. Н. О нижнем горизонте культурных остатков Костенок I.— Краткие сообщ. ин-та истории и матер. культуры, 1950, XXXI.
- Григорьев А. Н. Новые данные о стратиграфии верхнего палеолита Восточно-Европейской равнины.— Материалы Ин-та археологии, 1953, 39.
- Григорьев А. Н. Костенки IV поселения древнекаменного века на Дону. Материалы Ин-та археологии, 1955, 45.
- Григорьев А. Н. Многослойные стоянки Костенковско-Боршевского района на Дону и проблема развития культуры в эпоху верхнего палеолита на Русской равнине.— Материалы Ин-та археологии, 1957, 57.
- Григорьев А. П. Палеолит Среднего Приднестровья.— Труды Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР, 1959, XV.
- Heidet J. L. Pointes foliacées anciennes.— Eiszeitalter und Gegenwart, 1960, 11.
- Heidet J. L. Les limons quaternaires du bassin de la Seine.— Arch. Inst. Paléont. Hum., 1953, 26.
- Heidet J. G. Recherches de paléontologia humaine au Nord de la Bessarabie, Iasi, 1931.
- Mitrescu M., Orghidan T. și Tanasachi J. Pestera de la Gura Dobrogei.— An. Comit. Geol., 1958, XXXI.
- Neund G. Les industries à pointes foliacées du Paléolithique en Europe Centrale.— Bull. Soc. Préhist. fr., 1954, 51, 3—4.
- Roșan N. N. O stațiune paleolitică în Dobrogea: Topalu.— Acad. Rom., Mem. Sect. St., 1928, Ser. III, 5, 3.
- Roșan N. N. Le Pléistocène et le Paléolithique de la Roumanie du Nord — Est.— An. Inst. Geol. Rom. București, 1938, XIX.
- Vivius H. L. Jr. Radiocarbon Dates and upper Paleolithic Archaeology in Central and Western Europe.— Current Anthrop., 1960, 1, 5—6.
- Polăescu-Plopșor C. S. Le Paléolithique dans la République Populaire Roumaine.— Dacia N. S., 1957, I.
- Polăescu-Plopșor C. S. Les phénomènes périglaciaires et la géochronologie du Paléolithique supérieur de terrasse de Roumanie.— Dacia N. S., 1958, II.
- Polăescu-Plopșor C. S. Cercetări paleolitice în Dobrogea. I. Pestera de la Izvor.— Mater. și Cercet. Arheol., 1959, VI.
- Polăescu-Plopșor C. S., Păunescu Al. și Paul-Bolomey Al. Raport preliminar asupra cercetărilor paleolitice din anul 1956.— Mat. și Cercet. Arheol., 1959, V.
- Polăescu-Plopșor C. S., Păunescu Al., Mogoșan Fl., Bitiri M. și Bolomey-Paul Al. Santierul arheologic Bicaz. I. Cercetările Paleolitice.— Mat. și Cercet. Arheol. București, 1961, VII.
- Šek Fr. Szeletien na Slovensku. Slovenska Archeologia. Bratislava, 1953, I.

- Rădulescu C. et Samson P. Sur un centre de domestication du Mouton dans
Mésolithique de la grotte «La Adam» en Dobrogea.— *Z. Tierzücht. und Züchter-
biol.*, 1962, **76**, 2/3.
- Rózycki S. Z. and Mikow M. The stratigraphy of the Danube Loesses in North
East Bulgaria.— *INQUA*, VI Congress, Abstracts of Papers, supplement, Łódź:
1961.
- Rust A. Die Höhlenfunde von Jabrud (Syrien).— *Offa-Bücher*, Neumünster, 1950.
- Samson P. und Rădulescu C. Beiträge zur Kenntnis der Chronologie
«Jüngerer Loesses» in der Dobrudscha (Rumänische Volksrepublik).— *Eiszeit-
Gegenw.*, 1959, **10**.
- Samson P. et Rădulescu C. Esquiss de chronologie würmienne en Roumanie.
Actes du VI^e Congrès INQUA, Varsovie, 1961 (sous presse).
- Vertés L. Problematika szeletienü.— *Slovenska Archeologia*, 1956, **4**.
- Vertés L. In: Movius H. L. Jr. (l. c.).— *Current Anthropol.*, 1960, **I**, 5—5.
- Zotz L. F. Kösten, ein Werkplatz des Praesolutréen in Oberfranken.— *Quartär-Forschung*, 1959, **3**.

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ И ЗАМЕТКИ

ВЕРА ГРОМОВА

К МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ЗУБОВ ИСКОПАЕМЫХ СЛОНОВ

Общеизвестно, что остатки ископаемых слонов имеют большое значение для стратиграфии четвертичных отложений. Это основано на том, что слоны на протяжении антропогена проходят непрерывную эволюцию, уловимую в цифровых показателях. Виды дают последовательный ряд подвидов, превращаются в другие виды и т. д.; наступает момент, когда изменение достигает родовых отличий и с новым родом процесс продолжается. Каждая различимая форма привязана к определенному отрезку антропогена¹.

Указанное развитие прослеживается хорошо на коренных зубах слонов. Поскольку зубы встречаются в ископаемом состоянии чаще других остатков скелета и в то же время дают у разных форм ясные мерные и четкие хорошо различающие их признаки, то систематика рода *Elephas* (в широком смысле слова) строится преимущественно на коренных зубах.

Особенно ясно изменение во времени коренных зубов у так называемой степной линии слонов, идущей от рода южных слонов (*Archidiskodon*) до наиболее специализированных форм мамонта (*Mammuthus primigenius*). Развитие идет в направлении приспособления ко все более жесткой пище, что связано со значительным изменением растительности открытых пространств в условиях ледниковых и межледниковых климатических изменений. Коренные зубы, состоящие из параллельных (перпендикулярных к оси челюстей) дентинно-эмалевых пластин и представляющие собой прекрасный размазывающий аппарат при взаимном трении верхних и нижних, делаются в процессе эволюции все жестче (возможность более длительного функционирования зубов при истирании); число пластин увеличивается, в связи с чем они становятся все чаще и тоньше. Аналогичный процесс идет и в линии «лесных» слонов, в роде *Palaeoloxodon* (древние слоны), с той разницей, что он выражен слабее. Частично это связано с тем, что условия их обитания (лесная зона) более консервативны, частично потому, что они вымирают значительно раньше «степных». Слоны рода *Palaeoloxodon* неизвестны даже последнего межледниковья (рисс-вюрм), в то время, как мамонты доживают до конца последнего оледенения (вюрм), а местами, вероятно, и до раннего голоцена (Сибирь).

Так как шесть зубов слонов, последовательно сменяющих друг друга у каждой особи различаются (увеличиваются от переднего к заднему, число их пластин делается больше, а частота их — меньше), показатели должны быть даны для каждого зуба отдельно. Поскольку определить положение отдельного зуба в ряду трудно, то систематика

¹Насколько этот процесс одновременен в разных странах и насколько одинаковы формы синхроничны в разных местах земного шара, этот важный вопрос не обсуждается в настоящей статье.

строится на характере последних зубов (M^3 и M_3 или M^6 и M_6), которые, когда сохраняются целиком, легко отличимы от предшествующих независимо от величины.

Показателем уровня специализации зуба является полное число пластин. Однако, поскольку часть зуба нередко бывает отломана и передняя часть зуба стерта до полного уничтожения, выяснить полное число пластин часто бывает невозможно. В таких случаях пользуются так называемой «частотой» пластин, т. е. числом пластин вместе с межпластинными промежутками, приходящихся на 10 см длины коронки. При этом условно принимается, что полученное число пропорционально полному числу пластин зуба и, следовательно, показывает высоту специализации зуба (и животного!). Считается поэтому, что формы с одинаковой «частотой» пластин можно относить к одному виду или подвиду, даже если они удалены одна от другой во времени или в пространстве. Часто синхронизируют при таких условиях и вмещающие ихложения. Одновременно обычно учитывают и среднюю толщину покрывающего пластины слоя эмали, которая, как и толщина всей пластинки, естественно, зависит от «частоты».

Однако такое рассуждение не вполне верно, и на это мне и хочется в основном обратить внимание работников, изучающих зубы ископаемых слонов. Частота пластин, как и их толщина, — производное от полного числа пластин зуба и его размеров. Если форма слона измельчал во времени или одновременно существовали два подвида одного вида разной величины (что у млекопитающих бывает часто) и если при этом число пластин на зубах одинакового положения у них одно (уровень специализации одинаков), то у более мелкой формы «частота» неизбежно будет больше, а пластина (и ее эмаль) тоньше; она может показаться более прогрессивной. И наоборот, при увеличении размера животного (такие случаи в эволюции слонов мне неизвестны, но вполне возможны, например кабаны и зубры раннего и позднего плейстоцена, пещерный медведь среднего и позднего и др.) и при сохранении того же общего числа пластин — расположение их будет реже и эмаль толще, что может произвести впечатление дегенерации ветви. Сложное всего обстоит дело, когда меняются полное число пластин зуба и ее величина. Частота и толщина эмали могут изменяться и в одну и в другую сторону в зависимости от направления и степени изменения величины и числа пластин, а при однозначном их изменении — от того, которое превалирует.

Из изложенного ясно, что всегда, когда возможно, нужно выяснять и приводить в описании полную длину M_3^3 и полное число их пластин. Если же имеются только обломки зубов и ни то ни другое недоступно изучению, то следует при сравнении форм пользоваться хотя бы не большей шириной коронки, которая в пределах одной филогенетической ветви приблизительно пропорциональна длине и даст возможность говорить об измельчании или укрупнении формы и оценить существующую «частоту».

Примером важности учета всех указанных мною показателей может служить описание зубов мамонта из северо-восточной Сибири в работе Э. А. Вангенгейм (1961). На основании 62 задних коренных зубов, большинство неполных, автор выделяет две четкие хорошо датированные формы; на стр. 122—123 они красиво иллюстрированы диаграммами. Более древний мамонт, рисского возраста, имеет частоту пластин 7-

¹ Измеряется на боковой стороне зуба; методику измерения зубов слона см. И. А. Дуброво (1960).

толщину эмали 1,5—2 мм. Более молодой, позднего плейстоцена, имеет частоту 9—12¹ и толщину эмали 1,0—1,5 мм. Изменение во времени несомненно и, очевидно, подвидового масштаба. Уже этих показателей достаточно, чтобы определять возраст находимых даже неполных зубов.

Еще полноценнее делаются выводы, если учесть размеры зубов и общее число их пластин². Два целых зуба ранней формы мамонта, M_3 , имеют длину соответственно 250 и 300 мм и по 22 пластин (табл. 1). Два целых зуба M^3 поздней формы мамонта имеют длину 290 мм и число пластин 26 и 28. Несмотря на малое число данных, ясно, что размеры зубов мамонта при переходе от рисса к верхнеплейстоцену в общем не изменились, но число пластин их возросло. Это делается понятным увеличением частоты пластин и утоньшением эмали. Еще яснее картина развития так называемого карликового мамонта, появившегося, как полагает Э. А. Вангенгейм, в северо-восточной Сибири в самом конце вюрма или даже в начале голоцена³.

Автор в той же работе приводит (стр. 137) для него следующие данные: полная длина двух M^3 — 162 и 161 мм, полное число пластин 17—19, частота 12—13, толщина эмали 0,8—1,2 мм. Видно ясное измельчение от позднеплейстоценового мамонта к «карликовому», выходящее за пределы утоньшения пластин и утоньшения эмали. Общее число пластин уменьшилось. Эта дегенерация, очевидно, вызвана тем, что свойственный «позднему» мамонту число пластин не могло бы уместиться на зуб почти вдвое меньшей величины. Вычисление показывает, что если размеры зубов «карликового» мамонта составляют 0,6 размеров «позднего», то число пластин первого составляет не 0,6 числа пластин второго, а 0,8 (число пластин сократилось меньше, чем величина). Поэтому частота «позднего» мамонта составляет 0,8 частоты «карликового» мамонта (соотношение обратное).

Картина изменения во времени зубов мамонта севера Восточной Сибири делается ясней: ведущее изменение на первом этапе (от рисса к вюрму) — прогрессивное увеличение числа пластин, на втором этапе (от вюрма к позднему вюрму или голоцену) — измельчение до трех раз первоначальной величины.

Итак, можно сделать следующие выводы.

При описании зубов слонов следует приводить не только «число пластин и толщину их эмали, но и размеры зуба: длину или хотя бы ширину (наибольшую), а также полное число пластин.

2. При сравнении с зубами других форм делать на основании всех данных не только систематические выводы, но и филогенетические: произошло ли измельчение ветви или увеличение в размерах, наблюдали ли прогресс (в смысле специализации) или уровень остался тот же — наконец, произошла дегенерация.

Все это на данном этапе относится к зубам M^3 и M_3 ; очень вероятно, что дальнейший анализ зубов слонов даст возможность установить нужные показатели и для предшествующих зубов (M^2 и M_2).

ЛИТЕРАТУРА

Вангенгейм Э. А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогенных отложений северо-восточной Сибири. — Труды Геол. ин-та АН СССР, 1961, вып. 48.
Боровой И. А. Древние слоны СССР. — Труды Палеонт. ин-та АН СССР, 1960, XXXV, вып. 1.

Автор дает в тексте 9—11, но из диаграммы видно, что встречаются зубы и с частотой 12 (Вангенгейм, 1961).

Эти показатели любезно даны мне по моей просьбе дополнительно Э. А. Вангенгейм.

Точный возраст неизвестен.

Н. А. ТРЕСКИН

РЕЛИКТЫ ПОЛИГОНАЛЬНЫХ ГРУНТОВ И ПРОЯВЛЕНИЕ ПОЛИГОНАЛЬНОСТИ В ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНАХ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

Из литературных данных известно, что в сравнительно низких широтах имеются следы погребенной мерзлотной полигональности.

Американские научные журналы сообщают, что так называемые земляные бугры встречаются не только в Канаде и на Аляске, но и в штатах Техас и Луизиана, между городом Даллас и стыком штатов Техас, Арканзас и Луизиана (34° с. ш.). Штехе (Stecher) в своей статье дает фотографии подобных же бугров Исландии, полигональности почв Шпицбергена и других районов. О земляных буграх упоминают и другие исследователи (Sagor, 1951; Black, 1952; W. W. Bugg, 1956).

В 90-х годах прошлого столетия вопрос о генезисе земляных бугров вызвал широкую дискуссию, причем высказывались самые разнообразные гипотезы. Так, например, мнение о том, что земляные бугры являются остатками гнезд рыб или «следами» корней деревьев, выветренных ветром.

По другим теориям представлялось, что земляные бугры являются гигантскими муравейниками или сурчинами, но разрез бугров не обнаруживал следов внутренней камерной структуры или ходов. Поэтому, было непонятно, почему в настоящее время эти «муравейники» или «сурчины» не заняты муравьями или грызунами. Происхождение бугров объясняют также выходами подземных вод и газов, но об этом не было понятно, почему буграми покрыты такие большие площади.

Существовали и антропогенные гипотезы: по одним из них бугры были могильниками (но костяков в них не находили), по другим — обрушившимися землянками (ни строил, ни очагов, ни вещей культурного слоя при этом не было обнаружено, так же как и следов сельскохозяйственной обработки). Кроме того, не было обнаружено никаких следов планировки, характерной для поселений.

Существовала и эоловая теория, по которой бугры образовались вдуванием грунта между группами деревьев и кустов или же, наоборот, накоплением песка и пыли вокруг растительности.

По другой гипотезе растительности приписывалось предохранительное влияние на грунт. Согласно этой гипотезе дождевые воды (капли) бивали и вымывали грунт при падении между кронами деревьев. Деревья росли группами и благодаря этому создавался ветвистый поток потоков между сохранившимися пятнами неразмытого грунта — деревьями.

В некоторых случаях округлый дугообразный рисунок размещения бугров приписывали ветровому влиянию, хотя если взглядеться в ложину между буграми, то станет ясно, что они являются округлыми впадинами стока, впадающими в ближайший овраг.

По мнению автора, более правильной представляется теория разделения между буграми, а для некоторых видов земляных бугров основным фактором образования можно считать поверхностный сток. Как известно, генезис бугристой тундры и земляных бугров районов деградации вечной мерзлоты (под пожарищами, пашней, расчистками) связан с вытаиванием ледяных клиньев из открытых или погребенных морозобойных трещин. Лощинами стока крупные полигоны в районах распространения вечной мерзлоты разбиваются на более мелкие блоки. При этом на крутых склонах лощины стока глубже врезаются и создают более выпуклые блоки, и тем самым вся поверхность выглядит похожей на бородавчатую кожу какого-то неведомого животного. Бугры имеют местное якутское название «байджарах»).

Видно, что благодаря скоплению влаги в лощинах стока, под ними глубже промокает, а в районах вечной мерзлоты глубже протаивает.

В виде реликтов подобное же явление с помощью аэрофотоснимков можно обнаружить в центральных областях Европейской части СССР. Понижения между холмами оказались разбитыми на полигоны сложной формы (округлость форм полигонов приобретает с временем). В некоторых случаях трещины между полигонами отсутствуют, создаются участки типа «могильников». В большинстве же случаев между полигонами имеется вода, независимо от того, находятся ли полигоны в поле, на лугу или в лесу (о наличии открытой воды можно судить по солнечным бликам на краю снимка). Понижения между холмами в большинстве случаев соединены между собой и далее впадают в овраги, но если понижения и замкнуты, то все-таки можно предвидеть места, где ранее существовали протоки.

Помимо полигональности грунтов в понижениях между холмами, наблюдается полигональность грунтов на склонах. В этом случае полигональность может быть выражена более темным рисунком морозобойных трещин (без выраженности в рельефе) в виде четырех-, пяти- и шестиугольных полигонов или же в виде более светлых округлых пятен на склоне полигонов. Можно проследить происхождение пятен из тетрагональной полигональности, когда пятна располагаются прямыми или косыми рядами. Эти явления наблюдаются во всех тех случаях, когда из морозобойных трещин погребенных полигонов вытаивает лед (под пожарищами, расчистками леса, пашнями и т. д.). И все это обнаруживается в центральной части Европейской территории СССР.

Особенно интересно проявление бывшей полигональности грунтов, связанное с подпором вод в реках. На берегах, а чаще по островам являются следы тетрагональной полигональности. Вода поднимается к грунтам, заполняющим бывшие трещины полигонов, а в некоторых случаях совершенно разделяет блоки. Блоки из тетрагональных со временем превращаются в округлые.

Растительная гипотеза генезиса земляных бугров (скрепляющее действие растительности и т. д.), по мнению автора, в условиях Подполя не соответствует действительности. Растительность на буграх — явление вторичное, так как она занимает более повышенные и более обсушенные элементы рельефа. Переувлажненные понижения между буграми создают неудовлетворительные экологические условия.

Есть много доказательств этого и прежде всего общий пестрый

рисунок пашен по вершинам больших холмов (попытка распахать понижения между холмами наталкивается или на невозможность пахать заполненных водой ложбин или же из-за вымокания урожая). Даже там, где нет пашен, можно наблюдать, что лес или кустарник растут холмам, а понижения между холмами нередко заполнены водой. Пашенные бугры окаймлены более высокими деревьями (вследствие понижения уровня грунтовых вод у бровок возвышенностей) и получается впечатление «коронки» с пустой серединой. Такие коронки могут составлять целые группы. При высыхании участка древесная растительность занимает большие районы, но тогда в пологом лесу можно различить группы округлых «коронки». Некоторые пашни, кустарники, луга в лесу также окаймлены более высокими деревьями и создаются как бы «оконтуренные леса».

Усиленный рост леса по краям бугров и холмов объясняется сравнительным улучшением экологических условий (оптимальное поступление влаги, воздуха и света дает деревьям возможность лучше развиваться и выделиться из полосы леса). Подобное же явление наблюдается в заболоченных лесах лесотундры. Там вдоль оврагов тянутся своеобразные полосы леса, на аэроснимке похожие на «оленьи рога».

Вообще даже при сплошной залесенности в этих районах понижения между холмами отражаются на пологом лесу или более угнетенной, или менее малорослой растительностью, или же разрывами, подчеркивающими руслообразный характер понижений и округлую, обтекаемую форму холмов.

ЛИТЕРАТУРА

- Black R. F. Polygonal patterns and ground conditions from aerial photographs. — *Photogr. Engng.*, 1952, 1.
Sagor R. C. Aerial analysis of permanently frozen ground. — *Photogr. Engng.*, 1952, 1.
Stecher H. Beiträge zur Frage der Struktur böden. — *Ber. ü. Verh. des Sächs. Anst. f. Wiss.*, 1933, 85.
Washburn. Classification of patterned ground and review of suggested origin. — *Bull. Geol. Soc. Amer.*, 1956, 67.

В. П. ЛЮБИН, И. И. ПЕТРАКОВ

МУСТЬЕРСКОЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ ЗОЛОТАРИХА БЛИЗ г. БЕЛЕВ (ТУЛЬСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Золотариха — урочище в долине р. Фатьяновская Вырка, которая впадает в Оку в окрестностях г. Белев. Урочище расположено в 3 км юго-западу от города и в 1 км северо-западнее с. Мишенское. Долина Вырки в районе урочища имеет резко асимметричный профиль: правый берег — высокий и обрывистый, левый — низкий, пойменный. Оба берега сложены рыхлыми песчано-глинистыми отложениями, которые легко поддаются эрозии.

Особенно сильно подвержен разрушению восьмиметровый уступ правого берега; дождевые потоки и подмывающая его река образовали здесь многочисленные оползни промоины. Разрушение этого берега выявило небольшое захоронение четвертичной фауны, которое привлекло внимание многократно обследовалось директором белевского краеведческого музея И. И. Петраковым. Находки фауны, как было установлено, приурочены к месту, где реку пересекает дорога, идущая из Белева в Зайцево. Находки встречались как на поверхности оползающего склона, так и в галечниковых перекатах русла реки.

В 1947 г., осматривая русловой галечник, И. И. Петраков нашел превосходный мустьерский остроконечник (рис. 1, 1). Это дало основание предположить, что обломки вымываемых здесь костей четвертичных

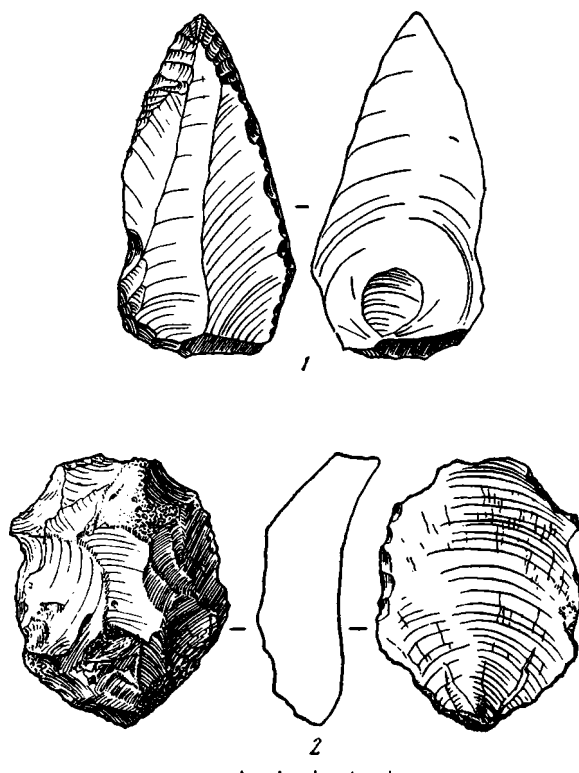


Рис. 1. Золотариха. Кремневые изделия
1 — остроконечник; 2 — отщеп

животных входят в комплекс культурных остатков, связанных с стоянкой мустьерского человека. Продолжая наблюдения в течение ряда лет, И. И. Петраков собрал в Золотарихе небольшую палеонтологическую коллекцию, состоящую из костей мамонта (бивень, зубы, бедро, позвонок, ребра), гигантского и северного оленя (обломки рогов).

В августе 1960 г. Золотариху посетил небольшой отряд Института археологии Академии наук СССР¹. Отряд обследовал берега и русло р. Фатьяновская Вырка в месте, указанном И. И. Петраковым, собрав при этом несколько обломков фоссилизированных трубчатых костей и большое количество кремневой гальки и обломков кремня (цветные: белый и черный кремнь); лишь два-три кремня носили признаки кузнечной обработки.

Правый склон реки в месте находок был зачищен на всю его 8,5-метровую высоту. Зачистка выявила следующий разрез сверху вниз (рис. 2):

	Мощность
1. Почвенный слой (дерновина)	0,35
2. Суглинок, плотный, комковатый	2,65
3. Песок рыхлый, вверху белесоватый, ниже приобретающий желтоватую, в самом низу бледно-зеленоватую окраску	1,33
4. Верхняя прослойка темно-буро-вишневого сыпучего песка	0,02—0,15
5. Оранжевый рыхлый песок (в верхней части более светлый и с разводами)	0,85
6. Средняя прослойка темно-буро-вишневого песка	0,2—0,05
7. Желтоватый рыхлый песок	0,25—0,25
8. Нижняя прослойка темно-буро-вишневого песка	0,05—0,15
9. Серо-зеленый песок с прослойками белого и оранжевого песка	0,15
10. Рыхлый оранжевый песок с прослойками белого песка и галькой	0,02—0,15
11. Серо-зеленый песок с прослойками белого и оранжевого песка	0,70
12. Рыхлый белый песок, книзу приобретающий бело-оранжевую окраску	0,35
13. Зеленоватая влажная супесь	0,40
14. Светло-серый влажный песок	0,40
15. Темно-серый песок с галькой	0,10
16. Светло-серый песок	Мощность не установлена

Оббитые кремни и фаунистические остатки, как можно предполагать, происходят из слоев 10 и 15 (оранжевый и темно-серый песок), которые содержат гальку (на рис. 2 слои 12 и 17).

Показателем, определяющим возраст местонахождения Золотарихи является прежде всего кремневый остроконечник (рис. 1, 1). Типологически его можно классифицировать как леваллуазский ретушированный остроконечник или как мустьерский, заготовкой для которого послужил леваллуазский остроконечник (*pointe moustérienne sur pointe Levallois*). Вторичная отделка остроконечников такого рода устраняет лишь неправильности рабочих краев, мало распространяясь по поверхности спинки треугольного скола-заготовки (Bordes, 1961, стр. 25, табл. 9, 7, 8, 9; табл. 10, 5, 6, 7). Заготовка эта имеет трехгранную верхнюю поверхность, двугранную отбивную площадку и весьма выпуклый ударный бугорок. Подправка рабочих краев выполнена довольно

¹ Состав отряда: Вас. П. Любин (руководитель), Влад. П. Любин, М. Ф. Савельев, А. А. Гребнев. В работах отряда участвовал И. И. Петраков, который был его руководителем и консультантом. Пользуюсь случаем выразить большую признательность И. И. Петракову за показ интересных археологических памятников (Золотариха, Казарка, Давыдовский Ярень) и коллекций, ценные разъяснения и непосредственную помощь в сборе материалов.

...гогими, продолговатыми и почти параллельными фасетками — решью, которая наблюдается иногда в мустье, особенно с традицией Мельской (Bordes, 1961).

Размеры орудия: длина — 9,5 см, ширина — 4,6 см. Исходный материал — табачно-желтый, просвечивающий кремнь. Поверхность изделия покрыта блестящей (пробывание в песке!) латиной; близ острия имеются темные дендриты¹.

Кремни, собранные отрядом, менее характерны и выразительны. Лучший из них воспроизведен на рисунке 1, 2. Это — отщеп, который изготовлен из такого же желтоватого кремня, имеет слегка шероховатую поверхность и слабо окатанные грани. Овальные очертания, совпадение продольной оси с направлением скалывающего удара.

Характер оформления спинки (серия радиально направленных снятий) позволяет отнести его к сколам типа Левальва. Массивность, изогнутость профиля, наличие затронутой подправкой отбивной площадки и весьма выпуклого ударного бугорка придают этому сколу весьма архаичный вид.

Из изложенного материала можно сделать следующие выводы:

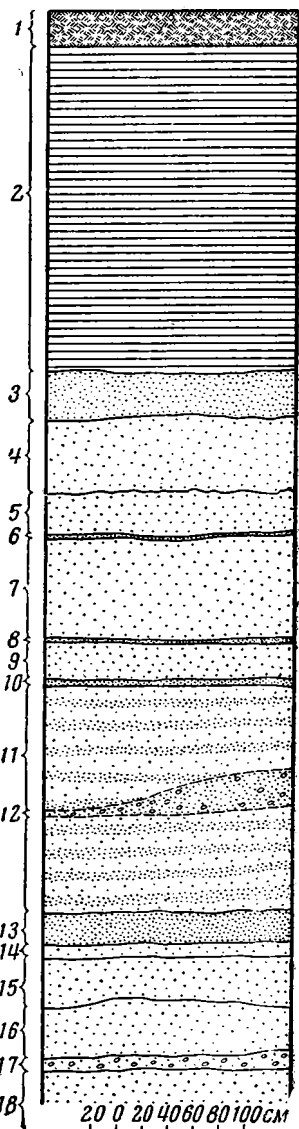
1. Золотариха — мустьерское местонахождение в бассейне Верхней Оки, в 20—25 км к северу от местонахождения Мельтиново (современное Ментилово), которое М. В. Воеводский считал «самым северным пунктом нахождения нижнепалеолитических остатков в Восточной Европе» (Воеводский, 1937). В настоящее время трудно судить о перспективности исследования Золотарихи ввиду неясности условий первичного залегания находок, размеров и значимости памятника. Однако мустьерский возраст его представляется бесспорным, на что указывает классический образец остроконечника. Если исключить Хотылево, то это наиболее яркая и типичная мустьерская находка, встреченная к северу Украины.

2. В последние годы в разных пунктах Русской равнины усилиями замечательных энтузиастов-краеведов — Ф. М. Заверняева, В. А. Месяца, А. В. Бодянского и С. П. Потоцкого — открыты ряд нижнепалеолитических памятников (Шмидт, Заверняев, 1961; Заверняев, 1961; Месяц, 1962;

¹ Орудие хранится в Белевском народном музее.

2. Золотариха. Зачистка правого склона р. Фатьяновская Вырка

— почвенный слой; 2 — плотный комковатый суглинок; 3 — белый песок; 4 — желтоватый песок; 5 — бледно-зеленоватый песок; 6 — темно-бурый песок; 7 — оранжевый песок; 8 — темно-серый песок; 9 — желтоватый песок; 10 — темно-бурый песок; 11 — серо-зеленый песок с прослойками бело-оранжевого песка; 12 — оранжевый песок с белыми прослойками и мелкой галькой; 13 — белый песок; 14 — бело-оранжевый песок; 15 — зеленоватая влажная супесь; 16 — светло-серый влажный песок; 17 — темно-серый песок с галькой; 18 — светло-серый песок



Бодянский, 1952, 1960; Потоцкий, 1958, 1961), получивших всеобщее признание¹.

Житомирская стоянка (Городище I) и Хотылево под Брянском наиболее богатые и наиболее древние из них. Судя по технике обработки камня и набору инвентаря, они, по мнению одного из авторов (В. Л.), довольно близки по времени и предварительно могут быть датированы позднейшим или финальным ашелем или ранним мустером.

Открытие на Русской равнине столь древних нижнепалеолитических памятников, один из которых (Хотылево) имеет довольно ясное стратиграфическое положение и палеонтологический материал, дает основание рассчитывать на успех поисковых работ и в более северных районах. Находки в Золотарихе, наряду с другими ранее сделанными, менее показательными, подтверждают сказанное и, как полагают авторы, окончательно документируют пребывание человека на Верхней Сосновке в мустерское время.

ЛИТЕРАТУРА

- Бодянский А. В. Памятники палеолитического времени на Днепре в районе Ленинграда.— Краткие Сообщения Ин-та Археологии АН УССР, 1952, № 1.
 Бодянский А. В. Мустерская стоянка у скалы Орел.— Краткие Сообщения Ин-та Археологии АН УССР, 1960, № 9.
 Воеводский М. В. Результаты работ Окской экспедиции 1936 г.— Антропол., 1937, № 2.
 Шмидт Е. А., Заверняев Ф. М. Новая находка нижнего палеолита на Верхней Десне.— Советская археология, 1961, № 1.
 Заверняев Ф. М. Хотылевское нижнепалеолитическое местонахождение. Брянск, 1961.
 Месяц В. А. Житомирская ранне-палеолитическая стоянка.— Краткие Сообщения Ин-та археологии АН УССР, 1962, вып. 12.
 Потоцкий С. П. Доисторическое население Московской области.— Бюлл. Музея естествознания, природы, отдела геол., новая серия, 1958, 33, № 2.
 Потоцкий С. П. Следы раннего палеолита в бассейнах рек Оки и Москвы в Московской области.— Бюлл. Комиссии по изучению четвертичного периода, 1961, № 26.
 Bordes F. Typologie du paléolithique ancien et moyen. — Memoire, 1961, N 1.

¹ Известное сомнение вызывают лишь сборы С. П. Потоцкого в Подмоск. Искключение было сделано лишь для нескольких архаичных кремней, найденных в дер. Красный Стан под Можайском. Нижнепалеолитический возраст этих находок, однако, допускался весьма осторожно и предположительно. Не рассеяла сомнения и последняя из указанных публикаций С. П. Потоцкого, где, кстати сказать, вызывают возражения и классификационные представления автора (см., например, часть на рис. 2А на стр. 160). Несмотря на сказанное, подвижнические работы С. П. Потоцкого заслуживают всяческого одобрения и поддержки.

С. М. ЦЕПТИН

НОВЫЕ ПАЛЕОЛИТИЧЕСКИЕ МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ В ДОЛИНЕ р. ЕНИСЕИ

В 1961—1962 гг. автор занимался изучением геологии четвертичных отложений района известных палеолитических стоянок группы Кокорево на Среднем Енисее.

Исследованиями была охвачена левобережная часть долины р. Енисей между селениями Кокорево и Новоселовское Заготзерно (на протяжении примерно 40 км). В результате исследований в этом районе удалось обнаружить ряд новых палеолитических местонахождений, одно из которых у пос. Новоселовского овцесовхоза является крупной палеолитической стоянкой (рис. 1).

В положении культурных горизонтов новых палеолитических местонахождений в разрезе четвертичных отложений, а также и в их связи с рельефом, обнаруживается ряд специфических особенностей. В связи с этим следует кратко остановиться на геолого-геоморфологической характеристике указанной части долины р. Енисей.

На этом участке долина р. Енисей ограничена высокими и крутыми склонами, поднимающимися над рекой до 250—300 м. Русло реки, изобилующее крупными пойменными островами и косами, разбито на многочисленные протоки и достигает ширины 1—1,2 км.

В рельефе левобережья Енисей выделяются две крупные морфологические единицы. В южной части берег реки обрамлен обрывистыми скальными склонами цоколей 65- и 80-метровых террас. Только в приустьевых частях р. Борозды (сел. Кокорево) и Киперного лога можно видеть небольшие участки развития низких надпойменных террас — I, II и иногда III. Северная часть этого участка занята так называемым Новоселовским расширением, протягивающимся почти на 30 км вдоль реки от пос. Новоселовский Овцесовхоз до пос. Новоселовское Заготзерно. Коренные склоны здесь, отступая от реки, образуют обширный

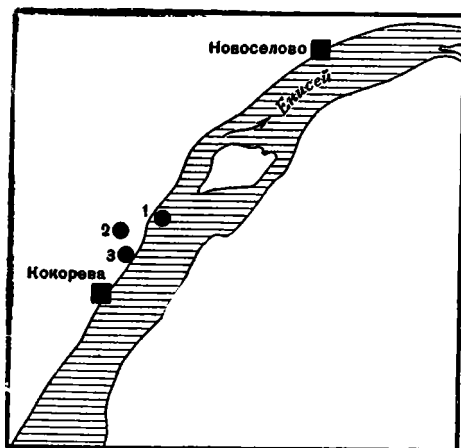


Рис. 1. Схема расположения новых палеолитических местонахождений (черные кружки) в Новоселовском районе на Енисее.

1 — Новоселово I; 2 — Новоселово II; 3 — Киперный лог II

амфитеатр (до 1,5 км шириной), большая часть которого занята пойменными террасами высотой до 5 м. Внутренняя часть амфитеатра четко очерчена крутыми склонами 20—30-метровой террасовидной поверхности или высокими склонами коренного борта долины.

Культурные горизонты новых палеолитических местонахождений в рассматриваемой части левобережья р. Енисей встречены в аллювиальных отложениях и в ложковых образованиях.

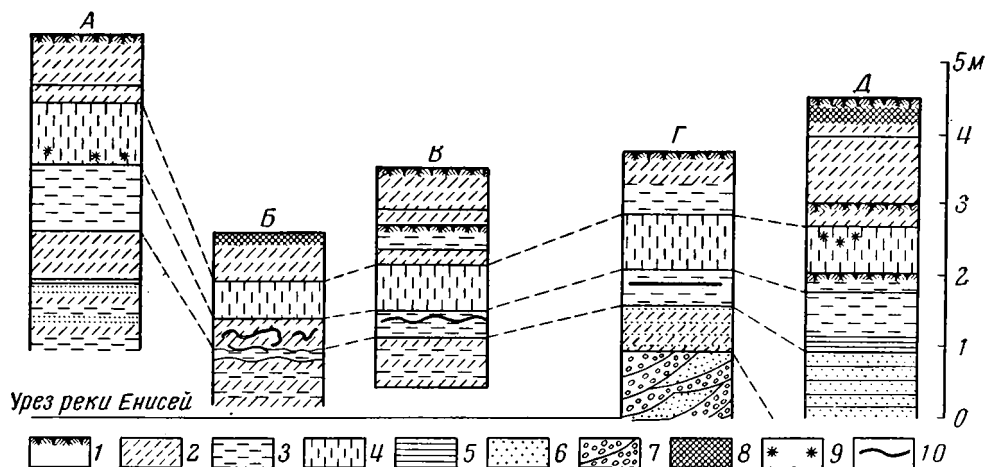


Рис. 2. Разрезы поймы Енисея в пределах Новоселовского расширения (А, Б, В, Г — обнажения в пос. Новоселовский Овцесовхоз)

А — у южной окраины поселка (в 1500 м ниже устья Киперного лога). Б, В, Г — соответственно в 250, 400 и 700 м ниже южной окраины поселка; Д — с. Новоселово (левый берег р. Поповки в 150 м выше устья). 1 — почва; 2 — супеси; 3 — суглинки; 4 — лёссовидные супеси и суглинки; 5 — глины; 6 — пески; 7 — галечники; 8 — торф; 9 — карбонатные стяжения; 10 — культурный горизонт

В отличие от известных палеолитических стоянок Кокоревской группы — Забочка, Киперный лог, Тележный лог — культурные горизонты которых приурочены к накоплениям II надпойменной террасы Енисея, новая палеолитическая стоянка у пос. Новоселовский Овцесовхоз (далее именуемая «Новоселово I») связана с накоплениями цоколя пойменной террасы Новоселовского амфитеатра. Указанное обстоятельство, кажущееся на первый взгляд неожиданным, поскольку обычно с пойменными образованиями связаны неолитические стоянки, имеет, однако, свое объяснение. Изучение в пределах Новоселовского амфитеатра разрезов пойменной террасы (высотой 3—4 и редко до 5 м) показало (рис. 2, 3), что толщина ее неоднородна: на более древние аллювиальные пачки наложены маломощные, голоценовые отложения, на которых развита луговая почва.

Так, в береговом обрыве Енисея у пос. Новоселовский Овцесовхоз видно следующее строение толщи пойменной террасы (рис. 2, В):

Мощность,

- | | |
|---|------|
| 1. Дернина и супесь желтовато-серая, несколько комковатая, пронизанная корнями растений | 0,2 |
| 2. Супесь темно-серая, пылеватая, пронизанная корнями растений | 0,4 |
| 3. Супесь глинистая, коричневая, без включений | 0,2 |
| 4. Суглинок темно-серый, гумусированный | 0,35 |
| 5. Супесь светло-желтая, тонкая, глинистая | 0,2 |
| 6. Супесь коричневатно-желтая, неяснослоистая | 0,7 |

Мощность, м

Суглинок вязкий, перемежающийся коричневыми и зеленоватыми полосами. В 10 см ниже кровли расположен культурный горизонт, содержащий угли, кости северного оленя, лошади, быка, кремневые отщепы. Горизонт залегает в виде волнистой полосы	0,35
Супесь глинистая, зеленовато-серая, с отдельными горизонтальными прослоями коричневой и зеленоватой супеси (видимая)	0,7
Ниже осыпь; до уреза р. Енисей — 0,4 м.	

По наблюдениям Э. И. Равского, слой 5 в других обнажениях замещается луговым мергелем, а в слое 6 прослеживается разрушенный солифлюкцией горизонт погребенной почвы.



Рис. 3. Уступ поймы Енисея у пос. Новоселовский Овцесовхоз

Нижняя часть разреза поймы (слой 6 и ниже) обнаруживает очень близкое сходство с разрезами II надпойменной террасы Кокоревской группы палеолитических стоянок. Аналогичный характер отложений можно наблюдать в разрезе II террасы у устья Киперного лога (Кокорево IV), где, правда, значительно больше мощность пойменной фации и культурные горизонты залегают согласно с горизонтальной слоистостью осадков пойменной фации аллювия. В верхней части аллювия этой террасы различимы следы двух погребенных почв, нарушенные солифлюкцией.

Иной разрез строения отношений II надпойменной террасы можно видеть в устье ручья Борозды, впадающей в Енисей у дер. Кокорево. Здесь кровля галечников русловой фации аллювия залегает на глубине около 1,5 м и уже в 40 м вверх по ручью Борозде опускается до 5—6 м глубины и далее снижается еще более. В 50 м выше устья ручья Борозды на глубине 2,5 м виден четкий прослой погребенной почвы. В. И. Громов (1948), осмотрев разрез у устья ручья Борозды, пришел к заключению, что высоко поднятые галечники в этом разрезе представляют собой древний галечный вал.

Таким образом, у Киперного лога и у устья ручья Борозды наблюдаются два различных по строению разреза II надпойменной террасы. Во втором из них менее мощные надгалечные образования; в первом отчетливо выражены следы солифлюкции. Оба разреза содержат горизонты погребенной почвы.

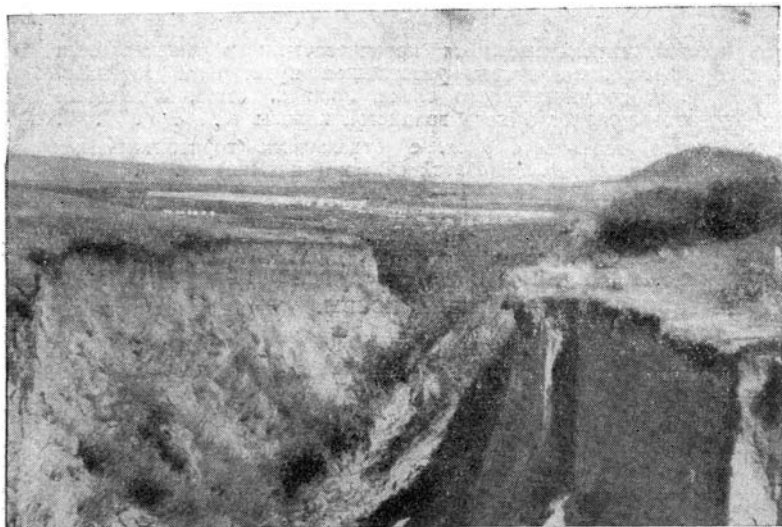


Рис. 4. Овраг верхнепалеолитического местонахождения Новоселово II

В обнажениях поймы у пос. Новоселовский Овдесовхоз в нижней части их разрезов наблюдаются черты строения, свойственные обнажениям II террасы у Киперного лога и в устье ручья Борозды. Наряду с малой мощностью надгалежной толщи аллювия

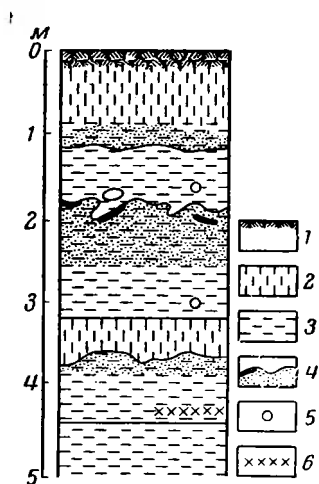


Рис. 5. Разрез выполненный лога местонахождения Новоселово II

1 — современная почва; 2 — супеси; 3 — суглинки; 4 — погребенные почвы; 5 — следы ископаемых сурчин; 6 — культурный горизонт

здесь отмечаются явные следы солифлюкции, затронувшие не только погребенную почву, но и культурный горизонт. Последнее обстоятельство — наличие солифлюкционной деформации культурного горизонта — не имеет аналогов в Кокоревской группе палеолитических памятников, связанных со второй террасой. Вероятно, следует полагать, что культурный горизонт стоянки Новоселово I расположен в более высоких горизонтах аллювия II надпойменной террасы, чем культурные горизонты Кокоревских стоянок.

Своеобразное геоморфологическое положение стоянки Новоселово I, по нашему мнению, обязано проявлению неотектоники. Именно погружение II надпойменной террасы, ранее занимавшей всю площадь Новоселовского амфитеатра, обусловило понижение ее до уровня поймы и вызвало перекрытие плейстоценовых отложений голоценовыми пойменными образованиями. Амплитуда погружения не была значительной — порядка 5–6 м, а само погружение, очевидно, происходило в голоцене, вероятно, во второй его половине.

Культурный горизонт стоянки Новоселово I представляет собой волнистый прослой невыдержанной мощности (не более 5 см), местами обрывающийся, круто изогнутый. Горизонт насыщен остатками костей млекопитающих, кремневыми отщепами и орудиями, кусочками древесного угля.

Из культурного слоя определены кости лошади, быка, северного оленя (по предварительному сообщению Н. М. Ермоловой), а на косе у обножья обнажения найдены обломки бивня и зуб мамонта. Особенно ценен каменный материал стоянки. У обнажений на косе на протяжении 350 м собрано около 2000 экземпляров кремневого инвентаря, в том числе много орудий.

Палеолитические местонахождения, связанные с ложковыми выположениями, обнаружены в описываемом районе в двух новых местах: в верхних оврага, в 1 км к юго-западу от пос. Новоселовский Овцевохоз, и в долине среднего течения Киперного лога.

Юго-западнее пос. Новоселовский Овцевохоз расположено ложковое понижение, прорезанное овражной промоиной (рис. 4). Эта промоина опирается своим устьем на уровень поймы Новоселовского театра и, следовательно, является молодым образованием. В верховьях этой овражной промоины наблюдается следующий разрез выделений древнего лога (рис. 5).

Мощность, м

Почва, представленная:

- | | |
|--|-----|
| а) супесью темно-серой, пронизанной корнями деревьев | 0,4 |
| б) более светлой супесью, пылевой | 0,4 |
| в) суглинком темно-серым | 0,3 |

Общая мощность

Суглинок желто-коричневый, песчаный, с неровными границами кровли и подошвы. Встречаются пятна кротовин	0,6
---	-----

Погребенная почва, нарушенная солифлюкцией. Кровля ее резко изломана; в углубления кровли внедрены отложения слоя 2. Почва представлена следующими горизонтами:

- | | |
|--|-----------|
| а) сажистая полоса сильно изогнутая | 0,01—0,02 |
| б) темно-серый гумусовый горизонт с включениями угольков, в нижней части несколько осветленный и обильно карбонатизированный | 1,25 |
| в) суглинок розовато-коричневый (видимо, иллювиальный горизонт) с пятнами ископаемых кротовин размером 5 см × 5 см | 0,1 |

Общая мощность

Супесь серовато-желтая, слабо карбонатная, неслоистая	0,45
---	------

Погребенная почва нарушенная солифлюкцией, представленная:

- | | |
|---|------|
| а) гумусным горизонтом — темно-серым суглинком с прослоями и внедрениями вышележащей супеси | 0,15 |
| б) суглинок розовато-коричневый, карбонатный. В подошве этого суглинка встречен культурный горизонт — остатки кострища, раздробленные кости северного оленя и зайца, кремневые отщепы | 0,4 |

Общая мощность

Суглинок желтовато-коричневый, карбонатный, с редкими розоватыми полосами	1,2
---	-----

Супесь серовато-коричневая, волнисто- и горизонтально-слоистая. Слоистость подчеркнута чередованием полос более песчаных супесей, песчаных полос, а также полос охристого цвета. Мощность слоев не превышает 1 см (видимая)

2,6

В этом местонахождении (далее именуемом Новоселово II) культурный горизонт залегает в основании второй сверху погребенной почвы, т. е. почти так, как это наблюдается в ряде стоянок Кокоревской группы, в частности, в разрезе стоянки Тележный лог. Ниже двух погребенных почв расположены и культурные горизонты Киперного лога, Бабочки, т. е. всех стоянок Кокоревской группы, культурные горизонты которых заключены в аллювии II надпойменной террасы Енисея. Кроме того, как и в разрезах II надпойменной террасы этого района, погребенные почвы описываемого лога явственно нарушены солифлюкцией — изогнуты, растащены, не выдержаны в мощности, местами разорваны.

Изложенные обстоятельства указывают на одновременность (в логическом смысле) культурных горизонтов, заключенных в аллювий террасы Кокоревской группы стоянок, и палеолитического местонахождения Новоселово II и, следовательно, стоянки Новоселово I. Отсюда большое стратиграфическое значение двух горизонтов погребенных почв, представляющих собой маркирующий горизонт, важный, по крайней мере, для коррелирования аллювиальных и ложковых отложений этого района.

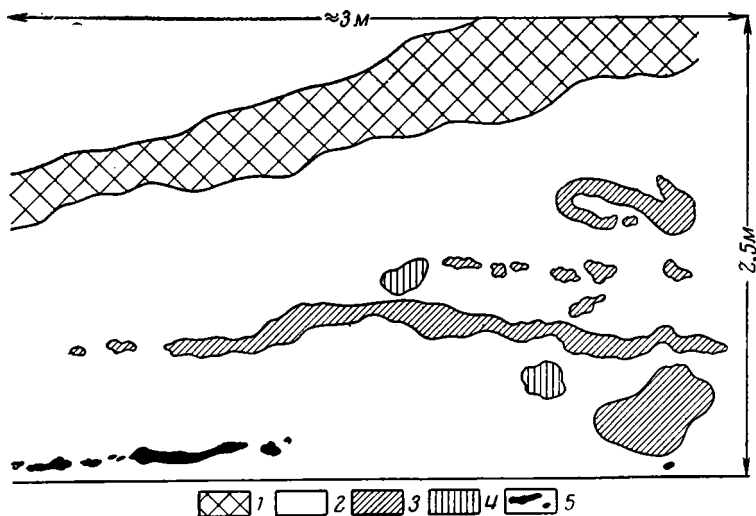


Рис. 6. Схематическая зарисовка обнажения верхнепалеолитического местонахождения Киперный лог II

1 — современная почва; 2 — супесь; 3 — гумусированные участки; 4 — следы ходов землероев; 5 — очажный горизонт с кремневыми отщепами и костями

Для последующего изложения полезно знать также, что в указанном овраге можно видеть местами обрывки двух овражных террас: площадки которых находятся на относительной высоте над тальвегом в 1,5 и 3 м. Кроме того, следует обратить внимание и на то обстоятельство, что кровля слоистых (горизонтально- или волнисто-слоистых) образований, выполняющих лог, находится на высоте около 15—18 м над Енисеем.

Другое палеолитическое местонахождение — Киперный лог II — обнаружено в среднем течении Киперного лога в 400 м от его впадения в Енисей. Здесь в поперечном профиле лога наблюдается два террасовидных уступа на высоте 8 и 5 м. В верхней половине нижнего террасовидного уступа, сложенного лёссовидной супесью, наблюдается сильно нарушенный солифлюкцией гумусированный горизонт с крупными (до 10 см в диаметре) ходами землероев (рис. 6). Непосредственно ниже видны линзы древесного угля и очажный горизонт (мощностью 3 см, длиной около 0,6 м), в котором найдены кремневые отщепы и обожженные кости. Очажный горизонт разорван и несколько изогнут.

В разрезе правого склона Киперного лога верхняя его часть сложена покровными образованиями, а нижняя часть — на высоту 8 м над тальвегом лога — слоистыми образованиями (переслаивание супеси и песка). По отношению к урезу Енисея кровля слоистых образований, выполняющих Киперный лог, лежит на высоте 18 м, т. е. примерно той же высоте, что и в логе за Новоселовским Овсесовхозом.

Формирование ложковых отложений двух описанных выше логов можно представить себе следующим образом. Долины этих ложков представляют собой довольно древние образования. Они были заложены еще до начала формирования II надпойменной террасы и заполнялись очевидно, слоистыми образованиями одновременно с накоплением аллювия III надпойменной террасы, имеющей высоту в этом районе — 20 м. Уровень кровли аллювия этой террасы соответствует уровню кровли слоистых образований в описываемых логах. Затем, вероятно, одновременно с формированием уступа III надпойменной террасы происходит врез логов, и в последующее время — двухфазное заполнение логов¹, следы которых запечатлены в виде остатков двух овражных террасок. Возможно, эти две фазы заполнения логов и разделяющее их разрезание сопоставимы соответственно с аккумуляцией аллювия II и I надпойменных террас Енисея и образованием уступа II террасы.

Исходя из этого, культурный горизонт, заключенный в отложениях нижней терраски среднего течения Киперного лога, одновременен накоплению аллювия I надпойменной террасы Енисея.

О возрасте вновь открытых палеолитических местонахождений можно сказать следующее. Как известно (Громов, 1948), в аллювии II надпойменной террасы Кокоревской группы палеолитических стоянок при археологических раскопках произведены сборы костных остатков фауны млекопитающих. Эта фауна — мамонт, лошадь, северный олень, заяц, песец, благородный олень, волк, среди которых преобладает северный олень и заяц, — относится к верхнепалеолитическому фаунистическому комплексу В. И. Громова, характерного для всего среднего верхнего плейстоцена в целом.

Аналогичного характера фауна (правда, без мамонта и песца) была собрана из аллювия I надпойменной террасы при археологических раскопках стоянок Бирюсы и Переселенческий пункт (Громов, 1948).

Более определенные данные, уточняющие возраст описанных культурных горизонтов, вытекают из рассмотрения геологической приуроченности следов вечной мерзлоты и погребенных почв в разрезах описанных здесь палеолитических месторождений.

Из приведенных материалов видно, что наблюдается двухкратное проявление солифлюкционных процессов. Наиболее ранние из них затронули и нарушили нижнюю погребенную почву в разрезе местонахождения Новоселово II и, вероятно, культурный слой стоянки Новоселово I.

Более поздние солифлюкционные нарушения наложены на верхнюю погребенную почву в разрезе местонахождения Новоселово II и на культурный горизонт местонахождения Киперный лог II. Овражные накопления нижнего террасовидного уступа местонахождения Киперный лог связываются нами со временем аккумуляции аллювия I надпойменной террасы. Справедливость сказанного подтверждается еще и тем, что в разрезе I террасы Енисея также фиксируются следы мерзлоты, наиболее поздние по времени, что, например, наблюдалось автором в разрезе палеолитической стоянки Бирюса, заключенной в аллювии I террасы.

Сопоставляя теперь изложенные данные с общим ходом событий геологической истории верхнего плейстоцена Восточной Сибири, можно прийти к некоторым выводам.

¹ В. И. Громов (1948) также указывал на следы двухфазного заполнения Каменного лога у дер. Кокорево, отмеченного наличием в долине этого лога плечиков двух овражных террасок.

Последний этап ухудшения климата и распространения вечной мерзлоты во всей Восточной Сибири связан с развитием сартанского оледенения. Следы его во внеледниковой зоне обычно фиксируются на аллювии I надпойменной террасы. Есть основание поэтому и наиболее поздние следы солифлюкции на изученной нами территории так же относить ко времени сартанского оледенения.

Более ранние, чем сартанские, следы мерзлоты связаны в Восточной Сибири с веком зырянского оледенения. Следовательно, и более ранние следы солифлюкции в разрезах описанных палеолитических местонахождений, вероятнее всего, являются зырянскими.

Разделяющее сартанское и зырянское оледенения каргинское межледниковье в разрезах четвертичных отложений Восточной Сибири фиксируется «теплыми» осадками, характеризующимися по спорово-пыльцевым спектрам распространением лесных или лесостепных (на юге Восточной Сибири) ландшафтов. В межледниковых условиях формируются также почвы. Такой межледниковой каргинской почвой в нашем районе является, видимо, мощная хорошо развитая погребенная почва черноземного (?) типа местонахождения Новоселово II. Именно на наложенные последние по времени проявления солифлюкционные процессы.

Итак, геологический возраст описанных палеолитических местонахождений укладывается в промежуток времени от конечных стадий зырянского оледенения (стоянка Новоселово I и местонахождение Новоселово II) и до начальных этапов развития сартанского оледенения (Киперный лог II).

ЛИТЕРАТУРА

- Громов В. И. Палеонтологическое и археологическое обоснование стратиграфии континентальных отложений четвертичного периода на территории СССР (млекопитающие, палеолит).— Труды Ин-та геол. наук, 1948, вып. 64, серия геол. № 17.

Н. И. КРИГЕР и В. П. КОПЫЛОВА

О ПЛЕЙСТОЦЕНОВЫХ «МОРОЗНЫХ» И «АРИДНЫХ» КЛИНЬЯХ В ПРИБАЛХАШЬЕ

Исследования последнего времени показали распространение следов плейстоценовых перигляциальных явлений далеко на юг в горах субтропических и тропических районов Азии (Butzer, 1958; Kobayashi, 1956; Ян Хуай-жень и Ян Сянь-шань, 1958, 1960) и Африки (Meyning, 1955; Raunel, 1956; Beaujeu-Garnier, 1956; Büdel, 1952), хотя, вероятно, здесь не обошлось без увлечений. Например, для Марокко, может быть, следует допускать меньшее распространение этих явлений, чем это недавно предполагалось; по крайней мере, следует принимать, что флювиальные явления играли большую роль в образовании рельефа этой страны, чем явления перигляциальные (Hammelin, 1960).

На равнинах с небольшими абсолютными высотами зона плейстоценовых перигляциальных явлений не распространяется так далеко на юг. Тем не менее во многих местах Казахстана указаны следы плейстоценовой криотурбации (Федорович, 1962) в северной его части в районе Павлодара (Городецкая, 1957, 1958, 1961) и на р. Селеты (Салтыков-Сваричевская, 1961), где абсолютные высоты не превышают 200—300 м, а количество атмосферных осадков не превосходит 400 мм в год. Впрочем, В. В. Добровольский (1961) думает, что происхождение «клиньев» в Казахстане не может считаться окончательно выясненным.

Значительно южнее, у подножья Каратауских гор, близ г. Кентау, один из авторов этих строк совместно со своими сотрудниками (Кригер, Москалев и Беккерман, 1957, 1961) указал признаки криотурбаций на контакте галечников и вышележащего лёсса. Этот район имеет абсолютную высоту около 400 м. Осторожность в интерпретации этих явлений оправдывается южным положением района (около 43,5° с. ш.). По этой причине, для выяснения картины распространения следов плейстоценовых морозных явлений большой интерес представляет исследование клиньев, обнаруженных в ряде мест между побережьем оз. Балаш и Карагандой (между параллелями 45,5° и 48,5° с. ш.) в пределах равнинных и мелкосопочных полупустынь и пустынь. На аналогичных широтах известны следы плейстоценовых криотурбаций на равнинах северного побережья Азовского моря, по данным А. И. Москвитина, в Среднедунайской низменности (Kerekes, 1948) и во Франции (Tricart, 1956). Однако во всех этих районах годовое количество атмосферных осадков в настоящее время достигает до 500—750 мм и больше, тогда как в указанном районе Прибалхашья оно не превышает 150—200 мм в южной части и 300 мм — в северной.

Еще в 1952 г. один из авторов этих строк (Н. И. Кригер) вместе с покойным инж. В. Г. Теребинским наблюдал близ пос. Кайракты (восточнее ст. Агадырь) в элювиальной глине клинья, заполненные суглин-

ком (рис. 1). Участок наблюдений расположен на границе невысокой (2—4 м) надпойменной террасы долины Кайракты и коренного склона, сложенного палеозойскими известняками. В нижней части склона его подножья под покровом делювиальных суглинков и супесей мощностью до 1 м залегают зеленовато-серые мергелистые глины. Из-за степенного перехода этих глин вверх по склону в известняки, присутствия в глинах линз разрушенного известняка и различных в

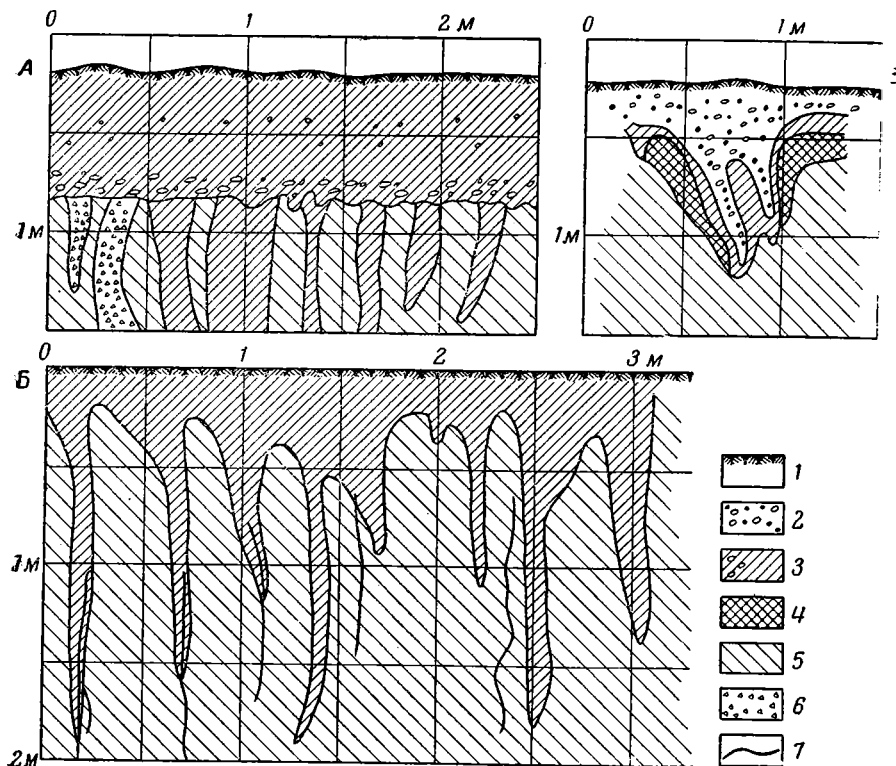


Рис. 1. «Клинья» в элювии в долине р. Кайракты (разрезы А, Б и В)

1 — горизонт А современной почвы; 2 — супесь желто-бурая с включением гравия; 3 — суглинок желто-бурый, местами с редкой галькой; 4 — суглинок сильно известковистый; 5 — глинистый элювий; 6 — линзы разрушенного известняка, превращенного в щебенку; 7 — открытые трещины

($\times 20$) известковых песчинок становится очевидным, что глины являются элювием известняка. Элювий формировался при условиях сложившейся гидрографической сети, вероятно, в неогеновое время. В нижней части склона толща элювия полностью не пройдена шурфом глубиной до 5 м.

Клинья, прорезающие верхнюю часть элювия, имеют ширину вверху 0,1—0,2 м (при сечении их плоскостью обнажения под острым углом — больше) и, судя по их следам на противоположных стенах шурфов и канав, являются свидетелями бывших трещин. Ориентировка клиньев в плане различная. Обыкновенно клинья вытянуты более или менее вертикально. В разрезе длина клиньев в среднем составляет около 1 м, в отдельных случаях достигая 2 м. Нижнее окончание клиньев по большей части острое, реже — округленной формы. Параллельные клинья расположены в породе на расстоянии 0,5—1,0 м один от другого.

клинья заполнены суглинком или супесью, аналогичными тем, что залегают на элювиальных глинах (рис. 1, А).

Для объяснения происхождения клиньев у пос. Кайракты могут быть применены гипотезы усыхания (аридные клинья) или перигляциальных явлений (морозные клинья). Гипотеза усыхания была применена для объяснения сходных клиньев (Волков, 1960) даже в более северном районе (Кокчетав), где развитие морозных клиньев едва ли может вызывать сомнение. Что касается окрестностей пос. Кайракты, свойства элювиальных глин могли способствовать образованию ледяных клиньев: их объемная усадка при высыхании характеризуется значительными цифрами (до 25%). Современная влажность глин составляет 16—26%, обычно на несколько процентов превышая влажность на пределе усадки (11—15%). При высыхании глин наблюдаются растрескивание и отделение от стенок шурфа крупных вертикальных трещиноватых глыб. По этим причинам, даже учитывая несовершенство переменной методики количественной оценки способности пород к усадке, следует считать очевидной возможность образования крупных ледяных трещин в описываемом элювии. Представляет интерес, что на продолжении некоторых клиньев иногда в высыхающей глине в стенке шурфа ныне наблюдаются зияющие трещины.

Приведенные данные еще не позволяют заключить, что клинья у пос. Кайракты образовались без участия морозных процессов. До сих пор слабо изучен характер криотурбаций в глинах, обладающих большой способностью к набуханию и усадке. Поэтому, считая достаточно обоснованным допущение о существовании близ пос. Кайракты аридных клиньев, мы считаем вероятным существование здесь и морозных клиньев. Возможно, что при образовании кайрактинских клиньев наблюдалось сезонное чередование морозных и аридных процессов.

Весьма вероятно, что способность глин к образованию трещин при усадке благоприятствовала образованию ледяных клиньев. Формы, изображенные на рис. 1, В, наиболее естественно истолковать как криотурбацию известковистой почвы, развившейся на поверхности элювиальной глины.

Изучая морфологию клиньев в глине, склонной к набуханию и усадке при изменении влажности, следует иметь в виду, что эта морфология может подвергаться изменениям, если глины залегают на небольшой глубине от поверхности земли. На изученном участке близ пос. Кайракты поверхность глин расположена на глубине 0,3—0,8 м под покровом суглинков. Незначительный вес такой толщи суглинков (создающих давление около 50—140 *гp/cm*) легко преодолевается давлением набухания (в компрессионном приборе описываемые глины при увлажнении даже под нагрузкой 3 *кг/cm²* почти не обнаруживают уплотнения, что связано с действием сил набухания). При периодическом увлажнении и высыхании глин процессы набухания и усадки с течением времени могут вызывать их некоторую деформацию. Может быть, к таким деформированным, вероятно, аридным, клиньям относятся клинья, наблюдавшиеся близ пос. Кайракты, показанные на рис. 1, Б. Небольшие точечные неровности поверхности земли, если они вызывались подобной деформацией, могли сглаживаться процессами абляции, дефляции и элювиальной аккумуляции.

Несколько другого характера клинья наблюдались при исследованиях, проводившихся под руководством и при участии Н. И. Кригера в окрестностях г. Балхаша и близ Коунрада; здесь они впервые были обнаружены инж. Р. Г. Орел в 1959 г., а позже изучались В. П. Копыловым и О. А. Старцевым.

В окрестностях г. Балхаша и Коунрада клинья наблюдаются в элювиальных глинистых и песчано-глинистых образованиях, перекрытых разнозернистыми сильно пылеватыми песками (до 1 м), на которых

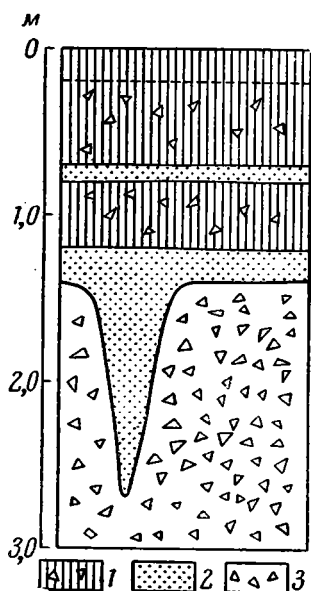


Рис. 2. «Морозный клин» в шурфе в Коунраде (по схематической зарисовке Р. Г. Орел)

1 — суглинок желто-бурый, по большей части с включением щебенки; 2 — песок желто-бурый разнозернистый с гравием; 3 — щебенчато-древесные отложения с песчано-глинистым заполнителем пустот (до 30—40%)

в свою очередь, нередко налегают желто-бурые суглинки мощностью не более 1,5 м. Иногда (рис. 2) в Коунраде эти пески переставаются с суглинками (прослой 0,1—0,5 м).

Картирование песков близ Коунрада показало, что они залегают на пологих склонах полосой вдоль подножья порфирито-кварцевых сопот, образуя небольшие языки неглубоким пологосклонным саям. Вероятно, эти пески образовались в результате процессов выветривания и ветрового отсеивания. Условия залегания описываемых песков наиболее правдоподобно объяснить их ветровым конгelifлюкционным (солифлюкционным) перемещением, с чем согласуется и их пылеватый состав. Клинья в элювии заполнены этими же песками.

Клинья у г. Балхаш и близ Коунрада наблюдались в шурфах и канавах то одиночными, то расположенными один от другого на расстоянии 0,5—2,3 м. Длина клиньев изменяется от 0,6 до 2,1 м. Обычно ширина клиньев (при их перпендикулярном сечении разрезом) составляет 0,1—0,3 (при длине 1,0—1,5 м), причем иногда удается наблюдать характерные для морозных клиньев «ушки» (рис. 3, А) или мешкообразные расширения нижней части клиньев (рис. 3, А, Б), хотя эти признаки в общем выражены слабо и форма клиньев контролируется преимущественно трещинами, образующимися при высыхании (усадке) породы. Окончания клиньев то с округлые (рис. 3, А, Б), то заостренные, переходящие в небольшую современную трещину (рис. 3, Б).

Интересно, что в шурфе близ Коунрада (рис. 2) клин длиной около 1,3 м наблюдается в древесных элювиальных образованиях, в которых глинистый материал составляет не более 40%; такой случай едва ли можно объяснить усадкой при высыхании этой породы, но он легко находит себе удовлетворительное объяснение в морозных процессах.

Известно, что на северном побережье оз. Балхаш глубина промерзания почвы составляет около 2,5 м, а на участках, лишенных снегового покрова, даже до 3,5 м (Колосков, 1947). В настоящее время еще не изучено, как при современных климатических условиях происходит промерзание описанных выше элювиальных глин. Однако следует помнить, что зимнее замерзание воды в трещинах усадки, образующихся летом, может способствовать некоторому расширению этих трещин. После заполнения этих трещин терригенным материалом последующая инфильтрация воды и ее замерзание будут идти по этим же плоскостям. Таким образом, при совместном влиянии чередующихся сезонных процессов усадки, увлажнения и промерзания глин, вероятно, могут образоваться клинья, напоминающие псевдоморфозы по ледяным клин

для ледниковых районов. Эта гипотеза возможности происхождения торфяных клиньев при климатических условиях, близких к современным по нашему мнению, является правомочной, но требует проверки. Какое указанное выше присутствие клиньев в дресвяном элювии заставляет думать, что в плейстоцене Прибалхашья имела по крайней

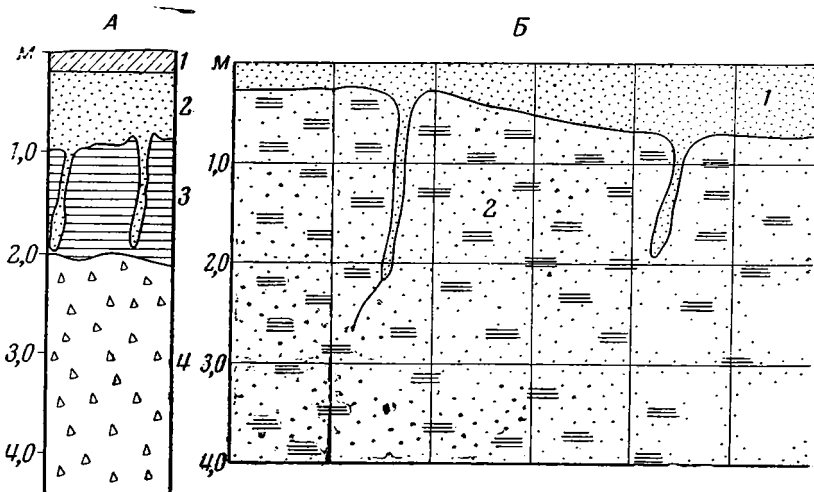


Рис. 3. «Морозные клинья» близ г. Балхаша

А — шурф: 1 — современная почва; 2 — песок желтовато-бурый пылеватый, разнозернистый с шлифованными зернами кварца; 3 — глина красно-бурая, загипсованная, жирная, с небольшим количеством дресвы (элювий); 4 — щебенчато-дресвяные образования с песчано-глинистым заполнителем, с гипсом (элювий эффузивных пород)
Б — траншея: 1 — песок бурый, пылеватый, разнозернистый, с шлифованными зернами кварца; 2 — песчано-глинистые образования с пестрой окраской (серо-желтые, оранжевые) с реликтовой структурой коренных пород (элювий эффузивов)

одна фаза с перигляциальным климатом или, во всяком случае, не холодным, чем современный. С этим выводом хорошо согласуется и то, что здесь же песчаных образований предположительно эолово-флюктуационного типа.

Вывод о наличии в Прибалхашье следов плейстоценовых морозных клиньев имеет большое значение для обоснования стратиграфической шкалы плейстоцена этой территории и для решения вопроса о происхождении лёсса в предгорьях Заилийского и Джунгарского Алатау, расположенных по соседству к югу от Прибалхашья. Холодная пустыня в Прибалхашье позволяет предполагать, что и области лёссовых степей (адыров) указанных хребтов принадлежали к перигляциальной зоне. Вероятно, перигляциальная зона занимала широкую полосу между низинами среднеазиатских гор и ледниковым щитом Западной Сибири.

ЛИТЕРАТУРА

- Березин И. А. О строении, залегании и происхождении лёссовидных отложений Северного Казахстана. — Вестн. Ленингр. ун-та, 1960, № 18.
Березин И. А. Свидетели древней вечной мерзлоты на юго-востоке Западно-Сибирской низменности. — Тезисы докл. Всес. междувед. совещ. по изуч. четверт. пер., секция Казахст. и Ср. Азии. М., 1957.
Березин И. А. Свидетели былой вечной мерзлоты в Павлодарской области. — Изв. АН СССР, серия геол., 1958, № 5.
Березин И. А. О следах вечной мерзлоты в Павлодарском Прииртышье. — Материалы Совещания по изуч. четверт. пер., 1961, 3.

- Добровольский В. В. О природе так называемых «мерзлотных клиньев» Каспийского мелкосопочника (Автореферат доклада, прочитанного 11.I.1961 г.).— *Изв. высш. учеб. зав. об-ва испыт. прир., отд. геол.*, 1961, **36**, № 3.
- Колосков П. И. Глубина зимнего промерзания почвы в Европейской части СССР и в Казахстане.— *Мерзлотоведение*, 1947, **2**, № 1.
- Кригер Н. И., Москалев М. Р. и Беккерман С. Г. О происхождении лёсса Средней Азии.— *Тезисы докл. Всес. междувед. совещ. по изуч. четверт. пер.* Казахст. и Ср. Азии. М., 1957.
- Кригер Н. И., Москалев М. Р. и Беккерман С. Г. Об условиях залегания и происхождении лёсса Средней Азии.— *Материалы Совещания по изуч. четверт. пер.*, 1961, **3**.
- Салтыков О. Г. и Сваричевская З. А. История долины среднего и нижнего течения реки Селеты (Северный Казахстан).— *Изв. АН Каз. ССР*, 1961, **1**, в. 42).
- Федорович Б. А.— Мерзлотные образования в степях и пустынях Евразии.— *Изв. Комиссии по изучению четвертичного периода АН СССР*, 1962, **XIX**.
- Ян Хуай-жень и Ян Сянь-шань. Новые данные о перигляциальных отложениях четвертичного периода в нижнем течении реки Янцзы. На кит. яз. *Рефер. серия геогр.*, 1958, № 2, 2829; *Реф. ж., серия геол.*, 1960, № 4, 5872.
- Beaujeu-Garnier J. Algérie.— *Biul. perygl.*, 1956, N 4.
- Büdel J. Bericht über Klima-Morphologische und Eiszeitforschungen in Niederösterreich auf Grund einer Forschungsreise 1950—1951.— *Erdkunde*, 1952, **6**, N 2—3.
- Butzer K. W. Quaternary stratigraphy and climate in the Near East.— *Bonner Geogr. Abhandl.*, 1958, H. 24.
- Hamelin L. F. La comission du périglaciaire au Maroc en 1959.— *Cahiers Québec*, 1960, **4**, N 7.
- Kerekes J. Die periglacialen Bildungen Ungarus.— *A magyar allami földtani évkönyve (Annales Inst. Geol. Publici Hungarici)*, k. 37, f. 4. 1948.
- Kobayashi K. Periglacial morphology in Japan.— *Biul. perygl.*, 1956, N 4.
- Mensching M. Das Quartär in den Gebirgen Marokkas. Geomorphologische Untersuchungen zusammengestellt zu einem Profil von Mittelmeer zur Sahara.— *Erdkundsh.—Pet. Geogr. Mitt.*, 1955, N 256.
- Raynal R. Les phénomènes périglaciaires au Maroc et leur place dans l'évolution géomorphologique.— *Biul. perygl.* 1956, N 4.
- Tricart J. France.— *Biul. perygl.*, 1956, N 4.

**Ф. А. КАПЛЯНСКАЯ, В. Д. ТАРНОГРАДСКИЙ,
Э. А. ВАНГЕНГЕЙМ**

О ВОЗМОЖНОСТИ ВЫДЕЛЕНИЯ ТАЗОВСКИХ СЛОЕВ В РАЗРЕЗЕ ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ТОБОЛЬСКОГО ЗАУРАЛЯ

Одним из спорных вопросов четвертичной геологии Западной Сибири является вопрос о самостоятельности тазовского оледенения, а некоторые авторы само существование тазовского оледенения или даже единичности подвергается сомнению. Во время проведения геологической съемки и тематических исследований в бассейне нижнего течения р. Иртыша Ф. А. Каплянской и В. Д. Тарноградским был собран материал, имеющий большое значение для решения этого важного вопроса. Определение остатков млекопитающих из указанного района производилось Э. А. Вангенгейм.

В долине р. Тавды — левого притока Тобола — известны три надпойменные террасы. I надпойменная терраса относится к поздне- и следниковому времени. II и III террасы являются озерно-аллювиальными; их формирование было связано с подпруживанием р. Оби периодом зырянского и тазовского оледенений. Водораздельная равнина даже представляет собой озерно-аллювиальную аккумулятивную поверхность, поскольку она образовалась в эпоху самаровского оледенения (Каплянская и Тарноградский, 1960).

III надпойменная терраса встречается в виде небольших участков по левым берегам в верхнем и среднем течении р. Тавды, а в нижнем течении она достигает значительной ширины, особенно на левобережье. Эта терраса изучалась в ряде обнажений на р. Тавде, а кроме того, на Тоболе и Иртыше, и везде можно было убедиться, что она имеет довольно однотипный разрез. В основании берегового обрыва на небольшую высоту над рекой выходят речные отложения: русловые пески и суглинки старичной и пойменной фаций. Подошва аллювия обычно находится на уровне реки. Аллювиальные отложения нижней части разреза прикрыты озерно-аллювиальными осадками перигляциального разлива — тонко- и неяснослоистыми супесями и суглинками неравномерной мощности (от 4—6 до 10—12 м), частично облёссованными. На границе между аллювиальной и озерно-аллювиальной пачками нередко можно наблюдать отчетливые следы перерыва в осадконакоплении, реже они связаны между собой постепенным переходом. Контакт перигляциальной и аллювиальной пачек, образующих тело террасы, обычно расположен на определенном уровне над рекой (4—6 м) и его положение помогает распознавать отложения данной террасы, несмотря на то, что высота бровки часто колеблется в довольно широких пределах. Одно из обнажений III террасы, находящееся на правом берегу Тавды в с. Нижняя Тавда (рис. 1), представляет большой интерес в

связи с находкой в нем фауны млекопитающих. Сразу за селом находится ровная поверхность террасы с абсолютными отметками 60—65, которая протягивается далее к югу еще на 7—8 км. Как показал пересекающий террасу буровой профиль, ее геологическое строение все остается сходным с наблюдаемым в обнажении. Терраса отделена водораздельной равнины пологим, но заметным уступом; с востока

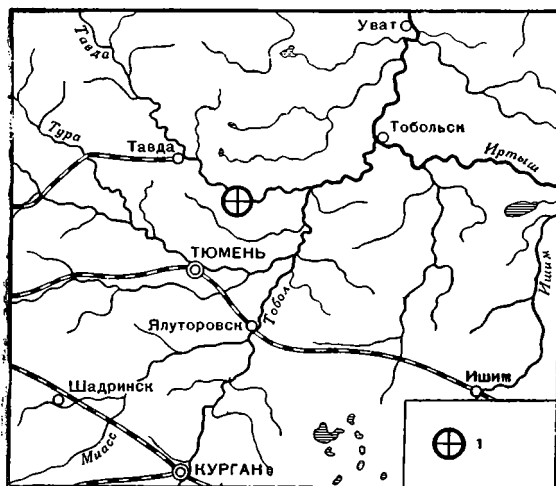


Рис. 1. Схематическая карта района местонахождения фауны (1).

по Тавде к ней причленяется более низкая II пойменная (зырянская) терраса.

Обнажение в с. Новая Тавда имеет длину около 1,5 км. В береговом обрыве до 10 м высотой вскрыт неполный разрез террасы—ее нижняя часть уничтожена денудацией в нижней приречной зоне, а верхняя—скрыта под уровнем воды. Верхняя часть разреза представлена чередой неясно слоистых, ступенчато-лессовидных, но-аллювиальных песей и суглинков. В обнажении они имеют мощность всего 3—4

м, так как здесь терраса сверху размыта. В скважинах, пройденных на площадке террасы, их мощность возрастает до 7—8 м. Слоистость песей и-но-аллювиальных супесей и суглинков то отчетливо видна, то почти незаметна. В целом преобладают слоистые разности из чередующихся выдержанных и нерезко очерченных слоев-линз, различных по минеральному составу. Местами слоистость исчезает, порода становится более однородной, появляются известковистые выделения и мелкая пористость, что сообщает породе некоторую лёссовидность.

Вниз озерно-аллювиальные отложения сменяются тонкопористыми, линзовидно- и скрытослоистыми алевритами пойменной фации (1,5 м), принадлежащими к аллювиальной свите, подстилающей перигляциальную пачку. Ниже выходят мелко- и среднезернистые русловые пески. Сверху—с тонкой перистой слоистостью, ниже—диагонально-слоистые с окатанными кусочками обугленной древесины и галечкой глин. Близкая мощность русловых песков 4 м.

В центральной части обнажения на протяжении около 300 м из-под косослоистых русловых песков выходят и поднимаются на высоту над водой плотные плитчатые алевриты сине-серого цвета с явственным сероводородным запахом. Они содержат редкие тонкие прослойки песка и растительного детрита. Этот слой служит водупором и подстилающей кровля его сильно ожелезнена. Алевриты принадлежат к старейшей линзе, заключенной в толще русловых песков. В береговом обрыве подошва линзы не видна, так как находится ниже уровня воды.

Для того, чтобы дополнить обнажение вниз и выяснить весь разрез аллювиальной террасовой пачки, включая ее часть, скрытую ниже уровнем реки, на террасе, в 50 м от бровки, была пробурена скважина. Сверху ее разрез в точности повторяет наблюдаемый в обнажении. В

глубине 12,3 м в скважине были встречены старичные алевриты, выходящие у уреза реки. Их мощность оказалась равной 3,7 м (рис. 2). Под старичными алевритами продолжается русловой аллювий — скважиной пройдено еще 2 м разнозернистых грязно-серых песков с базальным слоем в основании. Последний включает гравий кварца, кусочки

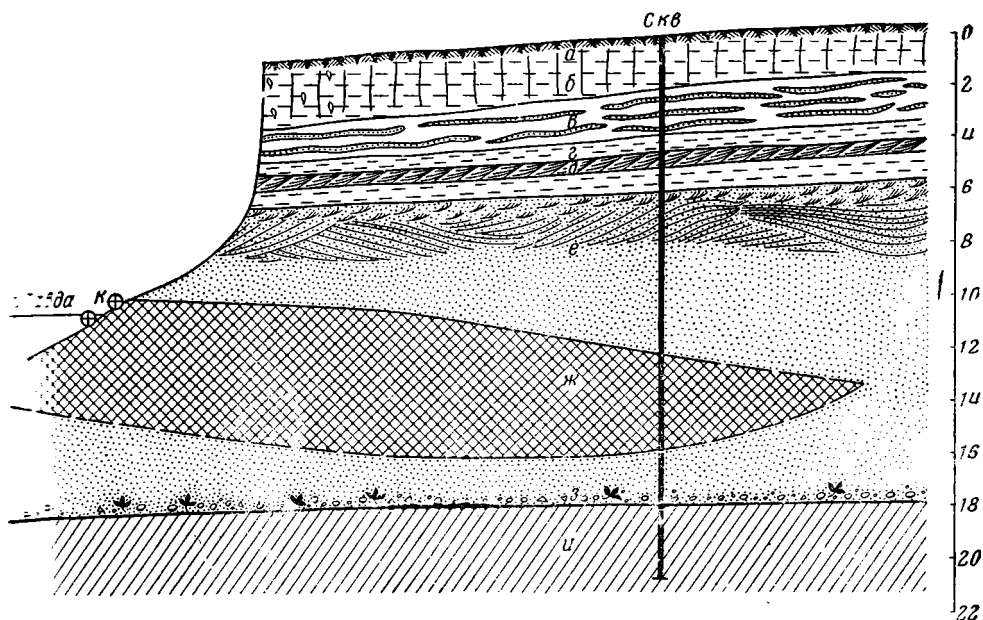


Рис. 2. Схема строения III террасы р. Тавды в с. Нижняя Тавда

а — современная почва; б — облессованные супеси и суглинки с известковистыми дутиками; в — мелко- и среднеленточные супеси и суглинки; г — скрытослоистые алевриты; д — тонкоперистослоистые алевриты; е — мелко- и среднеленточные косо- и горизонтально-слоистые пески; ж — плитчатые алевриты; з — разнозернистые гравийные пески с древесной; и — тонкослоистые глины (олигоцен); к — находка фауны; л — растительные остатки

древесины и окатанные плитки подстилающих пески шоколадно-коричневых олигоценовых глин. Разрезы, в которых старичные линзы расположены в толще русловых песков и не только подстилаются, но и перекрыты ими, представляют собой частое явление в аллювиальных свитах (Шанцер, 1951). Верхний горизонт песков, налегающий на отложения старицы, мог образоваться при прорыве русла реки в старичную ложбину. В другой скважине — в 4 км к юго-западу от обнажения — старичные алевриты в нижней аллювиальной пачке отсутствуют и наблюдается сплошной разрез однообразных русловых песков (12 м) также с базальным слоем в подошве.

У подножья обнажения на пологом бечевнике, срезающем верхнюю часть старичной линзы, а также у берега под водой были собраны многочисленные костные остатки (112 шт.), принадлежащие крупным млекопитающим. Кости и их обломки совершенно не окатаны, некоторые из них были лишь частично вымыты рекой из старичных вязких алевритов. Костные остатки расположены на бечевнике лишь в месте выхода последних. Там, где старичная линза уходит под урез воды, кости исчезают с поверхности бечевника. Таким образом, принадлежность костных остатков, найденных в обнажении у с. Нижняя Тавда, к террасовым старичным отложениям не вызывает сомнения. Это захоронение,

вероятно, представляло собой болотную топь, в которой вязли живые; некоторые из них становились добычей крупных хищников.

В числе найденных остатков определены: *Mammuthus primigenius* (Blum.) раннего типа — зубы, обломки трубчатых костей, бивней, челюевой кости, таза, нижней челюсти, ребра, позвонки и др. Все последние коренные зубы имеют частоту пластин на 10 см 7—8 и толщину эмали около 2 мм.

Coelodonta antiquitatis (Blum.) — обломки бедренной кости таза, лопатки, лучевой кости.

Bison priscus Woj. — пяточная кость, лопатка, бедренная кость (с грызами крупного хищника), верхний коренной зуб, метакарпальная кость, большая берцовая кость, обломки ребер, таза.

Cervus sp. — обломок рога.

Rangifer tarandus L. — большая берцовая кость.

В отложениях аналогичной террасы по р. Тоболу у сел Липовское, Худяково, Лягушино, кроме уже перечисленных форм, встречены остатки *Equus caballus* subsp.? (крупная форма) — зубы, кости конечностей лошадей несут на себе, кроме того, ряд архаичных признаков. Кроме того было установлено для более восточных районов (Сибирской платформы и прилегающих к ней территорий), в это время в Сибири существовали очень крупные формы зубров, близкие к *Bison priscus longicornis* Grom. и крупные лошади.

Все перечисленные виды млекопитающих входят в состав верхнеплейстоценового комплекса В. И. Громова, характеризующего вторую половину среднего плейстоцена — верхний плейстоцен.

На основании присутствия в данной фауне мамонта раннего типа можно датировать второй половиной среднего плейстоцена. Такой вывод подтверждается и характером остатков *Bison priscus* и *Equus caballus*, отличающихся довольно крупными размерами. Кости конечностей лошадей несут на себе, кроме того, ряд архаичных признаков. Кроме того было установлено для более восточных районов (Сибирской платформы и прилегающих к ней территорий), в это время в Сибири существовали очень крупные формы зубров, близкие к *Bison priscus longicornis* Grom. и крупные лошади. Верхнеплейстоценовые зубры и лошади представлены уже сильно измельчавшими подвидами (Вангенгейм, 1961).

Таким образом, отложения III террасы, в которых содержатся остатки фауны, следует относить ко второй половине среднего плейстоцена.

Более точно определить стратиграфическое положение слагающей террасы осадков в пределах послесамаровского отрезка среднего плейстоцена помогают результаты спорово-пыльцевого анализа. Приводимая диаграмма (рис. 3)¹ относится к той части обнажения террасы в с. Нижняя Тавда, которая отвечает завершению аллювиального осадочного ритма с постепенной сменой условий нормального речного потока условиями перегляциального подпрудного бассейна. По заключению И. Н. Голубевой производившей определение пыльцы, результаты анализа образцов свидетельствуют о том, что осадконакопление происходило в условиях изменения климата от более теплого к более холодному. Сравнительно теплая фаза развития растительности, характеризующая еще лесные условия, была, вероятно, в период формирования отложений нижней средней части опробованного интервала. Далее вверх по разрезу заметно постепенное изменение состава комплексов лесного типа за счет сокращения в них содержания древесных форм и увеличения пыльников трав, в составе которой повышается содержание пыльцы лебедовых, полыней, достигающее 40—45% количества травянистых форм. И, наконец, еще выше выявлены комплексы, безусловно отражающие холодные сухие климатические условия ледникового периода, когда были развиты ассоциации холодной степи и лесотундры.

¹ Спорово-пыльцевые анализы произведены в палинологической лаборатории Центральной экспедиции ВСЕГЕИ.

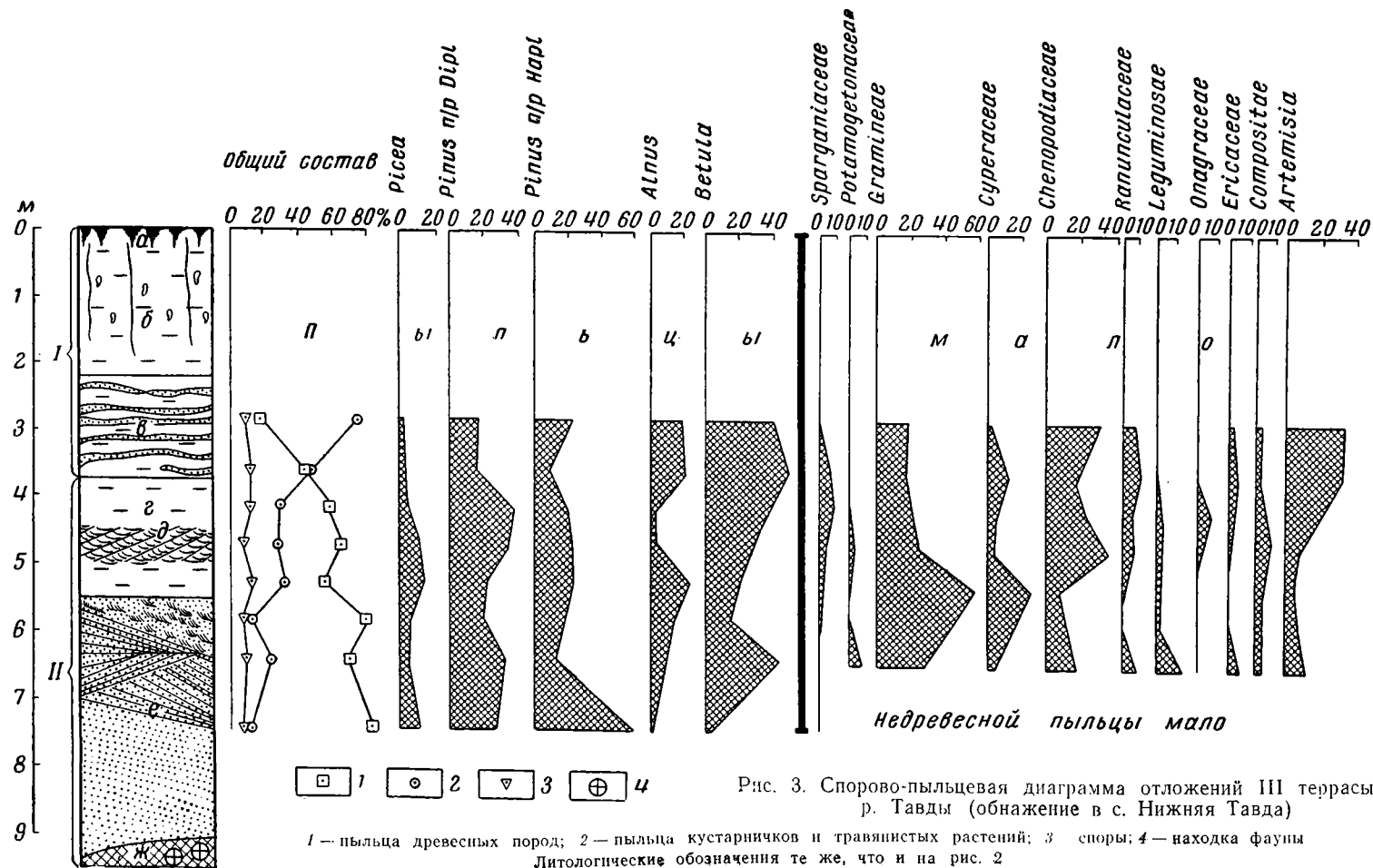


Рис. 3. Спорово-пыльцевая диаграмма отложений III террасы р. Тавды (обнажение в с. Нижняя Тавда)

Данные по спорово-пыльцевому анализу, полученные по обнажен можно дополнить результатами анализа образцов из упоминавшие скважины, расположенной вблизи обнажения. Образец из базальн слоя русловых песков (с глубины 17,8 м) содержал только перест женную древнюю пыльцу. В образце опесчаненного прослоя из серед старичной линзы малое содержание четвертичной пыльцы не позвол судить о характере растительности. Из верхней части старичной был получен пыльцевой спектр с небольшим преобладанием пы трав (47,3%). Из древесных пород, составляющих 37,3%, преобла сосна (42,7%)¹ и береза (31,8%) с примесью ольхи и ивы.

Среди трав встречено большое количество пыльцы полыней, довых и злаков. Подобные спектры по существующим представл (Монозон, 1961) скорее всего отражают своеобразный ландшафт лодной лесостепи. Таким образом, кости крупных млекопитающих, бранные у выхода старичной линзы, насколько можно судить по эт одному образцу, относятся к отложениям довольно холодного вре чему не противоречит и экологический характер фауны, присут овцебыка, в частности. В таком случае закономерный ход пылев диаграммы снизу вверх от более теплых условий к новому похолода позволяет предположить, что место климатического оптимума в раз находится между нижним образцом диаграммы и кровлей старич линзы.

III терраса, начав формироваться в послесамаровское время совско-ширтинское межледниковье), завершила развитие в тазов ледниковый век. Эта терраса при прослеживании ее вверх по ре Тавде и Пелыму сливается с приледниковым шлейфом, окаймляе пояс выраженных в рельефе краевых ледниковых накоплений ме режья Пелыма и Конды. Это первоначально и послужило основой для отнесения данного террасового уровня к тазовскому времени. вденный палеонтологический материал подтверждает такой вывод.

Таким образом, во внеледниковой зоне Зауралья выделяется зионно-аккумулятивный цикл, который отвечает климатическому занимающему промежуточное положение между максимальных ровским и верхнеплейстоценовым зырянским оледенениями. С ствующий ему террасовый уровень широко развит и в долинах Т Иртыша и других рек. Прислонение третьей террасы к более древ самаровской озерно-аллювиальной равнине выражается не то рельефе. Его можно видеть и в естественных обнажениях (нап по Иртышу, восточнее г. Тобольска, у с. Якуши). Во многих пункт рекам Туре, Тоболу и Иртышу можно наблюдать также отчет уступ от тазовской террасы к более низкой зырянской, подчерки различием в характере рельефа поверхностей этих террас. Г III терраса имеет двучленное строение. Нижняя ее часть слож ледниковым аллювием, перекрытым осадками тазовского перигля ного бассейна, частью облёссованными позднее (вероятно, уже зырянское время). Переход от межледникового аллювия к перигля ным отложениям обычно сопровождается следами интенсивно генеза в кровле межледниковой аллювиальной пачки. Сингенз криотурбации широко представлены в тазовской перигляциаль те (Заррина и др., 1961).

Все это показывает, что и во внеледниковой зоне Западно- ской низменности отчетливо проявился климатический ритм таз оледенения, и, кроме того, позволяет уточнить историю долины

¹ В том числе *Pinus* подрод *Harpoxylon* — 41,2%.

Некоторые исследователи (Лазуков, 1959; Милюкова, 1961, и др.) полагают, что весь террасовый комплекс в бассейне нижнего течения Оби Иртыша имеет сравнительно молодой — верхнеплейстоценовый возраст. Однако можно утверждать, что к югу от границ тазовского оледенения верхняя из террас, вложенных в самаровскую водораздельную равнину, является достаточно древней и принадлежит еще к среднему плейстоцену. Долинная сеть, прекратившая свое существование в период самаровского оледенения, возобновилась в эпоху мессовско-иртинского потепления.

ЛИТЕРАТУРА

- Бангенгейм Э. А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогенных отложений севера Восточной Сибири.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1961, вып. 48.
- Баррина Е. П., Каплянская Ф. А., Краснов И. И., Миханков Ю. М., Тарноградский В. Д. Перигляциальная формация Западно-Сибирской низменности.— Материалы по геоморф. и четв. геол. СССР, 1961, вып. 4.
- Каплянская Ф. А., Тарноградский В. Д. Следы четвертичных приледниковых бассейнов в Северном Зауралье.— Инф. сб., ВСЕГЕИ, 1960, № 29.
- Лазуков Г. И. Развитие гидрографической сети северо-западной части Западно-Сибирской низменности.— Вестн. МГУ, 1959, № 3.
- Милюкова Н. Н. О некоторых спорных вопросах стратиграфии четвертичных отложений северо-западной части Западно-Сибирской низменности.— В сб.: Проблемы четвертичного оледенения Сибири и Дальнего Востока.— Труды ВСЕГЕИ, 1961, новая серия, 64.
- Монозон М. Х. О находках пыльцы представителей семейства маревых в четвертичных отложениях Европейской части СССР.— Материалы Совещ. по изуч. четв. периода, 1961, I.
- Шандер Е. В. Аллювий равнинных рек умеренного пояса и его значение для познания закономерностей строения и формирования аллювиальных свит.— Труды Геол. ин-та АН СССР, 1951, вып. 135, геол. серия (55).

ХРОНИКА

ВТОРОЕ СОВЕЩАНИЕ ПО ВОПРОСАМ СТРАТИГРАФИИ И ПЕРИОДИЗАЦИИ ПАЛЕОЛИТА

Со 2 по 12 сентября 1963 г. в Москве и г. Владимире был проведен Симпозиум по вопросам стратиграфии и периодизации палеолита, организованный Комиссией по изучению четвертичного периода, Институтом Археологии и Геологическим институтом АН СССР. Это второе специальное Совещание, посвященное этим вопросам.

Первое рабочее Совещание по стратиграфии и периодизации палеолита было проведено в Москве в 1959 г. Результаты его опубликованы в XVIII томе Трудов Комиссии по изучению четвертичного периода. Оно было подготовительным к VI Конгрессу ИНКВА (Польша, 1961 г.).

Настоящий Симпозиум является подготовительным к VII Конгрессу ИНКВА (США, 1965 г.).

Необходимость в проведении такого Симпозиума была вызвана тем, что между учеными различных стран и отдельными исследователями существуют разногласия в вопросах геологической датировки, стратиграфического положения и периодизации палеолита. Между тем, вопросы стратиграфии и периодизации палеолита весьма важны как для стратиграфии четвертичного периода (а отсюда и геологического картирования), так и для решения общих вопросов антропогенеза — длительности и характера становления человека.

Для обсуждения и удовлетворительного решения спорных вопросов наилучшие результаты дает непосредственный обмен мнениями и осмотр конкретных объектов на местах. В связи с этим была запланирована проведена поездка на верхнепалеолитическую стоянку Сунгирь в окрестности г. Владимира для ее осмотра и ознакомления с геологическим строением района.

В качестве одного из основных вопросов, подлежащих рассмотрению на Симпозиуме, был выделен вопрос о геологическом возрасте начальных стадий верхнего палеолита и заключительных стадий мустьерской культуры в Восточной и Средней Европе.

В работе Симпозиума участвовало около 100 геологов-четвертичников, археологов, антропологов, палеоботаников, палеонтологов, географов из Москвы, Ленинграда, Киева, Минска, Львова, Воронежа, Севастополя, Уфы, Свердловска, Новокузнецка и Ташкента. Кроме того, на Симпозиуме участвовали 12 ученых из социалистических стран, крупные специалисты в области археологии и геологии палеолита. Н. Джабазов из Болгарии, М. Габори и Л. Вертеш из Венгрии, К. Вало и Ю. Барта из Чехословакии, М. Битири и К. Николаеску-Плошор из Румынии, С. Ружицкий, Л. Савицкий и В. Хмелевский из Польши, Г. Беер-Бланке и Г. Кальке из Германской Демократической республики.

В экскурсии во Владимир приняло участие более 60 человек.

Для нее был издан специальный Путеводитель объемом в 1,5 а. л. с программой экскурсий и описанием разрезов, данными минералогических, палинологических и радиоуглеродных анализов.

В первый день работы Симпозиума (2/IX) были заслушаны доклады О. Н. Бадера и В. И. Громова, посвященные археологии и геологическим условиям нахождения верхнепалеолитической стоянки Сунгирь. Эти доклады были дополнены сообщением В. В. Чердынцева о результатах радиоуглеродных анализов ископаемых почв, костей, древесины торфа стоянки Сунгирь и ее окрестностей.

На второй день (3/IX) был осуществлен переезд на двух автобусах в Владимир.

Три последующих дня (4—6/IX) были посвящены осмотру раскопок стоянки и материалов из культурного слоя. Был показан также ряд защищенных обнажений в радиусе 20 км от стоянки, что дало возможность получить достаточно ясное представление о геологической истории этого района в четвертичное время.

В последний день (7/IX) во Владимире была устроена дискуссия, на которой выступило 26 человек, причем многие выступали по несколько раз. Подавляющее большинство выступавших пришло к согласованному выводу о том, что культурный слой стоянки не старше интерстадиала внутри валдайского оледенения (WI/WII). Несколько человек считают, что стоянка заведомо моложе указанного интерстадиала; многие допускают известный возрастной диапазон — от WI/WII до XII/WIII. Мнения о более древнем возрасте стоянки единичны.

Последние дни работы Симпозиума (9—11/IX), проходившие в Москве, были посвящены заслушиванию докладов советских и зарубежных ученых, общему обмену мнений и принятию резолюции.

Были заслушаны следующие доклады (в порядке программы): Г. Бе ем - Б л а н к е. Классические открытые стоянки древнего мустье в Тюрингском бассейне. (Их значение для истории мустьерской культуры в Средней Европе); К. В а л о х. Население Чехословакии во время среднего палеолита; Ю. Б а р т а. Новые данные о палеолите Словакии; К. В е р т е ш. Опыт исследования перехода от мустьерской эпохи к верхнему палеолиту на основании венгерского материала; Н. Д ж а м б а з о в. Новые данные о стратиграфии палеолита Болгарии; С. Р у ж и ц к и й. Стратиграфическое расчленение вюрма в Польше; В. Х м е л е в с к и й. О развитии культурных традиций верхнего плейстоцена Польши; К. Н и к о л а е с к у - П л о п ш о р. Стратиграфия и периодизация палеолита Румынии; М. Б и т и р и. О начальных этапах верхнего палеолита Румынии; М. Н. Г р и щ е н к о. Геологические условия залегания Волгоградской палеолитической стоянки «Сухая Мечетка»; Н. Д. П р а с л о в. О геологическом возрасте раннепалеолитических памятников Юга Русской равнины; А. Н. Р о г а ч е в и А. А. В е л и ч к о. Новые данные о геологии Костенковского палеолитического района; Э. И. Р а в с к и й и Б. М. Ц е й т л и н. Геологическая периодизация памятников палеолита Сибири (обзор); Л. Н. В о з н я ч у к. О стратиграфии верхнего плейстоцена Белоруссии и Северной Украины; В. Д. Б у д ь к о. Новейшие итоги изучения палеолита Белоруссии; Б. И. Г у с л и ц е р и В. И. К а н и в е ц. Медвежья пещера — памятник верхнего палеолита на Печоре; О. Н. Б а д е р. Палеолитические рисунки в пещере Шульган-Таш (Каповой) на Урале; А. П. Ч е р н ы ш. Об абсолютном возрасте палеолитических памятников Приднестровья; И. К. И в а н о в а. Значение радиоуглеродных датировок для уточнения стратиграфического положения стоянки Молодово V в Приднестровье; Н. И. К р и г е р. О геологическом возрасте палеолита Русской равнины.

Доклады имели различный характер. Некоторые из доложенных зарубежными учеными были посвящены истории палеолита определенной страны в целом (доклады Г. Бе ем-Бланке, Н. Джамбазова, В. Хмелевского, К. Николаеску-Плопшора). Другие останавливались главным

образом на вопросе перехода среднего палеолита к верхнему (К. Валох, Л. Вертеш, М. Битири). Советские исследователи давали краткие обобщения по крупным палеолитическим районам (А. Н. Рогачев и А. А. Величко, Н. Д. Праслов, Э. И. Равский и С. М. Цейтлин, М. Н. Грищенко, Н. И. Кригер) или приводили частные данные, полученные за последние годы, имеющие особый научный интерес (В. Д. Будыко, Б. И. Гуслицер и В. И. Канивец, О. Н. Бадер, А. П. Черныш, И. К. Иванова). Два доклада имели характер широких стратиграфических обобщений (С. Ружицкий, Л. Н. Вознячук).

Научные итоги Симпозиума можно оценить достаточно высоко, чему в значительной степени способствовали результаты экскурсии в район Владимира. Впервые, как уже указывалось, подавляющее большинство участников Симпозиума пришло к более или менее согласованному выводу о геологическом возрасте стоянки, отнеся ее ко времени «не дрезнее интерстадиала внутри валдайского оледенения (WI/II)». Этот вывод, вошедший в резолюцию Симпозиума, важен не только в отношении данной стоянки. Он имеет большое принципиальное значение для решения общих вопросов стратиграфии палеолита Русской равнины и корреляции наших палеолитических стоянок с зарубежными.

Второй вывод, принятый единогласно, касался типологического сходства сунгирьской культуры с культурой костенковских стоянок в районе Воронежа и существования особой костенковско-сунгирьской культуры в СССР. Принятый резолюцией Симпозиума пункт по этому поводу гласит следующее: «В соответствии с мнением большинства выступавших археологов участники Симпозиума констатируют несомненную связь культуры Сунгирьской стоянки с культурой слоя V стоянки Костенки в Воронежской области, что свидетельствует о ее относительно низком культурно-стратиграфическом положении. Тем самым подтверждается тезис о принадлежности стоянки Сунгирь к своеобразной костенковско-сунгирьской культуре. Эта культура не является селетской культурой Восточной Европы, но, по мнению многих исследователей, характеризуется вместе с селетом внеориньякский вариант становления верхнего палеолита. Стоянка Сунгирь относится к позднему этапу костенковско-сунгирьской культуры».

Вопрос о месте сунгирьской культуры внутри верхнего палеолита вызвал на Симпозиуме значительные разногласия. Многие археологи связывают ее с первой половиной верхнего палеолита (О. Н. Бадер, А. Н. Рогачев, Ю. Барта, К. Валох, Л. Савицкий, В. Хмелевский), другие же считают значительно более поздней (П. И. Борисковский, М. М. Герасимов, Г. Беём-Бланке, М. Габори, К. Николаеску-Плопшор).

Большое значение имело то обстоятельство, что для материалов стоянки Сунгирь и ее окрестностей был получен ряд радиоуглеродных датировок, сделанных в Геологическом институте АН СССР.

Была проанализирована ископаемая почва, подстилающая культурный слой, давшая цифру $16\,200 \pm 400$ лет от наших дней; кости из культурного слоя — $14\,600 \pm 600$ лет; торфяник из с. Якиманского в 20 км от стоянки, сопоставляемый некоторыми исследователями с ископаемой почвой стоянки и давший две даты — 9750 лет для верхней части около 16 000 лет для более низкого горизонта (все эти цифры подлежат дальнейшему уточнению); почва II надпойменной террасы древней долины стока, унаследованной ручьем Сунгирь, — $13\,300 \pm 300$ лет; более низко залегающая почва той же террасы у дер. Улово — более 35 000 лет¹. Приведенные датировки говорят об очень позднем возрасте

¹ Результаты последнего анализа были получены уже после окончания Симпозиума.

стки. Если принимать их безоговорочно, то следовало бы отнести культурный слой стоянки уже к началу позднеледникового времени, так называемому древнему дриасу. В связи с этим решено продолжать изучение абсолютного возраста материалов стоянки и сделать ряд дополнительных контрольных анализов.

Основной вопрос, поставленный перед Симпозиумом, — о времени перехода от среднего палеолита к верхнему — не получил своего окончательного разрешения и не нашел прямого отражения в резолюции. Однако, принятая большинством участников геологическая датировка стоянки Сунгирь так же, как и данные докладов, которые касались этого вопроса, показала, что преобладающим является мнение о наибольшей вероятности этого перехода в валдайское (вюрмское) время (указалось время интерстадиала W1/WII).

В целом можно констатировать, что хотя перед исследователями в части стратиграфии и периодизации палеолита стоит еще много затрагивающих разрешения, сделан большой сдвиг вперед и достигнуто значительное сближение взглядов.

Весьма положительную роль в работе Симпозиума сыграло присутствие зарубежных исследователей. Они активно участвовали в общей работе и с большим интересом относились ко всему виденному.

Для дальнейшего согласования взглядов и стратиграфических схем исследователей четвертичного периода и палеолита Восточной и Средней Европы Симпозиум принял следующие рекомендации:

«а) Созвать следующее совещание по стратиграфии и периодизации палеолита в одной из социалистических стран не позднее 1966 г., также включив в его программу экскурсии для осмотра раскопок и геологических обнажений.

б) Ежегодно практиковать совместные работы ученых разных стран в одном палеолитическом памятнике с совместной камеральной обработкой и публикацией результатов. В качестве таких памятников в первую очередь могут быть рекомендованы: Селета (Венгрия), Молодово (СССР), Аджирахмат в Узбекистане (СССР), Рипичени (Румыния), Вержинец (Польша), Руса (Болгария), Ранис (ГДР), Кульна ЧССР.

в) Организовать между национальными центрами исследования палеолита систематический обмен материалами из палеолитических стоянок для возможности их детального сопоставления. Обмену должны подлежать муляжи каменных и костяных орудий, муляжи черепов ископаемого человека, произведений искусства; образцы для определения абсолютного возраста и т. п.»

Материалы Симпозиума по вопросам стратиграфии и периодизации палеолита предполагается опубликовать к VII Конгрессу Международной Ассоциации по изучению четвертичного периода (1965 г.) в издаваемых Комиссией по изучению четвертичного периода АН СССР.

И. К. Иванова

СОДЕРЖАНИЕ

- С. А. Стрелков, В. А. Мартынов, Б. В. Мизеров. Стратиграфия четвертичных (антропогенных) отложений Западной Сибири
- Серджио Венцо (Италия). Граница между плиоценом и плейстоценом в Италии
- И. А. Дуброво, М. Н. Алексеев. К стратиграфии четвертичных отложений Приазовья
- В. С. Байгушева. Хапровская фауна Ливенцовского песчаного карьера (Ростовская область)
- Н. Д. Праслов. Палеолитические памятники Нижнего Дона и Северо-Восточного Приазовья и их стратиграфическое значение
- Н. А. Константинова. О геологическом возрасте террас низовий Прута и Дуная
- <п>И. Д. Гофштейн. Неотектоника верхнего Приднестровья
- А. А. Величко. Угличские гляциодислокации и их место среди типов ледниковой тектоники
- Ю. А. Лаврушин. О соотношении морских и континентальных отложений в районе сел. Спасское и Приволжье на Средней Волге
- Н. А. Ефимцев. О строении и происхождении антропогенных отложений долин рек Чуи и Катунь в Горном Алтае
- Л. В. Голубева и Э. И. Равский. О климатических фазах времени зырянского оледенения Восточной Сибири
- Л. П. Александрова. Осадконакопление и палеоландшафтная зональность Прибайкалья и Западного Забайкалья в нижнем эоплейстоцене
- П. Самсон и К. Радулеску. Палеолит пещеры «Ла Адам» в Добрудже

Научные новости и заметки

- Вера Громова. К методике изучения зубов ископаемых слонов
- Н. А. Трескин. Реликты полигональных грунтов и проявление полигональности в Центральных районах Европейской части СССР
- В. П. Любин и И. И. Петраков. Мустьерское местонахождение Золотариха близ г. Белев Тульской области
- С. М. Цейтлин. Новые палеолитические местонахождения в долине р. Енисей
- Н. И. Кригер и В. П. Копылова. О плейстоценовых «морозных» и «аридных» клиньях в Прибалхашье
- Ф. А. Каплянская, В. Д. Тарноградский, Э. А. Вангенгейм. О возможности выделения тазовских слоев в разрезе перигляциальных отложений Тобольского Зауралья

Хроника

- И. К. Иванова. Второе Совещание по вопросам стратиграфии и периодизации палеолита

Бюллетень комиссии по изучению четвертичного периода № 29

Утверждено к печати Комиссией по изучению четвертичного периода
Академии наук СССР

Редактор издательства Ю. А. Лаврушин. Технический редактор В. В. Тарасова.

Сдано в набор 11/XII 1963 г. Подписано к печати 24/IV 1964 г. Формат 70×108¹/₁₆.
Печ. л. 12,5+1 вкл. (0,1 печ. л.)=17,1 усл. л. Уч.-изд. л. 17,0. Тираж 1200 экз.
Темплан 1964 г. № 620. Т-06180. Изд. № 2235. Тип. зак. 6004.

Цена 1 р. 19 к.

Издательство «Наука», Москва, К- 62, Подсосенский пер., 21.

2-я типография Издательства «Наука», Москва, Г-99, Шубинский пер., 10.

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
70	сноска	нижнелезантинские	нижнелевантинские
74	28 св.	1962	1961
151	12 св.	eq.	ед.
199	12 сн.	ЧССР	(ЧССР)

Заказ 6004