ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ
БАШКИРСКОГО ФИЛИАЛА АН СССР

В. Л. ЯХИМОВИЧ, В. К. НЕМКОВА, П. И. ДОРОФЕЕВ,
М.Г. ПОПОВА-ЛЬВОВА, Ф. И. СУЛЕЙМАНОВА,
Г. А. ХАБИБУЛЛИНА, Л. И. АЛИМБЕКОВА, Э. К. ЛАТЫПОВА

ПЛЕЙСТОЦЕН НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. УРАЛ

УФА — 1986

ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ
БАШКИРСКОГО ФИЛИАЛА АН СССР

В. Л. Яхимович, В. К. Немкова, П. И. Дорофеев,
М. Г. Попова-Львова, Ф. И. Сулейманова, Г. А. Хабибуллина,
Л. И. Алимбекова, Э. К. Латыпова

ПЛЕЙСТОЦЕН НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. УРАЛ

УФА — 1986

УДК 551.79+550.838.5+550.93 (282.247.423)

В. Л. Яхимович, В. К. Немкова, П. И. Дорофеев,
М. Г. Попова-Львова, Ф. И. Сулейманова,
Г. А. Хабибуллина, Л. И. Алимбекова, Э. К. Латыпова.

ПЛЕЙСТОЦЕН НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. УРАЛ. – Уфа: БФАН СССР, 1986. 135 с.

Описаны опорные разрезы плейстоцена в нижнем течении р. Урал к югу от г. Уральска, у населенных пунктов: Кожехаровский, Чапаев, Мергенево, Калмыково, Харькино, Индерборский, на северном берегу оз. Иядер и у пос. Ракуша и до морского пляжа. При изучении их использовался комплекс методов: биостратиграфических (спорово-пыльцевой, палеокарпологический, изучение остракод и моллюсков) и физических (палеомагнитный, радиоуглеродный, ураново-ониевый).

Характеризуется стратиграфия, изменения растительности в позднем плейстоцене и голоцене. Особое внимание уделено возрасту коссожской флоры как степному варианту микулинских позднеплейстоценовых флор. Описаны комплексы моллюсков и остракод из различных стратиграфических уровней. Приведена палеомагнитная характеристика верхнего плейстоцена. Высказаны соображения о возрасте хазарских и хвалынских отложений и низких каспийских террас.

Ил. 43, табл. 4, библ. 46 назв.

Ответственные редакторы:
д-р геол.-минерал. наук, проф. В. Л. ЯХИМОВИЧ,
канд. геол.-минерал. наук А. В. СИДНЕВ

© БФАН СССР, 1986

ПРЕДИСЛОВИЕ

Изучение плейстоценовых отложений нижнего течения р. Урал было поставлено в Институте геологии БФАН СССР в связи с разработкой темы «Ревизия и детализация стратиграфической схемы плейстоцена Предуралья и его магнитостратиграфия (от Прикаспия до Печоры)» в 1981–1985 гг. (государственный регистрационный № 1–81–96/6). Эта тема в соответствии с Генеральным договором о содружестве между Башкирским филиалом АН СССР и Министерством геологии РСФСР на 1980–1985 гг. вошла в перечень научных проблем и тем, выполняемых ИГ БФАН СССР и ПГО «Башкиргеология» и «Оренбурггеология» (пункт 20) — «Составление и обоснование стратиграфических схем плиоценовых и четвертичных отложений Башкирии».

В связи с решением МСК о пересмотре Стратиграфической схемы четвертичных отложений Европейской части СССР тема предусматривала разработку опорных разрезов плейстоцена во всей полосе Предуралья для создания на их основе новой стратиграфической схемы четвертичных отложений, обеспечивающей крупномасштабное геологическое картирование. По этой теме уже выпущена одна коллективная монография «Итоги изучения разрезов плейстоцена Башкирии с остатками элефантид» (Уфа: БФАН СССР, 1985. 78 с). Необходима была привязка развитых в Предуралье континентальных отложений к морским, поэтому исследования были начаты в долине р. Урала в Прикаспии, стратиграфическая схема которого в последние годы, в процессе накопления новых материалов, тоже претерпела значительные изменения. Анализ полученных материалов и новые выводы приведены в этой книге.

ОПИСАНИЕ ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ ПЛЕЙСТОЦЕНА ДОЛИНЫ р. УРАЛ НА СЕВЕРЕ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ
(Уральская и Гурьевская области)

Введение

Изучение Каспийского моря и истории его развития в плиоцене и плейстоцене началось почти 150 лет назад. Фауна его изучалась Э. Эйхвальдом [Eichwald, 1841], Гриммом [1877], Н. И. Андрусовым [1888], П. А. Православлевым [1913], Н. О. Милашевичем [1916] и многими другими исследователями в последующие годы.

Рис. 1. Схема расположения изученных в 1982 г. разрезов плейстоцена в долине нижнего течения р. Урал. *1* — Кожехаровский, *2* — Чапаев, *3* — Мергенево, *4* — Калмыково, *5* — Индер, *6* — оз. Индер, *7* — Харькино, *8* — Курилкино, *9* — Ракуша, *10–11* — берег Каспия.

Освещение этих вопросов так же, как и пересмотр стратиграфии плейстоцена этой обширной области, не входило в задачи наших исследований. Нам необходимо было стратиграфически привязать континентальные плейстоценовые отложения, формирующие речные террасы в Предуралье, к морским заведомо датированным горизонтам, выделенным в Прикаспии. Поэтому мы поставили своей целью доизучить плейстоценовые разрезы в долине р. Урал южнее г. Уральска, стратиграфия которых имеет свое начало в работах П. А. Православлева [1913], а затем М. М. Жукова [1945], детально описавших эти разрезы и изучавших палеонтологические остатки в них. Будучи знакомыми с этими разрезами в 1950–1953 гг. в связи с работами Гидропроекта МВД СССР по трассе канала Волга – Урал [Яхимович, 1958; Дорофеев, 1958], авторы избрали именно их для решения двух основных вопросов:

1) путем применения радиоуглеродного и урано-ониевого метода по раковинам моллюсков определить возраст низких каспийских террас;

2) попытаться выяснить стратиграфическое положение коссожской флоры в долине р. Урала, так как флоры этого типа обычны для предуральских разрезов за северными пределами Прикаспия.

С этой целью в долине р. Урал от г. Уральска до устья в 1982 г. изучены разрезы плейстоцена и голоцена у следующих населенных пунктов: Кожехаровский, Чапаев, Мергенево, Калмыково, Индер, Харькино, Курилкино, Ракуша, в ряде пунктов на побережье собраны современные раковины моллюсков (рис. 1).

I. Разрез у пос. Кожехаровского (Ураль-

ской области) впервые описан М. М. Жуковым [1945]. Здесь в 2–3 км ниже поселка в крутой излучине р. Урал, обращенной выпуклостью в сторону правого берега, в отвесном обнажении верхней террасы (высота 7–8 м) им указаны: аллювиальные пески бакинского яруса, содержащие карбонатные конкреции и линзы торфянистой массы с остатками растений и редкими раковинами Planorbis sp. — слой «а» (3 м). Выше них лежит слой «б» желто-бурого суглинка-супеси со следами почвообразования (серая окраска) в верхней части (3,5 м), перекрытый желто-бурым хвалынским суглинком с потертыми и обломанными раковинами Didacna, Monodacna и Dreissena — слой «в» (2 м).

В 1951 г. П. И. Дорофеевым [1958] из слоя «а» были определены палеокарпологические остатки — Chara sp., Marsilea quadrifolia L., Potamageton pectinatus L., P. perfoliatus L., P. gramineus L., P. filiformis Pers., Zannichellia palustris L., Damasonium alisma Mill., D. constrictum Jur., Alisma plantago-aquatica L., A. gramineum Lej., Sagittaria sagittifolia L., Scirpus lacustris L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Juncus sp., Salix sp., Chenopodium rubrum L., Atriplex sp., Corispermum sp., Polygonum lapathifolium L., Rumex maritimum L., R. crispus L., Bunias cochlearioides Murr., Roripa sp., Cruciferae gen., Batrachium sp., Potentilla anserina L., P. supina L., Linum sp., Elatine hungarica Moesz., Euphorbia sp., Hippuris vulgaris L., Myriophyllum verticillatum L., Linaria vulgaris L., Solanum dulcamara L.

П. И. Дорофеев определил эту флору как коссожскую, типичную для хазарских отложений Нижней Волги и Прикаспия [1958, с. 27].

Во время экспедиции 1982 г. (25 мая) нами в 2–3 км ниже пос. Кожехаровского у старицы описан следующий разрез (сверху вниз).

Расчистка 1. Мощн., м

pd Q^4 1. Почва серовато-коричневая, суглинистая, мелкокомковатая, тонкосланцеватая, со столбчатой отдельностью (порядка 3–5–7 см). Трещины усыхания опускаются в нижележащий слой. По ним идет корневая система травянистых растений. В нижней части почва более светлая, супесчаная, с рассеянными мелкими белыми вкраплениями карбоната..... 0,3

Нижняя поверхность неровная.

m Q_3^3 hv_1 2. Супесь буровато-желтая, тонкопесчанистая, алевритистая (пылеватая). Начиная со средины слоя супесь переходит в буровато-желтый песок, В слое содержатся рассеянные раковины моллюсков: Didacna protracta Eichw. (83[1]), D. parallela Bog. (36), D. cristata Bog. (25), Monodacna caspia Eichw. (157), Hypanis plicata Eichw. (9), Dreissena polymorpha Pall (4), D. rostriformis Desh. (14), Stagnicola palustris L. (9) и Planorbis planorbis L. (4). Большинство раковин встречено in situ в двух створках.

Из остракод в этом слое обнаружены: Caspiolla gracilis Liv. (34), Ilyocypris bella Schar. (7), Denticulocythere caspiensis (Neg.) (2), Candona sp. juv. (1), Loxoconcha gibboida (Liv.) (67), L. unodensa Mand. (1), L. lepida Step. (2), Leptocythere bacuana (Liv.) (15), L. quinquetuberculata (Schw.) (10), L. stepanaitisae Schn. (2), L. martha (Liv.) (17), L. aff. bosqueti (Liv.) (1), Leptocythere sp. (4), Limnocythere postconcava Neg. (1), Paracipridеis naphtatscholana (Liv.) (3).

В этом комплексе присутствуют солоноватоводные Leptocythere stepanaitisae, Loxoconcha lepida, L. unodensa, харак-

[1] Здесь и ниже цифры в скобках обозначают число найденных раковин.

Мощн., м

терные для хазарских и хвалынских отложений Каспийской области. Среди пресноводных видов следует отметить Ilyocypris bella и Limnocythere postconcava, широко распространенные в средне-[1] и верхнеплейстоценовых отложениях. Все это не противоречит отнесению буровато-желтых песчанистых супесей, в которых обнаружена указанная фауна, к нижней трансгрессивной части хвалынского яруса.

Нижняя граница слоя неровная, заметны следы оглеевания в виде серых разводов и пятен..... 0,6

В нижнехвалынских отложениях имеется небольшая аномальная nr-магнитозона.

Размыв. Следы почвообразования.

lm Q^1_3 hz_2 3. Глина коричневая, алевритистая (типа тяжелого суглинка), в верхней части с частыми мелкими вкраплениями карбоната и гипса, а в нижней они образуют мелкие (0,5–1 см) конкреции, расположенные более редко (на 3–15 см друг от друга) — тип «белоглазки» (карбонато-гипсовый), В основании слоя встречаются гнезда белого алеврита неправильной формы (типа «кротовин»).

Из остракод встречены единичные Candona sp. juv. и переотложенные Cythereis sp. 1,4–1,4

4. Глина коричневая, аналогичная описанной в слое 3, но без карбонатных включений и более алевритистая 0,4

5. Растительный детрит (труха) в коричневой пылеватой (алевритистой) глинистой супеси; залегает в виде линзочек толщиною до 3 см. Встречаются обломки древесины, мелкие раковинки Planorbis spirorbis L. (фация пляжа) и остракоды: Caspiolla gracilis Liv. (7), Ilyocypris bella Schar. (1), Candona neglecta Sars (1), C. rostrata Br. et Rob. (5), Candona juv. (18), Loxoconcha gibboida Liv. (15), Leptocythere bacuana (Liv.) (1), L. martha (Liv.) (1), L. pirsagatica (Liv.) (1), Cyprideis littoralis (Br.) (3), Trachyleberis papillosa (Schw.) (1), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (2) 0,1

Остракоды из этого слоя близки к обнаруженным в слое 2, но здесь встречены Trachyleberis papillosa (Schw.) — вид, впервые описанный из апшеронских отложений Каспийской области и в дальнейшем найденный во всех горизонтах плейстоцена Нижнего Поволжья.

Из растительных остатков при палеокарпологическом анализе здесь обнаружены: Salvinia natans (L.) All., Sparganium erectum L., Potamogeton luceus L., Alisma lanceolata With., Sagittaria sagittifolia L., Butomus umbellatus L., Scirpus triqueter L., S. supinus L., S. lacustris L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Salix sp., Chenopodium album L., C. rubrum L., C. hybridum L., Corispermum sp., Silene sp., Cannabis ruderalis Janisch., Polygonum lapathifolium L., P. ex gr. aviculare L., P. dumetorum L., Rumex maritimus L., Thlaspi arvense L., Ranunculus seeleratus L., Thalictrum simplex L., Potentilla anserina L., P. supina L., Euphorbia pa-

[1] Это было верным для Прикаспия тогда, когда верхнехазарские отложения рассматривались как среднеплейстоценовые и сопоставлялись с одинцовским горизонтом. В настоящее время верхний хазар считается аналогом микулинского горизонта, т. е. отнесен к началу верхнего плейстоцена. Таким образом, L. postconcava была впервые описана К. Н. Негадаевым не в среднем, а в верхнем плейстоцене. Вопрос о наличии или отсутствии ее в одинцовском горизонте среднего плейстоцена подлежит особому рассмотрению. — *Ред. В. Я.*

Мощн., м

lustris L., E. esula L., Anagalis coerulea Schreb., Mentha arvensis L., Lycopus europaeus L., Scutellaria galericulata L., Ballota nigra L., Stachys palustris L., Solanum nigrum L., Hyoscyamus niger L., Datura stramonium L., Cirsium palustre Scop., Carduus acanthoides L., Taraxacum vulgare L.

П. И. Дорофеев, определивший эту флору, писал: «Растительной трухи много. В основном это обломки стеблей грубых овражных трав (лебеда, сорная конопля, полынь, другие сложноцветные). Семян не очень много. Удивительно, что во флоре почти нет настоящих водных растений, а все наземные, хотя и растут вблизи воды, очень много сорных. Труха какая-то бурьянная. В старых образцах 1951 г. водных растений было больше. Возможно, это были неглубокие водоемы типа весенних разливов, пересыхающих к середине лета. Во всяком случае это не типичная озерная или старичная линза, каких на юге тоже было много. В целом эта флора уже не вызывает подозрения на ее принадлежность к сингилю. Более того, если это хазар, то самый верхний». [Письмо от 10 декабря 1982 г.].

Нами эти континентальные отложения рассматриваются как верхнехазарские — микулинские, перекрывающие бакинские слои. По палеомагнитным исследованиям в этих верхнехазарских отложениях обнаружена nr-магнитсзона (аномальная).

Размыв. Мощн., 1 м

lmQb 6. Глина коричневая, очень плотная, местами плитчатая, с охристо-бурым ожелезнением по следам напластования. Встречены остракоды: Caspiolla gracilis Liv. (1), Ilyocypris bradyi Sars (1), I. aff. bella Schar. (1), Candona juv. (1), Sclerocypris? clavata (Baird) juv. (1), Denticulocythere caspiensis Neg. (1), Cyprideis littoralis (Br.) (1), Loxoconcha gibboida Liv. (2). Среди них L. gibboida Liv. появилась в Каспийской области в бакинское время и продолжала существовать в период формирования хазарского яруса и древнекаспийских отложений. Другой вид L. caspiensis Neg. известен в Башкирском Предуралье также с нижнего плейстоцена.

Видимая мощность..... 0,4

Спорово-пыльцевые исследования по обнажению у пос. Кожехаровского (обн. 1) проведены на 23 образцах (рис. 2), однако почти во всех образцах встречены только единичные пыльцевые зерна, и получить материалы для восстановления смены растительного покрова за время накопления изученных отложений не удалось.

В нижнеплейстоценовых, бакинских глинах (слой 6) пыльца практически отсутствовала; встречены только 2 пыльцевых зерна Pinus плохой сохранности, 1 пыльцевое зерно Picea excelsa Link. и 1 пыльцевое зерно Typha sp.

Из коричневой алевритистой супеси с обилием растительных остатков (слой 5), лежащей в основании верхнехазарских слоев, выделен спорово-пыльцевой спектр с преобладанием пыльцы травянистых растений (см. рис. 2). Пыльца древесных растений в этом спектре представлена в основном пыльцой сосен (Pinus плохой сохранности 13,2% и Pinus sect. Eupitys 1,5%) и единичными пыльцевыми зернами Tilia cordata Mill., Betula pubescens Ehrh. и Ulmus sp. Сумма пыльцы древесных пород равна 14,8%. Среди пыльцы травянистых растений больше всего пыльцевых зерен маревых (57%), среди которых определены такие широко распространенные рудеральные виды, как Eurotia ceratoides (L.) C. A. M. и Kochia scoparia (L.) Schrad., а также единично Salsola sp. Разнообразие остальных травянистых невелико:

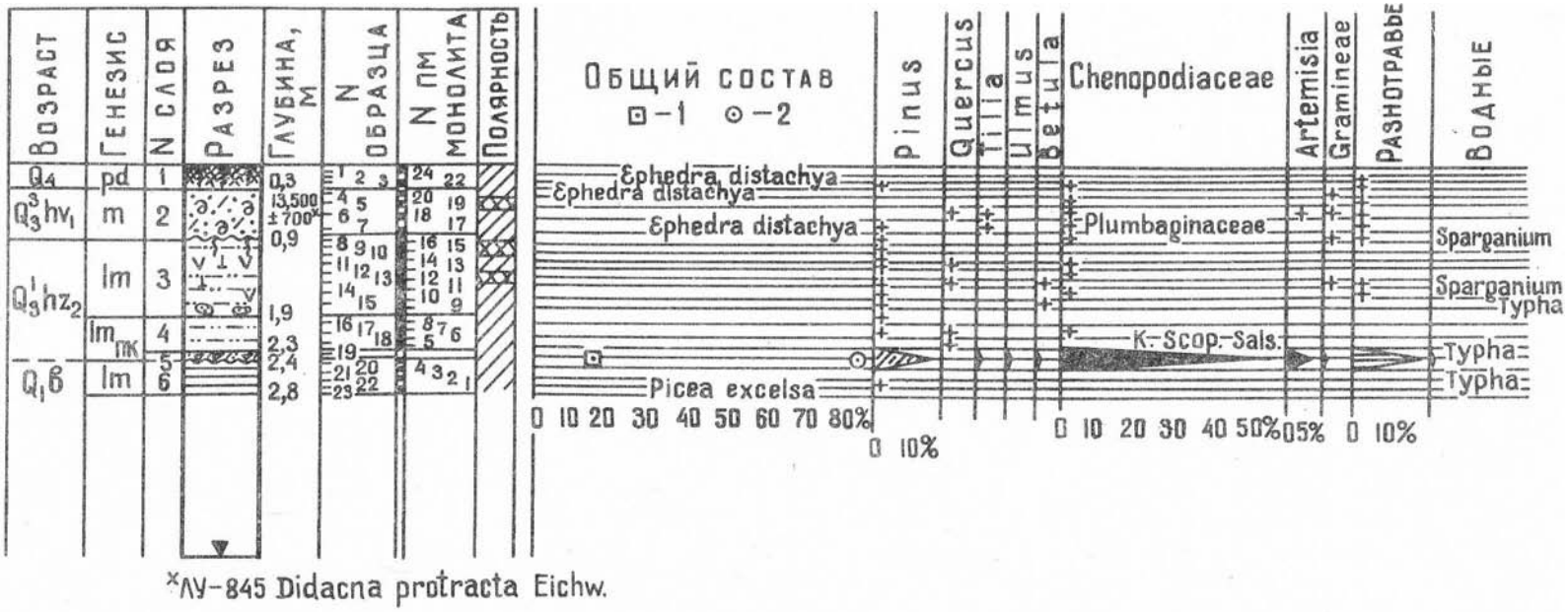


Рис. 2. Спорово-пыльцевые диаграммы плейстоценовых отложений, вскрытых расчисткой 1 в 2—3 км ниже по течению р. Урал от пос. Кожехаровского (по В. К. Немковой).

Условные обозначения ко всем спорово-пыльцевым диаграммам:

1 — количество пыльцы древесных и кустарниковых растений; *2* — количество пыльцы травянистых растений; *3* — количество спор.
Сокращения на рис. 2 и других спорово-пыльцевых диаграммах из бассейна нижнего течения р. Урал: Sph.— Sphagnum, S. sib.— Selaginella sibirica (Milde) Hieron, L. c.— Lycopodium clavatum L., O. v.— Ophioglossum vulgatum L., B. l.—Botrychium lunaria Sw., Sparg.— Sparganium, Ulm.— Ulmus, Car.— Carpinus, K. scop.— Kochia scoparia (L.) Schrad., Sals.— Salsola, E. cer., Eurotia cer.— Eurotia ceradoides (L.) C. A. M., Cal. sep.— Calystegia sepium R. Br., Convolv.— Convolvulaceae, Plumb., Plumbag.— Plumbaginaceae, Ech. r., Ech. ritro-Echinops ritro L., Cent. cyan.— Centaurea cyanus L.

Знаком + показаны места единичных находок пыльцы и спор.
Литологические, генетические и стратиграфические обозначения см. в описании разрезов.
Палеомагнитные обозначения: косая штриховка — прямая полярность; черный цвет — обратная, косая клетка — аномальная.

Artemisia 6,6%, Compositae 0,7, Gramineae 0,7, Polygonum 16, Thalictrum 0,7 и Typha 0,7%. Споры не встречены. Описанный спектр может быть характерным для безлесной, степного типа растительности, произраставшей в условиях повышенной сухости. Небольшое количество пыльцы древесных, главным образом сосен, скорее всего, издалека принесено ветром. Такое представление о растительности времени накопления рассматриваемого слоя вполне согласуется с палеокарпологическими данными П. И. Дорофеева, также определившего отсюда остатки только травянистых наземных растений.

В лежащих выше по разрезу верхнехазарских коричневых глинах (слой 4) встречены только единичные пыльцевые зерна Pinus, в том числе Pinus sect. Cembrae, Quercus, Betula, а из травянистых — Gramineae, Chenopodiaceae, Polygonum, Compositae типа Aster и Sparganium, несмотря на то, что все мацерации просматривались полностью.

В нижнехвалынских осадках (слой 2) также присутствуют только единичные пыльцевые зерна Pinus, Tilia, Quercus и из травянистых — Gramineae, Chenopodiaceae, а также Malvaceae, Artemisia и Plumbaginaceae. Интересна находка пыльцы Ephedra distachya L., которая в голоценовое время встречается чаще (см. рис. 2). Характерно присутствие в почвенном слое и единичных спор Botrychium lunaria Sw. и Polypodiaceae, что позволяет предполагать увеличение влажности во время накопления почвы, так как нигде в нижележащих слоях рассматриваемого обнажения споры не встречены вовсе.

Выше по течению р. Урал от приведенного разреза (расчистка 1) в 0,5 км к северо-западу сделана расчистка 2 (обн. 2), в которой под почвой (мощн. 0,15 м) залегают нижнехвалынские пески слоя 2, имеющие здесь ничтожную мощность (0,3 м), но содержащие раковины морских моллюсков: Didacna subpyramidata Prav. (11), D. protracta Eichw. (43), D. parallela Bog. (1), Monodacna caspia (Eichw.) (28), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.), Dreissena polymorha (Pall.) (1) и Dr. rostriformis Desh. (3).

Ниже залегают верхнехазарские коричневые глины, в верхней части которых явно видны следы почвообразования. Видимая мощность глин около 2 м.

В крутой излучине р. Урал, обращенной в сторону правого берега ниже старицы с расчистками 1 и 2, в обрыве берега высотою 9–11 м обнажены (обн. 3):

	Мощн., м
pd Q_4 1. Современная почва, светло-бурая, с корнями травянистых растений	0,15
2. Иллювиальный горизонт почвы — суглинок, обеленный за счет карбоната и гипса. Нижняя поверхность резко неровная	0,7–1
ld pgl Q_3^4 os 3. Суглинок буровато-коричневый, алевритистый, лессовидный	3
Следы размыва и почвообразования.	
lm Q_3^1 hz_2 4. Глина коричневая, в двух прослойках (0,1–0,15 м) серая, местами заметна слоистость. В основании проходит прослой интенсивного ожелезнения охристо-желтого цвета	4,5–5
Перерыв.	
lm Q_1 b 5. Глина серая алевритистая. Видимая мощность	1

По хорошо сохранившимся раковинам Didacna protracta Eichw., собранным из нижнехвалынских песков (расчистка 1, слой 2) ураноионневым методом получена дата 13500 ± 700 (ЛУ-845). Вторая дата

11700±1500 (ЛУ-844) тем же методом получена по раковинам Didacna subpyramidata Prav. и D. protracta Eichw. из тех же нижнехвалынских песков (слой 2), вскрытых расчисткой 2 (обн. 2).

Судя по датам, описанные отложения следовало бы считать позднехвалынскими, однако они формируют террасу с абсолютной отметкой +10 м, тогда как позднехвалынская терраса здесь развита на нулевой отметке. Вероятнее, омоложение объясняется влиянием глубокого континентального выветривания, охватившего все низкие террасы Каспия.

II. Разрез у районного центра г. Чапаева Уральской области также впервые описан М. М. Жуковым как и разрез у г. Лбищенска [1945, с. 27–29], вблизи переправы. Однако склоны здесь оказались закрытыми делювием, и нами описан разрез в карьере у юго-восточной окраины поселка, вскрывшем разрез верхней террасы (обн. 4). Простирание стенки NW–320° — SO–130°.

Сверху вниз здесь обнажаются:

Мощн., м

1. Почва (слой 1) и подстилающий ее желто-бурый суглинок (слой 2) срезаны при разработке карьера.

2. В противоположной стенке карьера из суглинка слоя 2 собраны раковины: Didacna subeatillus Nal. (6), D. ebersini Fed. (6), D, parallela Bog. (18), D. protracta Eichw. (92), Monodacna caspia (Eichw.) (30), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.) (9) и Dreissena rostriformis distincta Andrus. (10).

3. Глина светло-коричневая, алевритистая, нечетко микрослоистая..... 0,3

4. Глина коричневая (типа суглинка), алевритистая, землистая, с прослоями и гнездами светло-серого алеврита и охристо-бурыми железистыми вкраплениями. Встречаются раковины моллюсков: Didacna ebersini Fed., D. protracta Eichw., Didacna sp., Monodacna caspia (Eichw.), Dreissena rostriformis distincta Andrus.

Из остракод в этом слое и в вышележащем (слой 2) обнаружены: Caspiolla gracilis Liv. (27), Candona juv. (13), Cypridopsis newtoni Br. et Rob. (6), Leptocythere bacuana (Liv.) (22), L. caspia (Liv.) (2), L. quinquetuberculata (Schw.) (18), L. plicatotuberculata Schw. (2), L. notabilis Schn, (4), L. stepanaitisae Schn. (14), L. martha (Liv.) (32), Leptocythere sp. (2), Limnocythere postconcava Neg. (64), L. manjtschensis Neg. (13), Denticulocythere dorsotuberculata (Neg.) (1), Gallolimnocythere aralensis Sehorn. (1), Loxoconcha gibboida Liv. (12), L. unodensa Mand. (3), L. lepida Step. (8), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (40)..... 0,8

Среди многочисленных морских, солоноватоводных и пресноводных остракод этого комплекса обнаружены единичные характерные хвалынские лептоцитеры — Leptocythere plicatotuberculata и L. notabilis (известен в основном только из нижней хвалыни), что позволяет отнести коричневые глины слоя 4 к нижней трансгрессивной части хвалынского горизонта.

5. Глина темно-коричневая, тяжелая, с частыми черными марганцовистыми вкраплениями и тонкими прослойками светлого алеврита, очень тонкого, глинистого. На границе с нижележащим слоем наблюдается прослой мергельных стяжений, линз и отдельных конкреций (мощн, 2 см). Остракод в этом слое немного. Здесь встречены: Candona juv. (8), Leptocythere aff. stepanaitisae Schn. (4),

Мощн., м

L. martha (Liv.) (1), Limnocythere postconcava Neg, (5), Loxoconcha unodensa Mand. (2), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (2) 1,2

Размыв. Следы почвообразования.

1lm Q_3^1 hz_2 6. Глина темно-коричневая, тяжелая, слоистая, с прослойками в 1–5 см серого алеврита и песка, проходящими через 10–40 см друг от друга, в нижней части слоя сближенными в пачки до 10 см. В этих пачках песок волнистый. Встречаются остракоды: Candona juv. (7), Leptocythere aff. stepanaitisae Schn. (1), Cyprideis littoralis (Br.) (3).

7. Песок серый, коричневатый, алевритистый, тонкозернистый, глинистый, с редкими тонкими прослойками коричневой глины в верхней части. Здесь встречен комплекс остракод: Caspiolla gracilis Liv. (2), Ilyocypris gibba (Ramd.) (3), I. bella Schar. (3), Cyclocypris laevis (O. Müll.) (2), Cypria curvifurcata Klie (1), Candona rawsoni Tres. (6), C. neglecta Sara (5), Candona juv. (130), Leptocythere quinquetuberculata (Schw.) (1), L. arevina (Liv.) (1), L. pirsagatica (Liv.) (3), L. aff. pirsagatica (Liv.) (1), L. aff. frequens (Liv.) (1), L. aff. incelebris Mand. (1), L. soluta (Liv.) (1), Limnocythere postconcava Neg. (11), Denticulocythere dorsotuberculata (Neg.) (1), Gallolimnocythere aff. aralensis Schorn. (1), Gallolimnocythere sp. (1), Loxoconcha laevis Neg. (2), Tyrrhenocythere pseudoconvexa (Liv.) (2) 0,8–1

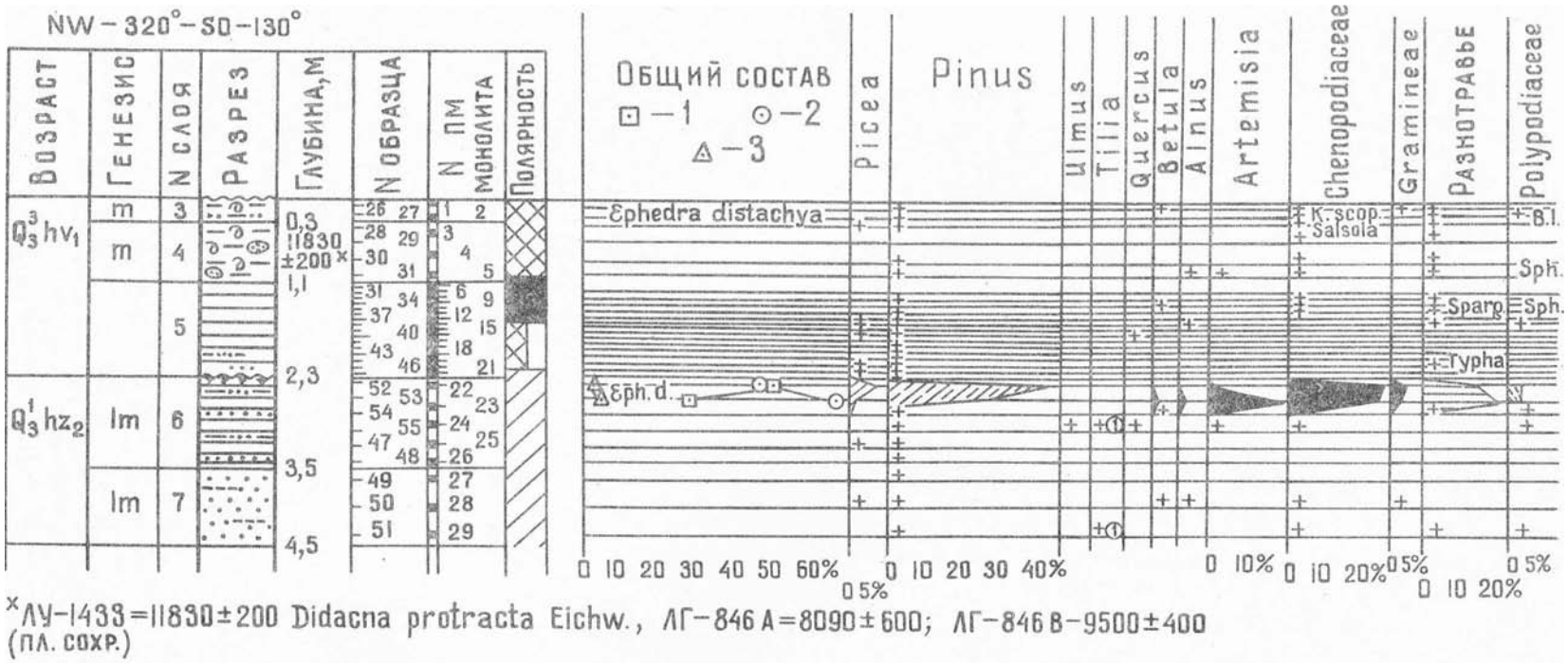
Хазарский возраст этих отложений подтверждает присутствие в комплексе Tyrrhenocythere pseudoconvexa, распространенных в районах Нижнего Поволжья и Северо-Западного Прикаспия начиная с хазара, а также пресноводных Limnocythere postconcava и Denticulocythere dorsotuberculata.

Из желтовато-бурых алевритистых суглинков (слой 2), перекрывающих описанный выше разрез, радиоуглеродным и ураново-ониевым методом анализировались раковины Didacna protracta Eichw., по мнению Х. А. Арсланова, неудовлетворительной сохранности. Максимальная дата (11830±200 лет) получена по радиоуглероду (ЛУ-1433), ураново-ониевым методом по тому же образцу получены более молодые даты — 8090±800 лет (ЛУ-846А) и 9500±400 лет (ЛУ-846В). Абсолютная отметка хвалынской террасы более 10 м, фауна характеризует нижнехвалынский возраст отложений, вмещающих раковины моллюсков. С этой же частью разреза (слои 3 и 4) связана магнитозона аномальной (nr), затем обратной (r) полярности магнитного поля. Последняя захватывает и верхнюю часть слоя 5.

При изучении состава пыльцы и спор из осадков, вскрытых карьером у г. Чапаева, получено очень мало данных, так как в большей части образцов встречены только единичные пыльцевые зерна (рис. 3).

В верхнехазарских песках (слой 7) найдены единичные пыльцевые зерна Pinus, Picea, Tilia cordata Mill., Betula, Alnus, Chenopodiaceae, Compositae типа Aster, Polygonum, Gramineae и Typha (в сумме 2–16 зерен на образец).

В большей части образцов темно-коричневых глин того же возраста (слой 6) также обнаружены только единичные пылинки Picea, Pinus, Tilia cordata Mill., Quercus, Ulmus, Betula, Chenopodiaceae. Artemisia к споры Polypodiaceae. Но из двух самых верхних образцов этого слоя глин удалось выделить достаточно полные спорово-пыльцевые спектры, в которых пыльцы древесных было 28–58%, травянистых 43–57%, среди древесных больше всего микроспор Pinus (до 45%), в том числе P. sect. Cembrae, меньше Picea (0–7%),



×ЛУ-1433=11830±200 Didacna protracta Eichw., ЛГ-846 А=8090±600; ЛГ-846 В-9500±400 (пл. сохр.)

Рис. 3. Спорово-пыльцевые диаграммы плейстоценовых отложений, вскрытых в карьере у юго-восточной окраины г. Чапаева (по В. К. Немковой). Условные обозначения см. на рис. 2.

единично — Ephedra distachya L., Betula и Alnus. Пыльца травянистых большей частью принадлежала растениям сем. Chenopodiaceae (23–25%), меньше — Artemisia (1,8–19,7%). Кроме того, встречены пыльцевые зерна нескольких форм сем. Compositae — типов Aster и Crepis (в сумме 5,4–9,6%), реже — Gramineae, Polygonum sp., Cruciferae, Cyperaceae, Plantago sp., Thalictrum sp. и Alisma sp. Споры принадлежали только растениям сем. Polypodiaceae (3,6–4,7%).

Рассмотренный комплекс позднехазарского времени, выделенный из верхней части слоя 6 карьера у г. Чапаева, может характеризовать лесостепной ландшафт, существующий в условиях сухого, умеренно прохладного климата. Поскольку в верхней части этого слоя отмечены следы почвообразования, вероятно, эта часть разреза отвечает началу максимума микулинского межледниковья.

В темно-коричневых тяжелых нижнехвалынских глинах (слой 5), по которым сделаны анализы 16 образцов, встречены только единичные пыльцевые зерна, не позволяющие судить о растительном покрове времени их накопления. Отсюда определена пыльца Pinus, Picea, Quercus robur L., Betula, Alnus и из травянистых Chenopodiaceae, Compositae типов Crepis и Aster, Polygonum sp., Typha и Sparganium, а также споры Sphagnum и Polypodiaceae. В некоторых образцах вообще не встречено ни одной микроспоры.

Вышележащие коричневые глины (слой 4) также содержали только единичные пыльцевые зерна Pinus, Picea, Alnus, Chenopodiaceae, в том числе Eurotia ceratoides (L) C. A. M. и Salsola sp., Compositae типа Crepis, Artemisia и единичные споры Sphagnum и Ophioglossaceae.

Также немногочисленным был состав микроспор и в светло-коричневых алевритистых глинах, венчающих разрез в карьере (слой 3): Pinus, Ephedra distachya L., Betula, Chenopodiaceae, в том числе Kochia scoparia (L.) Schrad. и Salsola sp., Gramineae, Compositae типа Aster и Convolvulus sp., а также единичные споры Polypodiaceae.

III. Разрез у пос. Мергенево Уральской области. Находится на правом берегу р. Урал в 1–1,5 км выше поселка.

В большой излучине реки, обращенной в сторону правого ее берега, М. М. Жуковым [1945, с. 29–31] описаны выходы хазарских и хвалынских отложений. В хазарских дельтовых образованиях им отмечена примесь бакинской и апшеронской фауны (во вторичном залегании). П. И. Дорофеев в 1951 г. на урезе воды у поселка собрал растительные остатки, среди которых определил: Chara sp., Marsilea quadrifolia L., Selaginella ex gr. pliocenica Dorof., Potamogeton ex gr. manshuriensis A. Berin., P. pectinatus L., P. pusillus L., P. perfoliatus L., P. filiformis Pers., P. vaginatus Turcz., Damasonium constrictum Juz., Alisma plantago – aquatilis L., A. gramineum Lej., Sagittaria sagittifolia L., Butomus umbellatus L., Scirpus lacustris L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Lemna trisulca L., Chenopodium rubrum L., Atriplex sp., Corispermum sp., Silene sp., Polygonum lapathifolium L., Rumex sp., Bunias cochlearioides Murr., Roripa sp., Cruciferae gen., Ranunculus repens L., Batrachium sp., Potentilla anserina L., P. supina L., Euphorbia palustris L., Elatine hungarica Moesz., E. hydropiper L., Hippuris vulgaris L., Myriophyllum verticillatum L., Tournefortia sibirica L.

Здесь же на 2,5 м над урезом воды в реке из другой линзы растительного детрита им определены: Chara sp., Potamogeton ex gr. manshuriensis A. Benn., P. pectinatus L., P. perfoliatus L., P. filiformis Pers., Najas marina L., Zannichellia palustris L., Damasonium constrictum Juz., Alisma plantago – aquatica L., A. gramineum Lej., Butomus umbellatus L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Chenopodium sp.,

Atriplex sp. и Corispermum sp. — южные, особые; Polygonum lapathifolium L., Rumex maritimus L., Ceratophyllum tanaiticum Sapieg, (эндемик, какой-то пережиток, известный с нижнего олигоцена), Batrachium sp., Thalictrum minus L., Linum sp., Euphorbia palustris L., Hippuris vulgaris L., Myriophyllum verticillatum L., Umbelliferae gen., Tournefortia sibirica L., Compositae gen.

В том же году в 1,5 км к северу от пос. Мергенево П. И. Дорофеев собрал еще одну флору: Chara sp., Marsilea quadrifolia L., Azolla interglacialica Nikit. (1 мегаспора), Potamogeton pectinatus L., P. perfoliatus L., P. pusillus L., P. filiformis Pers., Zannichellia palustris L., Stratiotes aloides L., Damasonium alisma Mill., Alisma gramineum Lej., Butomus umbellatus L., Scirpus lacustris L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Chenopodium rubrum L., Atriplex sp., Corispermum sp., Rumex maritimus L., R. crispus L., Batrachium sp., Potentilla anserina L., P. supina L., Bunias cochlearioides Murr., Euphorbia palustris L., Myriophyllum verticillatum L., Solanum sp., Tournefortia sibirica L.

В этих флорах Potamogeton ex gr. manshurienses A. Benn. является пережитком плиоцена. Этот вид ныне распространен на Дальнем Востоке, в Манчжурии, Корее, Японии. Selaginella ex gr. pliocenica Dorof. — тоже наследие плиоцена. Ceratophyllum tanaiticum Sapeg., как уже отмечено выше, пережиток арктотретичной флоры.

При посещении этого местонахождения хазарской флоры в 1982 г. нами в указанной излучине р. Урал был описан и опробован приведенный ниже разрез.

	Мощн., м
pd Q_4 1. Почва серая, с коричневатым оттенком, степная, суглинистая, тонкоалевритистая, плотная, с вертикальными трещинами усыхания и ходами корневой системы растений; структура крупностолбчатая (3–10 см), в верхних 7–10 см — тонколистоватая, В нижней части почва обеленная за счет пылеватого карбоната	0,25–0,4
Нижняя поверхность неровная.	
pd BC Q_4 2. Суглинок светло-бурый, обеленный, пронизан белым карбонатом	0,15
Id pgl Q_3^4 os_1 3. Суглинок светло-бурый, желтоватый, алевритистый, пылеватый, макропористый, со столбчатой отдельностью. В нижней части постепенно опесчанивается. В основании слоя — мелкие кротовины диаметром в 1 см, заполнены почвой	0,6
4. Супесь светло-желтовато-бурая, алевритистая (уплотненный глинистый алеврит), макропористая, однородная. В обнажении образует единую стенку с вышележащим суглинком, но трещины в нее заходят редкие — наблюдается крупная столбчатая отдельность. В основании слоя супеси проходит прослой (в 5–7 см) частых мицелевидных вкраплений белого карбоната (возможно, это разложившийся раковинный детрит), наблюдается слабое ожелезнение — желтая, более яркая окраска.	
Из остракод встречены: Limnocythere postconcava Neg., (обломки раковин), Loxoconcha sp. и Cyprideis littoralis (Br.)	0,45
m Q_3^3 hv_1 5. Песок буровато-серый, мелко-среднезернистый, полимиктовый, с прослоями шоколадных глин.	
Мощность прослойков песка 5–7 см, реже 20 см, глин 3–4 см. Встречаются прослои алеврита в 1–15 см. Слоистость тонкая, горизонтальная, прослеживаются микропрослойки темноцветных зерен; рассеяны раковины моллюсков. Из остракод здесь обнаружены: Caspiolla gracilis Liv. (13),	

Мощн., м

Ilyocypris bradyi Sars (40), I. gibba (Ramd.) (1), I. decipiens Masi (1), I. bella Schar. (39), Cyclocypris laevis (O. Müll.) (8), C. ovum (Jurine) (1), Cypria curvifurcata Klie (1), C. tambovensis Mand. (1), Pseudocandona insulpta (G. Müll.) (1), Candona neglecta Sars (16), C. rawsoni Tres. (23), C. compressa (Koch) (S), Candona juv. (632), Eucypris dulcifons Dieb. et Pietrzeniuk (1), Cypris pubera O. Müll. (1), Leptocythere arevina (Liv.) (6), L. quinquetuberculata (Schw.) (1), L. martha (Liv.) (5), L. pirsagatica (Liv.) (16), L. bosqueti (Liv.) (1), Loxoconcha gibboida Liv. (6), L. laevis Neg. (8), L. unodensa Mand. (2), Cryptocyprideis bogatschovi triformis (Liv.) (4), Denticulocythere caspiensis (Neg.) (3), D. dorsotuberculata (Neg.) (3), Cyprideis littoralis (Br.) (656), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (173), Trachyleberis azerbaidjanica (Liv.) (8), T. ex gr. papillosa (Schw.) (2), переотложенные акчагыльские Loxoconcha kalickyi Lüb., Denticulocythere tenuireticulata (Suz.), меловые Cytherella sp. и Cythereis sp. (един).

lm Q_3hv_1 6. Песок тонкозернистый, серовато-коричневый; переслаиваются тонкие линзовидные волнисто-косые прослойки коричневого глинистого алеврита и буровато-серого мелкозернистого косослоистого песка. Мощность косых серий песка 1–5 см, их разделяют прослои глинистого алеврита тоже в 1–5 см толщиною. В косых сериях песок тоже чередуется с микропрослойками коричневого алеврита, В обнажении этот песок образует единый массивный слой..... 0,8

Встречены раковинки остракод. Комплекс представлен большим числом видов. Отсюда определены: Bacunella dorsoarcuata (Zal.) (1), Caspiocypris aff. candida (1), Caspiolla gracilis Liv. (52), Ilyocypris bradyi Sars (56), I. gibba (Ramd.) (11), J. bella Schar. (55), I. decipiens Masi (5), Cyclocypris laevis (O. Müll.) (2), Cypria curvifurcata Klie (7), C. tambovensis (Mand.) (2), Pseudocandona insulpta (G. Müll.) (1), Candona neglecta Sars (49), C. rawsoni Tres. (57), C. compressa (Koch) (11), C. condida (O. Müll.) (1), C. levanderi Hirschm. (1), Candona sp. (1), Candona juv. (620), Advenocypris eremita (Vejdovsky), Cytherissa lacustris Sars (1), Cryptocyprideis bogatshovi triformis (Liv.) (13), Mediocytherideis aff. kleinae Mark. (2), Leptocythere quinquetuberculata (Schw.) (6), L. aff. babenkoi Mark. (1), L. arevina (Liv.) (4), L, martha (Liv.) (2), L. pirsagatica (Liv.) (4), L. aff. arta Step. (3), Denticulocythere caspiensis (Neg.) (3), Limnocythere postconcava Neg. (13), D. dorsotuberculata (Neg.) (7), Paralimnocythere cf. diebeli Pitkovski (1)„ Loxoconcha gibboida Liv. (5), L. endocarpa Schar. (3), Cyprideis littoralis (Br.) (574), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (420), Trachyleberis azerbaidjanica (Liv.) (6), T. papulosa (Liv.) (2), Tyrrhenocythere pseudoconvexa (Liv.) (3) и, вероятно, переотложенные из: апшерона — единичные Loxoconcha aff. kalickyi Lüb., Loxoconcha aff. parallela Müll., Loxoconcha aff. ovalis Step., акчагыла — Denticulocythere tenuireticulata (Suz.), Loxoconcha laevatula (Mand.) и мела — Cythereila sp., Cythereis sp., Protocythere sp.

Наличие в комплексах остракод, характеризующих слои 5 и 6, большого количества современных пресноводных Ilyocypris, Cyclocypris, Cypria, Candona, Cytherissa

Мощн., м

и других не противоречит отнесению этих отложений к нижней части хвалынского яруса.

7. Песок буровато-серый, желтоватый, тонкослоистый, пачками косослоистый или горизонтально-слоистый. Мощность пачек 15–40 см, чередуются прослои и линзы песка и алеврита. В основании слоя — окатанная глиняная галька и галька кремня диаметром в 1–3 см. На контакте с нижележащим слоем проходит корка черного железистого песчаника толщиною 0,5–1,5 см.

Из остракод здесь обнаружены: Caspiolla acronosuta (Liv.) (1), C. gracilis Liv. (24), Ilyocypris gibba (Ramd.) (3), I. bella Schar. (4), Candona neglecta Sars. (6), C. rostrata Br. et Norm. (1), C. rawsoni Tres. (6), Candona juv. (60), Cryptocyprideis bogatschovi triformis (Liv.) (10), Leptocythere pirsagatica (Liv.), (3), L. aff. pirsagatica (Liv.) (3), Limnocythere postconcava Neg. (2), L. aff. arta Step. (1), Cyprideis littoralis Brady (143), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (39), Trachyleberis aserbaidjanica (Liv.) (5), Tyrrhenocythere pseudoconvexa (Liv.) (6), T. papillosa (Schw.) (2), Loxoconcha gibboida Liv. (1), L. endocarpa Scharap. (1)..... 1,3–1,5

Из слоев 5–7 собраны раковины моллюсков: Didacna aff. subpyramidata Prav. (1), D. protracta Eichw. (12), D. parallela Bog. (2), Monodacna caspia (Eichw.) (23), Adacna (Hypanis) plicata Eichw. (2), Monodacna sp. (1), Anodonta sp. (2), Dreissena polymorpha Pall. (6), D. rostriformis distincta Andrus. (10), D. eichwaldi Andrus. (8), Pisidium amnicum Müll. (3), Lithoglyphus sp. (обл.), Planorbis planorbis L. (2), Zenobiella sp. (1). Морские виды здесь нижнехвалынские.

Размыв (граница нижней хвалыни и хазара).

lm Q_3^1 hz_2 8. Глина коричневая, красноватая под коркой железистого песчаника, мелкооскольчатая, слоистая; в основании ее проходит прослой охристо-желтого песчаника мощностью 1–2 см. Найдены остракоды: Candona juv. (2), Limnocythere postconcava Neg. (2), Cyprideis littoralis Brady (1), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (1)..... 0,15

9. Алеврит глинистый, коричневый, сероватый, тонкогоризонтально-слоистый, с пленками ожелезнения по напластованию. С глубины 0,7 м от кровли наблюдаются линзовидные, косонаклонные вниз по реке прослои растительного детрита и прослой глиняной гальки. В этих линзах алеврит иловатый, имеет сизоватую окраску. Выше слоев с флорой в алеврите проходит два горизонта конкреций песчаника на расстоянии 40 см друг от друга, это плоские плитки или бисквитоподобные конкреции..... 1,45

Из верхней линзы растительной трухи, залегающей над верхним прослойком глиняной гальки, определены (обр. 56): Chara sp. 1,2, Marsilea quadrifolia L., Typha latifolia L., T. angustifolia L., Potamogeton sp. (единственный, плохо сохранившийся эндокарп), Alisma plantago aquatica L., Damasonium alisma Mill., D. constrictum Juz., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Juncus sp., Chenopodium rubrum L., Corispermum sp. и Rumex ex gr. maritimus L.

В средней линзе (обр. 57) обнаружены: Chara sp. 1, 2, Marsilea quadrifolia L., Tyrha sp., Alisma plantago aquatica L., Sagittaria sagittifolia L., Carex sp., Eleocharis palustris

(L.) R. Br., Juncus sp., Chenopodium rubrum L., Atriplex hastata L., Silene sp.

В нижней линзе, лежащей между двух горизонтов глиняной гальки (обр. 58), встречены: Chara sp. 1, 2, Salvinia natans (L.) All., Marsilea quadrifolia L., Typha angustata Bory, Potamogeton perfoliatus L., P. filiformis Pers., Alisma plantago-aquatica L., Sagittaria sagittifolia L., Butomus umbellatus L., Cyperus cf. glomeratus L., Carex sp., Elocharis palustris (L.) R. Br., Juncus sp., Chenopodium rubrum L., Corispermum sp., Silene sp., Rumex maritimus L., Rumex sp., Roripa palustris Dl., Butomus cochlearioides Murr., Elatine hungarica Moesz., Hippuris vulgaris L., Statice latifolia Sm.

«Все эти три флоры одинаковые, растительных остатков мало. Это, главным образом, стебли и листья трав, высоких, иногда крепких. Северян почти нет, только в одном образце встречен один плодик Potamogeton filiformis. В основном это обычные для Северного Прикаспия растения, среди них характерные для степной зоны — Marsilea quadrifolia L., Damasonium alisma Mill., D. constrictum Juz., Cyperus cf. glomeratus L., Bunias cochlearioides Murr., Elatine hungarica Moesz., Statice latifolia Sm.

Эти флоры беднее тех, что собраны в 1950–1951 гг. Но все же это хазар» (письмо П. И. Дорофеева к В. JI. Яхимович от 10.XII. 1982 г.).

Из остракод в этом слое встречены: Ilyocypris bradyi Sars (3), I. gibba (Ramd.) (2), I. bella Schar. (2), Cyclocypris laevis (O. Müll.) (3), C. longa Neg. (4), Candona parallela G. Müll. (1), C. aff. fabaeformis (Fisch.) (3), Candona juv. (119), Cypridopsis sp. (1), Leptocythere aff. pirsagatica (Liv.) (4), L. laevigata Mand. (1), Leprocythere sp. (7), Denticulocythere dorsotuberculata (Neg.) (12), Denticulocythere sp. (3), Paralimnocythere cf. diebeli Petk. (3), Limnocythere postconcava Neg. (80), L. sancti-patricii Br. et Rob. (18), Limnocythere aff. blankenbergensis Dib. (9), Limnocythere sp. (2), Loxoconcha immodulata Step. (1), L. aff. abundata Step. (3), L. sp. 1(1), L. sp. 2(2), Cyprideis littoralis (Br.) (19).

lm(rf) Q $\frac{1}{3}$ hz_2 10. Галечник из окатанной гальки коричневых и серых глин в охристо-желтом ожелезненном глинистом песке. Размер гальки до 2 см. Встречаются: линзы серой алевритистой глины мощностью до 10 см в раздувах, морская и пресноводная фауна — Didacna subpyramidata Prav., Monodacna caspia Eichw., Adacna (Hypanis) plicata Eichw., Dreissena polymorpha Pall. (20), D. caspia Eichw. (30), D. rostriformis distincta Andrus. (20), Micromelania caspia (Eichw.) и много пресноводных форм, возможно, современных, так как галечники выходят на урезе воды в реке.

Из остракод обнаружены: Caspiolla gracilis Liv. (4), Candona neglecta Sars (2), Candona juv. (15), Ilyocypris bradyi Sars (1), I. aff. inermis Kauf. (1), I. bella Schar. (1), Leptocythere pirsagatica (Liv.) (6), L. arevina (Liv.) (1), L. aff. arevina (Liv.) (1), Cyprideis littoralis (Br.) (27), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.).

Из морских нижнехвалынских отложений, охарактеризованных фауной моллюсков и остракод (слой 5), по раковинам Didacna prot-

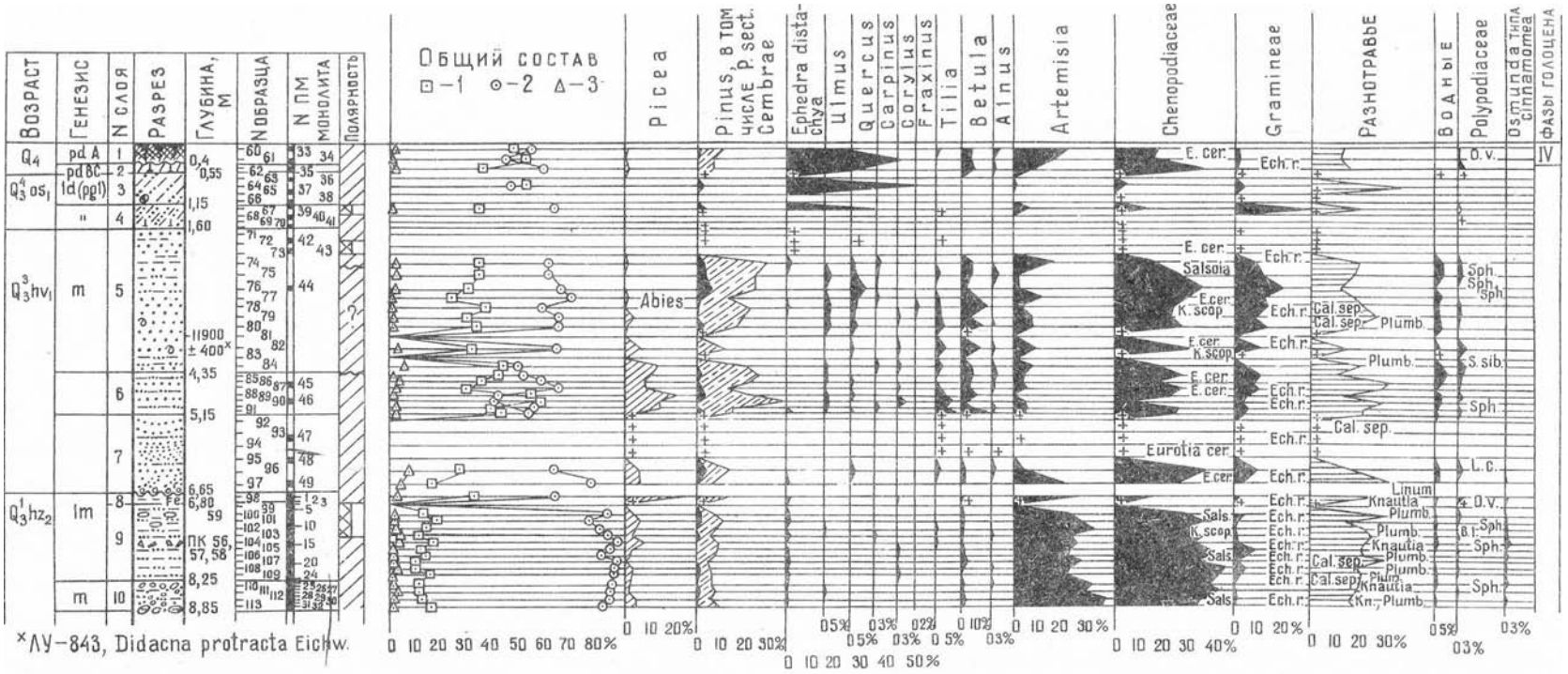


Рис. 4. Спорово-пыльцевые диаграммы плейстоценовых отложений, вскрытых на правом берегу р. Урал в 1—1,5 км выше по течению от пос. Мергенево (по В. К. Немковой). Условные обозначения см. на рис. 2.

racta Eichw. ураново-ониевым методом получена дата 11900 ± 400 лет (ЛУ-843). Дата омоложена.

Результаты спорово-пыльцевых исследований показали, что большая часть образцов из разреза у Мергенево, в отличие от других изученных обнажений по северу Прикаспия, содержала довольно полные спорово-пыльцевые спектры, что позволяет считать этот разрез опорным для региона.

Нижние слои этого обнажения — верхнехазарские, галечник и глинистый алеврит (слои 10 и 9) содержат настолько одинаковые и стабильно неизменные спорово-пыльцевые спектры, что их необходимо описать вместе (рис. 4).

Пыльцы древесных пород в этих слоях 13–18%, травянистых 82–95% и спор 1–5%. Древесные породы представлены главным образом хвойными: Picea excelsa Link. 3–8%, Pinus (главным образом P. sect. Eupitys, меньше P. sect. Cembrae) всего 8–12%. Пыльцы листопадных пород совсем мало: Betuia 1–3%, Alnus 0–1% и единично Ulmus, Carpinus, Corylus, Tilia, Salix. Постоянно в небольшом количестве (1–3%) присутствует пыльца Ephedra distachya L.

Среди пыльцы травянистых преобладает Chenopodiaceae (35–40%) при довольно большом разнообразии видов: Eurotia ceratoides (L.) C. A. M., Kochia scoparia (L.) Schrad., Salsola spp., и много форм, точнее не определенных из-за плохой сохранности. Пыльцы Artemisia 25–40%, Gramineae 1–10%, очень велико разнообразие форм разнотравья (в сумме 20–30%): Compositae типов Crepis, Cirsium, Aster, Jurinea, постоянно встречается Echinops ritro L., реже Centaurea cyanus L., а также Caryophyllaceae, Polygonaceae, Rosaceae, Thalictrum spp., Dipsacaceae (в том числе Knautia sp.), Umbelliferae, Cruciferae, Labiatae.

По всему разрезу встречается пыльца водных (1–2%) — Alisma sp., Typha sp., Nuphar luteum L. и реже прибрежноводных — Calystegia sepium, некоторые Cyperaceae.

Для состава спор в описываемых спектрах характерно постоянное присутствие формы, близкой к Osmunda cinnamomea L. (1–3%), несколько меньше бобовидных спор сем. Polypodiaceae (1–2%) и единично — Sphagnum sp., Botrychium lunaria (L.) Sw. и Ophioglossum vulgatum L.

Все эти спектры типичны для теплой засушливой степи, подобной современному растительному покрову Прикаспийской низменности в настоящее время. Находки пыльцы водных свидетельствуют о наличии пресных водоемов, по берегам которых произрастали небольшие по площади лесные сообщества, под покровом их создавались необходимые условия и для произрастания папоротников. Не исключено, однако, что часть пыльцы хвойных и спор находятся во вторичном залегании. Палеокарпологические материалы по слою 9 (см. выше) также свидетельствуют о преобладании травянистых, в основном и ныне обычных для Северного Прикаспия.

В самом верхнем слое верхнехазарских осадков в красновато-коричневых глинах (слой 8) установлено увеличение количества пыльцы древесных пород, в основном ели, уменьшение роли маревых и полыней, а также снижение разнообразия форм разнотравья.

Буровато-серые нижнехвалынские пески (слои 5–7) разреза у пос. Мергенево по составу пыльцы и спор заметно отличаются от верхнехазарских отложений этого разреза.

Хотя в нижней части песков (слой 7) и отмечено некоторое увеличение количества древесных пород, в целом комплекс еще близок к верхнехазарскому: резкое преобладание пыльцы травянистых, среди которых преобладают маревые и разнотравье при некотором умень-

шении роли пыльцевых зерен Artemisia; пыльца древесных растений та же и примерно в тех же количествах, что и в верхнехазарском комплексе (см. рис. 4). Однако в вышележащих слоях (слои 5 и 6) комплекс пыльцы и спор заметно изменяется: резко увеличивается в спектрах роль пыльцы древесных, особенно сосен (главным образом Pinus sect. Eupitys до 22–30%, а пыльцы P. sect. Cembrae не более 2–3%) и елей (до 15–20% и только в самой верхней части нижнехвалынских песков снижается до 1–2%). Появляется пыльца Abies, заметно возрастает количество пыльцы широколиственных пород — Ulmus до 1–3%, Quercus 1–5, Carpinus 0–1, Corylus 0–2, Tilia 1–7%, появляется пыльца Fraxinus. Пыльцы берез в этом комплексе также больше (до 3–10%), чем в верхнехазарском.

Среди травянистых отмечено резкое снижение роли пыльцы полыней (до 3–12%), возрастание количества пыльцевых зерен злаков (5–15%). Пыльцы Chenopodiaceae в описываемом комплексе только немного меньше, чем в верхнехазарском, но характерно почти полное исчезновение пыльцы Salsola spp. Состав разнотравья также стал менее разнообразным, реже стала встречаться пыльца Echinops ritro L., Plumbaginaceae, зато постоянно в спектрах стала присутствовать пыльца Plantago sp., Rumex sp., Ranunculaceae, Cruciferae и других лугово-степных растений. Заметную роль в нижнехвалынском комплексе играет пыльца водных растений (4–5%): Alisma sp., Typha sp., Sparganium sp.

Таким образом, по изменению состава спорово-пыльцевых спектров можно говорить об увеличении влажности климата в раннехвалынское время по сравнению с позднехазарским.

Состав пыльцы и спор в светло-бурых суглинках и супесях раннеосташковского времени (слои 3 и 4) очень резко отличается от комплексов, описанных для более древних слоев разреза. Своеобразие раннеосташковскому комплексу придает большое количество пыльцы Ephedra distachya L. (до 30–40% от суммы всех пыльцевых зерен). Пыльца древесных пород в этом комплексе представлена только единичными пыльцевыми зернами Pinus, пыльца листопадных пород отсутствует совсем. Пыльцы травянистых растений 50–60%, она представлена в основном разнотравьем: Compositae (несколько типов), Cruciferae, Polygonum sp., Monocotyledoneae; пыльцы маревых не более 4–5%, злаков — до 25%, пыльцевые зерна водных и прибрежно-водных практически отсутствуют. Спор совсем нет.

Приведенные спорово-пыльцевые спектры раннеосташковского времени могут характеризовать полупустынные или пустынные ландшафты типа разреженной растительности каменистых субстратов, существующие в условиях повышенной сухости климата.

В почве и подпочвенном суглинке (слои 1 и 2) разреза у пос. Мергенево встречены спорово-пыльцевые спектры, также заметно отличающиеся от раннеосташковских. Несмотря на то, что в их составе количество пыльцы Ephedra distachya L. остается довольно высоким (25–40%), отмечено заметное увеличение роли пыльцы сосен (до 8–10%), берез (4–5%), вновь появляются единичные пыльцевые зерна елей, липы. Среди травянистых увеличилось значение полыней, маревых, снизилось количество пыльцы разнотравья и ее разнообразие (см. рис. 4). Таким образом, растительный покров голоценового времени в бассейне р. Урал стал очень близким к современным полынно-маревым степям Северного Казахстана.

В итоге изучения спорово-пыльцевых спектров в разрезе у пос. Мергенево удалось выделить характерные особенности комплексов позднехазарского, раннехвалынского, раннеосташковского и какой-то части (пока не ясно какой) голоценового времени. Сравнение мате-

риалов, полученных по другим разрезам Северного Прикаспия, с этими комплексами помогает в восстановлении общей картины смены растительного покрова всего региона на протяжении верхнего плейстоцена.

При магнитостратиграфических исследованиях на общем фоне прямой полярности ортозоны n-Брюнес выделились два аномальных (nr) эпизода: 1) в верхней части верхнехазарских лиманных отложений, т. е. в верхних слоях микулинского горизонта, 2) в верхней регрессивной части нижнехвалынских отложений, отвечающей осташковскому горизонту.

IV. Разрез у с. Калмыково — центра Тапакского района Уральской области (в 300 м ниже переправы). В подмыве правого берега р. Урал у восточной окраины села М. М. Жуков [1945, с. 31–33] описал разрез бакинских, хазарских и хвалынских отложений. Однако правый берег реки сильно отступил к западу, причем последовало переселение значительной части села. Поэтому мы наблюдали разрез крутого берега, в котором бакинские отложения перекрывались хвалынскими, а хазарские отсутствовали. Этот разрез приводится ниже (рис. 5).

Мощн., м

pd Q_{3-4} 1. Почва срезана, от нее осталась нижняя тонколистоватая часть..... 0,1

ld pgl $Q_3^4 os_3$ 2. Суглинок светло-бурый, желтоватый, алевритистый, макропористый, со столбчатой отдельностью. В нижних 40 см наблюдаются неясные прослойки более светлого алеврита мощностью 0,5–1 см и прослеживаются белые вкрапления карбоната. Нижняя поверхность неровная 1

m $Q_3^4 hv_2(os_2)$ 3. Уплотненный тонкозернистый желтовато-бурый песок, алевритистый, слоистый (типа супеси), с тонкими коричневыми прослойками алеврита мощностью 0,7–2 см. В более мощных прослойках песок более светлый (3–6 см), имеет косую слоистость. Встречаются марганцовистые вкрапления и мелкие кристаллы гипса..... 0,65

4. Песок светло-буровато-серый, тонкозернистый и мелкозернистый, слоистый, пачками (1–5 см) косослоистый. Встречаются гипсовые вкрапления и железистые журавчики. В нижней части (35 см) песок переслаивается с коричневой глиной; встречаются прослойки глиняной гальки и раковинный детрит. На выветрелой поверхности выступает загипсованность (сединка)..... 1

Перерыв.

lm Q_1b 5. Глина коричневая, алевритистая, типа тяжелого суглинка, макропористая, с короткостолбчатой отдельностью. Граница с нижележащим слоем неровная, несет следы выветривания. В нижележащий слой заходят трещины. Осадки регрессивной фазы..... 2

m Q_1b 6. Глина желтовато-коричневая, плитчатая, с тонкими прослоями алеврита, сильно пронизанная гидроокислами железа, содержит карбонатные конкреции..... 1,4

7. Алеврит бежевого цвета, очень тонкий, глинистый, уплотненный..... 0,6

8. Алеврит глинистый, коричневый, с тонкими охристо-желтыми прослойками, ниже встречаются прослойки голубой глины мощностью в 1–2 мм. В обнажении (в мокром виде) образует отвесную стенку. Видимая мощность.. 1

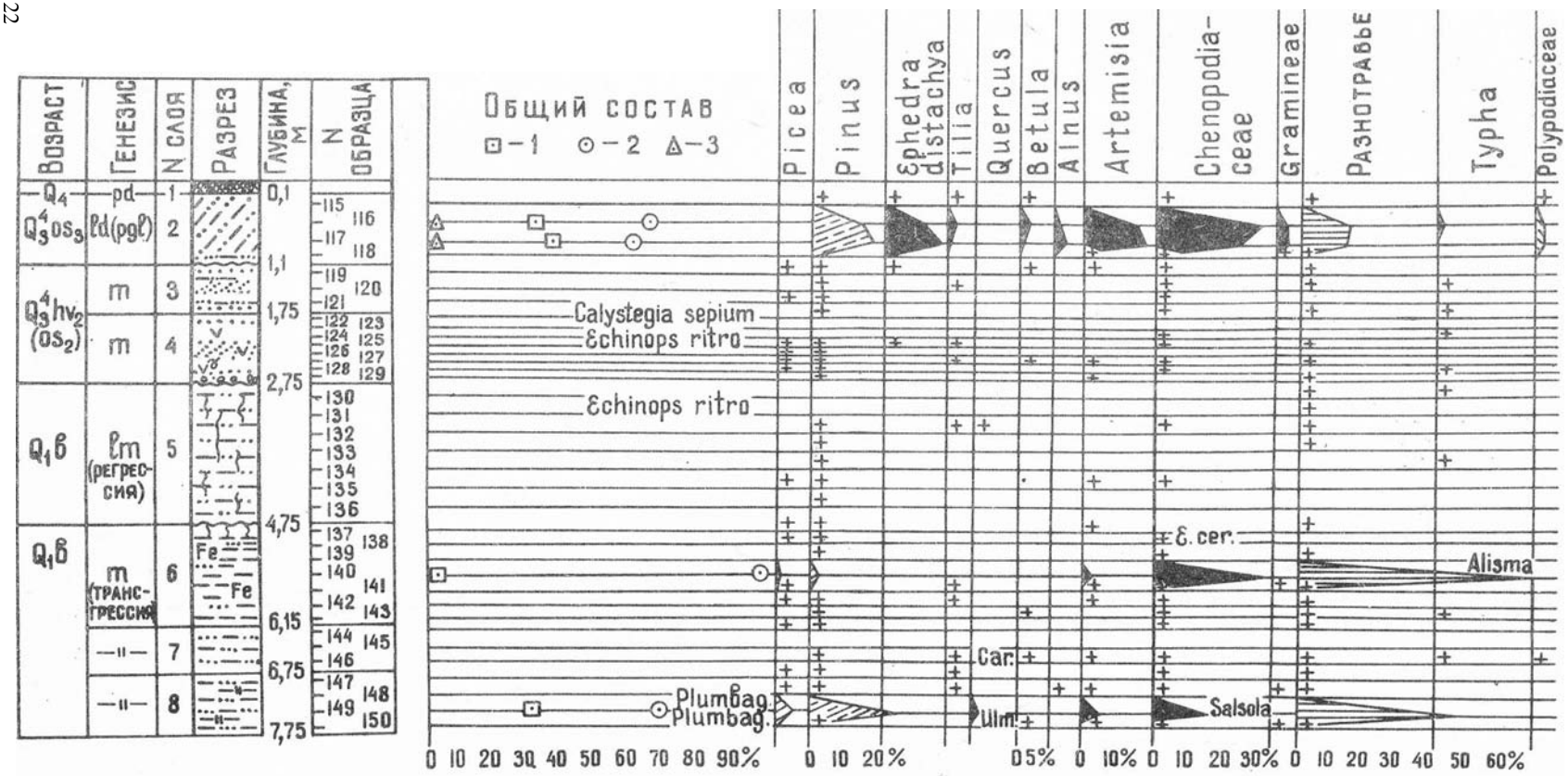


Рис. 5. Спорово-пыльцевые диаграммы плейстоценовых отложений, вскрытых на правом берегу р. Урал у восточной окраины с. Калмыково (по В. К. Немковой). Условные обозначения см. на рис. 2.

Мощн., м

Слои 6–8 соответствуют фазе бакинской трансгрессии, слой 5 — времени ее регрессии. Слои 2–4 отвечают позднеледниковью, т. е. концу осташковского времени (таяние ледника).

Развитая здесь же голоценовая терраса высотою 4,5–5 м снизу вверх сложена следующими слоями (рис. 6).

al pr_2d Q_4 1. Пойменно-делювиальный слой серого грубозернистого песка и гравия с обломками костей, кирпича, стекла, с угольками, чередующихся с намытым суглинком. Слоистость порядка 0,5–35 см, грубая, но почти горизонтальная (суглинистые тонкослоистые прослои — 7–10 см, песчаные — 20–30 см)..... 0,7–1,6

al pr_1Q_4 2. Пойменный наилок — супесь бурая, алевритистая, слоистая. В нижней части наблюдаются пачки глинистого алеврита и тонкозернистого песка мощностью от 10 до 70 см. На глубине 1,2 м встречены кости млекопитающих, в основании аллювия тоже обнаружены кости (челюсть лошади и др. (обр. 151))..... 1,5

Размыв.

m Q_1b 3. Глина желтовато-коричневая, алевритистая..... 1,9

При изучении спорово-пыльцевым методом образцов из обнажения на восточной окраине с. Калмыково выявлено, что в большей части образцов содержались только единичные пыльцевые зерна (см. рис. 5).

В глинистых алевритах и глинах, образовавшихся в фазу бакинской трансгрессии (слои 6–8), пыльцы очень мало, и только в двух образцах обнаружены относительно полные и близкие по составу спектры. Пыльца травянистых растений в них преобладает (67–92%), древесных и кустарников меньше (3–30%), споры практически отсутствуют.

Древесные породы в указанных спектрах представлены в основном хвойными: Pinus до 20% и Picea 1–5%, встречена также пыльца Ulmus foliacea Gilib. (0–1%). Кроме того, в других образцах трансгрессивной пачки отмечены единичные пыльцевые зерна Tilia cordata Mill., Betula sp., Alnus sp., Quercus sp., Carpinus sp.

Пыльца травянистых растений в рассматриваемых двух спектрах представлена главным образом разнотравьем (45–55%), но разнообразие форм невелико: Thalictrum sp. (довольно много), Compositae типа Crepis, Polygonum sp., Ranunculaceae, Plumbaginaceae; пыльцы маревых 15–28%, среди них встречаются Eurotia ceratoides (L.) C. A. M. и Salsola sp.; пыльцевых зерен полыней заметно меньше (3–6%); Gramineae — единично, пыльца водных (Alisma sp. и Typha sp.) также встречается в виде единичных зерен. Кроме этих форм в остальных образцах, изученных из трансгрессивных осадков бакинского времени, отмечены еще единичные пыльцевые зерна Echinops ritro L. и Caryophyllaceae (см. рис. 5).

Этих материалов недостаточно, чтобы судить о климатических условиях времени бакинской трансгрессии, можно только предположить, что было довольно тепло и сухо, преобладали безлесные ландшафты.

В период регрессии бакинского бассейна (слой 5), вероятно, стало холоднее, так как в образцах, относящихся к этому времени, хотя встречены только единичные пыльцевые зерна, разнообразие их стало меньшим, чем в трансгрессивной пачке, особенно сократилось количество травянистых и листопадных пород. Отмечена пыльца Pinus, Picea, Tilia cordata Mill., Quercus sp., Chenopodiaceae, Echinops ritro L., Artemisia spp. и Compositae.

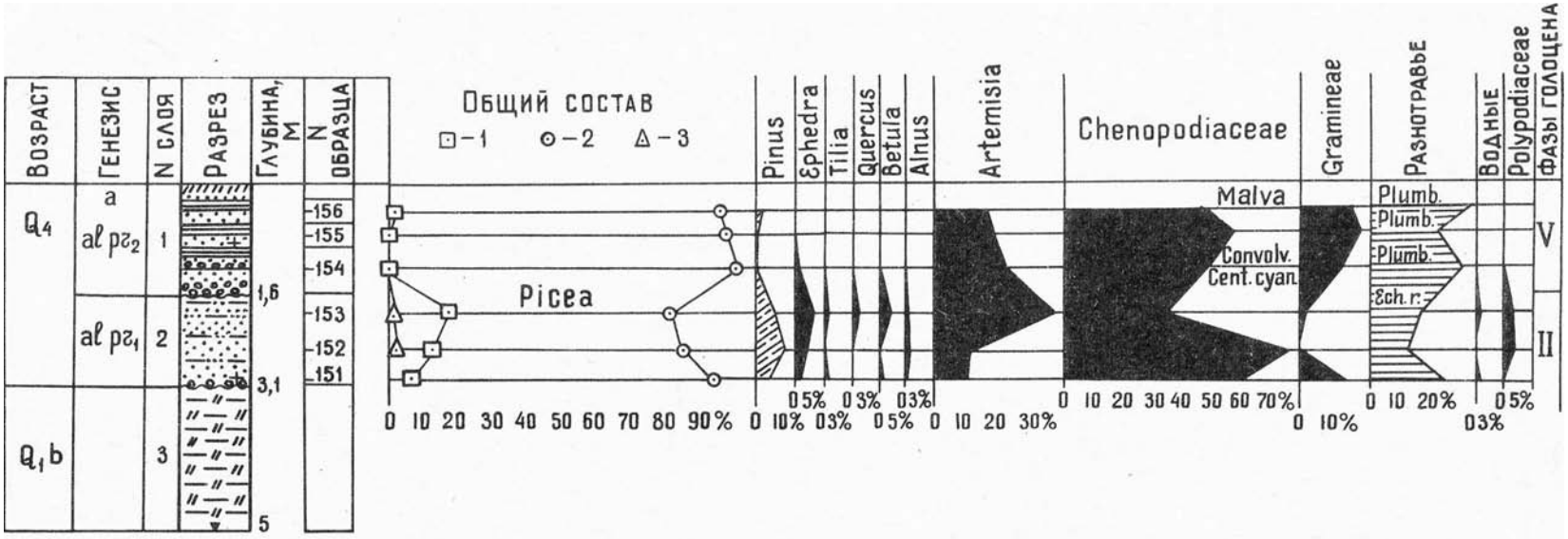


Рис 6. Спорово-пыльцевые диаграммы голоценовых отложений, вскрывающихся на правом берегу р. Урал у восточной окраины с. Калмыково (по В. К. Немковой). Условные обозначения см. на рис. 2.

В вышележащих песках, накапливающихся в верхнехвалынское время (слои 3 и 4), встречены также только единичные пыльцевые зерна: Pinus sect. Eupitys, Pinus плохой сохранности, Ephedra distachya L., Tilia cordata Mill., Betula sp., Compositae, Echinops ritro L., Artemisia, Chenopodiaceae, Thalictrum sp., Calystegia sepium R. Br., Cruciferae, Polygonum sp. и Typha sp.

Для суждения о климате позднехвалынской трансгрессии этих данных недостаточно.

Из позднеосташковских светло-бурых суглинков (слой 2) выделены два полных спектра, в которых преобладает пыльца травянистых растений и довольно много пыльцевых зерен Ephedra distachya L. (10–15%). Пыльца древесных пород в этих спектрах представлена: Pinus (15–18%), Betula (1–3%), Alnus (1–3%), Tilia cordata Mill. (до 3%). Среди травянистых больше всего пыльцевых зерен Chenopodiaceae (25–30%), меньше Artemisia (16–20%) и разнотравья (12–15%) при небольшом разнообразии форм последнего — Compositae типов Aster, Jurinea и Cirsium; Polygonum sp. и Valeriana sp. Эти позднеосташковские спектры по своему составу приближаются к голоценовому комплексу, описанному в разрезе у пос. Мергенево (см. рис. 4), т. е. в самом конце осташковского времени растительный покров в бассейне р. Урал был похожим на современные северо-казахстанские степные ландшафты.

При изучении пыльцы и спор из голоценовой террасы у восточной окраины с. Калмыково было выделено 6 спорово-пыльцевых спектров (см. рис. 6). Во всех спектрах резко доминировала пыльца травянистых растений (85–95%) при ведущей роли Chenopodiaceae (50–70%). Однако плохая сохранность пыльцевых зерен этого семейства не позволила провести более детальные определения ее. Пыльцы Artemisia (15–30%) и разнотравья (15–25%) меньше. Среди группы разнотравья разнообразие форм довольно значительно: Compositae типов Crepis, Aster и Jurinea, Echinops ritro L., Centaurea cyanus L., Plumbaginaceae, Convolvulus sp., Polygonum sp., Thalictrum sp., Umbelliferae, Caryophyllaceae, Malva sp., Cruciferae, Ranunculaceae и Euphorbiaceae. Довольно много пыльцы злаков (10–15%), реже встречаются пыльцевые зерна осоковых (1–3%). Водные представлены только единичными микроспорами Typha sp. (только в нижней части разреза). Пыльцы древесных пород больше также в нижней части террасы (5–15% и только 1–3% в верхней ее половине). В основном это пыльца рода Pinus (до 10%), меньше пыльцы Betula, Alnus, Quercus и Tilia. В нижней части разреза постоянно встречается пыльца Ephedra distachya L. (до 7%). В верхней части полностью исчезает пыльца листопадных древесных пород, а преобладание травянистых еще более увеличивается.

Указанное изменение состава спектров может быть следствием возрастания сухости климата за время накопления верхней части голоценовой террасы, но для хотя бы ориентировочного сопоставления этого изменения со шкалой Блитта-Сернандера материалов еще недостаточно, тем более, что пока еще не выявлена детальная характеристика растительного покрова Северного Прикаспия в голоцене и не прослежен ход его изменения за это время.

Костные остатки млекопитающих из голоценовой террасы у с. Калмыково. Терраса цокольная, на цоколе лежат две пойменные пачки (al pr_1 и al pr_2). Верхняя из них (al pr_2) представляет собою пойменно-делювиальные образования мощностью от 0,7 до 1,6 м. В месте, где терраса была опробована, сверху вниз ее слагали следующие слои:

Мощн., м

al pr_2 d Q_4 1. Суглинок бурый, чуть прикрытый почвой, смешанный с грубозернистым серым песком..... 0,2

2. Суглинок бурый, перемытый, тонкослоистый..... 0,07

3. Песок серый, неотсортированный 0,2

4. Суглинок бурый, мелкокомковатый, тонкослоистый.. 0,1

5. Песок серый, среднезернистый, неотсортированный, с угольками, костями млекопитающих (обр. 155)..... 0,2

Здесь обнаружены: 1) остатки лошади Equus sp., представленные левой большой берцовой костью, нижним концом левой бедренной кости, верхним концом левой лучевой, верхним концом левой локтевой и нижним концом плечевой костей. Кроме того, найдены вторая, третья и четвертая пястные кости и кусочки от черепа (2) — левой теменной кости; 2) остатки овцы Ovis sp. (здесь и ниже определения З. И. Приказчиковой и Г. М. Исмагиловой).

6. Суглинок бурый, комковатый, тонкослоистый..... 0,1

7. Песок буровато-серый, неотсортированный, с гравием и галькой в основании..... 0,3

Размыв.

Нижняя пойменная пачка типичная аллювиальная.

al (pr_1) Q_4 8. Супесь бурая, слоистая, алевритистая, переслоенная глинистым алевритом и тонкозернистым песком мощностью до 70 см. В верхней части ее (глуб. 1,2 м, обр. 152) и в основании аллювия на границе с нижележащими суглинками, слагающими цоколь, встречены тоже костные остатки (глуб. 2,7 м, обр. 151)..... 1,5

Образец 152. Остатки разных овец Ovis sp. — голень правая, большая берцовая, плюсневая кость правая, плюсна левая, первая фаланга четвертого пальца, грудной позвонок, первый шейный позвонок, поясничный позвонок (2). Кроме того, найдены неопределимые обломки ребер Ovis sp., Sus sp., Canis sp. (?).

Образец 151. Костные остатки лошади Equus sp. — правая и левая ветви нижней челюсти, десять верхних коренных зубов; правая и левая височные кости (чешуя), левая скуловая дуга; скуловой отросток лобной кости, мышечный отросток нижней челюсти, суставной отросток правой височной кости и часть скуловой дуги, верхняя часть левого ребра, правая часть лобной кости с надглазничным отверстием, небная пластинка верхней челюсти (левой), левая носовая кость, левая лобная кость, кусочек теменной кости, кусочки черепа.

V. Разрез у с. Харькино Уральской области. В подмыве правого берега р. Урал описаны разрезы позднехвалынской с нулевой отметкой и более молодой голоценовой террасы, сложенной кушумской свитой, выделенной М. М. Жуковым [1945, с. 33–35].

Разрез позднехвалынской террасы (обн. 7) приведен ниже (сверху вниз) (рис. 7).

Мощн., м

t Q_4 1. Современный техогенный слой (под разрушенными постройками)..... 0,4–0,6

al pr Q_4 2. Супесь светло-бурая, алевритистая, сланцевая, с Caspiolla gracilis Liv. (1), Candona juv. (2), Cypridopsis vidua (O. Müll.) (1), Leptocythere arevina Liv. (1), Cryptocyprideis bogatschovi triformis (Liv.) (2), Cyprideis litoralis (Br.) (16) в основании слоя..... 0,2–0,4

Размыв.

pd, ld pgl Q_3^4 os_3 3. Суглинок светло-бурый, с мелкой столбчатой отдельностью; в верхней части со следами поч-

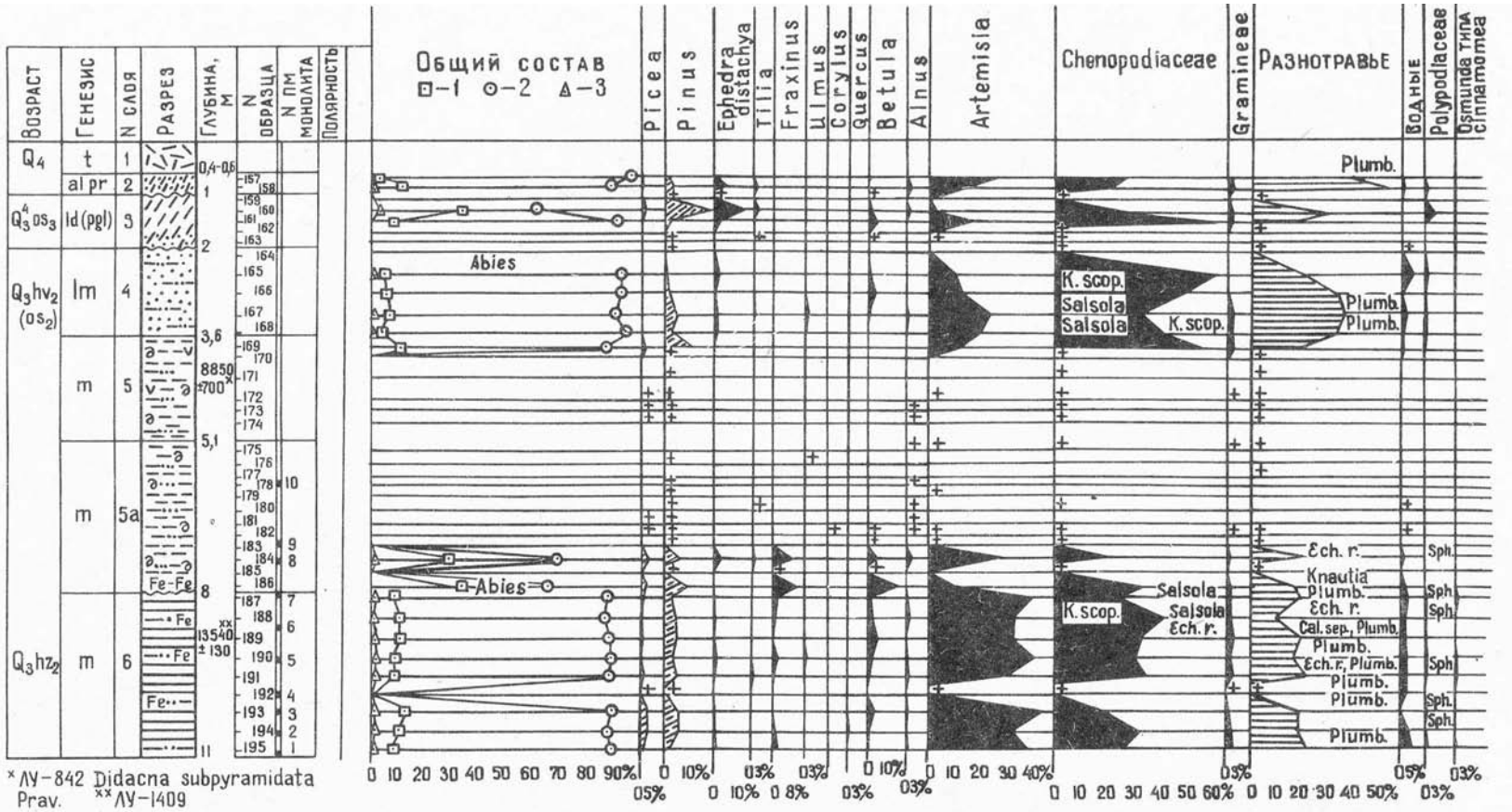


Рис. 7. Спорово-пыльцевые диаграммы плейстоценовых и голоценовых отложений, вскрывающихся в подмыве правого берега р. Урал у с. Харькино (по В. К. Немковой). Условные обозначения см. на рис. 2.

Мощн., м

вы в виде коричневых растительных остатков и вкраплений карбоната и железистыми вкраплениями..... 1–1,2

Нижняя граница неровная, размыв.

lm Q_3hv_2 (os_2) 4. Песок желтовато-бурый, глинистый, тонкозернистый, с тонкими прослойками листоватой алевритистой глины в 1–3 см..... 1,6

Встречены остракоды: Caspiolla gracilis Liv. (2), Candona juv. (1), Limnocythere postconcava Neg. (2), Leptocythere juv. (1), Cyprideis littoralis (Br.) (33), Loxoconcha aff. ovalis Step. (2), L. endocarpa Scharap. (1).

5. Глина темно-коричневая (шоколадная), тонкослоистая, ниже плитчатая, с тонкими прослоями охристо-желтого ожелезнения в 0,1–2 см и черными марганцовистыми вкраплениями. Встречаются тонкие прослои светло-буровато-серого тонкозернистого песка и светло-желтого алеврита (мощн. 3–5 см, реже 10–15 см) с пленками ожелезнения по напластованию. В глинах рассеяны раковины моллюсков — Didacna ebersini Fed. (6), Monodacna caspia (Eichw), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw) (обл.), Dreissena polymorpha (Pall.) (3), D. rostriformis distincta Andrus. (10), Limnaea stagnalis L. (1), Paraspira spirorbis L. (1). Возраст, определенный по раковинам Didacna ebersini Fed., 8850± 700 лет (ЛУ-842). Из остракод в этом слое найдены: Caspiolla gracilis Liv. (1), Candona juv. (2), Ilyocypris bella Shar. (1), Leptocythere martha (Liv.) (1), L. bacuana (Liv.) (3), L. arevina (Liv.) (1), L. quinquetuberculata (Liv.) (2), L. incelebris Mand. (3), L. maltiosa Schn. (2), L. aff. bendovanica (Liv.) (2), L. aff. ushkoi Schn. (3), L. aff. stepanaitisae Schn. (1), Cyprideis littoralis (Br.) (16), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (9), Loxoconcha aff. unodensa Mand. (2)..... 1,5–1,9

5а. Переслаивание шоколадных глин и светло-желтовато-серого алеврита. Мощность прослойков 3–5 см; внутри них наблюдается тонкая, до микроскопической, слоистость. Встречаются раковины морских моллюсков, обычно мелкие и тонкостенные, реже крупные. Моллюски аналогичны названным в слое 5.

Встречен богатый комплекс остракод: Caspiolla gracilis (Liv.) (2), Candona juv. (8), Eucypris affinis (Fisch.) (1), Leptocythere martha (Liv.) (26), L. bacuana (Liv.) (27), L. quinquetuberculata (Liv.) (22), L. incelebris (Mand.) (9), L. arevina (Liv.) (6), L. caspia (Liv.) (5), L. striatocostata (Schw.) (6), L. maltiosa Schn. (6), L. hilda Step. (30), L. plicatotuberculata Schn. (8), L. stepanaitisae Schn. (9), L. lucentis Neg. (1), L. aff. bendovanica (Liv.), (3)? L. aff. babenkoi Mark. (4), L. aff. ushkoi Schn. (4), L. aff. tumulii Asl. (1), L. aff. jugosa (Mark.) (4), L. aff. bosqueti (Liv.) (1), Cyprideis littoralis (Br.) (112), Limnocythere postconcava Neg. (5), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (40), Loxoconcha gibboida Liv. (56), L. unodensa Mand. (4), L. lepida Step. (1), L. endocarpa Schar. (9), Tyrrenocythere pseudoconvexa (Liv.) (2), переотложенные из акчагыла или апшерона единичные Denticulocythere tenuireticulata (Suz.), Loxoconcha kalickyi Lüb., из понта Leptocythere suzini (Schn.)..... 2,9

Граница шоколадных глин с нижележащим слоем неровная, подчеркнута ожелезнением и наличием тонкого

Мощн., м

прослоя серой глины и ярко-охристо-желтого песка. Контакт на глубине 8 м.

m Q_3hz_2 6. Глина светло-серая, голубоватая, слоистая, крупнооскольчатая; через 15–25 см в ней прослеживаются прослойки в 1–2 см более алевритистой охристо-желтой глины, а ниже — песка, местами переходящие в корочки бурого железняка. Встречаются мелкие бобовины и вкрапления гидроокиси марганца..... 3

В нижней части толщи глины имеют раковистый излом и крупнокусковатую отдельность. Наблюдается паракластическая трещиноватость через 0,6–1 м с азимутом NW — 325–330°.

В глинах на глубине 1 м от поверхности слоя на уровне 188 и 189 образцов найдена древесина, вероятнее всего, корень дерева, росшего на поверхности слоя 6. Радиоуглеродная дата показала возраст древесины 13540±130 лет (ЛУ-1409).

Из раковин моллюсков здесь обнаружены: Didacna aff. protracta Echw. и Monodacna caspia (Eichw), из остракод: Caspiolla gracilis Liv. (3), Bacunella dorsoarcuata (Zal.) (4), Leptocythere bacuana (Liv.) (2), L. martha (Liv.) (7), L. arevina (Liv.) (1), L. quinquetuberculata (Schw.) (3), L. incelebris Mand. (2), L. aff. pirsagatica Liv. (4), L. aff. tumida Asl. (1), Cryptocyprideis bogatschovi (Liv.) (6), Cyprideis littoralis (Br.) (50), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (11), Trachyleberis azerbaidjanica (Liv.) (4), Tyrrhenocythere pseudoconcava (Liv.) (2), Loxoconcha gibboida (Liv.) (4), L. endocarpa Schar. (2).

В верхнехазарских светло-серых глинах, вскрывающихся в нижней части обнажения у с. Харькино, встречены довольно полные спектры, в которых резко доминирует пыльца травянистых растений (80–92%), пыльцы древесных пород 9–12%, спор 1–2% (см. рис. 7).

Среди травянистых больше всего пыльцевых зерен Artemisia (30–40%) и Chenopodiaceae (20–30%). Из последних определены Salsola sp., Kochia scoparia (L.) Schrad. и Eurotia ceratoides (L.) C. A. M. Пыльцы разнотравья немного, но разнообразие ее форм довольно значительно: Compositae типов Crepis, Aster, Carduus и Jurinea, Echinops ritro L., Plumbaginaceae, Caryophyllaceae, Umbelliferae, Cruciferae, Polygonaceae, Thalictrum sp., Rubiaceae, Euphorbiaceae, Rosaceae и Valeriana sp. Постоянно встречается пыльца водных и прибрежно-водных растений: Alisma sp., Typha sp., Sparganium sp., Myriophyllum sp., Calystegia sepium R. Br.

Древесные породы в рассматриваемых спектрах представлены пыльцой Pinus 3–8%), меньше Picea (1–3%). Пыльцы Ephedra distachya L. немного (1–2%), но встречается она постоянно. Во всех образцах в небольшом количестве отмечена пыльца широколиственных пород, чаще Fraxinus (1–3%), реже Tilia, Ulmus и Quercus; пыльцы Betula 1–4%, Alnus 0,5–1%. Среди спор особенно характерно постоянное присутствие Osmunda типа cinnamomea L., которая в хвалынских отложениях ни в одном из изученных разрезов не встречена. Кроме того, определены единичные споры сем. Polypodiaceae, Sphagnum и Equisetum.

Описанный комплекс пыльцы и спор позднехазарского возраста целиком идентичен комплексу того же возраста, выделенному из нижней части разреза у пос. Мергенево (сравни рис. 4 и 7). Сходство этих комплексов подтверждается не только одинаковыми количествами пыльцы отдельных форм, но также почти постоянным присутствием в небольших количествах (1–2%) спор Osmunda типа cinnamomea L., нигде выше пока не встреченной.

Растительный покров в районе с. Харькино в верхнехазарское время может быть представлен в виде засушливых марево-полынных степей при наличии сети пресных водоемов, по берегам которых были условия для произрастания небольших групп древесных пород, под пологом их росли и папоротники.

Из желтовато-бурых песков и шоколадных глин верхнехвалынского возраста (слои 4–5а), лежащих в разрезе у с. Харькино на верхнехазарских отложениях, удалось выделить достаточно полные спектры и тем самым получить спорово-пыльцевую характеристику верхнехвалынских осадков, тогда как в ранее описанных разрезах, в частности у с. Калмыково, в верхнехвалынских отложениях были встречены только единичные пыльцевые зерна.

В нижней части верхнехвалынских отложений, вскрытых в разрезе у с. Харькино, отмечено заметное увеличение роли пыльцы древесных пород, особенно за счет листопадных, в том числе широколиственных пород: Fraxinus до 8%, Betula до 15%. Хотя и здесь травянистые продолжают доминировать, разнообразие их форм невелико — больше всего пыльцы Artemisia (до 25%), меньше маревых и разнотравья. Пыльцы хвойных в этих спектрах примерно столько же, сколько и в нижележащих верхнехазарских осадках: Pinus 8–10%, Picea 1–3%. Роль пыльцы эфедры остается небольшой (1–2%).

Средняя часть верхнехвалынских отложений в описываемом разрезе содержала только единичные пыльцевые зерна, но в верхней их части встречены спектры, существенно отличающиеся по составу пыльцы и спор от только что рассмотренного комплекса из нижней части этих осадков (см. рис. 7). В этих спектрах резко преобладает пыльца травянистых, в основном Chenopodiaceae (40–50%), в том числе Salsola sp., Kochia scoparia (L.) Schrad. и Eurotia ceratoides (L.) C. A. M., и разнотравья (25–30%), среди которого определены Compositae типов Aster, Crepis, Cirsium; Centaurea, Ranunculaceae, Thalictrum sp., Caryophyllaceae, Convolvulus sp. Пыльцы эфедры 1–2%. Из древесных 5–10% Pinus, единично — Picea, Tilia, Ulmus, Betula и Alnus. Постоянно встречается пыльца водных (2–4%) — Alisma sp. и Typha sp. Спор очень мало (не более одной споры Polypodiaceae в образце).

Таким образом, в конце позднехвалынского времени в бассейне р. Урал господствовали разнотравно-маревые степи с обилием полыней; древесные породы могли расти только в более влажных местах, по берегам пресных водоемов.

В светло-бурых суглинках позднеосташковского времени (слой 3) отмечено увеличение роли пыльцы эфедры (до 5–12%) и сосен (до 10–15%); последняя может быть занесенной с севера. Из широколиственных только в одном образце встречена пыльца Tilia (2%). Среди травянистых маревые резко преобладают над полынями и разнотравьем. Пыльца водных не встречена. Растительный покров по этим спектрам представляется в виде разнотравно-маревой степи со значительным участием эфедры; древесные породы могли сохраняться на фоне засушливой степи только в виде единичных экземпляров.

Голоценовые спектры в рассматриваемом разрезе у с. Харькино (обнажение 7) практически мало отличаются от позднеосташковских; можно в их составе отметить только увеличение роли разнотравья и снижение — маревых. Может быть, климат стал теплее, чем в конце осташковского времени.

Разрез голоценовой «кушумской» террасы (обн. 7а, рис. 8).

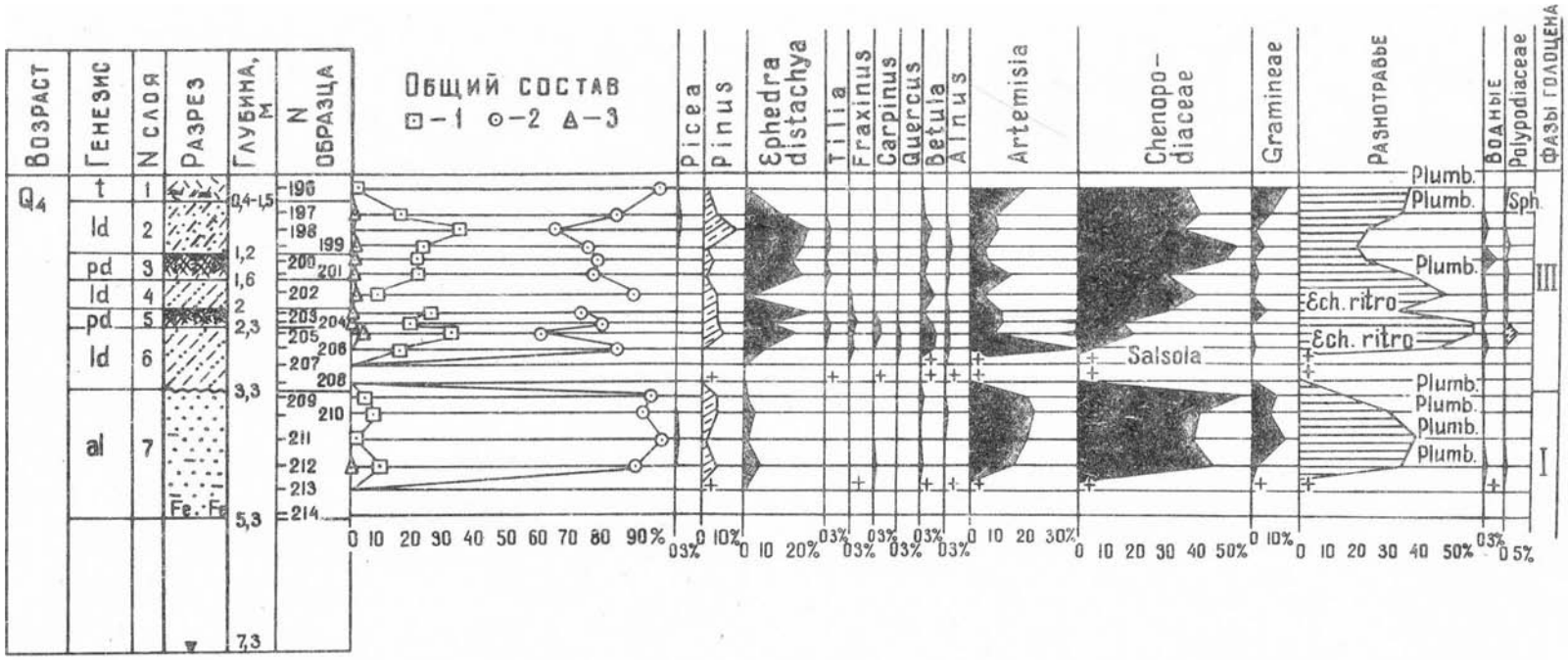


Рис. 8. Спорово-пыльцевые диаграммы голоценовой и «кушумской» террасы у с. Харькино (по В. К. Немковой). Условные обозначения см. на рис. 2.

Q_4nc 1. Современный техногенный слой — прослои светло-бурой алевритистой супеси в 5–15 см чередуются с торфоподобными прослоями помета животных и золы..... 0,4 (1,5)

2. Супесь светло-бурая, алевритистая, пылеватая, макропористая, типа легкого суглинка..... 0,8

3. Почва погребенная, слабогумусированная, суглинистая, с корнями древесных и кустарниковых растений. Отдельность мелкостолбчато-кусковатая, структура суглинистая 0,35–0

Нижняя граница постепенная.

4. Суглинно-супесь светло-бурая, макропористая, алевритистая, пылеватая..... 0,3–0,4

5. Почва коричневато-серая, темная, суглинистая, слабогумусированная, но более темная, чем верхняя (слой 3), с густой сетью вертикальных трещин и мелкооскольчато-комковатой отдельностью..... 0,3

6. Супесь коричневато-бурая, алевритистая, макропористая..... 1

7. Песок светло-бурый, мелко-тонкозернистый, алевритистый, сыпучий, прослоями слабоглинистый (супесь), в нижней части ожелезненный (50 см, нижний уступчик)..... 2

До пляжа и уреза воды еще 1,5–2 м.

В голоценовых осадках, формирующих «кушумскую» террасу у с. Харькино, удалось проследить две фазы в развитии растительности (см. рис. 8).

В нижней части разреза (слой 7) преобладала пыльца маревых (40–50%), меньше разнотравья (30–40%), полыней (10–20%) и злаков (1–10%). Разнообразие разнотравья довольно высокое, это те же формы, которые отмечались и в верхнеплейстоценовых отложениях района. Пыльцы эфедры в этих спектрах 2–5%, сосен 3–5%, елей — единично. Пыльцевых зерен листопадных древесных пород также немного — в сумме не более 2%: Fraxinus sp., Carpinus sp., Betula sp. и Alnus sp. Пыльца водных и споры единичны. Подобные спектры характерны для разнотравно-маревых степей с полынями и злаками при наличии единичных древесных на более увлажненных участках.

В верхней половине рассматриваемого разреза (слои 1–6) спорово-пыльцевые комплексы заметно иные. В них, по сравнению со слоем 7, резко увеличивается количество пыльцы Ephedra distachya L. (до 15–18%) и листопадных, в том числе широколиственных пород: Tilia cordata Mill. 1–2%, Fraxinus sp. 0–3, Carpinus sp. 0–3, Quercus robur L. 0–1, Betula verrucosa Ehrh. 2–5, Alnus sp. 1–2%. Увеличивается также количество пыльцы водных растений до 1–3 (Alisma sp., Typha sp., Sparganium sp.) и спор 1–4% (Polypodiaceae и Sphagnum). Такое изменение состава спорово-пыльцевых спектров свидетельствует об увеличении влажности климата. Причем именно в спектрах верхней части «кушумской» террасы отмечено максимальное для голоцена, среди изученных разрезов Северного Прикаспия, количество пыльцы широколиственных пород. Интересно, что в этой толще имеются два хорошо развитых слоя почв (слои 3 и 5). Для района Прикаспия это также служит доказательством не столько потепления, сколько, скорее всего, повышения влажности.

VI. Разрез у пос. Индерборского (быв. Индерборстройский) — райцентра Индерского района Гурьевской области (обн. 8.)

После исследований М. М. Жукова [1945] на левом берегу р. Урал у пос. Индерборского паромная переправа многократно перемеща-

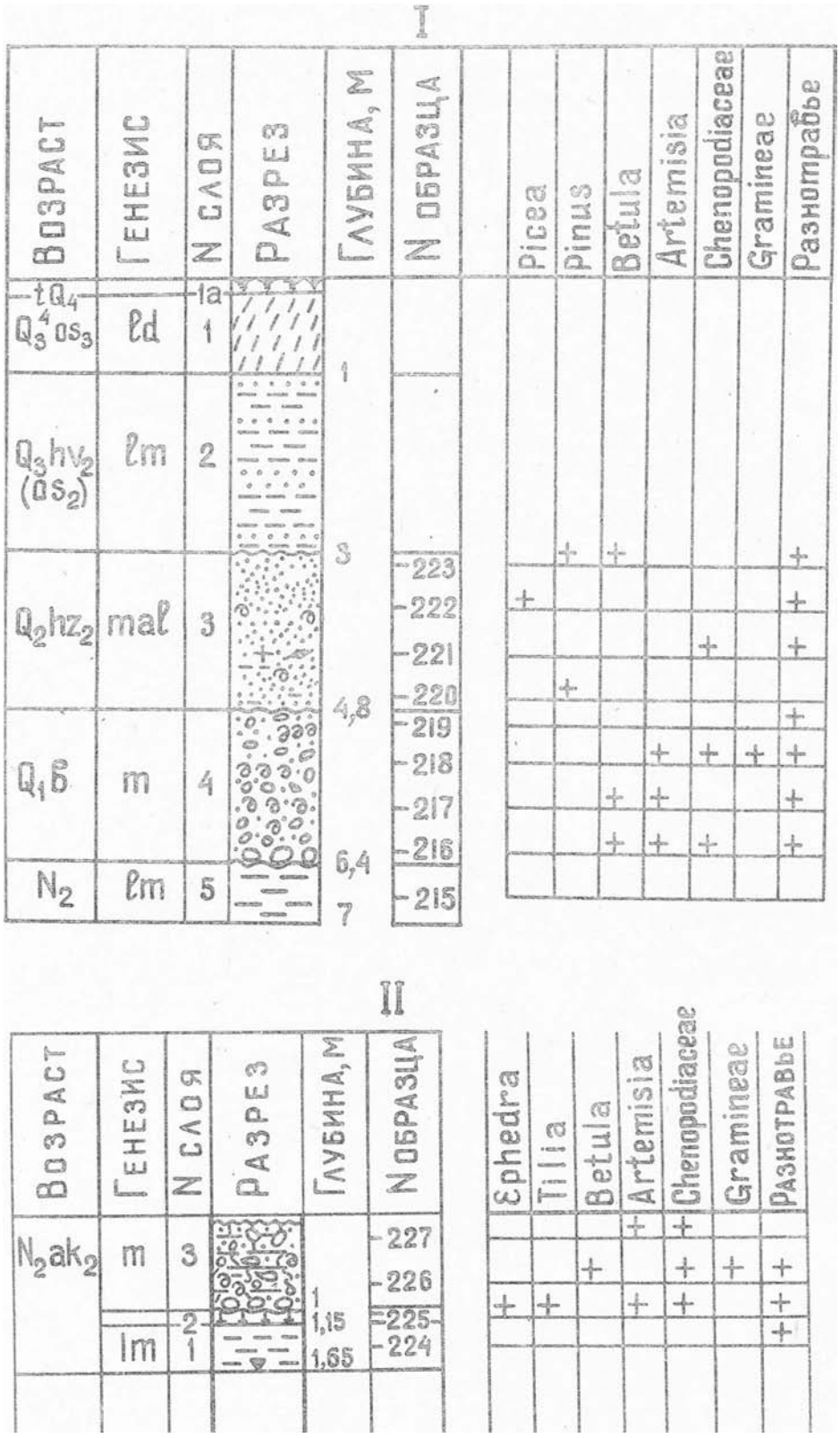


Рис. 9. Разрезы на левом берегу р. Урал у пос. Индерборского.

I — обн. 8 и II — обн. 9 в 0,7–1 км ниже поселка и результаты изучения их спорово-пыльцевым методом. Условные обозначения см. на рис. 2.

лась, и берег сильно изменен. Тем не менее наблюдавшийся нами разрез очень близок к описанному М. М. Жуковым. Развитая здесь (обн. 8) надпойменная терраса сверху вниз сложена следующими слоями (рис. 9, I).

Мощн., м

t Q_4 1. Техногенный слой..... 0,4

ld (pgl) Q^4_3 os_3 1а. Суглинок бурый, макропористый, лессовидный..... 1

lm Q^3_3 hv_2 os_2 2. Переслаивание бурых песков и шоколадных глин..... 2

Размыв.

mal Q_3hz_2 3. Песок буровато-серый, полимиктовый, четко косослоистый, с углами наклона косых серий от 5–10 до 45–60° в разных пачках. Слоистость в разрезе меняется. В основании пачки песок серовато-коричневый, алевритистый, глинистый (мощн. 0,3–0,4 м), тонко-, почти горизонтально-слоистый. Выше лежат слабо косослоистые серии (0,2–0,3 м), а еще выше — резко косослоистые (0,6 м). В верхней части слоистость выполаживается (0,2–0,3 м), и венчают разрез мелко-тонкозернистые глинистые пески, в которых чередуются косослоистые и горизонтально-слоистые прослойки толщиной в 2–6 см (мощн. 0,5 м).

В этих песках рассеяны раковины: Didacna parvula Nal. (2), D. subcatillus Andrus. (9), D. subpyramidata Andrus. (14), D. praetrigonoides inderana Svit. (11), Dreissena polymorpha (Pall.) (7), Dr. rostriformis distincta Andrus. (10), Dr. isseli Andrus. (5), Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh. (4), Micromelania subcaspia Andrus. (7).

Размыв.

m Q_1b 4. Галечник из целых и битых раковин морских моллюсков и галькой кремня. В основании слоя мелкие валуны кремневых пород. Встречаются прослои ракушняка. Заполнителем является коричневый неотсортированный песок, местами сильно ожелезненный, буровато-охристо-желтый.

Среди обнаруженных здесь раковин определены: Cerastoderma dombra Andrus. var. elongata Andrus. (11), Cerastoderma sp. (1), Hyrcania hyrcana Andrus. (2), Hyrcania aff. pycnosora Kolesn. (1), Didacna subcatillus Andrus. (3), D. aff. subcatillus Andrus. (2), D. praetrigonoides inderana Svit. (6), D. aff praetrigonoides inderana Svit. (7), D. rubis Nal. et Anis. (7), D. cf. rubis Nal. et Anis. (3), D. parvula Nal. (2), D. pravoslavlevi Fed. (1), D. aff. pravoslavlevi Fed. (2), Monodacna laevigata Andrus. (8), Avimactra venjukovi Andrus. (2), Dreissena polymorpha (Pall.) (10), Dr. rostriformis Desh. var. subgibba Andrus. (2), Dr. rostriformis Desh. var. gibboides Andrus. (3), Dr. isseli Andrus. (4), Corbicula fluminalis Müll. var. apsheronica Andrus. (3), Melanopsis esperioedes Sabba (2), Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh. (4), Potamides caspius Andrus. (4), Caspia sp. (1), Micromelania subcaspia (Andrus.) (5), Clessiniola triton Eichw. (4), Valvata piscinalis Müll. (2), Paraspira spirorbis L. (1), Planorbis planorbis L. (1). Здесь, несомненно, переотложенными следует считать Cerastoderma dombra Andrus. var. elongata Andrus. и Hyrcania.

Размыв.

N_2ak 5. Глина светло-зеленая, алевритистая..... 0,6

В 0,7–1 км ниже по реке около старой пристани (обн. 9) у уреза воды также обнажаются зеленовато-серые плотные глины акчагыла видимой мощностью 0,5 м, а выше них залегает 15-см прослой почти белой, чуть кремоватой порошковатой глинистой массы и пласт конгломерата — ракушняка с массой целых раковин (в 2 створках) и раковинного детрита мощностью около 1 м. В нем характерно присутствие Avimactra. Перекрывает его также слой белого порошковатого (гипсового?) материала в несколько сантиметров и кремовый мергель (мощн. 0,15–0,2 м) (рис. 9, II).

Это обнажение представляет собою останец на пляже, сверху срезанный бульдозером при расчистке подъезда к реке.

Из моллюсков в акчагыльском конгломерате определены (обр. 226–227): Potamides (Inderia) caspius Andrus. (11), Cardium (Avicardium) radiiferum Andrus. (5), Cerastoderma aff. eldaricum Kolesn. (5), C. dombra var. elongata Andrus. (15), C. ebersini Kolesn. (1), C. aff. vogdti Andrus. (1), C. aff. ebersini Kolesn. (3), C. dombra Andrus. (7), C. ex gr. dombra Andrus. (14), Cardium (Avicardium) sp. (1), Avimactra acutecarinata Andrus. (2), Av. karabugasica Andrus. (16), Av. subcaspia Andrus. (21) и Av. aff. ossoskovi Andrus. (2).

При спорово-пыльцевых анализах в обоих разрезах (обн. 8, рис. 9, I и обн. 9, рис. 9, II), к сожалению, не удалось выделить из этих отложений ни одного полного спектра, встречены только единичные спорово-пыльцевые зерна.

В обнажении 8 у пос. Индерборского в бакинском галечнике (слой 4) обнаружены единичные пыльцевые зерна Betula sp., Artemisia sp., Compositae типа Crepis, Compositae плохой сохранности, Chenopodiaceae и Gramineae.

В верхнехазарском буровато-сером песке того же обнажения (слой 3) встречены: Pinus sp., Picea sp., Betula sp., Compositae типа Aster, Compositae плохой сохранности. Вышележащие слои этого обнажения не опробовались.

В обнажении акчагыльских зеленовато-серых глин (обн. 9) также отмечены только единичные пыльцевые зерна: Ephedra distachya L., Tilia cordata Mill., Betula sp., Artemisia sp., Chenopodiaceae и Graminae. Так как среди этих находок нет ни одной плиоценовой формы и все они по степени сохранности не отличимы от плейстоценовых, то, скорее всего, эти пыльцевые зерна вмыты из более молодых осадков.

VII. Разрез на северном берегу оз. Индер. Разрез хвалынской террасы у подножья Индерских гор на северном берегу оз. Индер (Индерборский район Гурьевской области) (обн. 10) представлен в следующем виде (сверху вниз).

	Мощн., м
m $Q_3^3 hv_1$ 1. Суглинок светло-бурый, желтоватый, алевритистый, с раковинами моллюсков (см. ниже).....	5,5
2. Глина коричневая, шоколадная, с тонкими прослойками песка в верхней части; содержит раковины моллюсков	2
3. Песок желто-бурый, мелкозернистый, ниже не сортированный, содержит гальку.....	1,5
4. Цоколь.....	12

Из слоев 1 и 2 собрано большое количество раковин моллюсков: Didacna subcatillus Andrus., D. ebersini Fed., D. parallela Bog., D. aff. protracta Eichw., Monodacna caspia (Eichw), Dreissena polymorpha (Pall.), D. rostriformis distincta Andrus., D. isseli Andrus.

Раковины хорошей сохранности, собранные в слое 1, анализировались радиоуглеродным и ураново-ониевым методом. При этом по раковинам Didacna protracta Eichw. ураново-ониевым методом полу-

чены даты 14400±400 лет (ЛУ-847А) и 14900±400 лет (ЛУ-847В), а по раковинам D. ebersini Fed. — 14100±500 лет (ЛУ-841) и радиоуглеродным методом 11490±380 лет (ЛУ-1432).

VIII. Разрез у пос. Ракуша в Гурьевской области. Разрез низкой 2–2,5-м террасы правого берега р. Урал между поселками Ракуша и Еркинкола, в 300 м от последнего (обн. 10).

Мощн., м

l Q_4 1. Суглинок коричневый, ожелезненный, мелкокомковато-землистой структуры, выветрелый, слегка измененный почвообразованием, с корнями растений..... 0,4

lh Q_4 2. Суглинок коричневато-серый, мелкооскольчатый, с железистыми и карбонатными вкраплениями (высохшее озеро-болото)..... 0,6

lmh Q_4 nc 3. Суглинок темно-серый, синеватый (голубоватый), крупнооскольчатый, болотного типа, в нижней части пронизанный белыми карбонатными вкраплениями. Встречаются многочисленные раковины: Dreissena polymorpha (Pall.) (1), D. polymorpha (Pall.) var. angustiformis Kolesn. (153), D. polymorpha (Pall.) var. eximia (24), D. polymorpha (Pall.) var. arnouldi Loc. (26).

Кроме того, здесь присутствуют: Didacna ex. gr. praetrigonoides Nal. et Anis. (2), Monodacna caspia (Eichw.) (6), Adacna (Hypanis) sp. (1), Unio tumidus Phil. (4), Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh. (3).

4. Суглинок, аналогичный описанному в слое 3, но более светлый — темно-коричневый, с землисто-комковатой структурой. В верхней части наблюдаются неистлевшие стволики водных растений.....

5. Глина темно-серовато-коричневая (суглинок озерного типа), алевритистая; в основании — скопления растений; встречаются раковинки Dreissena sp..... 0,2

m Q_4 nc 6. Глина серовато-коричневая, с прослоями буровато-охристого ожелезнения; в верхней части сильно опесчанена (почти супесь), с железистыми журавчиками. В слое содержится обильная морская новокаспийская фауна: D. praetrigonoides Nal. et Anis. (32), Adacna sp. (25), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.) (10), Monodacna caspia (Eichw.) (381), Unio tumidus Phil. (6), U. pictorum L. (5), Dreissena polymorpha (Pall.) (34), D. eichwaldi Andr. (21), Limnaea stagnalis L. (1), Cerastoderma lamarki (Reeve) (6), Clessiniola variabilis Eichw. (7), Micromelania caspia (Eichw.) (2), Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh. (12), Viviparus sp. (4), Coretus corneus L. (4), Valvata sp. (1).

Урез воды.

По раковинам Didacna praetrigonoides Nal. и Cardium edule L. (обр. 231) определен радиоуглеродным методом возраст в 1750±60 лет (БашГИ-88). Он вычислен по отношению к активности ^{14}C раковин живых моллюсков, отобранных в Каспийском море в 1904 г. экспедицией Российской Академии наук (из коллекции Института зоологии АН СССР).

В новокаспийских осадках, вскрытых в разрезе низкой террасы у пос. Ракуша, пыльцы оказалось довольно много, состав выделенных спектров был довольно однородным во всей изученной толще, поэтому рассматривать эти спектры удобнее все вместе (рис. 10).

Во всех спектрах этого разреза резко преобладает пыльца травянистых растений (87–95%) при обилии пыльцевых зерен Chenopodiaceae (50–70%), среди которых постоянно встречаются Salsola spp.

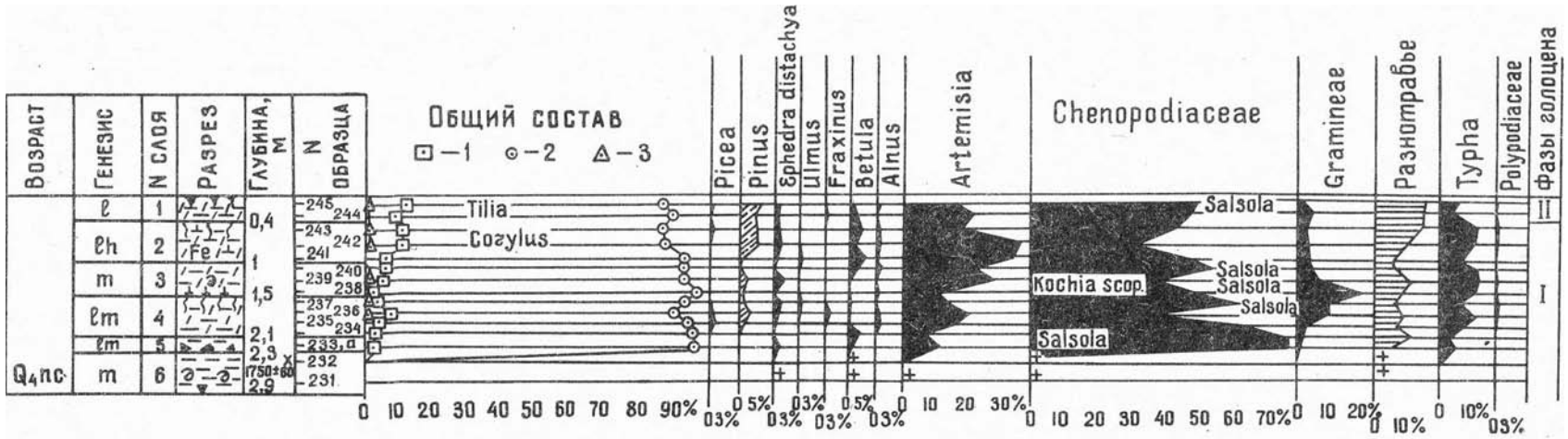


Рис. 10. Спорово-пыльцевые диаграммы голоценовых отложений, вскрытых в разрезе у пос. Ракуша на правом берегу р. Урал (по В. К. Немковой). Условные обозначения см. на рис. 2.

и реже Kochia scoparia (L.) Schrad. Большая часть пыльцевых зерен маревых очень плохой сохранности, что препятствовало проведению видовых определений. Заметно меньше пыльцы Artemisia (15–20%), причем вверх по разрезу количество ее в спектрах возрастает (см. рис. 10). Пыльцы разнотравья 8–15%, разнообразие ее довольно значительно: Compositae типов Aster, Crepis, Polygonum sp., Plantago sp., Thalictrum sp., Convolvulus sp., Caryophyllaceae, Rubiaceae, Cruciferae, Umbelliferae, Labiatae и Rosaceae. Общее количество пыльцы разнотравья вверх по разрезу заметно увеличивается. Пыльцы злаков, наоборот, гораздо больше в нижней части разреза (11–15%), чем в верхней (4–6%). Необычным для рассматриваемых спектров является довольно большое количество пыльцы Typha (часть пыльцевых зерен этого рода определена как T. latifolia L.), в то время как пыльца других водных растений — Myriophyllum sp. и Alisma sp. — встречается только в виде единичных зерен.

Пыльцы древесных пород в нижней части разреза 4–8%, в верхней — 10–12%. Это, главным образом, пыльца Pinus silvestris L. (1–3% в нижней части и 5–7% в верхней), меньше пыльцевых зерен Betula verrucosa Ehrh. (1–5%), еще меньше — Alnus sp. (0–1,5%). Встречаются по всему разрезу единичные пыльцевые зерна широколиственных: Ulmus foliacea Gilib., Fraxinus sp., Tilia cordata Mill. и Corylus avellana L. Пыльцы Ephedra distachya L. в спектрах немного (0–3%). Спор еще меньше (0–1%, только бобовидные формы сем. Polypodiaceae).

Рассмотренные спектры характерны для лугово-болотной растительности в сочетании с солянками и степными сообществами. На фоне безлесных ландшафтов было довольно много пресных или слабозасоленных зарастающих водоемов. Древесные породы могли расти дальше от побережья на повышенных местах, не исключено, что большая часть их пыльцы в описываемых спектрах была заносной.

IX. Современные раковины каспийских морских моллюсков были собраны между пос. Ракуша и берегом моря в ряде пунктов:

1. Между поселками Курилкино и Джамбул на левом берегу р. Урал (обн. 12, обр. 246), где развита низкая терраса р. Урал (высота 1,5 м). Здесь определены раковины: Lymnaea stagnalis L. (1), Succinea putris L. (5), Cerastoderma lamarki (Reeve), Monodacna caspia (Eichw.) (1000), Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh. (600), Clessiniola variabilis (Eichw.) (30), Micromelania caspia Eichw. (10), Caspia sp. (10), Dreissena polymorpha (Pall.) (50), Dr. eichwaldi Andrus. (50), Adacna (Adacna) vitrea (Eichw.) (11), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.) (16), Didacna pyramidata (Grimm) (30), D. trigonoides (Pall.) (30), Vallonia costata Müll. (5), Gyraulus laevis Alder. (3), Valvata piscinalis Müll. (9), Lithoglyphus sp. (60).

Из этой коллекции по раковинам Didacna pyramidata (Grimm) и D. trigonoides (Pall.) получена радиоуглеродная дата 410±60 лет (БашГИ-89).

2. Ниже пос. Пешного в карьере в 3 км от берега моря, где добывается голоценовый галечник и ракушняк. Список встреченных здесь видов следующий: Cerastoderma lamarki (Reeve) (45), Didacna pyramidata (Grimm) (20), D. trigonoides (Pall.) (64), D. baeri (Grimm) (4), Viviparus viviparus L, (1), Monodacna caspia (Eichw.) (59), Adacna (Adacna) vitrea (Eichw.) (5), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.) (1), Dreissena polymorpha (Pall.) (8), Dr. eichwaldi Andrus. (49), Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh. (31), Caspia sp. (37), Micromelania caspia (Eichw.) (24), Valvata piscinalis Müll. (1), Clessiniola variabilis (Eichw.) (10), Gyraulus albus Müll. (4). По раковинам Cerastoderma

lamarki (Reeve), Didacna trigonoides (Pall.) и D. pyramidata (Grimm) получена дата 910±60 лет назад .

3. Непосредственно на северном берегу Каспийского моря (обр. 248) с пляжа собраны: Didacna trigonoides (Pall.) (303), D. pyramidata (Grimm) (235), D. crassa (Eichw.) (25), Cerastoderma lamarki (Reeve) (101), Unio tumidus Phil. (3), Un. pictorum L. (1), Viviparus viviparus L. (2), Adacna (Hipanis) plicata (Eichw) (20), Adacna (Adacna) vitrea (Eichw.) (1), Adacna (Ad.) laeviuscula (Eichw.) (7), Dreissena polymorpha (Pall.) (225), Dr. eichwaldi Andrus. (775), Dr. polymorpha (Rall.) var. arnouidi Loc. (38), Theodoxus pallasi Lindh. (382), Monodacna caspia Eichw. (3268), Succinea putris L. (6), Planorbis planorbis L. (22), Gyraulus albus Müll. (25), Limnaea stagnalis L. (15), Vallonia sp. (9), Caspia sp. (500), Clessiniola variabilis (Eichw.) (220), Valvata piscinalis Müll. (19), Valvata naticina Menke (102), Micromelania caspia (Eichw.) (500).

По раковинам Didacna pyramidata (Grimm.) и D. trigonoides (Pall.) получена радиоуглеродная дата 450±70 лет назад (БашГИ-91).

Корреляция изученных разрезов приведена на рис. 11.

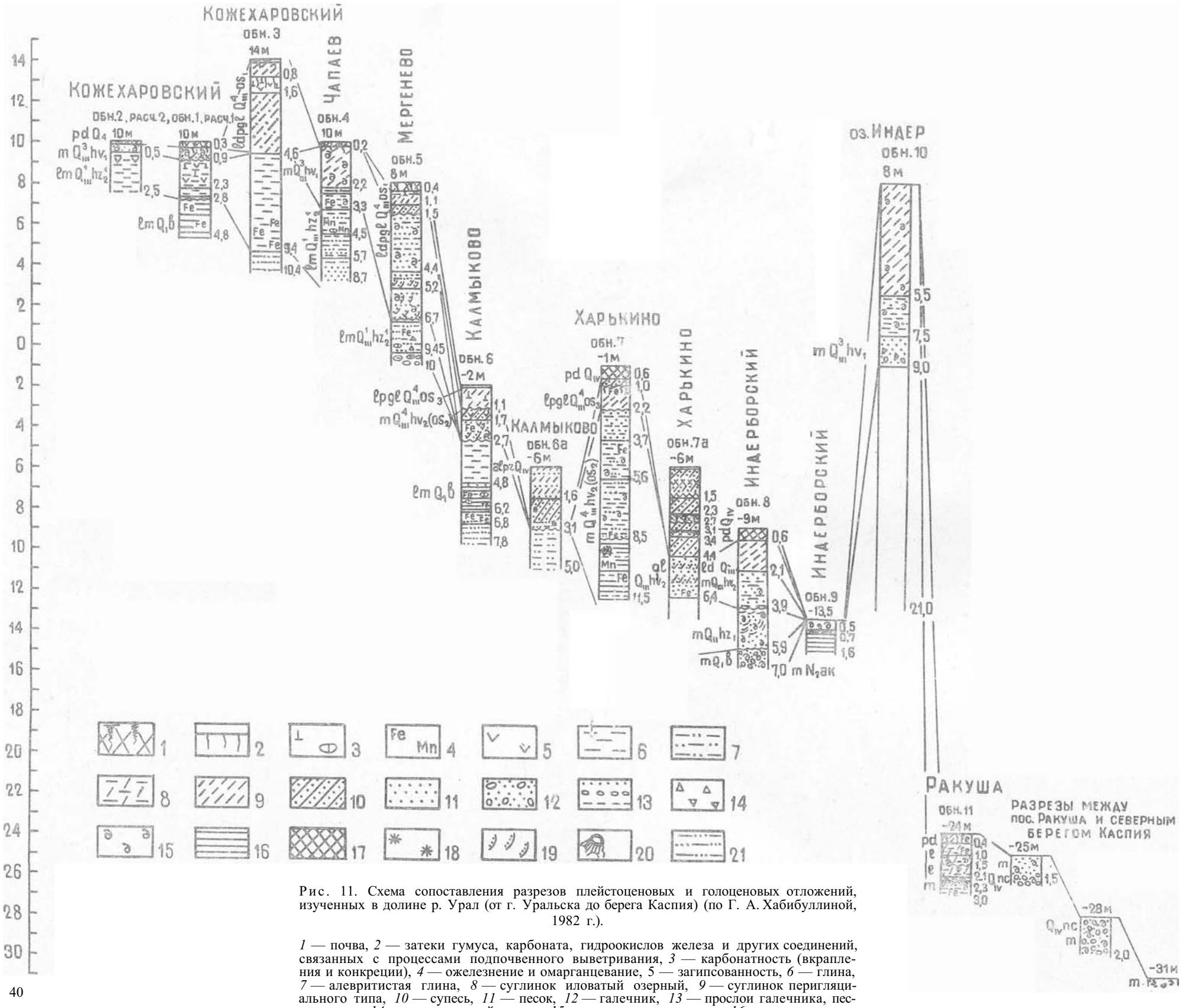


Рис. 11. Схема сопоставления разрезов плейстоценовых и голоценовых отложений, изученных в долине р. Урал (от г. Уральска до берега Каспия) (по Г. А. Хабибуллиной, 1982 г.).

1 — почва, *2* — затеки гумуса, карбоната, гидроокислов железа и других соединений, связанных с процессами подпочвенного выветривания, *3* — карбонатность (вкрапления и конкреции), *4* — ожелезнение и омарганцевание, 5 — загипсованность, *6* — глина, *7* — алевритистая глина, *8* — суглинок иловатый озерный, *9* — суглинок перигляциального типа, *10* — супесь, *11* — песок, *12* — галечник, *13* — прослои галечника, песка, глины, *14* — растительный детрит, *15* — раковины моллюсков, *16* — глина плотная сланцеватая, *17* — техногенный слой, *18* — места находок остатков млекопитающих, *19* — косая слоистость в песках, *20* — корни растений, древесина, *21* — алеврит.

К ВОПРОСАМ БИО- И ХРОНОСТРАТИГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА ДОЛИНЫ р. УРАЛ НА УЧАСТКЕ г. УРАЛЬСК — ПОБЕРЕЖЬЕ КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Стратиграфия

В долине р. Урал южнее г. Уральска известны отдельные выходы акчагыльских отложений с типичной для них фауной (пос. Индерборский, район оз. Индер и в других местах); бакинских, хазарских, хвалынских и новокаспийских отложений.

Детальные описания их имеются в работах П. А. Православлева [1913 и др.] и М. М. Жукова [1945]. Описанные нами разрезы приведены в предыдущей главе.

Акчагыльский ярус здесь представлен зеленовато-серыми и зелеными глинами и пластом конгломерата, содержащего богатую типично акчагыльскую фауну моллюсков с Cerastoderma dombra var. elongata Andrus., Avimactra subcaspia (Andrus.), Av. venjukovi Andrus. и др. Видимая мощность 0,5–1,7 м. Он обнажается на урезе воды в р. Урал у пос. Индерборского. Акчагыльские виды моллюсков и остракод находятся в переотложенном состоянии и в более молодых отложениях (бакинских, хазарских и даже хвалынских).

Апшеронский ярус в описанных разрезах на поверхности не обнажен, но следы его близкого развития и размыва фиксируются по переотложенной фауне, в основном в морских бакинских базальных слоях. Так, в разрезе у пос. Индерборского в галечниках основания бакинских морских отложений встречены раковины Hyrcania hyrcana Andrus., Corbicula fluminalis Müll. var. apsheronica Andrus. и другие моллюски (обн. 8, слой 4) вместе с типичной бакинской фауной. В разрезе у пос. Мергенево еще М. М. Жуков отмечал в хазарских дельтовых песках наличие переотложенных апшеронских и бакинских форм [1945, с. 30]: Didacna intermedia Eichw., Monodacna pseudocatillus Bard., M. isseli aff. var. elongata Andrus. (апшеронские виды), а также Didacna rudis Nal., D. catillus Eichw., D. parvula Nal. и др. (бакинские виды).

На границе неогена и плейстоцена имели место тектонические подвижки, так как факт трансгрессивного залегания бакинских слоев на акчагыльских и кунгурских отмечен еще П. А. Православлевым [1913].

Нижнее звено плейстоцена здесь представляют морские бакинские слои с Didacna rudis Nal. с различными вариететами: D. praetrigonoides inderana Svit., D. parvula Nal., D. catillus Eichw. и др. В основании разреза (Индерборский, обн. 8) это галечники с массой раковин, галькой и валунами, сгруженными в коричневом неотсортированном песке. Мощность 1–1,6 м. Местами, например у пос. Кожехаровского (обн. 1) и с. Калмыково (обн. 6 и 6а), это коричневато-серые плотные, местами алевритистые глины с прослойками алеврита, нередко ожелезненные, видимая мощность их 0,4–5 м. У с. Калмыково (обн. 6) в разрезе наблюдаются осадки, отвечающие трансгрессии бакинского моря (слой 8) и постепенно развивающейся его

регрессии (с максимумом в слое 5). Принимается, что развитые здесь осадки отвечают позднебакинской трансгрессии, а в регрессивной фазе — окскому ледниковью. Однако не исключено, что они являются более древними раннебакинскими образованиями.

Среднее звено плейстоцена в долине р. Урал не развито. Выделяющиеся выше бакинских слоев серые и буровато-серые неотсортированные пески, глинистые алевриты и алевритистые глины с растительными остатками, являющиеся пресноводными образованиями и перекрытые морскими хвалынскими отложениями, первоначально также рассматривались как древнеплейстоценовые [Православлев, 1913]. Позднее М. М. Жуков [1945] выделил среди них континентальные хазарские отложения.

Во время изысканий, проводившихся под трассу канала Волга – Урал (Волгоград – Калмыково) в 1951–1953 гг., было выяснено следующее.

1. Указанные отложения охарактеризованы флорами коссожского типа [Дорофеев, 1958], поэтому их, вероятнее всего, следует рассматривать как верхнехазарские.

2. На трассе канала Волга – Урал [Яхимович, 1958] они вскрыты скважинами в основном в восточной части трассы канала между долинами рек Малый Узень и Урал (последние 200 км трассы), где повсеместно содержат коссожскую флору, комплекс остракод с Limnocythere postcancava Neg. (в более древних горизонтах в Прикаспии не встреченный) и верхнехазарские моллюски — Didacna ex gr. surachanica Andrus., D. aff. nalivkini Wass., D. ex gr. barbot-de-marnyi (Grimm), Monodacna caspia Eichw., а также множество Dreissena, Lithoglyphus sp., Carbicula fluminalis Müll., Micromelania sp., Theodoxus pallasi Lindh. и др. [Федоров, 1952; Яхимович, 1958; скважины 7206, 7210, 7211 и др.]. Таким образом, доказан верхнехазарский возраст этих отложений. Правда, в вопросе о соотношении сингильской и коссожской флор оставалась неясность. Было установлено, что сингильскими флорами охарактеризованы верхние горизонты бакинского яруса и нижнехазарские отложения; коссожские же флоры занимают более высокое стратиграфическое положение и характерны для верхнего хазара. Исключением являлся разрез у Райгорода, где линза с коссожской флорой залегала внутри отложений с сингильской флорой.

Встретилась и на трассе канала отдельная точка (скв. 7183), где среди сплошного поля развития коссожской флоры появились сингальские элементы. Однако это могло найти свое объяснение в фациальном замещении верхней части слоев, содержащих сингильскую флору, и нижней части — с уже коссожской флорой. Возможен был и частичный перемыв растительной трухи из сингильских слоев в коссожские. В общем принадлежность коссожской флоры осадкам, сформировавшимся в верхнем хазаре, сомнений не вызывает.

До последних лет верхнехазарскую трансгрессию сопоставляли по времени с одинцовским межледниковьем (или межстадиалом). В настоящее время считается установленным сопоставление ее с карангатом и микулинским межледниковьем [Четвертичная система, 1982]. Следует отметить, что одновременность карангатской и верхнехазарской трансгрессий признается не всеми исследователями. Г. И. Попов [1983] по фауне моллюсков помещает карангатскую трансгрессию над верхнехазарской и под нижнехвалынской, коррелируя ее с гирканской. Он иллюстрирует свои сопоставления множеством конкретных разрезов по Манычу, Салу, Волге и Дону, при рассмотрении которых не возникает сомнений в их правильности. Однако, не вникая в полемику по этому вопросу, который мы не ре-

шали, а базируясь на результатах геохронологических исследований Х. А. Арсланова, получившего из позднехазарских отложений ураново-ониевым методом даты, характерные для микулинского времени, авторы приняли это сопоставление, т. е. поместили позднехазарские отложения в начало верхнего звена плейстоцена, что позволяет сделать очень интересные выводы (об этом будет сказано ниже).

Таким образом, верхнее звено плейстоцена начинается верхнехазарскими слоями. Они представлены в долине р. Урал в основном в континентальных и лиманных фациях. Это серые и коричневато-серые пески, алевриты и алевритистые глины с растительным детритом, конкрециями песчаника, местами с гипсом и почти во всех разрезах — со следами почвообразования в верхней части. Они встречены на Кожехаровском разрезе (см. рис. 2), у г. Чапаева (см. рис. 3), у пос. Мергенево (см. рис. 4); в виде дельтовых косослоистых песков — у пос. Индерборского (см. рис. 9) и морских серых плотных глин — в разрезе у с. Харькино (см. рис. 7). Вскрытая мощность континентальных образований 0,4–2,2 м, морских — 3 м. Они обнажаются в цоколях развитых здесь обеих хвалынских террас.

Палеокарпологические остатки изучались в разрезах у поселков Кожехаровского и Мергенево, а ранее (в 50-х годах П. И. Дорофеевым) у пос. Прорвинского, расположенного в долине Урала выше пос. Кожехаровского, а также у с. Калмыково, в разрезе, описанном В. Л. Яхимович в 1951 г. (ныне размыт). Флоры во всех этих разрезах идентичны и являются коссожскими. Это своеобразные микулинские флоры внеледниковой зоны юго-востока Европейской части СССР (см. ниже).

Выше залегают в основном песчаные осадки нижнехвалынской трансгрессии. Они формируют террасу с абсолютными отметками выше 10 м и являются маломощными. На севере у пос. Кожехаровского мощность их всего 0,9 м, южнее у г. Чапаева — 2,3 м. У пос. Мергенево мощность их достигает 6,2 м, а у северного берега оз. Индер — 9 м. Нижние слои обычно не содержат фауны и бедны спорово-пыльцевыми спектрами. Фауна характерна для верхней части разреза. Мощность слоев с фауной моллюсков тоже возрастает в южном направлении: у пос. Кожехаровского — 0,9 м, у г. Чапаева — 1,1 м, у пос. Мергенево — 2,75 м, на оз. Индер — 7,5 м.

Эта нижнехвалынская трансгрессия, выделенная по фауне моллюсков и остракод, сопоставляется с молого-шекснинским межледниковьем (хотя полученные даты по ураново-ониевому методу в большинстве случаев дают значительно омоложенные цифры).

Фаза регрессии нижнехвалынского моря, осадки которой представлены лессовидными супесями перигляциального типа (см. рис. 4), отвечают, видимо, началу осташковского оледенения.

С концом осташковского оледенения (с позднеледниковьем) связывается позднехвалынская трансгрессия. Осадки ее формируют террасу с нулевой абсолютной отметкой и представлены коричневыми (шоколадными) слоистыми глинами с тонкими прослойками светлого алеврита (разрез у с. Харькино, см. рис. 7; у пос. Индерборского, см. рис. 9). В разрезе у с. Калмыково преобладают слоистые пески. Мощность меняется от 1,65 до 6 м. Позднехвалынские слои ($Q_3^4 hv_2$–os_2) фаунистически охарактеризованы и имеют радиоуглеродные и урано-ониевые датировки (см. ниже). Их перекрывают светло-бурые и желтовато-бурые лессовидные суглинки озерно-делювиального типа мощностью в 1 м, которые венчают осташковские слои ($Q_3^4 os_3$). По внешнему облику они напоминают перигляциального типа осадки, но более лессовидны и содержат довольно теплые спорово-пыльцевые спектры. Это конец ледниковья.

Голоценовые отложения в долине р. Урал изучены в основном по трем разрезам: 1) в морской фации; это — разрез у пос. Ракуши (см. рис. 10) новокаспийских слоев с Cerastoderma lamarki (Reeve), Didacna pyramidata (Grimm), D. praetrigonoides Nal. et Anis. и др.; 2) в континентальной фации; это — разрез «кушумской» аллювиальной террасы у с. Харькино (см. рис. 8) и 3) разрез с двойным пойменным наилком, наиболее северный из них (голоценовая пойменная терраса у с. Калмыково (см. рис. 6)).

Соображения о их сопоставлении и возможном стратиграфическом подразделении голоцена будут приведены ниже.

О коссожской флоре

Приведенные выше списки коссожских флор, собранных из верхнехазарских отложений у поселков Кожехаровского и Мергенево, могут быть пополнены из сборов 50-х годов еще по двум разрезам: 1) у с. Калмыково, который оказался размытым при значительном смещении здесь долины р. Урала к западу (сборы В. Л. Яхимович 1951 г, определения П. И. Дорофеева) и 2) у пос. Прорвинского — между г. Уральском и пос. Кожехаровским (сборы и определения П. И. Дорофеева).

В приведенном разрезе у с. Калмыково (см. рис. 6) верхнехазарских слоев, содержавших флору, нет. В 1951 г. в илистых голубовато-серых песках, обнажающихся на урезе воды в Урале, В. Л. Яхимович [1958, табл. 2 на с. 75, обр. 10] была собрана растительная труха, среди которой П. И. Дорофеев определил: Chara sp., Potamogeton perfoliatus L., Alisma sp., Butomus umbellatus L., Scirpus lacustris L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Salix sp., Chenopodium rubrum L., Atriplex sp., Dianthus sp., Rumex sp., Batrachium sp., Bunias cochlearioides Murr., Roripa sp., Cruciferae gen., Potentilla anserina L., P. supina L., Euphorbia sp., Statice (кермек).

Здесь же на 1,2 м выше уреза воды в темно-серых глинах с прослоями песка (обр. 11) встречены: Chara sp., Marsilea quadrifolia L., Potamogeton perfoliatus L., Damasonium alisma Mill., D. constrictum Juz., Alisma gramineum Lej., Butomus umbellatus L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Salix sp., Chenopodium rubrum L., Atriplex sp., Corispermum sp., Bunias cochlearioides Murr., Roripa sp., Cruciferae gen., Batrachium sp., Potentilla supina L., Linum sp., Euphorbia sp., Elatine hungarica Moer., Hippuris vulgaris L., Statice sp., Matricaria sp.

На 1,5 м выше уреза воды в р. Урал в третьей линзе растительного детрита обнаружены: Chara sp., Marsilea quadrifolia L., Potamogeton perfoliatus L., Damasonium alisma Mill., D. constrictum Juz., Alisma gramineum Lej., Butomus imbellatus L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Sagittaria sagittifolia L., Scirpus lacustris L., S. supinus L., Setaria sp., Lernna trisulca L., Salix sp., Chenopodium rubrum L., Atriplex sp., Corispermum sp., Caryophyllaceae gen., Rumex sp., Batrachium sp., Potentilla anserina L., P. supina L., Butomus cochlearioides Murr., Roripa sp., Cruciferae gen., Linum sp., Euphorbia palustris L., Elatine hungarica Moesz., Hippuris vulgaris L., Myriophyllum verticillatum L., Linaria vulgaris Mill., Statice sp.

Наконец, в 150 м ниже по течению от переправы в с. Калмыково на урезе воды встречены: Chara sp., Marsilea quadrifolia L., Potamogeton perfoliatus L., P. gramineus L., Damasonium alisma Mill., D. constrictum Juz., Alisma sp., Scirpus lacustris L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Salix sp., Chenopodium rubrum L., Atriplex sp., Corispermum sp., Rumex sp., Polygonum sp., Bunias cochlearioides Murr.,

Potentilla supina L., Linum sp., Euphorbia palustris L., Elatine hungarica Moesz., Statice sp., Linaria sp., Matricaria sp., Cruciferae gen.

Эти три калмыковские флоры совершенно однотипны. Аналогичные флоры найдены у пос. Прорвинского.

У пос. Прорвинского на урезе воды в реке в голубовато-серой тонкой супеси П. И. Дорофеевым собраны остатки следующих растений: Chara sp., Potamogeton pectinatus L., Zannichellia palustris L., Alisma gramineum Lej., Sagittaria sagittifolia L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.) R. Br., Salix sp., Chenopodium rubrum L., множество Chenopodium sp. и Atriplex sp., Corispermum sp., Polygonum arenarium W. et K., Batrachium sp., Ranunculus sceleratus L., Potentilla anserina L., P. supina L., Linum sp., Hippuris vulgaris L., Myriophyllum verticillatum L., M. spicatum L., Linaria vulgaris Mill., Statice sp., Matricaria sp.

На 2,5 м выше уреза воды из линзы растительного детрита, вмещенной в темно-сером суглинке, описаны остатки: Chara sp., Marsilea quadrifolia L., Picea sp., Potamogeton pectinatus L., P. proelongus Wulf., P. perfoliatus L., P. pussilus L., P. filiformis Pers., P. vaginatus Turcz., Zannichellia palustris L., Butomus umbellatus L., Damasonium alisma Mill., D. constrictum Juz., Scirpus lacustris L., Carex sp., Eleocharis palustris (L.), R. Br., Chenopodium sp., Atriplex sp., Corispermum sp., Polygonum sp., Rumex sp., Ceratophyllum demersum L., Bunias cochlearioides Murr., Roripa sp., Cruciferae gen., Leguminose gen., Euphorbia sp., Elatine hungarica Moesz., Myriophyllum verticiliatum L., Hippuris vulgaris L., Solanum dulcamara L., Hyoscyamus niger L., Tournefortia sibirica L., Statice sp., Cirsium sp.

Эти списки флор, как и приведенные ранее по разрезам у поселков Кожехаровского и Мергенево, свидетельствуют о большом постоянстве состава этой коссожской флоры из верхнехазарских отложений в долине р. Урал, к югу от г. Уральска. Основу коссожских флор составляют обычные современные виды. В этой флоре характерны и массовые степняки: различные Chenopodiaceae, Polygonaceae, крестоцветное Bunias cochlearioides, бурачниковое Tournefortia sibirica. В скважинах у с. Фурманово в верхнем хазаре есть Ruppia maritima — явный голофит, встречающийся ныне по морским побережьям, а также в солончаковых озерах и болотах к северу от Каспия. В уральских флорах обычны Potamogeton vaginatus и P. filiformis — факультативные голофиты, оба ныне более северные. Первый из них известен в Скандинавии и Гренландии, хотя тип его происходит из Иркутска; второй развит на берегах Белого моря, в устье р. Печоры, в Гренландии, но на юг идет до широты Ленинградской (например, у Гатчина по ручьям и болотцам на известняках) и Новгородской областей. В минделе оба эти вида были сдвинуты на юг до Нижней Волги, Нижнего Дона, а по Днепру развиты до Канева.

Кроме этих рдестов на р. Урал встречен Potamogeton manshuriensis, характерный для флор миндель-рисса как межледниковых, так и ледникового типа (Канев, Вышгород на Донце, Новохоперск, сингиль Волги).

Для коссожской флоры характерно обилие южных видов таких, как: Marsilea quadrifolia — один из трех видов, ныне обитающих в Прикаспии, а также в южной части Западной Европы; Damasonium constrictum — тоже южный, но прикаспийско-казахстанский вид; Bunias cochlearioides Murr. — ныне степняк, на западе не выходит за Волгу, но в плейстоцене известен в Татарии и Новохоперске; близкие формы есть в плиоцене Матанова Сада; Elatine hungarica Moez. — южный вид (Волгоградская, Астраханская области), обитает по солончакам; Ceratophyllum tanaiticum — эндемик Нижнего Дона

(известен с олигоцена); Tournefortia sibirica — тоже южный вид, по Дону идет до г. Воронежа; Statice — кермек, в основном степняк, нередко растет на солончаках. Это виды, которые характеризуют флору как степную, довольно близкую к современной прикаспийской. Настоящие степняки лишь Statice (вероятно, S. latifolia) и Bunias cochlearioides, а остальные являются или водно-болотными травами, или обитателями долин и пойм, но в степной зоне.

Эта коссожская флора походит и на флоры, найденные на Нижней Волге, но выше сингильских. Она резко отличается от сингильской флоры Волги и собранной на трассе канала Волга – Урал отсутствием в ней Selaginella selaginoides, Picea, Betula humilis, Menyanthes trifoliata, Azolla interglacialica, Salvinia natans и других характерных сингильских видов. Очень редки, буквально единичны находки на Урале Azolla interglacialica.

До последнего времени существовали две трактовки по развитию коссожской и сингильской флор:

1. Флора р. Урал — хазар, который встречается и на Волге выше сингиля, т. е., не уточняя деталей, коссожская флора моложе сингильской.

2. Долина р. Урал восточнее и далее от области развития ледников, поэтому туда не проникали бореально-арктические элементы, характерные в сингильских флорах, но слои, вмещающие флору, а следовательно, и сами флоры одновозрастны.

В настоящее время можно считать доказанным первое положение, так как с несомненностью установлено, что:

1) сингильские флоры во всех пунктах их нахождения не поднимаются выше нижнехазарских (лихвинских) слоев, для которых они характерны;

2) между нижним и верхним хазаром имеет место значительный перерыв, равный днепровскому – московскому времени;

3) коссожские — несомненно верхнехазарские флоры — соответствуют микулинскому времени, т. е. характеризуют начало верхнего плейстоцена.

В последние годы появилась тенденция сопоставлять хазарские и днепровские слои. Это неверно, так как коссожские флоры неледниковые, сингильские же являются лихвинскими и позднебакинскими (миндель, миндель-рисскими).

Изменение растительности плейстоценового и голоценового времени в бассейне нижнего течения р. Урал

Материалы по изученным разрезам не могут дать полного представления о смене растительного покрова бассейна нижнего течения р. Урал за все плейстоценовое время, так как не все подразделения плейстоцена получили характеристику спорово-пыльцевым методом (см. с. 7–38).

При восстановлении растительности плейстоцена и голоцена в этом районе возникали большие трудности в связи с тем, что почти во всех спорово-пыльцевых спектрах преобладала пыльца травянистых растений, определение которой до вида в большинстве случаев невозможно. Об изменении климатических условий приходилось судить по увеличению и сокращению роли пыльцы древесных пород, что в степных областях в основном зависит от степени увлажнения, по присутствию пыльцы водных и прибрежных видов, а в отдельных случаях и по появлению массовых количеств пыльцы Ephedra distachya L. — растения, характерного для разреженного травостоя и не переносящего затенения.

Для раннего плейстоцена есть только немногочисленные данные о характере растительного покрова района во время бакинской (вероятно, позднебакинской) трансгрессии (обн. 6 у с. Калмыково). В это время бассейн нижнего течения р. Урал покрывали лесостепные ландшафты, образованные разнотравными сухими степями с довольно богатым разнообразием форм, местами наблюдалось засоление (Salsola sp.). На фоне этих безлесных пространств встречались небольшие по площади сосновые леса с примесью елей, в которых была небольшая примесь листопадных пород — берез, ольхи, грабов, вязов, лип и дубов.

Во время регрессии бакинского бассейна стало, вероятно, холоднее и суше — сократилось разнообразие форм разнотравья и из древесных пород остались только ели, сосны, липы и дубы.

Никаких сведений о растительности среднеплейстоценового времени района нет, так как осадки этого времени в бассейне р. Урал южнее г. Уральска отсутствуют (не обнажаются).

Довольно полную картину смены растительного покрова указанного района удалось восстановить по имеющимся материалам для позднего хазара.

В начале позднехазарского времени бассейн нижнего течения р. Урал покрывали лесостепные ассоциации, существующие в условиях сухого, умеренно прохладного климата. Роль лесных группировок была довольно значительной, они состояли в основном из сосен при примеси единичных елей. Количество листопадных пород в таких лесах было очень невелико (береза, ольха и совсем редко вяз, липа и дуб). На безлесных участках преобладали маревые, меньше было полыней и разнотравья (обн. 4 у г. Чапаева). Эти сведения, скорее всего, относятся по времени к началу микулинского межледниковья.

С потеплением в максимум межледниковья возрастала сухость климата, что сказалось на сокращении роли лесных ассоциаций на рассматриваемой территории и увеличении площадей, занятых теплыми засушливыми степями. В составе травянистого покрова было много ксерофитов — сем. Plumbaginaceae, Echinops ritro L., местами существовали солончаки (Salsola sp.). Но преобладали полынно-маревые степи с довольно значительным разнообразием форм разнотравья. Травянистый покров был сомкнутым, эфедра встречалась редко. Лесов в то время было очень немного, они состояли из сосен при небольшой примеси елей, берез, ольхи, ясеня, граба и вяза. Размещались они или по берегам довольно многочисленных зарастающих водоемов (Sphagnum sp., Alisma sp., Nuphar luteum Smith.), или пыльца хвойных (сосен) была принесена ветром издалека — с возвышенностей. По берегам водоемов, вероятно, существовали лугово-степные ассоциации. Очень характерно присутствие в лесах позднехазарского времени Osmunda типа cinnamomea L., которая не встречена ни в одном разрезе выше верхнехазарских отложений (см. диаграммы на рис. 4 и 7). Интересно, что Е. Н. Ананова [1954] описала споры Osmunda cinnamomea L. из миндель-рисских межледниковых отложений у г. Лихвина.

К отрезку времени, охарактеризованному рассмотренным типом растительности, относится большинство из многочисленных находок позднехазарских – коссожских флор, изученных из бассейна р. Урал П. И. Дорофеевым палеокарпологическим методом. Эти флоры также восстанавливают степные ландшафты, близкие по видовому составу к современным прикаспийским.

Таким образом, на протяжении позднехазарского времени устанавливается смена лесостепных ландшафтов степными. А. А. Чигу-

ряева [Чигуряева и др., 1960] отмечала для Волго-Уральского междуречья в позднехазарское время смену сосново-елово-папоротникового комплекса сосново-марево-полынным. И хотя, по данным А. А. Чигуряевой, роль лесных ландшафтов в начале позднего хазара была гораздо большей, чем это рисуется по нашим материалам, в обоих случаях восстанавливается усиление остепнения.

В конце позднего хазара (обн. 1 у пос. Кожехаровского) флоры, изученные по палеокарпологическим остаткам, еще сохраняют типично хазарский облик, тем не менее в составе спорово-пыльцевых спектров отмечается снижение разнообразия разнотравья, увеличение роли маревых, а в лесных группировках — уменьшение примеси широколиственных пород и количества их видов. Таким образом, отмечается нарастание похолодания.

Материалов о растительном покрове бассейна нижнего течения р. Урал во время позднехазарской регрессии (калининское похолодание) пока нет.

Раннехвалынское время характеризуется в бассейне р. Урал максимальным для всего верхнего плейстоцена развитием лесных массивов, хотя леса и не были сплошными, местами сохранялись мареворазнотравные степи с ксерофитами и довольно разнообразным составом разнотравья. В начале ранней хвалыни в хвойных лесах даже доминировали ели, роль которых во вторую половину этого времени сократилась. В лесах раннехвалынского времени устанавливается максимальное количество Листопадных пород в бассейне нижнего течения р. Урал для всего плейстоцена. Березово-широколиственные леса, вероятно, существовали как самостоятельные биоценозы, хотя не исключено, что они являлись составной частью хвойных массивов. Наиболее часто из широколиственных пород встречались липы и дубы, реже — вязы, грабы, лещины и ясени. Часто встречались пресные зарастающие водоемы, по берегам которых существовали луговые ландшафты (обн. 5 у пос. Мергенево). Таким образом, в раннехвалынское время устанавливается наличие максимального увлажнения при довольно высоком обеспечении теплом. Возможно, в это время было несколько холоднее, чем в позднем хазаре (микулинское межледниковье), но бесспорно, что климат ранней хвалыни был более влажным в рассматриваемом районе, чем позднехазарский.

В период регрессии раннехвалынского бассейна, совпадающий с началом осташковского похолодания, растительный покров бассейна р. Урал к югу от г. Уральска существенно изменился. Доминирующими стали безлесные ландшафты, причем очень своеобразные, по составу. Характерно большое количество эфедры, которая местами, вероятно, образовывала сплошные заросли. Из лесных пород в это время, может быть, сохранились только одиночные сосны, однако не исключено, что пыльца сосен принесена издалека. Листопадные породы отсутствовали совсем. Участки, свободные от эфедры, были покрыты разнотравными степями с ксерофитами и злаками, в составе которых маревых и полыней было очень мало. Пресноводных зарастающих водоемов, вероятно, не было совсем. Обилие эфедры свидетельствует о наличии большого количества местообитаний, свободных от другой растительности, так как это растение не выдерживает конкуренции с другими и не переносит затенения.

Раннеосташковское похолодание было очень сильным, оно сопровождалось значительным иссушением климата, иначе не было бы такого резкого изменения растительного покрова. Ландшафты времени регрессии раннехвалынского бассейна на территории рассматриваемого района были близкими к пустынной и полупустынной рас-

тительности современных каменистых субстратов, существующих в условиях повышенной сухости климата.

Во время позднехвалынской трансгрессии растительный покров бассейна нижнего течения р. Урал вновь заметно изменился. Господствующим типом растительности стали лесостепные сообщества, представленные разнотравно-маревыми степями с ксерофитами, на фоне которых в более увлажненных местах произрастали хвойно-листопадные леса. В их составе вместе с соснами (елей почти не было) росли ясень (особенно в начале рассматриваемого времени), береза, ольха и липа. Роль эфедры в растительном покрове была очень незначительной. Местами существовали пресные зарастающие водоемы (обн. 7 у с. Харькино). Климат этого периода рисуется как довольно теплый, умеренно влажный, т. е. во время трансгрессии позднехвалынского бассейна произошло заметное потепление при увеличении влажности.

Растительный покров бассейна нижнего течения р. Урал в самом конце осташковского времени (при регрессии позднехвалынского моря) имел много общего с ландшафтами времени развития позднехвалынской трансгрессии. Сохранялись лесостепные ландшафты, но в их составе, по сравнению с предыдущим отрезком времени, произошли следующие изменения: сократилось разнообразие листопадных пород, из которых остались только березы и липы, меньшим стало разнообразие форм и общее количество разнотравья, увеличилась роль маревых и эфедры, хотя последняя не стала столь обильной, как во время раннеосташковского похолодания (обн. 6 у с. Калмыково и обн. 7 у с. Харькино). Эти изменения в растительном покрове свидетельствуют о похолодании климата, возможно, об увеличении сухости; однако в это время было все же значительно теплее, чем в начале осташковского. Растительный покров конца рассматриваемого времени был очень близким к современным марево-полынным степям Северного Казахстана.

Таким образом, для осташковского времени в районе нижнего течения р. Урал установлены два более холодных отрезка времени в начале и конце его и один более теплый между ними. Как эти похолодания и потепление сопоставлять с колебаниями климата в конце валдая на территории Восточной Европы, пока еще не ясно, так как для точной корреляции необходимы надежные абсолютные даты.

Голоценовые отложения рассматриваемого района содержат достаточно полные спорово-пыльцевые спектры, при изучении состава которых удалось выявить последовательность их смены, отражающую ход изменения растительности. Выделены пять фаз изменения растительного покрова за голоценовое время, однако эти фазы пока еще не датированы.

Самыми древними из голоценовых отложений в нижнем течении р. Урал являются осадки, слагающие новокаспийскую террасу, изученную у пос. Ракуша (см. рис. 11). Из этих отложений выделены спорово-пыльцевые спектры, характерные для степной и лугово-болотной растительности; местами встречались солончаки. Существовал довольно плотный травянистый покров, роль эфедры была незначительной. Лесные биоценозы встречались очень редко и занимали незначительные площади. Это были сосняки, а по берегам водоемов росли одиночные ясени, грабы, вязы, березы. Была хорошо развита сеть пресных или слабозасоленных водоемов, заросших в основном рогозом. Из степных ассоциаций преобладали марево-полынные в сочетании со злаками и меньшим количеством разнотравья (I фаза голоцена). Климат в эту фазу был довольно теплым, сухим. В целом растительный покров представляется очень близким к существовавшему в конце осташковского времени, преобладали те же марево-по-

лынные степи, однако, по сравнению с предыдущим отрезком времени, стало теплее — увеличилось разнообразие широколиственных, более плотным стал травянистый покров (значение эфедры сократилось). Эта же фаза I прослежена и в нижней части «кушумской» голоценовой террасы, изученной в разрезе у с. Харькино (см. рис. 8). В конце первой фазы отмечено увеличение количества древесных (в основном сосен и берез).

Самый верхний слой новокаспийской террасы у пос. Ракуша отнесен уже к следующей фазе, которая более четко выделяется в нижней части голоценовой террасы у с. Калмыково (II фаза голоцена). Во вторую фазу на территории нижнего течения р. Урал преобладала лесостепная растительность. Сосново-березовые леса с примесью липы и дуба занимали небольшие площади, но их было больше, чем в I фазу. На безлесных участках, которые преобладали, развивались полынно-маревые ассоциации с примесью разнотравья и злаков. Зарастающих водоемов было меньше, чем в предыдущий отрезок времени (см. рис. 6). Таким образом, во вторую фазу, по сравнению с первой, увеличилось количество сосновых лесов с примесью листопадных, сократилось количество пресных водоемов, солончаки стали занимать гораздо меньшие площади. Климат во II фазу стал более влажным, однако температурный режим, скорее всего, изменился мало.

Следующая фаза в растительном покрове (III фаза голоцена) выделена в верхней половине «кушумской» террасы у пос. Харькино (см. рис. 8), где имеются два хорошо развитых слоя погребенных почв (30 и 40 см мощности). Растительный покров в эту фазу на рассматриваемой территории также можно считать лесостепным, но в отличие от всех других фаз в это время в бассейне нижнего течения р. Урал установлено самое большое развитие лесных формаций, в том числе максимум широколиственных пород. Леса оставались того же состава — сосновые с примесью берез и широколиственных (липа, ясень, граб, дуб), последние, может быть, образовывали самостоятельные сообщества по балкам и берегам водоемов. Для этой фазы, по сравнению с остальными, также характерно максимальное развитие разнотравья при большом разнообразии форм, представленных как ксерофитами, так и луговыми травами. Пресных озер было немного, они зарастали рогозом и ежеголовником. Очень характерным для этой фазы являлось значительное количество в растительном покрове эфедры, что свидетельствует о появлении свободных, не занятых другой растительностью мест. Климат в III фазу может рассматриваться как максимально теплый и влажный по сравнению с остальными фазами. О достаточно влажном климате того времени свидетельствует и развитие черноземных почв. Присутствие больших количеств эфедры не препятствует выводу о высокой влажности климата, так как и ныне она заселяет в разных растительных зонах выходы коренных пород, лишенных почв, а в условиях пустынь и сухих степей растет в наиболее увлажненных местах.

Во время следующей фазы произошло заметное изменение растительного покрова. Эта фаза (IV фаза голоцена) выделена в верхних слоях обнажения 5 у пос. Мергенево. Растительный покров этого времени также можно считать лесостепным, хотя состав этих лесостепей заметно изменился. Площади лесных формаций остались примерно теми же, что и в предыдущую фазу, но из их состава исчезли почти все широколиственные породы кроме липы, резко сократилось количество разнотравья и разнообразие его форм, почти исчезли пресноводные водоемы, значительно большие площади, чем в предыдущую фазу, заняла эфедра. Количество эфедры стало примерно таким же, как в самом начале осташковского времени (рис. 4). Такое

массовое расселение эфедры свидетельствует о появлении больших площадей, не занятых никакой растительностью. Климат в эту фазу стал довольно холодным и, может быть, более сухим, чем во все предыдущие. В свете имеющихся материалов климат IV фазы был наиболее холодным в нижнем течении р. Урал за все изученные отрезки голоценового времени.

Последняя V фаза выделена в верхней части голоценовой террасы у с. Калмыково (см. рис. 6). В это время бассейн нижнего течения р. Урал покрывали степные и полустепные ландшафты, состоящие в основном из маревых с примесью полыней, злаков и разнотравья, лесные массивы отсутствовали, пресных озер также не было. Среди разнотравья характерно присутствие ксерофитов. Растительность этой фазы практически ничем не отличалась от современной в этом районе. Климат был сухим и жарким, как и современный.

После выделения этих пяти фаз в истории голоцена нижнего течения р. Урал встает вопрос о том, как они сопоставляются с подразделениями голоцена по Блитту-Сернандеру. Очень просто было бы скоррелировать эти фазы с предбореалом, бореалом, атлантиком, суббореалом и субатлантиком европейской шкалы, тем более, что для этого есть веские основания: теплая и влажная III фаза (чем ни атлантик), самая холодная IV (суббореал — «малый ледниковый период») и т. д. Но, во-первых, пока еще нет ясности, весь ли стратиграфический объем голоцена в изученном районе охвачен нашими исследованиями, и во-вторых, отсутствие абсолютных дат лишает нас четкой уверенности в таком сопоставлении.

Анализ комплексов плейстоценовых остракод нижнего течения р. Урал

Изучение состава и распределения остракод из плейстоцена долины р. Урал позволило проследить изменения в их составе и выделить 5 комплексов остракод, характеризующих горизонты различного возраста: бакинский, верхнехазарский, нижнехвалынский и новокаспийский и этапы изменения палеогеографической обстановки. К сожалению, не освещенной осталась фауна остракод из нижнего хазара, так как в изученных разрезах эти отложения не были вскрыты.

Комплекс остракод, приуроченный к бакинскому горизонту, состоит, главным образом, из морских видов, широко распространенных в плейстоцене Каспийской области. Здесь известны остракоды, относящиеся к сем. Cytheridae. Они представлены родами: Leptocythere (6 видов), Denticulocythere (1 вид), Trachyleberis (2 вида), Tyrrhenocythere (1 вид), Loxoconcha (2 вида), Cryptocyprideis (1 вид), Cyprideis (1 вид) и Paracyprideis (1 вид). Семейство Cyprididae — четырьмя родами: Ilyocypris (2 вида), Bacunella (1 вид), Caspiolla (1 вид), Candona (1 вид) и Sclerocypris? (1 вид).

Таким образом, 22 вида остракод, обнаруженных в бакинском ярусе, принадлежат 2 семействам и 13 родам. Общий список остракод бакинского яруса с указанием количества найденных экземпляров приведен в табл. 1.

Наиболее полно бакинские отложения микрофаунистически охарактеризованы в обнажении 8 у пос. Индерборского, где они залегают на светло-зеленых алевритистых глинах, содержащих морские и солоноватоводные среднеакчагыльские Leptocythere gubkini (Liv.) (15), Loxoconcha laevatula Liv. (2050), Candona combibo Liv. (96), Denticulocythere tschaplyginae (Suz.) (30), D. pliocenica Suz. (840) и Cyprideis littoralis (Br.) (21). Бакинский комплекс остракод отмечается в вышележащих галечниках и песках (слой 4), среди которых

определены: Caspiolla gracilis Liv. (240), Bacunella dorsoarcuata (Zal.) (18), Ilyocypris bradyi Sars (8), I. gibba (Ramd.) (1), Candona rawsoni Tres. (6), Candona juv. (15), Cryptocyprideis bogatschovi (Liv.) (47), Leptocythere pirsagatica (Liv.) (18), L. arevina (Liv.) (38), L. quinquetuberculata (Schw.) (11), L. bacuana (Liv.) (1), L. aff. babenkoe Mark. (1), L. aff. frequens (Liv.) (1), Denticulocythere caspiensis (Neg.) (1), Cyprideis littoralis (Br.) (450), Trachyleberis azerbaidjanica (Liv.) (34), T. papillosa (Schw.) (7), Tyrrhenocythere pseudoconvexa (Liv.) (11), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (100), Loxoconcha endocarpa Schar. (18) и Loxoconcha gibboida Liv. (10). Большое количество Bacunella dorsoarcuata и Caspiolla gracilis в комплексе указывает на относительно глубоководные условия образования бакинских отложений, вскрытых в этом разрезе. Присутствие Trachyleberis является свидетельством довольно большой солености бакинского бассейна. Большинство остракод указанного биоценоза являются типичными морскими и солоноватоводными видами, появившимися в Каспийской области в апшеронское время и продолжавшими существовать в плейстоценовых морских и солоноватоводных бассейнах. К ним относятся Leptocythere pirsagatica, L. arevina, L. quinquetuberculata, L. bacuana, Caspiolla gracilis Liv., Trachyleberis azerbaidjanica, T. papillosa и Tyrrhenocythere pseudoconvexa.

Многие из встреченных в бакинских отложениях видов имеют широкое вертикальное распространение. Ilyocypris bradyi, I. gibba и Cyprideis littoralis, как известно, появились в опресненном сарматском бассейне Понто-Каспийской области и продолжают существовать в современных пресноводных и солоноватоводных бассейнах. Другие описаны из более молодых отложений. Так, Bacunella dorsoarcuata (Zal.) отмечена рядом авторов в понтическом ярусе, среднем и верхнем апшероне, бакинском ярусе, плейстоцене древнего Каспия, Туркмении, Азербайджана, Кавказа, Поволжья, Молдавии, а также понтическом ярусе Югославии и Венгрии [Агаларова, Кадырова и др., 1961; Мандельштам, Маркова и др., 1962]. Paracyprideis naphtatscholana распространен во всем плиоцене и нижнем плейстоцене (древнекаспийские отложения, бакинский ярус) Понто-Каспийской области. Г. И. Кармишиной [Кармишина, Седайкин, 1978] этот вид указывается также в верхнехазарских и верхнехвалынских отложениях Нижнего Поволжья. Такой вид, как Cryptocyprideis bogatschovi, широко распространен в понте, апшероне и плейстоцене Каспийской области.

Наиболее молодым элементом в комплексе является Loxoconcha gibboida, появившаяся в Каспийской области в бакинское время [Агаларова, Кадырова и др., 1961] и указывающаяся Г. И. Кармишиной [Кармишина, Седайкин, 1978] для хазарского и хвалынского горизонтов Нижнего Поволжья.

В целом описанный комплекс характерен для бакинских морских и солоноватоводных отложений всей Каспийской области [Мандельштам, Маркова и др., 1962].

Несколько иной комплекс остракод обнаружен в коричневых плотных глинах (слой 6), вскрытых в цоколе верхней террасы в 2–3 км ниже пос. Кожехаровского. Здесь найдены вместе с Loxoconcha gibboida единичные пресноводные Ilyocypris, Sclerocypris?, Denticulocythere, эвригалинные Cyprideis, что позволяет отнести вмещающие их глины к лиманной фации бакинского яруса.

Значительно лучше охарактеризованы более молодые горизонты плейстоценовых отложений.

Комплекс остракод, приуроченный к верхнехазарскому горизонту, более богат по видовому составу и количеству экземпляров,

чем приведенные выше. Верхнехазарский горизонт охарактеризован 54 видами морских, солоноватоводных и пресноводных остракод. Остракоды из этого горизонта, так же как и из бакинских отложений, относятся к 2 семействам: Cytheridae и Cyprididae. Из сем. Cytheridae здесь насчитывается 11 родов: Leptocythere, Limnocythere, Denticulocythere, Paralimnocythere, Gallolimnocythere, Trachyleberis, Tyrrhenocythere, Loxoconcha, Cryptocyprideis, Cyprideis и Paracyprideis. Из них наиболее широко распространенными являются роды Leptocythere (19 видов) и Loxoconcha (5 видов). Из других родов присутствуют только отдельные виды, но некоторые из них представлены большим количеством особей.

Семейство Cyprididae представлено родами Caspiocypris, Bacunella, Ilyocypris, Cyclocypris, Cypria, Candona и Eucypris, из которых шире распространены Candona и Ilyocypris. Роды Caspiolla и Bacunella бедны по видовому составу, но многочисленны по количеству экземпляров. Полный список остракод этого комплекса приведен в табл. 1.

Морские верхнехазарские комплексы обнаружены в светло-серых слоистых глинах (слой 6) у с. Харькино. Здесь наряду с видами широкого вертикального распространения, перечисленными при описании бакинского комплекса — Leptocythere bacuana, L. arevina, Cryptocyprideis bogatschovi, Caspiolla gracilis и другими, найдены Leptocythere incelebus, L. martha, L. aff. tumida, не обнаруженные в нижележащих отложениях.

Близкая, но более богатая фауна остракод встречена в буровато-серых косослоистых дельтовых песках (слой 3), вскрытых в разрезе надпойменной террасы левого берега р. Урал у пос. Индерборского. Здесь определены: Caspiolla gracilis Liv. (311), Bacunella dorsoarcuata (Zal.) (43), Ilyocypris bradyi Sars (69), I. gibba (Ramd.) (1), I. bella Schar. (1), Cypria curvifurcata Klie (1), Candona schweyeri Schorn (5), C. neglecta Sars (5), C. rostrata Br. et Norm. (1), C. rawsoni Tres. (8), Candona juv. (366), Eucypris dulcifons Dieb. et Pietrz. (1), Cryptocyprideis bogatschovi (Liv.) (120), Leptocythere quinquetuberculata (Schw.) (12), L. bacuana (Liv.) (9), L. martha (Liv.) (5), L. arevina (Liv.) (22), L. pirsagatica (Liv.) (57), L. bacinica Schn. (5), L. aff. babenkoe Mark. (2), L. aff. frequens (Liv.) (18), L. aff. lucentis Neg. (2), L. aff. bosqueti (Liv.) (4), L. incelebris Mand. (1), Limnocythere postconcava Neg. (13), L. manjtschensis Neg. (13), Cyprideis littoralis (Br.) (547), Trachyleberis azerbaidjanica (Liv.) (16), Tyrrhenocythere pseudocovexa (Liv.) (28), Paracyprideis naphtatscholana (Liv.) (22), Loxoconcha gibboida Liv. (16), L. endocarpa Schar. (43).

Типичным для этого комплекса является присутствие, наряду с морскими и солоноватоводными видами, пресноводных Ilyocypris bella, Candona schweyeri, Candona rawsoni (= C. aricina), известных из хазарских отложений Нижнего Поволжья [Кармишина, Седайкин, 1978]. Другие, такие как Limnocythere postconcava, L. manjtschensis, описаны. К. Н. Негадаевым-Никоновым [1974] из среднеплейстоценовых отложений Прута, Реута, Западного Прикаспия, Маныча и Западной Сибири.

Близкие комплексы встречены в лиманных позднехазарских отложениях у пос. Кожехаровского (слой 5), г. Чапаева (слой 7) и пос. Мергенево (слой 9). Характерным для этих комплексов является наличие в их составе разнообразных лептоцитер и локсоконх. В районе г. Чапаева в верхнехазарских отложениях обнаружены единичные Leptocythere lucentis и Loxoconcha laevis, описанные К. Н. Негадаевым-Никоновым (1974) из лиманных среднеплейстоценовых отложений Нижнего Приднестровья. Обращает на себя внимание присутствие в верхнехазарских отложениях вместе с морскими

солоноватоводными видами большого количества пресноводных форм. Кроме Limnocythere postconcava здесь обнаружены Denticulocythere dorsotuberculata, Gallolimnocythere aff. aralensis, Paralimnocythere cf. diebeli, Limnocythere sancti-patricii, L. aff. blankenbergensis (пос. Мергенево).

Видами, характерными только для верхнехазарских отложений и не встреченными в ниже- и вышележащих отложениях, являются следующие: Leptocythere laevigata Mand., L. bacinica Schn., Candona schweyeri Schorn., C. parallela G. Müll., Leptocythere soluta (Liv.) L. aff. lucentis Neg., L. aff. incelebris Mand., L. aff. arevina (Liv.), L. aff. tumida Asl., Limnocythere sancti-patricii (Br. et Rob.), L. aff. blankenbergensis Dieb., Loxoconcha aff abundata Step., Ilyocypris aff. inermis Kauf., Cyclocypris longa Neg., Candona aff. fabaeformis (Fisch.)

Комплекс остракод, приуроченный к нижнехвалынским отложениям, состоит из 57 видов и 1 разновидности остракод. Состав его приведен в табл. 1. В этих отложениях большее значение, чем в нижележащих горизонтах, приобретает сем. Cyprididae. Оно представлено здесь 12 родами. Обычно здесь встречается 2–3 вида каждого рода. Исключение составляют роды Ilyocypris и Candona (5–6 видов). Cytheridae по-прежнему многочисленны, представлены 13 родами: Cytherissa, Cryptocyprideis, Mediocytherideis, Leptocythere, Limnocythere, Denticulocythere, Gallolimnocythere, Paralimnocythere, Cyprideis, Paracyprideis, Tyrrhenocythere, Trachyleberis, Xestoleberis и Loxoconcha. Наиболее разнообразен в видовом отношении род Leptocythere, состоящий из 13 видов.

Для комплекса остракод, приуроченного к трансгрессивным слоям нижнехвалынских отложений, характерно появление солоноватоводных и морских лептоцитер и локсоконх — Leptocythere plicatotuberculata, L. stepanaitisae, Loxoconcha lepida, L. unodensa, характерных, главным образом, для хвалынских отложений северо-западного Прикаспия [Вронский и Супрунова, 1977]. Дальнейшее развитие получает род криптоципридейс, знаменующийся появлением новой разновидности Cryptocyprideis bogatschovi triformis. Нижнехвалынские морские отложения хорошо охарактеризованы в разрезе на правом берегу р. Урал в 2–3 км ниже пос. Кожехаровского. В них присутствует много раковин Caspiolla gracilis и Loxoconcha gibboida. Наряду с ними встречаются Loxoconcha unodensa, L. lepida, Leptocythere stepanaitisae, т. е. виды, известные в основном из хвалынских отложений Каспийской области. Пресноводные виды представлены единичными Ilycypris bella, Denticulocythere caspiensis, Limnocythere postconcava и др. Подобная ассоциация остракод с преобладанием лептоцитер найдена в коричневых алевритистых глинах, вскрытых у г. Чапаева. Здесь, наряду с перечисленными видами, встречены Leptocythere caspia, L. plicatotuberculata, L. notabilis и др. Первый вид появился в Каспийской области в апшероне и продолжил свое развитие в хазарское, хвалынское и новокаспийское время [Агаларова, Кадырова и др., 1961; Мандельштам, Маркова и др., 1962; Кармишина, Седайкин, 1978]. Два других, по данным Г. Ф. Шнейдер [1962], характерны для хвалынского яруса Западной Туркмении и Красноводского полуострова.

Наиболее полно комплекс остракод нижнехвалынских отложений представлен в разрезе, вскрытом на правом берегу р. Урал у пос. Мергенево. Здесь наряду с большим разнообразием лептоцитер и локсоконх присутствуют современные Cyclocypris ovum, Cypria tambovensis, Pseudocandona insulpta, Candona compressa, Cypris pubera и другие, не встреченные в более древних отложениях долины р. Урал.

Верхнехвалынский комплекс остракод обнаружен в желтовато-бурых песках и шоколадных глинах (слои 4–5а), вскрытых в подмыве правого берега р. Урал у с. Харькино. Среди остракод, встреченных в этих отложениях, можно выделить несколько характерных групп. К первой относятся виды широкого вертикального распространения — Caspiolla gracilis, Leptocythere arevina, L. bacuana и др. Следующая группа известна только из хазарских и хвалынских отложений — Limnocythere postconcava, Ilyocypris bella и другие — или хвалынских отложений долины р. Урал — Leptocythere plicatotuberculata, L. caspia, Loxoconcha lepida, L. unodensa. Третья группа видов — Leptocythere maltiosa, L. hilda, L. striatocostata и другие — обнаружена в верхнехвалынских отложениях долины р. Урал впервые. В других районах Прикаспия они встречены также, главным образом, в хвалынских (L. maltiosa — только в верхнехвалынских) образованиях.

Новокаспийский комплекс остракод найден в серовато-коричневых глинах (слой 6) в основании низкой террасы правого берега р. Урал у пос. Ракуша. В его составе определены: Caspiolla gracilis Liv. (18), Ilyocypris bradyi Sars (30), Candona juv. (24), Leptocythere stepanaitisae Schn. (210), L. quinquetuberculata (Schw.) (36), L. bacuana (Liv.) (48), L. martha (Liv.) (66), L. aff. bosqueti (Liv.) (12), Limnocythere inopinata (Baird) (48), Loxoconcha albapunctata Asl. (18), Cyprideis littoralis (Br.) (22500), Tyrrhenocythere pseudoconvexa (Liv.) (726). Большая часть видов этого комплекса преемственна от местных комплексов более раннего времени (см. табл. 2). Только два вида — Limnocythere inopinata и Loxoconcha albapunctata — обнаружены в плейстоцене долины р. Урал впервые. Limnocythere inopinata широко распространена как в пресноводных, так и в солоноватоводных водоемах СССР — лиманах, придельтовых участках с соленостью до 7,7‰ [Негадаев-Никонов, 1974]. Этот вид указывается также З. С. Бронштейном (1947) в водоемах Британских островов, Швеции, Норвегии, Швейцарии, а также в Балтийском море. В ископаемом состоянии обнаружен в верхней части среднего плейстоцена (ательские слои) и верхнехвалынских отложениях Нижнего Поволжья [Кармишина, Седайкин, 1978]. Loxoconcha albapunctata, по устному сообщению Н. И. Супруновой, характерна для новокаспийских отложений северо-западного Прикаспия.

Отличительной особенностью новокаспийской фауны в разрезе у пос. Ракуша является присутствие огромного количества эвригалинных Cyprideis littoralis, что свидетельствует о значительном опреснении моря на этом участке.

Комплекс остракод, обнаруженный в вышележащих лиманных темно-серых суглинках (слой 3), значительно отличается от встреченного в слое 6. Здесь найдены: Caspiolla gracilis (Liv.) (5), Candona schweyeri Schorn. (1), C. rostrata (Br. et Norm.) (3), Cyprinotus salinus (Br.) (3), Cryptocyprideis bogatschovi triformis (Liv.) (1), Leptocythere stepanaitisae Schn. (1), L. bacuana (Liv.) (1), Limnocythere manjtschensis Neg. (1), Cyprideis littoralis (Br.) (450), Tyrrenocythere pseudoconvexa (Liv.) (4), Loxoconcha immodulata Step. (1).

В этом комплексе, наряду с широко распространенными в плейстоцене видами, определены Candona schweyeri, C. rostrata и Cyprinotus salinus. Эти три вида являются в настоящее время обитателями пресных и солоноватых водоемов. Candona rostrata встречена как в пересыхающих, так и в непересыхающих водоемах окрестностей Москвы, Харькова и Перми, в устье р. Енисея и в районе г. Верхоянска. В ископаемом состоянии она обнаружена Г. И. Кармишиной в хазарском ярусе Нижнего Поволжья [Кармишина, Седайкин, 1978].

К. Н. Негадаевым-Никоновым Candona rostrata встречена в плейстоценовых отложениях рек Дон и Урал. Candona schweyeri найдена Е. И. Шорниковым [1964] в Каспийском море на глубинах от 1 до 70 м. Другой типичный галобионт Cyprinotus salinus известен из солоноватоводных водоемов Среднего Поволжья и Приуралья, а также северной части Каспийского моря и других мест и встречается при солености, не превышающей 2‰ [Бронштейн, 1947].

Таблица 2 иллюстрирует распространение остракод в плейстоцене долины р. Урал. Общий список остракод, помещенный в ней, составлен не в систематическом порядке. Виды подобраны таким образом, чтобы наглядно показать комплексы остракод, характерные для различных стратиграфических подразделений плейстоцена.

Внутри каждого стратиграфического подразделения виды помещены (снизу вверх) от наиболее широко распространенных в плейстоцене долины р. Урал до характерных только для данного горизонта.

Различными условными обозначениями на таблице показаны 5 экологических групп остракод: 1) эвригалинные виды — буквой **Э**, 2) морские — солоноватоводные виды — буквой **М**, 3) солоноватоводные виды — буквой **С**, 4) пресноводные виды, переносящие некоторое осолонение — буквами **ПС**, 5) типичные пресноводные виды — буквой **П**. Указанные группы выделены на основании литературных данных о нахождении этих видов в плейстоценовых отложениях Понто-Каспийской области с учетом современного их обитания и новых данных, полученных по плейстоцену долины р. Урал.

Четвертая группа выделена в некоторой степени условно. В нее объединены остракоды, обычно сопутствующие второй и третьей группе в морских и солоноватоводных отложениях. Некоторые из них (Candona, Limnocythere и др.), возможно, являются эвригалинными, так как их присутствие известно в пресноводных образованиях. В пятую группу выделены пресноводные виды. Часть из них заведомо существовала в окраинных частях Каспийского плейстоценового бассейна, другая, возможно, была привнесена в него реками.

Таблица хорошо иллюстрирует количественные соотношения экологических элементов в отдельных горизонтах плейстоценовых отложений долины р. Урал.

Из 23 видов остракод, встреченных в бакинском ярусе, подавляющее большинство являются морскими, солоноватоводными и эвригалинными (см. табл. 2). Большая часть видов, обнаруженная в этом ярусе, является широко распространенной в плейстоценовых отложениях Каспийской области.

Резко изменяется состав остракод в вышележащих верхнехазарских отложениях (трансгрессивные слои). Хотя широко распространенные плейстоценовые виды представлены здесь также многообразно, как и в бакинских отложениях, количество характерных видов резко увеличивается (29%) по сравнению с последним горизонтом (меньше 10%). Типичные пресноводные виды чаще встречаются в верхнехазарских отложениях (16 видов, или 29%), чем в бакинских (2 вида, или 17%).

Нижнехвалынский комплекс остракод по соотношению различных экологических групп прекрасно выделяется среди других комплексов плейстоцена. В составе его насчитывается 58 видов. Это в основном морские и солоноватоводные (29 видов, или 50%), а также пресноводные, переносящие некоторое осолонение (7 видов, или 12%).

Широко распространенные плейстоценовые виды, т. е. встречающиеся во всех горизонтах плейстоцена, встречаются в том же составе. Процентное содержание их невелико (7 видов, или 12%).

Виды, характерные только для нижнехвалынских отложений (17 видов, или 29%), представляют собой как типичные морские и солоноватоводные, так и пресноводные, в основном современные,

В составе комплекса остракод морских верхнехвалынских отложений (31 вид) наблюдается несколько иное, чем только что описанное в нижнехвалынских отложениях соотношение групп. Остракоды верхнехвалынских отложений изучены только из их средней части и лишь из одного обнажения. Поэтому полный список остракод этого времени нам остается неизвестен, процентные соотношения, приведенные ниже, весьма относительны.

Морские и солоноватоводные элементы в верхнехвалынских отложениях составляют 80% (26 видов). Из них типично морских видов 25. Количество типичных пресноводных видов 2 (или 6%), а пресноводных, переносящих некоторое осолонение, также 2. Нахождение эвригалинных остракод невелико (1 вид).

Довольно много в морских верхнехвалынских отложениях широко распространенных видов ракушковых ракообразных (7 видов, или 23%). Их состав аналогичен обнаруженному в нижнехвалынских отложениях.

Как видно из табл. 2, новокаспийский комплекс остракод наиболее беден (19 видов) по видовому составу (но не по количеству экземпляров!). Многие из присутствующих здесь видов являются пресноводными (в том числе переносящими некоторое осолонение 7 видов, или 37%). Только 4 вида характерны для этого горизонта.

Таблица 1

Распределение остракод в плиоценовых и плейстоценовых отложениях нижнего течения р. Урал

Наименование видов	Плиоцен	Горизонты плейстоцена				Голоцен
	N_2ak_2	Q_1b	$Q_3^1hz_2$	$Q_3^3hv_1$	$Q_3^4hv_2$	Q_4nc
1	2	3	4	5	6	7
Caspiocypris aff. candida (Liv.)				1		
Caspiolla acronasuta (Liv.)				1		
C. gracilis Liv.		241	337	150	5	24
Bacunella dorsoarcuata (Zal.)		18	47	2		
Ilyocypris bradyi Sars		9	70	114		31
I. gibba (Ramd.)		1	6	10		
I. decipiens (Masi)				6		
I. bella Schar.			12	105	1	
I. aff. bella Schar.		1				
I. aff. inermis Kauf.			1			
Cyclocypris laevis (0. Müll.)			7	10		
C. ovum (Jurine)				1		
C. longa Neg.			2			
Cypria curvifurcata (Klie)			2	11		
C. tambovensis Mand.				7		
Pseudocandona insulpta (G. Müll.)				1		
Candona candida (O. Müll.)				1		
C. neglecta Sars			13	71		
C. rostrata (Br. et Norm.)			6	1		3
C. compressa (Koch)				16		
C. schweyeri Schorn.			5			1
C. rawsoni Tres.		6	14	95		
C. parallela G. Müll.			1			
C. levanderi Hirschm.				1		

1	2	3	4	5	6	7
C. aff. fabaeformis (Fisch.)			3			
C. combibo Liv.	96					
Candona juv.		32	666	1325	11	33
Cypridopsis vidua (O. Müll.)						1
C. newtoni Br. et Rob.				1		
Cyprinotus salinus (Br.)						3
Advenocypris eremita (Vejdovsky)				1		
Eucypris duleifons Dieb. et Pietr.			1	1		
E. affinis (Fisch.) juv.					1	
Cypris pubera (0. Müll.)				1		
Sclerocypris? aff. clavata (Baird) juv.		1				
Cytherissa lacustris Sars				1		
Cryptocyprideis bogatschovi (Liv.)		47	126	2		
C. bogatschovi triformis (Liv.)				17		3
Mediocytherideis aff. kleinae Mark.				2		
Leptocythere stepanaitisae Schn.				16	9	211
L. aff. stepanaitisae Schn.			1	4	1	
L. maltiosa Schn.					8	
L. caspia (Liv.)				2	7	
L. hilda Step.					30	
L. plicatotuberculata Schn.				2	8	
L. notabilis Schn.				4		
L. lucentis Neg.					1	
L. aff. lucentis Neg.			2			
L. striatocostata Schn.					6	
L. incelebris Mand.			3		17	
L. aff. incelebris Mand.			2			
L. pirsagatica Liv.		18	64	6		
L. aff. pirsagatica Liv.			11	25		
L. martha (Liv.)			13	57	32	66
L. arevina (Liv.)		38	25	20	7	1
L. aff. arevina (Liv.)			1			
L. laevigata Mand.			1			
L. soluta (Liv.)			1			
L. quinquetuberculata (Liv.)		1	16	35	22	
L. bacinica Schn.			5			
L. bacuana (Liv.)		1	12	37	29	49
L. aff. ushkoi Schn.					7	
L. aff. bendovanica (Liv.)					6	
L. aff. tumulii Asl.					1	
L. aff. jugosa (Mark.)					5	
L. gubkini Liv.	15					
L. aff. tumida Asl.			1			
L. aff. bosqueti (Liv.)			3	2	1	12
L. aff. arta Step.				6		
L. aff. babenkoe Mark.		1	4		4	
L. aff. frequens (Liv.)		1	19			
Limnocythere inopinata (Baird),						48
L. sancti-patricii (Br. et Rob.)			18			

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6	7
L. manjtschensis Neg.			13	13		1
L. postconcava Neg.			10	90	7	
L. aff. blankenbergensis Dieb.			9			
Denticulocythere dorsotuberculata (Neg.)			13	10		
D. caspiensis (Neg.)		2		8		
D. pliocenica (Suz.)	840					
D. tschaplyginae (Suz.)	30					
Gallolimnocythere aralensis Schorn			1	1		
Gallolimnocythere sp.			1			
Paralimnocythere cf. dibeli Pitk.			3	1		
Cyprideis littoralis (Br.)	21	452	677	1955	162	22480
Paracyprideis naphtatscholana (Liv.)		100	33	588	30	
Tyrrhenocythere pseudoconvexa (Liv.)		11	32	11	2	
Trachyleberis azerbaidjanica (Liv.)		34	20	19		730
T. papillosa (Liv.)		7	1	6		
Xestoleberis sp.				1		
Loxoconcha albapunctata Asl.						18
L. immodulata Step.			1			1
L. lepida Step.				10	1	
L. unodensa Mand.				8	4	
L. aff. unodensa Mand.					2	
L. aff. abundata Step.			6			
L. laevis Neg.			1	1		
L. gibboida Liv.		12	35	91	62	
L. endocarpa Schar.		18	45	4	10	
L. laevatula Liv.	2050					

Таблица 2

Распространение остракод в плейстоценовых отложениях нижнего течения р. Урал

Наименование видов	Горизонты плейстоцена				Голоцен
	Q_1b	$Q\,^1_3hz_2$	$Q\,^3_3hv_1$	$Q\,^4_3hv_2$	Q_4nc
Cypridopsis vidua (O. Müll.)					П
Cyprinotus salinus (Br.)					С
Limnocythere inopinata (Baird)					ПС
Loxoconcha albapunctata Asl.					М
Eucypris affinis (Fisch.)				ПС	
Leptocythere maltiosa Schn.				М	
Leptocythere hilda Step.				М	
Leptocythere striatocostata Schn.				М	
Leptocythere aff. ushkoi Schn.				М	
Leptocythere aff. bendovanica (Liv.)				М	
Leptocythere aff. tumulii Asl.				М	
Leptocythere aff. jugosa Mark.				М	
Loxoconcha aff. unodensa Mand.				М	
Caspiocypris aff. candida (Liv.)			С		
Caspiolla acronasuta (Liv.)			С		
Ilyocypris decipiens Masi			П		

1	2	3	4	5	6
Cyclocypris ovum (Jurine)			П		
Cypria tambovensis Mand.			П		
Pseudocandona insulpta (G. Müll.)			П		
Candona candida (O. Müll.)			ПС		
Candona compressa (Koch)			П		
Candona levanderi Hirschm.			П		
Cypridopsis newtoni Br. et Norm.			ПС		
Advenocypris eremita (Vejdovsky)			П		
Cypris pubera (O. Müll.)			П		
Cytherissa lacustris Sars			П		
Mediocytherideis aff. kleinae Mark.			М		
Leptocythere notabilis Schn.			М		
Leptocythere aff. arta Step.			М		
Xestoleberis sp.			П		
Leptocythere caspia (Liv.)			М	М	
Leptocythere plicatotuberculata Schn.			М		М
Leptocythere lepida Step.			М	М	
Leptocythere unodensa Mand.			М	М	
Cryptocyprideis bogatschovi triformis (Liv.)			С		С
Leptocythere stepanaitisae Schn.			М	М	М
Ilyocypris aff. inermis Kauf.		П			
Cyclocypris longa Neg.		П			
Candona parallela G. Müll.		П			
Candona aff. fabaeformis (Fisch.)		П			
Leptocythere aff. lucentis Neg.		М			
Leptocythere aff. incelebris Mand.		М			
Leptocythere aff. arevina (Liv.)		М			
Leptocythere laevigata Mand.		М			
Leptocythere soluta (Liv.)		М			
Leptocythere bacinica Schn.		М			
Leptocythere aff. tumida Asl.		М			
Limnocythere sancti-patricii (Br. et. Rob.)		П			
Limnocythere aff. blankenbergensis Dieb.		П			
Gallolimnocythere sp.		ПС			
Loxoconcha aff. abundata Step.		М			
Eucypris dulcifons Dieb et Pitr.		ПС	ПС		
Cyclocypris laevis (0. Müll.)		П	П		
Cyria curvifurcata Klie		П	П		
Candona neglecta Sars		ПС	ПС		
Leptocythere aff. pirsagatica Liv.		М	М		
Loxoconcha laevis Neg.		М	М		
Paralimnocythere cf. dibeli Pitk.		П	П		
Denticulocythere dorsotuberculata (Neg.)		П	П		
Gallolimnocythere aralensis Schorn.		ПС	ПС		
Leptocythere incelebris Mand.		М		М	
Leptocythere lucentis Neg.		М		М	
Candona schweyeri Schorn.		ПС			ПС
Leptocythere aff. stepanaitisae Schn.		М	М	М	
Ilyocypris bella Schar.		П	П	П	
Limnocythere postconcava Neg.		П	П	П	
Loxoconcha immodulata Step.		М			М
Limnocythere manjtschensis Neg.		П	П		П
Candona rostrata (Br. et Norm.)		ПС	ПС		ПС
Leptocythere martha (Liv.)		М	М		М

Окончание табл. 2

1	2	3	4	5	6
Leptocythere aff. bosqueti (Liv.)		М	М	М	М
Ilyocypris aff. bella Schar.	П				
Sclerocypris? aff. clavata (Baird)	ПС				
Leptocythere aff. frequens (Liv.)	М	М			
Denticulocythere caspiensis (Neg.)	ПС		ПС		
Bacunella dorsoarcuata (Zal.)	М	М	М		
Ilyocypris gibba (Ramd.)	П	П	П		
Candona rawsoni Tres.	П	П	П		
Cryptocyprideis bogatschovi (Liv.)	С	С	С		
Leptocythere pirsagatica (Liv.)	М	М	М		
Trachyleberis papillosa (Liv.)	М	М	М		
Leptocythere aff. babenkoe Mark.	М	М		М	
Loxoconcha endocarpa Schar.	М	М	М	М	
Loxoconcha gibboida Liv.	М	М	М	М	
Leptocythere quinquetuberculata (Liv.)	М	М	М	М	
Tyrrhenocythere pseudoconvexa (Liv.)	М	М	М	М	
Paracyprideis naphtatscholana (Liv.)	М	М	М	М	
Trachyleberis azerbaidjanica (Liv.)	М	М	М		М
Ilyocypris bradyi Sars	П	П	П		П
Candona juv.	ПС	ПС	ПС	ПС	ПС
Cyprideis littoralis (Br.)	Э	Э	Э	Э	Э
Leptocythere bacuana (Liv.)	М	М	М	М	М
Leptocythere arevina (Liv.)	М	М	М	М	М
Caspiolla gracilis (Liv.)	С	С	С	С	С

Моллюски плейстоцена и голоцена из разрезов долины р. Урал

В результате исследований, проведенных в долине р. Урал (Северный Прикаспий), в связи с изучением плейстоценовых, голоценовых и частично плиоценовых отложений собран и обработан хороший палеонтологический материал. Его анализ показал, что в основном конхилиофауна, характеризующая эти осадки, состоит из представителей ряда семейств классов — Bivalvia (Cardiidae, Dreissenidae, Corbiculidae, Unionidae, Mactridae) и Gastropoda (Micromelaniidae, Hydrobiidae, Melanopsidae, Neritidae, Limnaeidae, Planorbidae, Viviparidae).

В плейстоценовых отложениях встречены многочисленные, весьма изменчивые виды представителей сем. Cardiidae — Cerastoderma, Didacna, Monodacna и Adacna. Семейство Dreissenidae в наших образцах представлено одним родом Dreissena. Кроме того, встречены другие представители двустворчатых моллюсков из родов Corbicula, Pisidium, Unio, Anodonta и Avimactra.

Класс Gastropoda представлен видами, принадлежащими родам: Theodoxus, Micromelania, Clessiniola, Caspia, Lithoglyphus, Melanopsis, Lymnaea, Planorbis, Coretus, Gyraulus, Valvata, Potamides, Succinea, Viviparus, Stagnicola, Paraspira и др.

При изучении морфологических особенностей раковин (крупные размеры, массивность), палеоэкологических условий среды обитания, обилия и многообразия видов, а также литологического состава вмещающих пород (крупнообломочный и песчанистый характер осадков) выявлено, что фауна моллюсков обитала в прибрежной и мелководной зоне солоноватоводных бассейнов верхнеплиоценового, плейстоценового и голоценового возраста.

Близость к современной эпохе и малая геологическая продолжительность плейстоцена способствует восстановлению палеогеографической обстановки путем применения метода актуализма (аналогии). Так, о солоноватоводности бассейнов прошлых эпох можно судить по связи видов и родов ископаемых моллюсков с современным составом фауны Каспийского моря, которое является солоноватоводным бассейном (в среднем соленость его 12–13‰). Среди солоноватоводных моллюсков много форм, имеющих узкий диапазон солености (0,5–8‰), в то время как среди морских моллюсков встречается небольшое количество эвригалинных форм, живущих при солености от 5 до 60‰ [Свиточ, 1981, с. 5; Векилов, 1969, с. 44]. Фауна моллюсков, несмотря на обилие и многообразие видов, представлена небольшим числом родов. Обилие и многообразие, вероятно, является результатом постоянных изменений гидрологического режима водоемов. И именно воздействием факторов условий обитания объясняется расплывчатость границ видов, неустойчивость морфологических особенностей раковин, хотя в целом фауна моллюсков претерпела в плейстоцене небольшие изменения. Многие моллюски по внешнему облику раковины сходны между собой или, наоборот, имеют большое количество отличий, а это создает затруднения при их определении. Вероятно, этим объясняется и то, что в связи с активным формообразованием представителей рода Didacna в плейстоцене среди них выделено огромное количество видов и вариететов [Православлев, 1939].

И все же фауна моллюсков молодых отложений Северного Прикаспия в процессе развития пережила решающие моменты, по которым выделяются определенные стратиграфические подразделения.

В результате исследований выделены акчагыльский и апшеронский ярусы плиоцена, бакинские, хазарские, хвалынские и новокаспийские слои плейстоцена.

Акчагыльские отложения (N_2ak), представленные зеленоватыми глинами и ракушняком (обн. у пос. Индерборстрой, m N_2ak), содержат истинно акчагыльскую фауну моллюсков: многообразные представители родов Cerastoderma (Cerastoderma dombra Andrus., C. dombra var. elongata Andrus., C. ex gr. dombra Andrus., C. ebersini Fed., C. aff. ebersini Fed., C. aff. vogdti Andrus.), Avicardium (Cardium (Avicardium) radiiferum Andrus., C. (Avic.) sp.), Avimactra (Avimactra acutecarinata Andrus., Avim. karabugasica Andrus., Avim. subcaspia Andrus., Avim. aff. ossoskovi Andrus.).

Апшеронский ярус верхнего плиоцена в обнажениях нами не встречен, но о его присутствии на исследуемой территории говорят формы, переотложенные в бакинских отложениях: Corbicula fluminalis Müll. var. apsheronica Andrus., Hyrcania hyrcana Andrus., H. aff. pycnosora Andrus.

К концу неогена произошли значительные изменения в составе конхилиофауны: апшеронские моллюски почти полностью вымерли и им на смену пришли совершенно другие, новые плейстоценовые моллюски. Эта новая конхилиофауна состоит из частично унаследованных представителей конхилиофауны плиоценовых бассейнов, иммигрантов из Черноморского бассейна, а также переселенцев из рек, впадающих в эти бассейны [Андрусов, 1888, 1923; Наливкин, 1914; Богачев, 1932а, б; Православлев, 1939, 1950; Невесская, 1958; Федоров, 1949, 1953, 1957; Векилов, 1969; Свиточ, 1981 и др.].

Унаследованными являются представители кардиид — роды Didacna, Monodacna, Adacna; дрейссениид — род Dreissena и гастроподы — роды Micromelania, Clessiniola, Caspia, Theodoxus и др. Эти моллюски широкого вертикального распространения, они перешли в

плейстоценовые бассейны из более древних водоемов, приспособились к новым условиям, расселились и продолжают жить в современном Каспийском море.

Пришельцем из Черноморского бассейна в новокаспийское время наряду с некоторыми другими является Cerastoderma lamarki (Reeve) (=Cardium edule L.). Переселенцы из рек представлены в основном пресноводными родами, приспособившимися к условиям пониженной солености палеокаспийских бассейнов (например, род Dreissena), а также обитающими в устьях крупных рек (Lymnaea, Stagnicola, Planorbis, Unio и др.).

Бакинские слои (Q_1b) представлены крупнообломочным материалом (обн. 8, пос. Индерборстрой, m Q_1b) и вскрываются на урезе р. Урал. Фауна моллюсков представлена крупными массивными раковинами Didacna rudis Nal. et Anis., D. aff. rudis Nal. et Anis., D. subcatillus Andrus., D. aff. subcatillus Andrus., D. praetrigonoides inderana Svit., D. pravoslavlevi Fed., D. laevigata Andrus., Dreissena isseli Andrus., Dr. polymorpha (Pall.), Dr. rostriformis Desh. var. gibboides Andrus., Dr. rostriformis Desh. var. subgibba Andrus., Micromelania sp. и др. Руководящую роль играют Didacna rudis Nal. et Anis. и близкие к ней формы, а также D. pravoslavlevi Fed., D. praetrigonoides inderana Svit. А. А. Свиточ [1981] описывает D. praetrigonoides inderana и D. subcatillus Andrus. в бакинских отложениях Индерского района. Видовой состав, массивность и большие размеры раковин, литологический характер вмещающих пород говорят о верхнебакинском возрасте слоев. Такой вывод сделан на основе работ П. В. Федорова [1957, 1978], где он указывает на все эти особенности и описывает для нижнебакинских отложений моллюсков с тонкостворчатыми хрупкими раковинами в тонкослоистых глинистых осадках. Кроме того, здесь встречены явно переотложенные формы апшеронского (Hyrcania) и акчагыльского возраста (Cerastoderma, Avimactra).

Верхнехазарские песчанистые и глинистые осадки верхнего плейстоцена ($Q\,^{1}_{3}hz_2$) характеризуют трансгрессивную пачку и встречены в разрезах: Харькино (m $Q\,^{1}_{3}hz_2$), Индерборстрой (mal $Q\,^{1}_{3}hz_2$), Кожехаровский (lm $Q\,^{1}_{3}hz_2$), Мергенево (lm $Q\,^{1}_{3}hz_2$).

Фауна моллюсков представлена Didacna subpyramidata Prav., D. ebersini Fed., D. subcatillus Andrus., D. parvula Nal., D. praetrigonoides inderana Svit., Monodacna caspia Eichw., Adacna (Hypanis) plicata Eichw., Adacna (Adacna) ex gr. vitrea (Eichw.), Dreissena polymorpha (Pall.), Dr. rostriformis distincta Andrus., Dr. isseli Andrus., Micromelania caspia Eichw.

Лиманные осадки (Мергенево, Кожехаровский) помимо морских содержат и пресноводные виды из родов Planorbis, Lymnaea, Stagnicola и др.

С наступлением трансгрессии хвалынского моря ($Q\,^{3}_{3}hv_1$, $Q\,^{4}_{3}hv_2$) по территории Северного Прикаспия распределяются такие двустворки, как Didacna protracta Eichw., D. parallela Bog. Эти отложения широко распространены и перекрывают более древние каспийские осадки. Нижнехвалынские отложения встречены нами в разрезах: у оз. Индер (m $Q\,^{3}_{3}hv_1$), пос. Мергенево (m и lm $Q\,^{3}_{3}hv_1$), г. Чапаева (m $Q\,^{3}_{3}hv$), пос. Кожехаровского (m $Q\,^{3}_{3}hv_1$). Сравнительная бедность видового состава и угнетенность фауны моллюсков указывают на неблагоприятные условия ее обитания во время наибольшего распространения хвалынского бассейна. Встречены довольно мелкие Didacna ebersini Fed., D. subpyramidata Prav., D. parallela Bog., D. protracta Eichw., D. subcatillus Andrus., кроме того — Monodacna caspia (Eichw.), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.), Dreissena polymorpha (Pall.), Dr. rostriformis var. distincta Andrus., Dr. eichwaldi Andrus. и др.

Верхнехвалынские осадки обнажаются в разрезе Харькино ($lm\ Q_3^4hv_2$) и представлены глинистыми разностями с весьма бедной фауной моллюсков: Didacna ebersini Fed., Monodacna caspia (Eichw.), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.), Dreissena polymorpha (Pall.), Dreissena rostriformis distincta Andrus., Paraspira spirorbis L., Lymnaea stagnalis L.

В конце верхнего плейстоцена вымирают почти все представители хвалынской фауны и закладывается основа более молодой — новокаспийской фауны.

Новокаспийское время (Q_4nc) наступает с момента появления на территории Северного Прикаспия переселенца из Черного моря — Cerastoderma lamarki (Reeve) (= Cardium edule L.). Новокаспийский (или современный) горизонт можно подразделить на нижненовокаспийские и верхненовокаспийские слои.

Морские новокаспийские отложения слагают узкую полосу вдоль берегов Каспия. Они представлены преимущественно песчанистыми и ракушечными накоплениями. В Северном Прикаспии отложения этого возраста не поднимаются выше отметок минус 22 м.

Нижненовокаспийские слои встречены у пос. Ракуша (обн. 11). Они представлены лиманными глинистыми ($lm\ Q_4nc$) и морскими песчанистыми осадками ($m\ Q_4nc$). Фауна моллюсков представлена: Cerastoderma lamarki (Reeve), Didacna praetrigonoides Nal. et Anis., Monodacna caspia (Eichw.), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.), Dreissena ex gr. polymorpha (Pall.), Dr. polymorpha (Pall.) var. angustiformis Kolesn., Dr. eichwaldi Andrus., Micromelania caspia (Eichw.), Clessiniola variabilis (Eichw.), Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindch. и пресноводными моллюсками.

Верхненовокаспийские осадки были изучены в трех местонахождениях: Курилкино, Пешной и современные пляжные накопления Каспийского моря. Они выражены песчанистыми фациями с обильной фауной моллюсков.

Вместе с Cerastoderma lamarki в Новокаспийском море широко распространены также Didacna trigonoides (Pall.), D. crassa (Eichw.), D. baeri (Grimm), D. pyramidata (Grimm), D. barbot-de-marnyi (Grimm), Monodacna caspia (Eichw.), Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.), Adacna (Adacna) laeviuscula (Eichw.), A. (A.) vitrea (Eichw.), Micromelania caspia Eichw., Clessiniola variabilis (Eichw.), Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh., Lithoglyphus caspius Kryn., Dreissena polymorpha (Pall.), Dr. eichwaldi Andrus. и др.

Вследствие расположения изученных разрезов в дельте р. Урал наряду с солоноватоводными появляются и довольно многочисленные пресноводные виды моллюсков из родов Planorbis, Lymnaea, Valvata, Viviparus, Unio, Gyraulus.

Таково в общих чертах стратиграфическое значение конхилиофауны, главным образом, представителей рода дидакна как руководящих форм для плейстоценовых и частично плиоценовых отложений Северного Прикаспия.

Ниже приводится описание наиболее характерных видов моллюсков. Ввиду того, что эти виды были описаны ранее многими авторами, здесь не дается их подробного описания, а помещены лишь краткие замечания, указывающие на их особенности.

Распределение моллюсков по разрезам и стратиграфическое распространение их показаны в таблицах 3 и 4.

В работах П. С. Палласа [1809], О. А. Гримма [1876, 1877], А. А. Остроумова и Ф. Ф. Розена [1905], Д. В. Наливкина [1914], Д. В. Наливкина и А. Анисимова [1914], В. П. Колесникова [1947, 1950, 1951], Б. Г. Векилова [1969], Б. Г. Векилова и других [1976],

Таблица 3

Распределение находок раковин моллюсков по разрезам (Северный Прикаспий)

Наименование видов	N_2	Q_1	Q_3									Q_4				C***
			Q_3^1				Q_3^3				Q_3^1					
	ak	b	hz_2				hv_1				hv_2	nc				
	m*	m	m	mal	lm	lm	m	m	mlm	m	lm	lm	m	m	m	
	9**	8	7	8	1	5	1	4	5	10	7	11	11	12		K
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Limnaea stagnalis L.											1		1	1		15
Stagnicola palustris L.						50	9									
Radix sp.						1										
Planorbis planorbis L.					1	1	4		2							22
Paraspira spirorbis L.		1		2		1					1					
Coretus corneus L.		1				7										
C. albus Müll.													4			
Gyraulus albus Müll.						2									1	25
G. laevis Alder.														3		
Valvata piscinalis Müll.		2				47								9	1	19
V. naticina Menke															3	10
Valvata sp.													1			
Viviparus viviparus L.															1	2
Viviparus sp.													4			
Lithoglyphus caspius Kryn.														60		
Lithoglyphus sp.									1							
Micromelania subcaspia Andrus.		5		7						5					24	
Micromelania caspia Eichw.						10				1			2		1000	
M. dimidiata Eichw.						3										
Clessiniola triton Eichw.		4														
C. variabilis Eischw.						10							7	50	10	
Caspia sp.		1												1000	37	1000
Potamides (Inderia) caspius Andrus.	11	4														

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Succinea oblonga Drap.						2										
S. putris L.														5		6
Vallonia costata Müll.						1								5		
Vallonia sp.																9
Zenobiella rubiginosa A. Schm.						2										
Zenobiella sp.									1							
Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lind.		4				1						3	12		31	382
Melanopsis esperioldes Sabba		2		4												
Unio tumidus Phil.												4	6			3
U. pictorum L.													5			1
Anodonta sp.									2							
Corbicula fluminalis Müll. var. apsheronica Andrus.		3														
Pisidium amnicum Müll.						13			3							
Dreissena polymorpha (Pall.)				7		20	5		6	25	3	1		50	8	225
Dr. ex gr. polymorpha (Pall.)		10				1							34			
Dr. polymorpha (Pall.) var. angustiformis Kolens.																
Dr. polymorpha (Pall.) var. arnouldi Loc.												50				38
Dr. rostriformis distincta Andrus.				10		20	17	12	10	30	10					
Dr. rostriformis Desh. var. subgibba Andrus.		2														
Dr. rostriformis Desh. var. gibboides Andrus.		3														
Dr. eichwaldi Andrus.						30			8				21	50	49	775
Dr. isseli Andrus.										10						
Cerastoderma lamarki (Reeve)		4		5									6	57	45	111
C. aff. eldaricum Kolesn.	5															
C. dombra Andrus.	7															

Продолжение табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
C. dombra var. elongata Andrus.	15	11														
C. ex gr. dombra Andrus.	14															
C. aff. vogdti Andrus.	1															
C. ebersini Andrus.	1															
C. aff. ebersini Andrus.	3															
Cerastoderma sp.		1														
Cardium (Avicardium) radiiferum Andrus.	5															
C. (Avicardium) sp.	1															
Didacna trigonoides (Pall.)														50	64	313
Didacna crassa (Eichw.)																6
D. baeri (Grimm)															4	17
D. pyramidata (Grimm)														20	20	235
D. barbot-de- marnyi (Grimm)																4
D. praetrigonoides Nal. et Anis.													64			
D. ex gr. praetrigonoides Nal. et Anis.												2				
D. subcatillus Andrus.		3		4		2		6								
D. aff. subcatillus Andrus.		2		5												
D. praetrigonoides inderana Svit.		6		11												
D. aff. praetrigonoides inderana Svit.		7														
D. rudis Nal. et Anis.		7														
D. aff. rudis Nal. et Anis.		3														
D. parvula Nal.		2		2												
D. pravoslavlevi Fed.		1														
D. aff. pravoslavlevi Fed.		2														
D. subpyramidata Prav.				14		2	25									
D. aff. subpyramidata Prav.									1							
D. parallela Bog.							37		2	1						
D. protracta Eichw.						4	126	94	12	9						
D. aff. protracta Eichw.			1							3						

Окончание табл. 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
D. ebersini Fed.						5	10	7		7	6					
Didacna sp.																1
Monodacna caspia (Eichw.)			1			10	185	32	23		1	6	381	1000	59	32
Monodacna laevigata Andrus.		8														68
Monodacna sp.		4						1								
Adacna (Adacna) vitrea (Eichw.)														11	5	1
A. (Adacna) laeviuscula (Eichw.)																7
A. (Hypanis) plicata (Eichw.)						3	13	9	2		1		10	16	1	20
A. (Adacna) ex gr. vitrea (Eichw.)						2						1	25			
Adacna (Hypanis) sp.																
Hyrcania hyrcana Andrus.		2														
H. aff. pycnosora Kolesn.		1														
Avimactra venjukovi Andrus.		2														
Av. acutecarinata Andrus.	2															
Av. karabugasica Andrus.	16															
Av. subcaspia Andrus.	21															
Av. aff. ossoskovi Andrus.	2															

m* — генезис;
9** — номера обнажений;
c*** — современные, голоценовые отложения.

Таблица 4

Стратиграфическое распространение фауны моллюсков в плиоценовых, плейстоценовых и голоценовых отложениях нижнего течения р. Урал (Северный Прикаспий)

Наименование видов	N_2ak	Q_1b	$Q_3^1hz_2$	$Q_3^1hv_1$	$Q_3^1hv_2$	Q_4nc_1	Q_4nc_2
1	2	3	4	5	6	7	8
Limnaea stagnalis L.							
Stagnicola palustris L.							
Radix sp.							
Planorbis planorbis L.							
Paraspira spirorbis L.							
Coretus corneus L.							
Coretus albus Müll.							
Gyraulus albus Müll.							
G. laevis Alder.							
Valvata piscinalis Müll.							
V. naticina Menke							
Valvata sp.							
Viviparus sp.							
Lithoglyphus caspius Kryn.							
Lithoglyphus sp.							
Micromelania subcaspia Andrus.							
M. caspia Eichw.							
M. dimidiata Eichw.							
Clessiniola triton Eichw.							
C. variabilis Eichw.							
Caspia sp.							
Potamides (Inderia) caspius Andrus.							
Succinea oblonga Drap.							
S. putris L.							
Vallonia costata Müll.							

1	2	3	4	5	6	7	8
Vallonia sp.							
Zenobiella rubiginosa A. Schm.							
Zenobiella sp.							
Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh.							
Melanopsis esperioldes Sabba							
Unio tumidus Phil.							
U. pictorum L.							
Anodonta sp.							
Corbicula fluminalis Müll. var. apsheronica Andr.							
Pisidium amnicum Müll.							
Dreissena polymorpha (Pall.)							
Dr. ex gr. polymorpha (Pall.)							
Dr. polymorpha (Pall.) var. angustiformis Kolesn.							
Dr. polymorpha (Pall.) var. arnouldi Loc.							
Dr. rostriformis distincta Andrus.							
Dr. rostriformis Desh. var. subgibba Andrus.							
Dr. rostriformis var. subgibba Andrus.							
Dreissena rostriformis Desh. var. gibboides Andr.							
Dr. eichwaldi Andrus.							
Dr. isseli Andrus.							
Cerastoderma lamarki (Reeve)							
C. aff. eldaricum Kolesn.							
C. dombra Andrus.							
C. dombra var. elongata Andrus.							
C. aff. vogdti Andrus.							
C. ebersini Andrus.							
C. aff. ebersini Andrus.							
C. ex gr. dombra Andrus.							
Cerastoderma sp.							
Cardium (Avicardium) radiiferum Andrus.							

Продолжение табл. 4

1	2	3	4	5	6	7	8
Cardium (Avicardium) sp.							
Didacna trigonoides (Pall.)							
D. crassa (Eichw.)							
D. baeri (Grimm)							
D. pyramidata (Grimm)							
D. barbot-de-marnyi (Grimm)							
D. praetrigonoides Nal. et Anis.							
D. ex gr. praetrigonoides Nal. et Anis.							
Didacna subcatillus Andrus.							
D. aff. subcatillus Andrus.							
D. praetrigonoides inderana Svit.							
D. aff. praetrigonoides inderana Svit.							
D. rudis Nal. et Anis.							
D. aff. rudis Nal. et Anis.							
D. parvula Nal.							
D. pravoslavlevi Fed.							
D. aff. pravoslavlevi Fed.							
D. subpyramidata Prav.							
D. aff. subpyramidata Prav.							
D. parallela Bog.							
D. protracta Eichw.							
D. aff. protracta Eichw.							
D. ebersini Fed.							
Didacna sp.							
Monodacna caspia (Eichw.)							
M. laevigata Andrus.							
Monodacna sp.							
Adacna (Adacna) vitrea (Eichw.)							
A. (A.) laeviuscula (Eichw.)							
Adacna (Adacna) ex gr. vitrea (Eichw.)							

1	2	3	4	5	6	7	8
Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.)							
Adacna (Hypanis) sp.							
Hyrcania hyrcana Andrus.							
H. aff. picnosora Andrus.							
Avimactra venjukovi Andrus.							
Av. acutecarinata Andrus.							
Av. karabugasica Andrus.							
Av. subcaspia Andrus.							
Av. aff. ossoskovi Andrus.							

А. А. Свиточа [1967, 1981], Л. А. Невесской [1958], В. И. Жадина [1952] и других исследователей приводится прекрасный фаунистический материал, его количественная и качественная характеристики и анализ стратиграфического значения для верхнеплиоценовых и плейстоценовых осадков Каспийского бассейна.

Синонимика видов и подвидов моллюсков приводится по последним работам авторов: В. П. Колесникова [1950], Л. А. Невесской [1958], В. И. Жадина [1952], А. А. Свиточа [1967], В. Г. Векилова [1969] и др.

Единичные раковины из родов Lymnaea, Valvata, Dreissena, Caspia, Clessiniola не описаны, а лишь изображены в таблицах.

Тип MOLLUSCA
Класс GASTROPODA
Семейство Neritidae
Род Theodoxus Montfort, 1810
Подрод Theodoxus Montfort, 1810
Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh., 1924
Табл. XVI, 1–9

1952, Theodoxus pallasi: Жадин, с. 208–209, рис. 124; 1969, Theodoxus (Theodoxus) pallasi: Векилов, с. 157, табл. XXXVII, 1–10.

Раковина небольшая, полуяйцевидная, гладкая, с широкими темными зигзагообразными полосами изменчивого очертания, с низким завитком (1–2 оборота) и тупой макушкой. Шов почти незаметен. Устье полулунного очертания.

Размеры в мм

Высота а	Ширина в	Коэф. удлиненности а : в	Высота устья с
8,15	3,55	2,296	2,65
10,15	3,8	2,771	3,5
10,2	4,8	2,125	3,3
7,4	3,55	2,084	2,45

Местонахождение и возраст. Акчагыльские отложения — Индер (обн. 9); бакинские отложения — Индер (обн. 8).

Семейство Micromelaniinae
(Turricaspiinae)
Род Micromelania Brusina, 1874
Micromelania caspia (Eichwald), 1838
Табл. XV, 1–10

1952, Micromelania caspia: Жадин, с. 251, рис. 189; 1958: Невесская, с. 69, табл. X, 32–34; 1969: Векилов, с. 161, табл. XXXIX, 6–8.

Размеры в мм

Высота а	Широта в	Коэф. удлиненности а : в	Высота устья с
6,85	4,8	1,427	5
6,9	4,75	1,453	5
5,5	4,3	1,279	4,2
5,3	3,5	1,514	3,75
5,5	3,8	1,447	4,15
4,8	3,7	1,297	4,5
4,5	3,6	1,25	3,2
4	3,15	1,27	3,1
6,7	4,4	1,52	5,3

Раковина удлиненная, остроконическая, башенкообразная, умеренно толстостенная. Макушка заостренная, гладкая. Завиток высокий, число оборотов 9–10. Шов глубокий: пупок отсутствует; устье грушевидное.

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Ракуша (обн. 11), Каспийское море (северный пляж), Курилкино; хазарские отложения — Мергенево (обн. 5); бакинские и хвалынские отложения — Индер (обн. 8).

Семейство Cerithiidae
Род Potamides Brongniart, 1810
Подрод Inderia Kolesnicov
Potamides (Inderia) caspius Andrussow
Табл. II, 6–9

1950, Potamides (Inderia) caspius: Колесников, с. 96, табл. XII, 6–9

Раковины небольшие, узкие, башенковидные. Обороты выпуклые, числом 10–11. Устье овальное, кверху суживающееся.

Размеры в мм

Высота а	Ширина в	Коэф. удлиненности а : в	Высота устья с
7,5	1,7	4,41	1,4
9,7	3,4	2,853	2,9
2,85	1,35	2,11	0,9
3,85	1,4	2,75	1,15
7,25	2,65	2,7	2
6,8	2,45	2,775	2,35
7	2,3	3,04	2
6,15	2,35	2,62	1,75
5,8	2,45	2,37	2
6,6	2,45	2,69	1,9
4,4	1,6	2,84	1
6,15	2	3,075	1,65
5	1,7	2,94	1,3

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Ракуша (обн. 11), Каспийское море (пляж северного берега), Курилкино; хазарские отложения — Мергенево (обн. 5); хвалынские отложения — оз. Индер (обн. 10).

Micromelania subcaspia Andrussow
Табл. II, 10–15

1950, Micromelania subcaspia: Колесников, с. 218, табл. XXVIII, 2–4.

Раковина маленькая, башенковидная, состоящая из 8 слабовыпуклых оборотов. Шов глубокий. Поверхность с тонкими следами нарастания. Устье яйцевидное.

Замечания. Описываемый вид близок к современной M. caspia, но не обладает такими стройными очертаниями, как M. caspia. Раковины M. subcaspia несколько вздуты в средней части, оборотов у них меньше (8).

Размеры в мм

Высота а	Ширина в	Коэф. удлиненности а : в	Высота устья с
15,2	5	3,04	4
11,1	3,6	3,083	3,7
11,35	4,85	2,34	3,75
9,8	3,6	2,722	3
13,35	4,7	2,84	3,6

Местонахождение и возраст. Бакинские и хазарские отложения — Индер (обн. 8).

Подсемейство Conocaspiinae
Род Clessiniola Lindholm, 1924
Clessiniola variabilis (Eichwald), 1841
Табл. XV, 23–28

1952, Clessiniola variabilis: Жадин, с. 255, рис. 199; 1969: Векилов, с. 165, табл. XXXVIII, 1–8.

Раковина конусовидная, несколько вздутая, маленькая, состоящая из 5 оборотов, довольно толстостенная. Завиток короткий, макушка острая. Шов глубокий. Устье яйцевидное.

Размеры в мм

Высота а	Ширина в	Коэф. удлиненности а : в	Высота устья с
6,7	3,25	2,061	2,6
3,45	1,85	1,861	1,1
3,2	1,75	1,83	1,15
3,5	1,85	1,89	1,1
5,4	3,25	1,66	2,55
5,5	2,85	1,95	2,9
6,25	4,15	1,64	2,85
6,7	3,8	1,765	3
5,5	3	1,83	3

Замечания. Род Clessiniola появляется впервые на юге СССР в акчагыльское время [Колесников, 1950]. Современные Clessiniola variabilis обитают в Каспийском море на глубине 7–14 м.

Местонахождение и возраст. Хазарские отложения — Мергенево (обн. 5); новокаспийские отложения — Ракуша (обн. 11), Курилкино и Каспийское море (северный берег).

Семейство Hydrobiidae
Подсемейство Lithoglyphinae
Род Lithoglyphus Hartmann, 1821
Lithoglyphus caspius Krynicki, 1837
Табл. XIII, 1–3

1952, Lithoglyphus caspius: Жадин, с. 238, рис. 172; 1969: Векилов, с. 167, табл. XL, 2.

Раковина шаровидная, вздутая, маленькая, низкая. Макушка Тупая, гладкая. Завиток короткий, состоит из 4 оборотов. Шов глубокий. Устье большое, яйцевидное. Линий нарастания не наблюдается.

Размеры в мм

Высота а	Ширина в	Коэф. удлиненности а : в	Высота устья с
3,7	2,8	1,34	2,2
3,85	3	1,28	2,55
3,5	3,25	1,075	2,4
3,25	3	1,08	2,25
3,2	2,25	1,425	2

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Курилкино и Каспийское море (северный берег); хвалынские отложения — Мергенево (обн. 5).

Класс BIVALVIA
Надсемейство Corbiculidae
Род Corbicula Megerle v. Mühlfeld, 1811
Corbicula fluminalis Müller var. apsheronica Andrussow
Табл. II, 4, 5

1950, Corbicula fluminalis Müll. var. apsheronica: Колесников, с. 212, табл. XXVI, 7–9.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Удлиненность а : в	Выпуклость с*	Коэф. выпуклости а : с
14,3	14,4	0,99	5,85	2,44
4,6	4,3	1,06	2,85	1,61

* Здесь и ниже выпуклость дается по одной створке.

Замечания. Отличается от современных Corbicula fluminalis неравносторонностью, эллиптической формой, тонкими и маленькими створками.

Местонахождение и возраст. Бакинские отложения — Индер (обн. 8).

Семейство Cardiidae
Род Hyrcania Kolesnikov, 1950
Hyrcania hyrcana (Andrussow)
Табл. II, 1, 2

1950, Hyrcania hyrcana: Колесников, с. 150, табл. XVI, 1–3.

Раковина средней величины, сильновыпуклая. Макушка высокая, загнутая сильно. Ребер от 14 до 19. Передние ребра двускатные, средние — округлые. Киль тоже округлый. На правой створке — слабый передний кардинальный зуб, заостренный задний кардинальный и слабый задний латеральный зубы. На левой створке — толстый кардинальный зуб. Мантийная линия без синуса.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Удлиненность а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
21	23,3	0,901	9,25	2,27
20,2	23,5	0,86	8,9	2,27

Местонахождение и возраст. Бакинские отложения — Индер (обн. 8).

Hyrcania aff. pycnosora Kolesnikov, 1950
Табл. II, 3

1950, Hyrcania pycnosora: Колесников, с. 161, табл. XVIII, I.

Раковина средней величины, умеренно выпуклая. Макушка невысокая. Киль округлый. Замок такой же, как и у Hyrcania hyrcana. На поверхности створки от 18 до 20 острых двусторонних ребер. Синус небольшой.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
21,6	28,5	0,76	9,2	2,35

Местонахождение и возраст. Бакинские отложения — Индер (обн. 8).

Род Cerastoderma Poli, 1795
Cerastoderma dombra (Andrussow)
Табл. I, 3

1950, Cardium dombra: Колесников, с. 53, табл. V, 7–9; 1980, Cerastoderma dombra: Сиднев, с. 78, табл. II, 8–9; табл. III, 1–2.

Раковина небольшая, выпуклая, почти округлой формы. Передний край плавно закруглен, задний — слабо притуплен. Макушка небольшая, слабо выдающаяся. Наружная поверхность покрыта 16–19 ребрами, ребра широкие, разделены такими же промежутками. Замок состоит: в левой створке — из 2 кардинальных и боковых (передний и задний) зубов; в правой — двух кардинальных, двух передних и двух задних латеральных зубов. Мантийная линия без синуса.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Удлиненность а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
19,35	24,6	0,786	6,3	3,07

Местонахождение и возраст. Акчагыльский ракушняк — Индер (обн. 9); бакинские отложения — Индер (обн. 8) (Cerastoderma dombra (Andrus.) var. elongata — удлиненная форма).

Cerastoderma lamarki (Reeve)
(= Cardium edule L.)
Табл. XI, 1–6

1953, Cardium edule: Федоров, с. 129, табл. XX, 1–6.

Раковина средней величины, очень выпуклая. Макушка высокая. Киль не просматривается, но заднее поле отчетливо отделяется от переднего. Брюшной край выпуклый. Ребра округлые, числом до 22. Межреберные промежутки уже ребер. Заднее поле крыловидно оттянуто. Замок состоит: в левой створке из 1 кардинального зуба и двух латеральных зубов (передний и задний), в правой — 2 кардинальных и парных (передние и задние) латеральных зубов.

Замечание. Вид Cerastoderma lamarki характерен для новокаспийских отложений.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
26,6	26,4	1,007	12,7	2,094
19,3	21	0,92	8,75	2,206
14,2	15,2	0,934	6,35	2,24
19,9	23,5	0,85	18,8	1,06
16,3	17,6	0,926	7,9	2,063
14	14,4	0,972	6,2	2,26

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Ракуша (обн. 11), Курилкино, Каспийское море (пляж северного побережья), «Дно бывшего моря» (2–3 км от берега).

Подрод Avicardium Kolesnikov, 1950
Cardium (Avicardium) radiiferum Andrussow
Табл. I, 2

1950, Cardium (Avicardium) radiiferum: Колесников, с. 85, табл. X, 4–8.

Раковина крупная, удлиненная, слегка выпуклая. Замочный край прямой или слабоизогнутый. Задний край прямой, срезанный, образующий прямой или тупой угол с задней ветвью замочного края. Макушка маленькая. Киль отчетливый. Закилевое поле очень широкое, крыловидное. На поверхности раковины до 19 ребер. Передние ребра узкие, высокие, разделенные широкими промежутками. Средние ребра уплощены, межреберные промежутки уже, чем на переднем поле. Задние ребра плоские, широкие. Строение замка не ясно, так как раковина сцементирована с субстратом.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
22,9	36	0,636	5,175	4,423

Местонахождение и возраст. Акчагыльский ракушняк — Индер (обн. 9).

Род Didacna Eichwald, 1838
Didacna trigonoides (Pallas), 1771
Табл. X, 1а, б

1914, Didacna trigonoides: Наливкин и Анисимов, с. 6, табл. 1, 3; 1952, Didacna trigonoides: Жадин, с. 346, рис. 319.

Раковина высокая, выпуклая, треугольная. Макушка высокая, выдающаяся. Створки толстые. Поверхность раковины покрыта плоскими ребрами (окрашены в ярко-оранжевый, белый, коричневый цвета). Число ребер до 26. Передний край округлый, заметно выдающийся вперед. Задний край угловатый. Киль хорошо выражен. Замок состоит только из кардинальных зубов; латеральных зубов нет. В правой створке один мощный задний кардинальный зуб, отделенный ямкой от маленького переднего. В левой створке один мощный кардинальный зуб, отделенный ямкой от зачатка второго кардинального зуба. Синуса нет.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
30	38,8	0,795	11,65	2,58

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Курилкино, Каспийское море (пляж северного побережья), «Дно бывшего моря» (2–3 км от берега).

Didacna pyramidata (Grimm), 1877
Табл. X, 3а, б

1952, Didacna pyramidata: Жадин, с. 347, рис. 320.

Раковина в виде высокого треугольника или пирамиды с острой сильно выдающейся макушкой. Поверхность покрыта узкими плоскими ребрами до 30 штук. Высота (а) — 28,3 мм; длина (в) — 34,25 мм; коэффициент удлиненности (а : в) — 0,826 мм; выпуклость одной створки (с) — 10,3 мм; коэффициент выпуклости (а : с) — 2,75.

Замечания. Раковина похожа очертаниями на Didacna trigonodes, но отличается от нее сильно выступающей макушкой, более выпуклыми створками, резким килем.

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Курилкино, Каспийское море (пляж северного побережья), «Дно бывшего моря» (2–3 км от берега).

Didacna praetrigonoides Nal. et. Anis.
Табл. X, 4а, б, 5а, б

1969, Didacna praetrigonoides: Векилов, с. 120, табл. XXII, 1–9.

Раковина крупная, имеет форму трапеции, макушка выступающая, киль резкий. Переднее поле выпуклое, заднее — крыловидное, широкое.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость С	Коэф. выпуклости а : с
35,5	38,3	0,927	13,3	2,67
42,8	47,4	0,903	15,5	0,903

Замечания. Л. А. Невесская [1958], Б. Г. Векилов [1969] и другие указывают D. praetrigonoides в качестве характерной формы для хвалынских отложений. В хазарских и бакинских отложениях А. А. Свиточ [1967] описывает подвид D. praetrigonoides inderana.

Местонахождение и возраст. Низы новокаспийских отложений — Ракуша (обн. 11).

Didacna praetrigonoides inderana Svitoch, 1967
Табл. III, 5а, б

1967, Didacna praetrigonoides inderana: Свиточ, с. 32, табл. II, 1–5.

Раковина крупная, округло-треугольная, удлиненная. Макушка умеренно выступающая. Переднее поле выпуклое, заднее — широкое. Киль ясный, резкий. На переднем поле около 20 плоских ребер, разделенных узкими промежутками. Заднее поле имеет 7 ребер. Замочный аппарат состоит из кардинальных зубов по одному на левой и правой створках.

Замечания. От D. praetrigonoides отличается менее острым килем, округленностью контуров.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
32,2	40,5	0,795	12,7	2,535

Местонахождение и возраст. Бакинские и хазарские отложения — Индер (обр. 8).

Didacna subpyramidata Pravoslavlev, 1939
Табл. IV, 6–11

1967, Didacna subpyramidata: Свиточ, с. 28, табл. I, 1–7.

Раковина пирамидальной формы, сильновыпуклая, короткая, относительно равносторонняя, с высокой треугольной макушкой. Килевой перегиб острый. Обычно на наружной поверхности имеется до 28 плоских ребер.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
21,5	24,8	0,853	8,3	2,548
20,65	22,3	0,926	9,3	2,22
21,15	23,55	0,898	7,7	2,75
9	11,7	0,769	3,3	2,727
10	10,7	0,934	3,65	2,739
10,4	12,7	0,867	3,8	2,736
15,5	16,6	0,95	5,0	3,1

Замечания. П. А. Православлев [1939] выделил D. subpyramidata как высокую разновидность D. praetrigonoides Nal. et Anis., однако настоящая форма отличается от нее относительной равносторонностью и более высокой макушкой.

Местонахождение и возраст. Бакинские и хазарские отложения — Индер (обн. 8); хвалынские отложения — Кожехаровский (обн. 1); хвалынские и хазарские отложения — Мергенево (обн. 5).

Didacna protracta Eichwald, 1841
Табл. V, 1–12, табл. VI, 1–8, табл. VII, 1–6

1953, Didacna protracta: Федоров, с. 127, табл. 14, 12–15; табл. 15, 1–16.

Раковина средней величины, плоская, тонкая, овально-трапециевидной формы. Макушка маленькая. Заднее поле широкое, крыловидное. Килевый перегиб в виде тупого перелома. Брюшной край слабовыпуклый. На переднем поле 23–25 ребер, на заднем — 5–7. Следы нарастания выражены четко.

Местонахождение и возраст. Хвалынские отложения — Кожехаровский (обн. 1), Чапаев (обн. 4), Мергенево (обн. 5), Харькино (обн. 7), Индер (обн. 10).

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
15	20,2	0,742	4,4	3,41
14,8	19,3	0,77	4,8	3,08
16,5	21,8	0,76	5,85	2,82
14,65	17,6	0,832	4,75	3,08
16,65	20,3	0,82	4,65	3,58
15,45	21,25	0,727	5,85	2,64
12,5	17,3	0,865	4,05	3,11
15,1	20	0,85	4,6	3,28
23,85	31,75	0,775	7,3	3,4
17,85	22,5	0,795	6,05	2,97
16,75	21,4	0,785	5,35	3,14
14,5	17	0,855	3,85	4,24
19,1	21	0,91	5,7	3,36
15,45	19,2	0,797	4,7	3,24
14,85	20	0,743	4,1	3,62
19	23,4	0,812	5,25	3,62
22	24,25	0,91	6,35	3,46
15,3	19,4	0,789	4,2	3,64
20,4	25,55	0,798	7,85	2,599
20,5	25,3	0,81	5,85	3,504
20,35	24,15	0,975	5,6	4,2
23,1	29	0,797	7,15	3,23
19,2	23,85	0,805	5,95	3,23
18,7	24,15	0,77	6,25	2,99

Didacna ebersini Fedorov, 1953
Табл. VIII, 1–15, табл. IX, 1–5

1953, Didacna ebersini: Федоров, с. 125, табл. XIV, 2.

Раковина небольшая, тонкая, треугольных очертаний. Макушка обособленная, слабо выдающаяся. Килевый перегиб резкий. Общее число ребер от 19 до 34. Ребра плоские.

Размеры в мм

Длина в	Высота а	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
11,1	13,3	0,834	4,05	2,74
13,4	17,4	0,77	6	2,23
15,15	17,45	0,87	5,0	3,3
15,5	16,45	0,945	5,85	2,645
11,1	14,45	0,775	5,35	2,04
10,85	15,4	0,705	3,45	3,14
8,9	12,2	0,73	3,85	2,31
11,2	13,7	0,82	3,6	3,12
11,15	13,4	0,855	4,3	2,66
11	13	0,845	4,0	2,75.
10,25	12,3	0,835	3,1	3,31
9,65	12,2	0,78	3,65	2,64

Местонахождение и возраст. Хвалынские и хазарские отложения — Кожехаровский (обн. 1), Чапаев (обн. 4), Мергенево (обн. 5), Харькино (обн. 7).

Didacna pravoslavlevi Fedorov, 1948
Табл. III, 6а, б, 7а, б

1953, Didacna pravoslavlevi: Федоров, с. 119, табл. 5, 1–6.

Раковина средних размеров, выпуклая, массивная, треугольно-округлая. Макушка выдающаяся, занимает срединное положение. Килевой перегиб тупой. Заднее поле круглое. Всего на наружной поверхности от 21 до 24 ребер. Высота (а) — (21,3–24,25) мм; длина (в) — (21,7–27,4) мм; коэффициент удлиненности — (0,88–0,98); выпуклость (с) — (7,7–9,5) мм; коэффициент выпуклости — (2,55–2,77).

Местонахождение и возраст. Хазарские отложения — Индер (обн. 8).

Didacna parallela Bogatchev, 1932
Табл. IX, 6–12

1953, Didacna parallela: Федоров, с. 126, табл. 17, 1–11.

Раковина плоская, треугольно-трапециевидная, удлиненная, с небольшой, но выдающейся обособленной макушкой, сдвинутой вперед. Заднее поле широкое, крыловидное. Киль отчетливый, острый. Брюшной край плавно выпуклый. На переднем поле до 25 плоских ребер, на заднем — 6–8.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
11,7	16,1	0,73	3,55	3,3
15,5	19,85	0,781	3,13	4,95
19	26,8	0,71	3,17	6
17,2	24,4	0,705	3,13	5,5
14,45	20	0,722	4,35	3,32
17,3	21,2	0,82	4,85	3,57
15,5	19,8	0,78	4,7	3,3

Местонахождение и. возраст. Хвалынские отложения — Кожехаровский (обн. 1), Чапаев (обн. 4), Мергенево (обн. 5).

Didacna rudis Nalivkin, 1914
Табл. III, 1а, б, 2а, б, 3

1953, Didacna rudis: Федоров, с. 118, табл. II, 1–9.

Раковина круглая, относительно плоская, удлиненная, массивная. Киль выражен тупым и пологим переломом. Заднее поле широкое, крыловидное. Макушка мало выступающая над замочным краем, чуть сдвинута вперед. На переднем поле — до 28 ребер, на заднем — 6–9.

Местонахождение и возраст. Хазарские и бакинские отложения — Индер (обн. 8).

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость С	Коэф. выпуклости а : с
32,1	44,55	0,72	12,3	2,61
33,2	45,9	0,723	13,2	2,515

Didacna subcatillus Andrussow, 1910
Табл. IV, 1–4, 5а, б

1967, Didacna subcatillus: Свиточ, с. 46, табл. VIII, 1–7.

Раковина крупная, плоская, удлиненная, трапециевидная. Макушка небольшая, сдвинута вперед. Заднее поле широкое, крыловидное. Килевый перегиб в виде тупого отчетливого перелома. Брюшной край слабовыпуклый. На переднем поле 25 ребер, на заднем — 6–7.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
25	34,4	0,728	7,6	3,29
21,15	23,55	0,898	7,7	2,75
20,55	30,75	0,835	6,1	4,18

Местонахождение и возраст. Хазарские и бакинские отложения — Индер (обн. 8); хвалынские отложения — Чапаев (обн. 4), Индер (обн. 10).

Род Monodacna Eichwald, 1838
Monodacna caspia (Eichwald), 1938
Табл. XII, 6–12

1905, Monodacna caspia: Остроумов и Розен, табл. III, фиг. С; 1905, Monodacna edentula: Остроумов и Розен, табл. III, фиг. Д; 1952, Monodacna edentula Pall. var. caspia: Жадин, с. 350, рис. 327 Б.

Раковина удлиненно-овальная, неправильной формы, вздутая. Макушка умеренно выдающаяся. Ребра широкие, плоские — (33–35). В каждой створке по одному кардинальному зубу, латеральных зубов нет.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
20	23,85	0,84	7,5	2,67
16,3	20,7	0,79	6,35	2,57
14,8	17	0,87	6,75	2,192
20,8	26,8	0,776	7,1	2,93
12,4	15,75	0,787	4,15	2,99
14,9	16,45	0,906	4,8	3,1
14,4	20	0,72	4,65	3,097
19	23,85	0,796	6,65	2,857

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Ракуша (обн. 11), Курилкино, Каспийское море (пляж северного берега); хвалынские отложения — Кожехаровский (обн. 1), Чапаев (обн. 4), Харькино (обн. 7), Индер (обн. 10); хвалынские и хазарские отложения — Мергенево (обн. 5).

Monodacna laevigata Andrussow
Табл. II, 16

1950, Monodacna laevigata: Колесников, с. 173, табл. XX, 1–5.

Раковина удлиненная, мало выпуклая, макушка небольшая. Реб-

ра слабые, промежутки узкие, число ребер — от 20 до 27. Синус небольшой. Замок состоит из небольшого кардинального зуба в каждой створке.

Размеры (в мм): высота (а) — 20,4; длина (в) — 25,35; коэффициент удлиненности (а : в) — 0,805; выпуклость (с) — 6,3; коэффициент выпуклости (а : с) — 3,24.

Местонахождение и возраст. Бакинские отложения — Индер (обн. 8).

Род Adacna Eichwald, 1831
Подрод Adacna s, str.
Adacna (Adacna) vitrea (Eichwald), 1831
Табл. XI, 9–12

1952, Adacna (Adacna) vitrea: Жадин, с. 352–353, рис. 330.

Раковина правильной округло-треугольной формы, хрупкая, тонкостенная, равносторонняя, слабовыпуклая. Число ребер достигает 28; они плоские, мелкие. В обеих створках — рудименты кардинальных зубов. Латеральных зубов нет. Синус широкий, доходит почти до середины раковины.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
12,1	15,2	0,795	3,7	3,27
11,9	15,25	0,78	3,1	3,85
10,15	13,9	0,7302	3,1	3,274

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Курилкино, Каспийское море (пляж северного берега), «Дно бывшего моря» (2–3 км от берега).

Adacna (Adacna) laeviuscula (Eichwald), 1831
Табл. XI, 7, 8

1952, Adacna (Adacna) laeviuscula: Жадин, с. 353, рис. 331.

Раковина неправильно-овальной формы, плоская, тонкостенная. Макушка маленькая. Поверхность раковины покрыта широкими плоскими ребрами. Ребер от 22 до 28. В правой створке — рудимент кардинального зуба. Синус глубокий, заходящий за половину раковины.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
23	30,4	0,756	6,8	3,38
20,65	30,3	0,68	6,55	3,15

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Каспийское море (пляж северного берега).

Подрод Hypanis Ménétries, 1832
Adacna (Hypanis) plicata (Eichwald), 1829
Табл. XII, 1–5

1952, Adacna (Hypanis) plicata: Жадин, с. 354, рис. 332.

Раковина прочная, овальная, макушка маленькая. Ребра многочисленные (до 40 штук), сильно выдающиеся. Расположены они не-

равномерно: в передней части — гуще, в задней — реже. На правой створке иногда сохраняется рудимент кардинального зуба. Синус доходит до половины раковины.

Размеры в мм

Высота а	Длина в	Коэф. удлиненности а : в	Выпуклость с	Коэф. выпуклости а : с
8,15	12,3	0,662	2,6	3,13
11,2	6,3	0,77	4,4	2,545
14,85	22,7	0,65	5,25	2,83
4,45	7,3	0,609	1,7	2,618
19,55	26	0,75	7,05	2,77

Местонахождение и возраст. Новокаспийские отложения — Ракуша (обн. 11), Курилкино, Каспийское море (пляж северного берега), «Дно бывшего моря» (2–3 км от берега); хвалынские отложения — Кожехаровский (обн. 1), Чапаев (обн. 4), Харькино (обн. 7); хвалынские и хазарские отложения — Мергенево (обн. 5).

Семейство Mactridae
Род Avimactra Andrussow, 1905
Avimactra subcaspia (Andrussow)
Табл. I, 7а, б

1950, Avimactra subcaspia: Колесников, с. 30, табл. 1, 5–10.

Раковина небольшая, плоская, слабо неравносторонняя. Края закругленные. Макушка маленькая, острая, слабо выдающаяся. С наружной поверхности покрыта концентрическими следами нарастания. Левая створка — замок состоит из одного кардинального и двух боковых зубов. Правая створка — два кардинальных и парные передние и задние латеральные зубы. Мантийная линия хорошо выражена. Размеры (в мм): длина (в) — 14,2; высота (а) — 9,5; коэффициент удлиненности (а : в) — 0,67; выпуклость одной створки (с) — 2,65; коэффициент выпуклости (а : с) — 3,5.

Замечания. Avimactra subcaspia найдена в одном местонахождении у пос. Индер (обн. 9) в акчагыльском ракушняке, где наряду с другими акчагыльскими видами она встречается в массовом количестве.

Местонахождение и возраст. Акчагыльский ракушняк — Индер (обн. 9).

Avimactra karabugasica (Andrussow)
Табл. I, 6а, б

1950, Avimactra karabugasica: Колесников, с. 37; табл. III, 8–10.

Раковина небольшая, сильно удлиненная, плоская, почти овальная. Края закругленные. Макушка маленькая, слабо выдающаяся. Наружная поверхность покрыта концентрическими следами нарастания. Киль округленный. Замок левой створки состоит из двух латеральных и одного кардинального зубов. В правой створке кардинальный зуб состоит из двух расходящихся пластинок, латеральные зубы парные, причем передние примерно в 2 раза короче задних. Мантийная линия отчетливая. Синус широкий.

Размеры (в мм): высота (а) — 7,1; длина (в) — 11,55; коэффициент удлиненности (а : в) — 0,614; выпуклость — 2,2; коэффициент выпуклости (а : с) — 3,22.

Замечания. Avimactra karabugasica весьма близка к Avim. subcaspia, но отличается от нее большей неравносторонностью, овальной формой, лучшим развитием латеральных зубов правой створки.

Местонахождение и возраст. Акчагыльский ракушняк — Индер (обн. 9).

Avimactra acutecarinata (Andrussow)
Табл. I, 4, 5

1950, Avimactra acutecarinata: Колесников, с. 47, табл. II, 1–3.

Раковина средняя, неравносторонняя. Передний край округлый, нижний почти прямой, соединяющийся с выпрямленным задним под острым углом. Задняя половина замочного края параллельна нижнему краю. Макушка небольшая, смещена вперед. Киль высокий, гребневидный. Закилевое поле почти плоское, крыловидное. Замок неясен. Раковина сцементирована с субстратом.

Размеры (в мм): высота (а) — 12,45–13,7; длина (в) — 17–18,45; коэффициент удлиненности (а : в) — 0,732–0,742; выпуклость (с) — 5,8; коэффициент выпуклости (а : с) — 2,14.

Местонахождение и возраст. Акчагыльский ракушняк — Индер (обн. 9).

Палеонтологические таблицы помещены в конце книги.

О возрасте хазарских и хвалынских отложений Каспийских террас в геохронологическом освещении

На изученном участке долины р. Урал развиты раннехвалынская, позднехвалынская и новокаспийская («кушумская») террасы. Из осадков, слагающих их, нами были отобраны раковины моллюсков для изучения ураново-ониевым и радиоуглеродным методами.

Ввиду отсутствия здесь морских хазарских отложений и незначительных выходов бакинского яруса авторы обратились к Л. А. Невесской (Палеонтологический институт АН СССР) с просьбой прислать для датирования ураново-ониевым методом раковины заведомо хазарских и хвалынских отложений из других районов Прикаспийской впадины.

Л. А. Невесской из своей коллекции были присланы образцы, проанализированные в лаборатории геохронологии НИИГеографии Ленинградского университета под руководством и при прямом участии Х. А. Арсланова.

Для хазарских отложений с полуострова Челекен имеются две группы дат: 1) по раковинам Didacna pravoslavlevi Fed., собранным на южном крыле хр. Чокрак в 1953 г. (обр. 117), ураново-ониевым методом получены две даты >200 000 лет (ЛУ-831А и ЛУ-831В), одинаковые для внутренней и внешней фракций; 2) по раковинам Didacna porsugelica Nev. из разреза Порсугеле внешняя фракция дала дату 100 000 ± 3500 лет (ЛУ-830А), а внутренняя — 85 000±2800 лет (ЛУ-830В). Очевидно, первые даты показали нижнехазарский возраст отложений, а вторые — верхнехазарский (микулинский).

Для хвалынских отложений с полуостровов Челекен и Красноводский получены следующие даты: по раковинам Didacna delenda Bog. с Красноводского полуострова, гора Кызыл-Бурун (обн. 80, обр. 13), из нижнехвалынских отложений по ураново-ониевому методу — 24200 ± 700 лет (ЛУ-826), а по раковинам Didacna protracta Eichw. (тоже нижнехвалынским, обн. 3, слой 13, обр. 37) — 16700 ± 550 лет (ЛУ-828). Из тех же образцов радиоуглеродным методом установлены явно омоложенные цифры, соответственно 13920±740 лет для ЛУ-826 и 11810±450 лет для ЛУ-828.

Для хвалынских отложений западного берега полуострова Челекен по Didacna praetrigonoides Nal. et Anis. (обр, 79) ураново-ониевый метод показал тоже заведомо омоложенную дату — 6200 ± 200 лет (ЛУ-825). Она, вероятно, отвечает позднехвалынскому времени.

Образцы из хвалынских отложений, развитых в нижнем течении р. Урал, дали также малодостоверные результаты. Полученные даты нам представляются заведомо омоложенными, вероятно, ввиду внедрения в раковины молодого карбоната при выветривании.

Для нижнехвалынской террасы с абсолютными отметками более 10 м у пос. Кожехаровского, г. Чапаева, пос. Мергенево и у северного берега оз. Индер по раковинам моллюсков получены ураново-ониевым методом восемь дат — от 8095±400 до 14900±400 лет, а радиоуглеродным методом — 11490±380 и 11830±200 лет.

Почти аналогичные цифры дали результаты изучения верхнехвалынских слоев, слагающих террасу с нулевой отметкой. В разрезе у пос. Харькино по ураново-ониевому методу получена дата в 8850±700 лет (ЛУ-842).

Радиоуглеродным методом по древесине нижняя граница верхнехвалынских отложений датирована 13540±130 лет (ЛУ-1409). Это были корни дерева, проникшие в плотные глины, лежащие в цоколе позднехвалынской террасы. Эта цифра вызывает доверие.

Хвалынские отложения Прикаспия дают омоложенные даты не случайно. Это не дефект метода, а сильная выветрелость отложений, формирующих обе хвалынские террасы в условиях сухого полупустынного климата, и рыхлость состава хвалынских отложений, которые легко дренируют атмосферные осадки до уровня грунтовых и речных русловых вод. Этому же способствует развитие трещин усыхания (полигональных) в летние периоды, также проникающих до уровня грунтовых вод. Все это длилось веками. Поэтому выветрелость хвалынских отложений очень высока, и в ней кроется трудность отыскания свежего материала для датирования; его почти нет.

Инструкция по отбору раковин для датирования ураново-ониевым методом не допускает отбора проб:

1) лежащих на уровне паводковых вод в реке и в водоносных горизонтах;

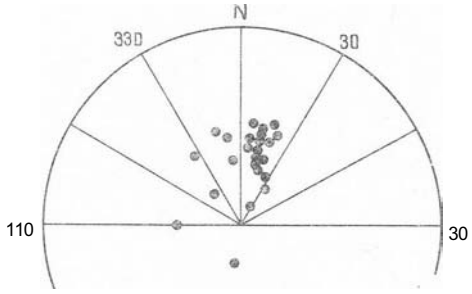
2) в породах, затронутых выветриванием, не бронированных водонепроницаемым горизонтом и т. д.

Наши попытки углубиться в береговой уступ до свежих пород не дали желаемого результата. Достигнув несомненно свежего разреза и продолжив расчистку глубже в стенку уступа, мы попадали вновь в выветрелую зону, лежащую за ядром полигональной отдельности, и поняли, что на хвалынских террасах чистого участка, по-настоящему не затронутого выветриванием, не найдем. Свежесть же внутренней части ограниченных трещинами отдельностей непостоянная, она явление сезонное — в середине лета, особенно в засушливые годы, породы и здесь просыхают, выветриваются. Таким образом, недоумение, которое вызывали омоложенные даты для хвалынских отложений, разъяснилось. Как правило, доставляемый в лаборатории материал из Прикаспия некондиционен, негоден для ураново-ониевого и даже радиоуглеродного анализов, так как зона выветривания охватывает практически весь разрез хвалынских отложений в Прикаспийской впадине.

Палеомагнитные исследования разрезов плейстоцена Прикаспия
(нижнее течение р. Урал)

Разрез «Чапаев». Из разреза мощностью 4,5 м отобраны образцы размером 24×24×24 см из 29 уровней по 3–4 образца с каждого

уровня. Интервал между уровнями отбора составляет 15–16 см. В магнитном отношении отобранные образцы пород оказались довольно слабыми. Естественная остаточная намагниченность (In) составляет $(2–17)\cdot10^{-6}$ CGSM. Первоначальное распределение In показано на стереограмме (рис. 12). Результаты магнитных чисток (временная и температурная) свидетельствуют в пользу того, что остаточная намагниченность In состоит из двух компонентов: первичной — синхронной времени образования и вторичной — вероятнее всего вязкой.



Р и с. 12. Первоначальное распределение In в разрезе «Чапаев».

Временная чистка в течение 35 дней приводит к распределению In, показанному на рис. 13. Вторичная компонента составляет в среднем 20–30%. Однако встречаются отдельные образцы, отличающиеся весьма высокой палеомагнитной стабильностью вплоть до 100%.

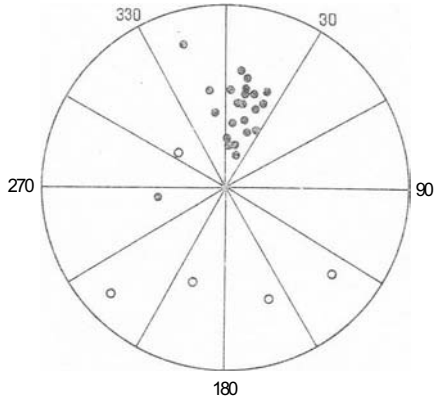


Рис. 13. Распределение In после временной чистки в разрезе «Чапаев».

Температурная чистка при 225°С в течение 0,5 часа не улучшает результаты временной чистки. Наблюдается только некоторое смещение вектора In от состояния после временной чистки, но область распределения In остается одной и той же (рис. 14). Отложения в разрезе «Чапаев» образовались в плейстоценовое время (по геологическим и биостратиграфическим данным), а по полярности In соответственно отнесены к палеомагнитной эпохе Брюнес положительной полярности геомагнитного поля. Однако в характере поведения магнитных параметров в палеомагнитном разрезе отмечаются значительные отклонения вектора In от прямой полярности (рис. 15). Эти отклонения не связаны с литологическими изменениями пород, поэтому, вероятнее всего, являются следствием кратковременных аномальных отклонений геомагнитного поля от стационарного состояния, присущего эпохе Брюнес. В связи с этим интервалы палеомагнитного разреза со значительным отклонением вектора In на фоне стационарной полярности принято называть палеомагнитными аномалиями (ПМА). Физическая природа ПМА может быть различной. ПМА могут быть причиной местных локальных отклонений геомагнитного поля от дипольного за счет недипольных его компонентов, тогда ПМА будут иметь региональное значение. Если же появление ПМА связано с отклонением от стационарного состояния основного диполя, то ПМА будут носить глобальный характер и относиться к разряду «экскурсов» [Храмов, 1963, 1967, 1982].

Рис. 14. Пример для сравнения распределения In после временной и температурной чисток.

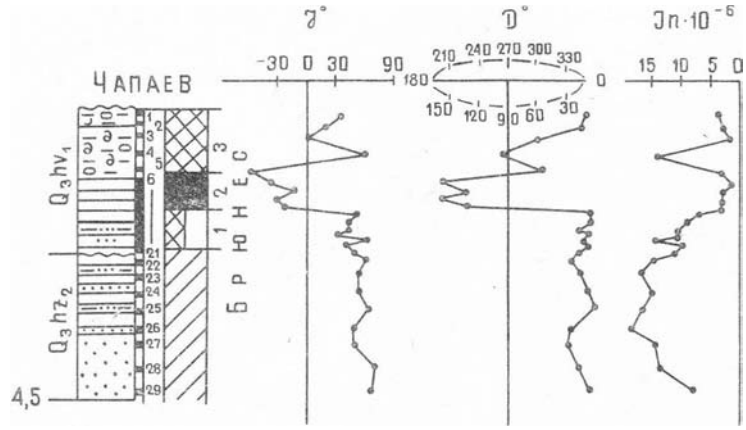


Рис. 15. Палеомагнитный разрез «Чапаев»: 1, 2, 3 — участки ПМА.

Разрез «Чапаев» наиболее интересен в отношении ПМА в ряду других разрезов, изученных в Прикаспии.

По полученным результатам в разрезе «Чапаев» на фоне прямой полярности In выделяется интервал палеомагнитной аномалии (ПМА), который имеет довольно сложное строение (см. рис. 15). Поведение вектора In в аномальном интервале и в областях фона (т. е. участков с прямой полярностью In) можно проследить на рис. 16. Аномалия наблюдается как по склонению (D), так и по наклонению (I). ПМА начинается с участка с заниженным наклонением (рис. 15,

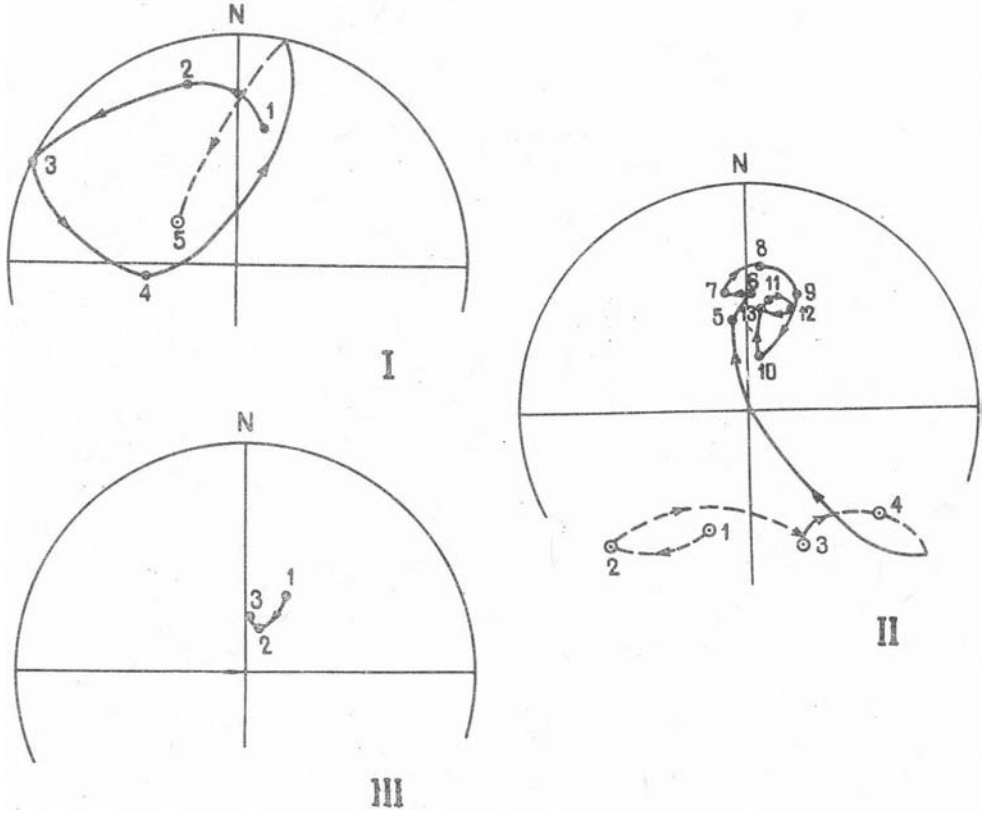


Рис. 16. Изменение In° по слоям разреза «Чапаев». I — слои *3, 4*; II — слой *5*; III — слой *7*.

участок 1). Участок 1 охватывает 11 уровней и по мощности составляет 1 м. Среди уровней с заниженными J° встречаются единичные уровни с нормальным In, что не противоречит общему характеру поведения ПМА (по результатам других исследователей). Этот участок имеет следующие статистические характеристики:

Кучность — K=82; радиус круга доверия (при вероятности P=0,95) — α_{95} = 7°; палеомагнитная широта — Ф=57° с. ш.; палеомагнитная долгота — λ=21° в. д.

За участком 1 следует участок с обратной полярностью (см. рис. 15, участок 2). Он прослеживается по 4 уровням и составляет по мощности 0,4 м. Его статистические характеристики: K=4, α_{95}>10°; Ф=58° с. ш.; λ=236° в. д.

Заканчивается ПМА участком, близким по характеру к переходной зоне (см. рис. 15, участок 3). Он охватывает 5 уровней общей мощностью 0,6 м.

В целом вся ПМА проходит на фоне заниженной напряженности палеополя (см. рис. 15, [In]). Однако значения In не на столько низкие, чтобы принять отклонения In как результат погрешности измерений, так как даже на таком приборе, как МА-21, образцы при измерении давали отклонения по шкале до 30 делений.

Стратиграфическое положение ПМА в разрезе «Чапаев» приходится на отложения нижнехвалынского возраста (Q_3hv_1). ПМА в этом возрастном интервале отмечают и другие исследователи по разрезам Прикаспия и также отмечают его сложный характер. При сопоставлении морских отложений (Q_3hv_1) с континентальными они соответствуют возрасту Q_3^3 континентальных отложениях этого возраста различные исследователи также отмечают наличие ПМА в других регионах. В силу этого наблюдаемая ПМА в нижнехвалынских отложениях разреза «Чапаев» может соответствовать одному из экскурсов эпохи Брюнес. Поскольку неизвестен абсолютный возраст отложений, охватывающих ПМА, невозможно сказать, с каким именно экскурсом эпохи Брюнес его можно сопоставить.

Нижняя часть разреза «Чапаев» (слои 6 и 7) полностью намагничена по направлению современного геомагнитного поля (см. рис. 15). Магнитные параметры D, J и In имеют здесь незначительную вариацию в пределах нормы. Это можно видеть и по рис. 16. Статистические характеристики этого прямо намагниченного интервала (слои 5 и 7) следующие: K=71, α_{95}=7°; Ф=76° с. ш.; λ=180° в. д.

Породы слоев 5 и 7 по возрасту определяются как хазарские (Q_3hz_2). Следует все же заметить, что в этом разрезе хазарские отложения представлены в нижней части песками. А пески (как отмечают многие исследователи) являются очень неблагоприятным материалом для фиксации тонкой структуры геомагнитного поля в силу большой подвижности слагающих их частиц породы.

Разрез «Мергеневский». Разрез по мощности имеет ~9 м. Отобраны образцы из 49 уровней по 1 образцу из каждого уровня. Шаг отбора составляет от 8 до 50 см. Средняя часть разреза (пески, слой 5) опробована неполностью. Величина естественной остаточной намагниченности In варьирует в широких пределах $(4–45)\cdot10^{-6}$ CGSM. Наиболее сильными по величине In являются почвы (слои 1 и 2). Остальные породы независимо от литологии имеют значения In порядка $(4–12)\cdot10^{-6}$ CGSM. Первоначальное распределение In показано на рис. 17. Образцы прошли временную чистку в течение 45 дней. Но несмотря на такой большой срок компенсации земным магнитным полем и довольно слабую величину In, они сохранили после чистки до 80% первоначальной намагниченности. Распределение In после временной чистки можно видеть на рис. 18. Отложения в раз-

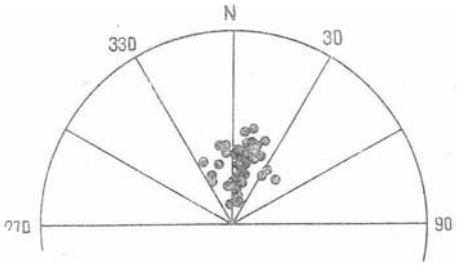


Рис. 17. Первоначальное распределение In в разрезе «Мергеневский».

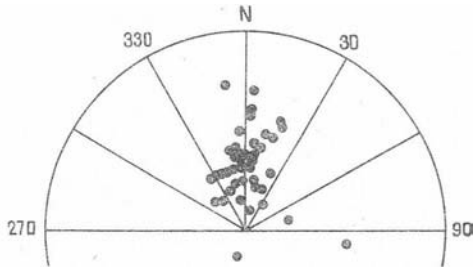


Рис. 18. Распределение In после временной чистки.

резе «Мергеневский» по времени образования плейстоценовые и относятся к эпохе Брюнес.

Разрез в основном сложен песчанистыми отложениями, имеет перерывы в осадконакоплении, имеет неопробованные участки ввиду сложных условий отбора. Все это не могло не сказаться на трудности интерпретации полученных палеомагнитных данных. Тем не менее представляется возможным отметить следующее.

По магнитным параметрам в разрезе наблюдаются отдельные аномальные отклонения как по J, так и по D (рис. 19). Это можно проследить и на рис. 20, где приводятся векторные изменения от уровня к уровню для каждого слоя разреза. Первый участок с аномалией по D° и J° (см. рис. 19, участок 1) выявляется в верхнехазар-

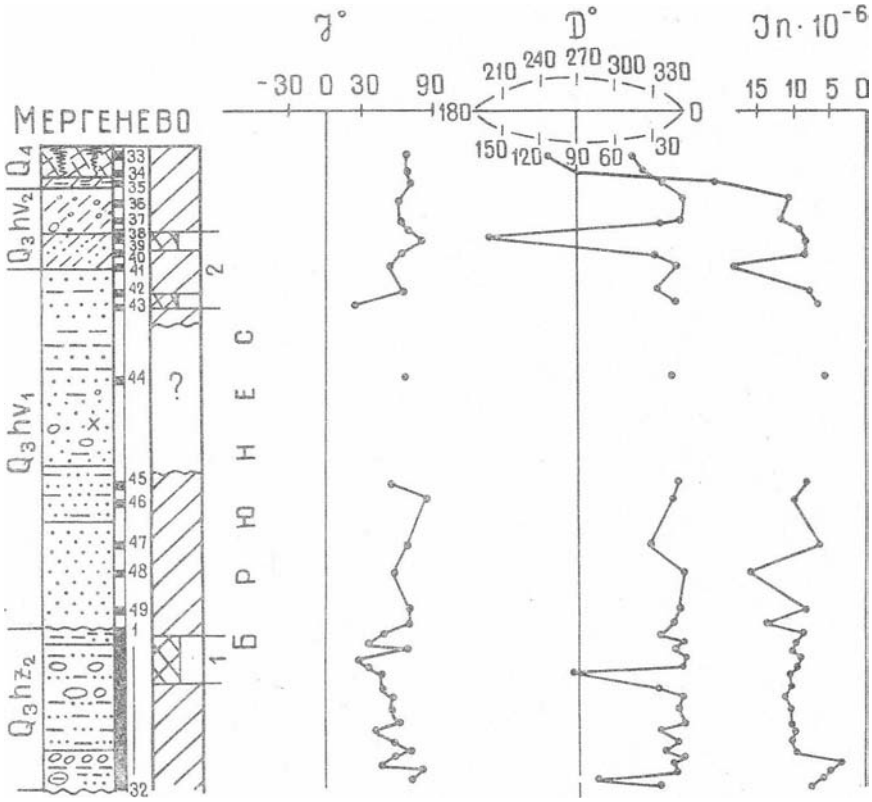


Рис. 19. Палеомагнитный разрез «Мергеневский»: *1, 2* — участки расположения ПМА.

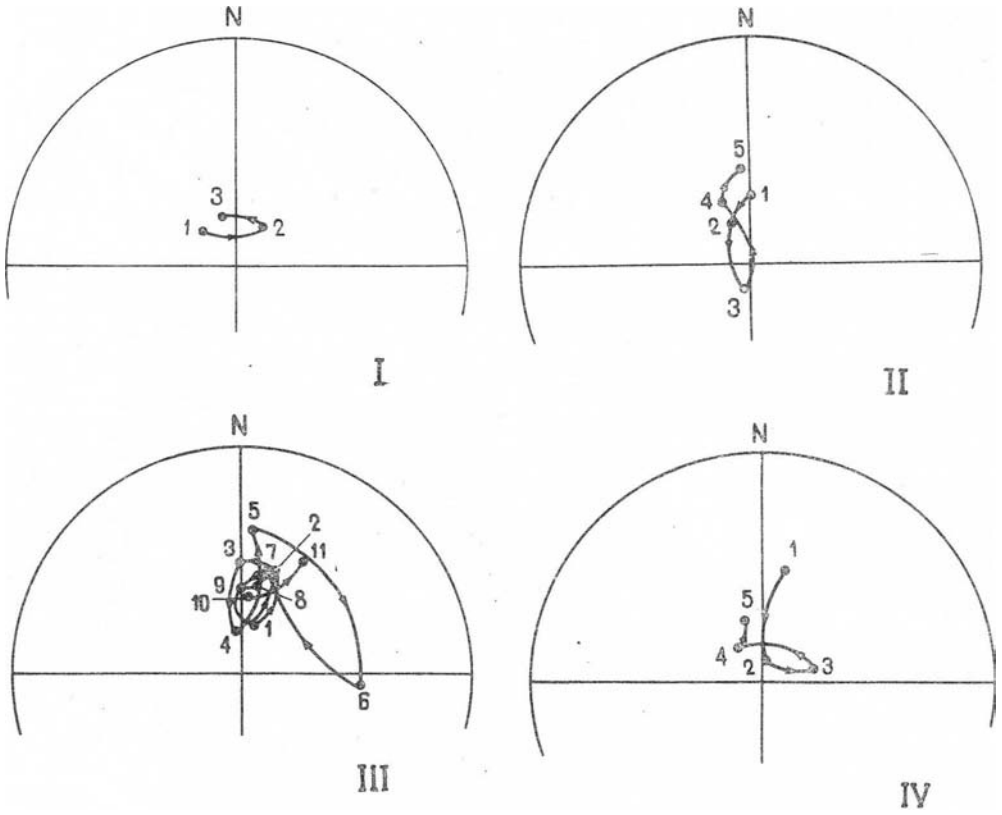


Рис. 20. Изменение In° по слоям разреза «Мергеневский»: I — слои 1, 2; II — слои 3, 4 III — слои 8, 9; IV — слой 10.

ских отложениях в слое 9 разреза. Он охватывает 7 уровней отбора мощностью ~0,5 м. ПМА построена в основном векторами с заниженным наклонением, в которые вклиниваются две точки с нормальной In. Фоновые статистические характеристики для верхнехазарских отложений (Q_3hz_2) в этом разрезе следующие: K=39; α_{95}=10°; Ф=86° с. ш.; λ=213° в. д. Фоновые значения D, J и In здесь ведут себя достаточно однородно с нормальной вариацией.

В нижнехвалынских отложениях в разрезе «Мергеневский» имеются перерывы и достаточно большой неопробованный интервал. Однако в верхней части разреза (Q_3hv_2–os и верхи Q_3hv_1) просматриваются два аномальных уровня (см. рис. 19, участок 2). Эти аномальные отклонения вектора In можно видеть и на стереограммах изменения вектора In от точки к точке (рис. 20). Нижний уровень — аномалия по наклонению (J<30°) и верхний — аномалия по склонению. Отнести эти аномальные уровни (по 1 образцу) к ПМА на данном этапе затруднительно.

Фоновые статистические характеристики для Q_3hv_1 в этом разрезе следующие: 1) K=34; α_{95}=9°; Ф=82° с. ш.; λ=243° в. д; 2) K=45; α_{95}=9°; Ф=86° с. ш.; λ=272° в. д.

Фоновые характеристики для отложений Q_3hv_2(os): K=130; α_{95}=5°; Ф=85° с. ш.; λ= 317° в. д.

Следует отметить, что судя по координатам палеополюса (Ф и λ) в разрезе не чувствуется больших временных перерывов, а высокие значения широты палеополюса могут говорить о более молодом возрасте изученных отложений в разрезе.

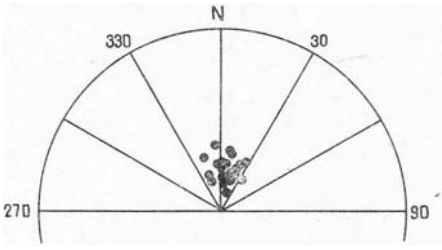


Рис. 21. Первоначальное распределение In в разрезе «Кожехаровский».

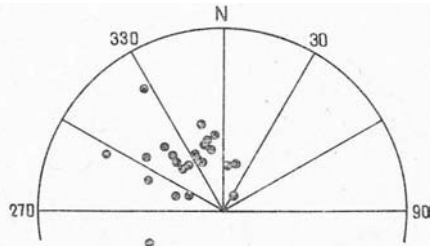


Рис. 22. Распределение In после временной чистки в разрезе «Кожехаровский».

Разрез «Кожехаровский». Мощность отложений, слагающих разрез, 2,8 м. Отобраны на палеомагнитные исследования образцы пород размером 24×24×24 см из 24 уровней, по 3–4 образца на одном уровне. Интервал между уровнями 12 см. Естественная остаточная намагниченность имеет значения $(5–13)\cdot10^{-6}$ CGSM по всему разрезу, независимо от слоев различной литологии, только в самой верхней части разреза в почвах In становится больше: $(20–25)\cdot10^{-6}$ CGSM. Первоначальное распределение In по разрезу показано на рис. 21. Образцы прошли временную чистку в течение 40 дней. После чистки сохранилось 30–40% первоначальной In, т. е. (вязкая) вторичная компонента в отложениях этого разреза примерно в 2 раза больше по сравнению с предыдущими разрезами «Чапаев» и «Мергеневский». Распределение In после чистки показано на рис. 22.

Отложения в разрезе «Кожехаровский» имеют плейстоценовый возраст, следовательно, относятся к магнитной эпохе Брюнес.

В поведении магнитных параметров в палеомагнитном разрезе (рис. 23) и на стереограммах изменения In от точки к точке (рис. 24) наблюдаются довольно сильные, превышающие норму, вариации. В нижней части разреза (слой 3 и 4) вариация представлена четырьмя уровнями и может быть принята за ПМА. ПМА по характеру напоминает ПМА на участке 1 (рис. 19, разрез «Мергеневский»). Здесь ПМА также представлена уровнями с заниженными наклонениями, между ними один уровень с нормальным поведением In (см. рис. 23, участок 1). Стратистические характеристики аномального интервала: K=18; α_{95}=9°; Ф=49° с. ш.; λ=287° в. д.

Фоновые статистические характеристики для верхнехазарских отложений в разрезе «Кожехаровский» следующие: K=93; α_{95}=6°; Ф=68° с. ш.; λ=296° в. д. Поскольку аномалия в разрезе «Кожехаровский» также приходится на верхнехазарские отложения, как и нижняя аномалия в разрезе «Мергеневский», можно предположить,

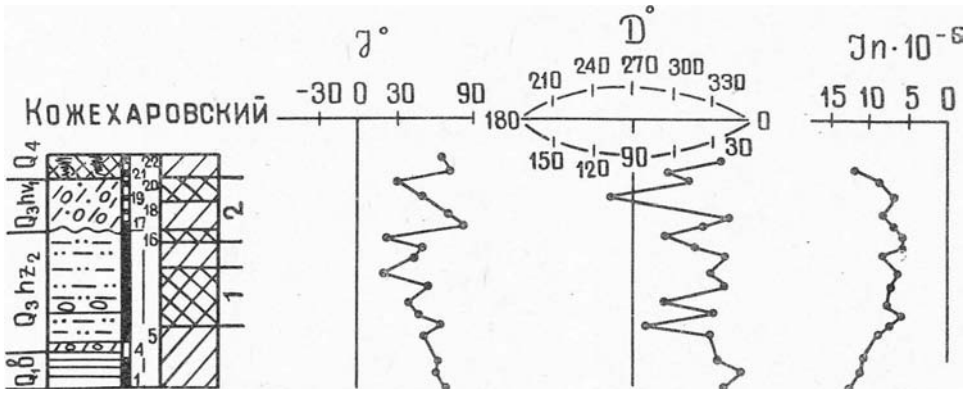


Рис. 23. Палеомагнитный разрез «Кожехаровский»: 1, 2 — расположение ПМА.

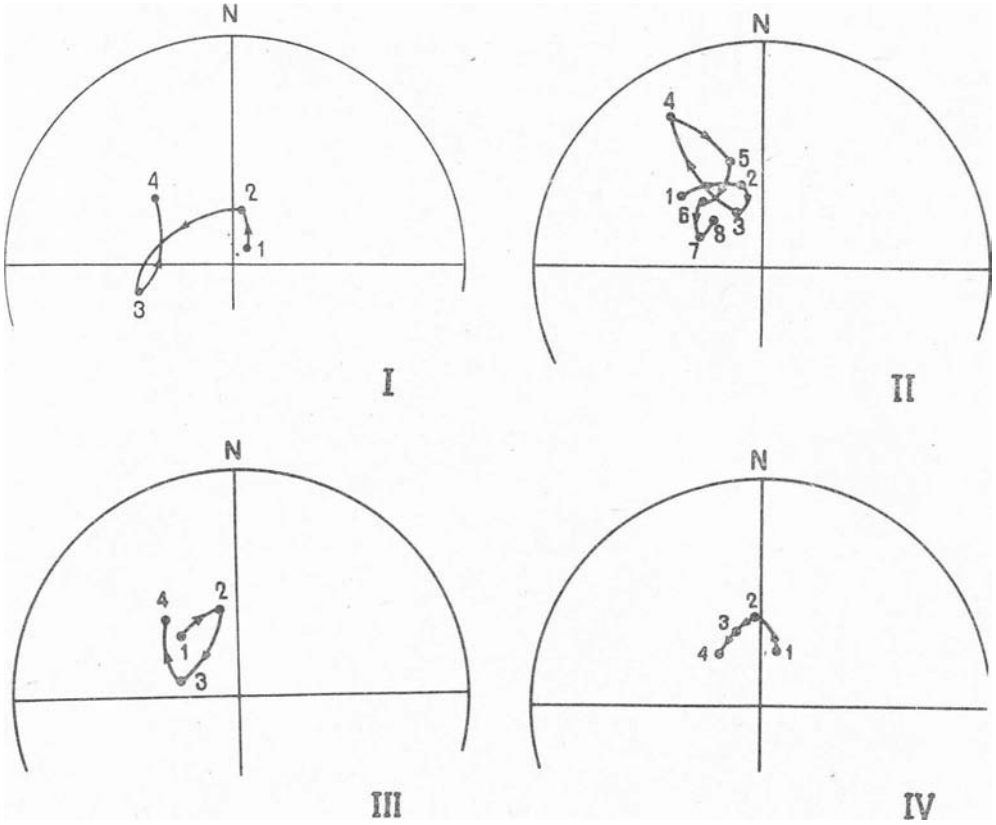


Рис. 24. Изменение In° по слоям разреза «Кожехаровский»: I — слой *2*; II — слой *3*; III — слой *4;* IV — слой *6.*

что эта ПМА имеет, по крайней мере, региональный характер и может быть коррелятивна по параметрам при расчленении морских плейстоценовых отложений Прикаспия. Присутствие ПМА в верхнехазарских отложениях Прикаспия отмечают и другие исследователи.

Выше по разрезу «Кожехаровский» в отложениях нижнехвалынского возраста (слой 2) отмечается ПМА по двум уровням как по склонению, так и по наклонению (см. рис. 23, участок 2). Если стратиграфы могут поручиться за абсолютную возрастную идентичность слоя 2 в разрезе «Кожехаровский» и слоев 3–4 в разрезе «Чапаев», то наблюдаемая ПМА может представлять собой часть ПМА, отмечаемой в отложениях Q_3hv_1 в разрезе «Чапаев», а именно участок 3 (участок ПМА, по характеру близкий к переходной зоне, как отмечалось выше) (рис. 15). Фоновые статистические характеристики отложений в разрезе следующие: K=31; α_{95}=10°; Ф=63° с. ш.; λ=317° в.д.

Разрез «Харькино». В разрезе в палеомагнитном отношении опробованы в основном верхнехазарские слои (слои 6 и 5а). Величина естественной остаточной намагниченности In имеет большой разброс $(3–54)\cdot10^{-6}$ CGSM. Первоначальное распределение In показано на рис. 25. Временная чистка в течение 24 дней не вносит существенного изменения в распределение In (рис. 26). Вторичная компонента относительно невысокая и составляет всего 20–30% In. Отложения, вскрытые в разрезе, относятся к эпохе Брюнес. Магнитные параметры D и J палеомагнитного разреза имеют вариацию в пределах нормы. Однако просматривается некоторая значащая вариация по склонению в низах разреза в Q_3hz_2. К тому же слабую вариацию на этом участке испытывает величина In (рис. 27).

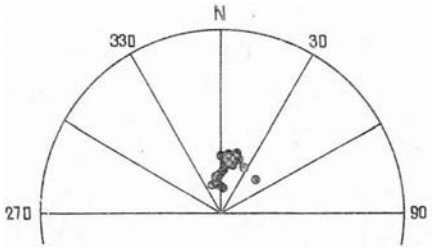


Рис. 25. Первоначальное распределение In в разрезе «Харькино».

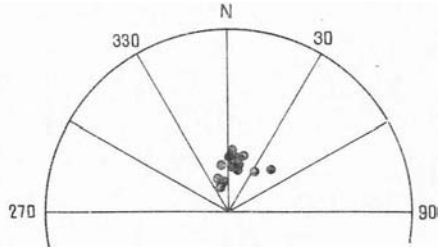


Рис. 26. Распределение In после временной чистки в разрезе «Харькино».

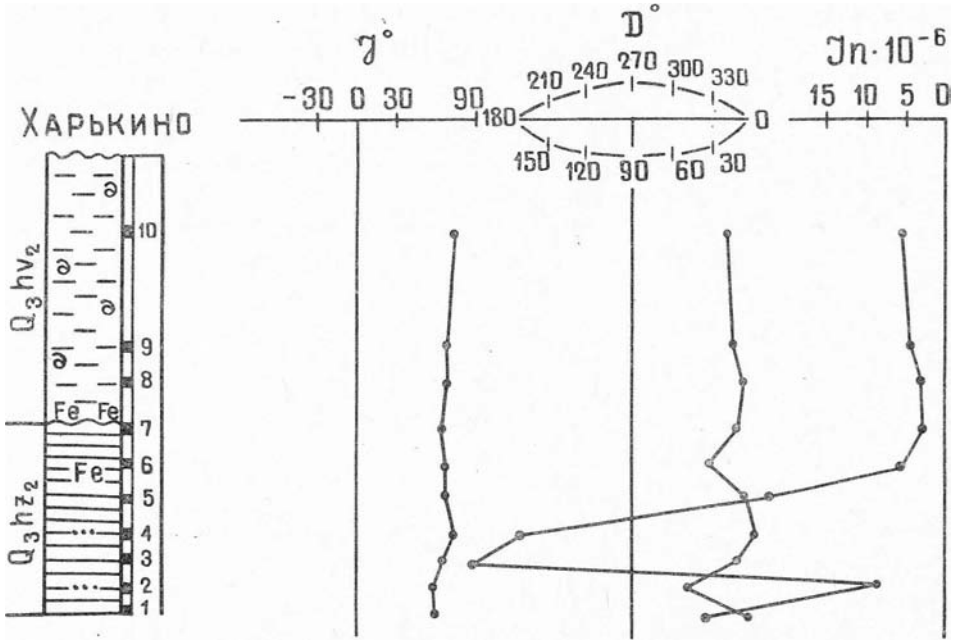


Рис. 27. Палеомагнитный разрез «Харькино».

Подводя итог всему сказанному выше, можно сделать следующие выводы:

1) изученные отложения Прикаспия пригодны для палеомагнитных исследований;

2) отложения опробованных разрезов формировались в эпоху Брюнес;

3) на фоне прямой полярности In в разрезах прослеживаются ПМА;

4) ПМА в ряде случаев имеют сложное строение и охватывают по мощности до 1,5 м;

5) в изученных разрезах ПМА прослеживаются в одновозрастных толщах, но из-за различной полноты тех или иных отложений в разрезе не могут быть привязаны строго и не могут получить четкой характеристики;

6) наблюдаемые ПМА в позднехазарских и раннехвалынских отложениях, несомненно, могут иметь региональный характер и служить коррелятивным репером при стратиграфических построениях;

7) дальнейшее более обширное палеомагнитное исследование региона, возможно, позволит дать ответ на вопрос: имеют ли означенные ПМА глобальный характер и могут ли быть возведены в ранг «экскурсов» в эпоху Брюнес.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По разрезам, обнаженным в долине нижнего течения р. Урал, хорошо изученным ранее (до 1945 г.) П. А. Православлевым, М. М. Жуковым и другими исследователями, удалось получить интересные стратиграфические выводы благодаря доизучению флор спорово-пыльцевым и палеокарпологическим методами, раковин остракод и моллюсков, а также применению геохронологических (радиоуглеродный и ураново-ониевый) и палеомагнитных методов.

Установлены изменения растительности плейстоценового и голоценового времени. Выявлено стратиграфическое положение коссожской флоры. Оказалось, что она характеризует только верхнехазарские слои, отвечающие микулинскому горизонту. Это степной вариант микулинской флоры центральных районов СССР. В коссожской флоре, в отличие от сингильской, отсутствуют ледниковые элементы, поэтому она не может быть днепровской, как в последнее время ее считают. Между верхнехазарскими и нижнехазарскими отложениями здесь существует значительный перерыв, отвечающий днепровскому, одинцовскому и московскому горизонтам. Сингильские же флоры в Волжской, западной части Прикаспия характеризуют более древние нижнехазарские и верхнебакинские слои. Это имеет большое значение для понимания плейстоцена более северных районов. Возникает необходимость основательного доизучения плейстоцена Предуралья, где, несмотря на активные поиски, микулинский и калининский горизонты в аллювии террас не обнаруживаются.

Третьи (II надпойменные) террасы башкирских рек, ранее рассматривавшиеся как микулинско-калининские, с применением радиоуглеродного метода ныне датируются как молого-шекснинско-осташковские. Этот вывод не вызывает сомнений. Четвертые же (III надпойменные) террасы рассматриваются как одинцовско-московские.

Ранее считалось, что в Предуралье аналогом верхнехазарских отложений является одинцовский, а не микулинский горизонт. Основанием к этому послужило присутствие в тех и других отложениях Limnocythere postcancava Neg., описанной К. Н. Негадаевым-Никоновым в 1953 г. именно в верхнехазарских слоях по скважинам, пробуренным на трассе канала Волга – Урал. Этот вид в одинцовских отложениях прослежен авторами по всей полосе Предуралья, вплоть до Печоро-Вычегодско-Камского междуречья. Возникает вопрос, не являются ли микулинскими описанные нами в Предуралье одинцовские слои? В противоречии с этим возможным выводом находятся такие обстоятельства: 1) одинцовский горизонт в озерных фациях связан постепенным переходом с днепровским; 2) фауна млекопитающих одинцовского горизонта древнее микулинской, так как содержит представителей хазарского фаунистического комплекса;

3) одинцовские флоры резко отличаются от типичных микулинских межледниковых. Правда, коссожская, в основном степная флора, тоже имеет мало общего с типичными флорами микулинского межледниковья. Предуральские флоры, обычно принимаемые нами за одинцовские, являются тоже степными, но близкими к перигляциальному типу. В оптимуме их лесная еловая фаза обычно имеет очень небольшую примесь сосен и широколиственных. Таким образом, путь к решению этого сложного вопроса заключается, прежде всего, в правильном понимании развития флоры и растительности в приледниковых районах и внеледниковых областях, не охватывавшихся оледенением, с более сухим и холодным климатом. Возможно, в этом свете будет необходим пересмотр и корреляция фаунистических комплексов. Это требует глубокого научного обоснования и дополнительного изучения, так же как и выяснение вопроса об одинцовском горизонте в центральных и южных районах Европейской части СССР. Без решения его невозможно правильное построение карт четвертичных отложений и создание единой легенды.

ЛИТЕРАТУРА

Агаларова Д. А., Кадырова З. К., Кулиева С. А. Остракоды плиоценовых и постплиоценовых отложений Азербайджана. Баку: Азернешр, 1961. 419 с.

Ананова Е. И. Споры Osmunda cinnamomea L. в межледниковых миндель-рисских отложениях у г. Лихвина. – Докл. АН СССР, 1954, т. 95, № 5, с. 1089–1091.

Андрусов Н. И. Очерк истории развития Каспийского моря и его обитателей. – Изв. Русск. геогр. общ., 1888, т. 24, вып. 2. 91 с.

Андрусов Н. И. Апшеронский ярус. – Труды/Геол. ком. Нов. сер., 1923, вып. 110. 294 с.

Богачев В. В. Геологические экскурсии в окрестностях Баку: Азнефтеиздат, 1932 а. 88 с.

Богачев В. В. Руководящие окаменелости разреза Апшеронского полуострова и прилегающих районов. Баку: Азнефтеиздат, 1932 б, ч. I. 92 с.

Бронштейн З. С. Ostracoda пресных вод. – В кн.: Фауна СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1947, т. 2. 339 с.

Векилов Б. Г. Антропогеновые отложения северо-восточного Азербайджана. Баку: ЭЛМ, 1969, с. 3–216.

Векилов Б. Г., Асадуллаев Э. М., Карягды С. К. Солоноватоводные антропогеновые представители рода Didacna Eichwald Азербайджана. – В кн.: Вопросы палеонтологии и стратиграфии Азербайджана. Баку: ЭЛМ, 1976, вып. 1, с. 10–21.

Вронский В. А., Супрунова Н. И. Биостратиграфическая характеристика четвертичных морских отложений Южного Каспия. – Изв. АН СССР. Сер. геогр., 1977, вып. 6, с. 86–89.

Гримм О. А. Каспийское море и его фауна. – Труды/Арало-Каспийская экспедиция 1876–1877 гг., тетрадь 1, вып. 2, с. 1–168, тетрадь 2, вып. 3, с. 1–106.

Дорофеев П. И. Некоторые итоги изучения плейстоценовых флор юго-востока Европейской части СССР. – Бюл. Комиссии по изуч. четв. периода. М.: Изд-во АН СССР, 1958, № 22, с. 24–45.

Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. – Определители по фауне СССР. М.: Зоол. ин-т АН СССР, 1952, вып. 46, с. 164–359.

Жуков М. М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины. – В кн.: Проблемы Западного Казахстана. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1945, т. 2. 236 с.

Кармишина Г. И., Седайкин В. М. Анализ распределения остракод в плейстоценовых отложениях Нижнего Поволжья. Саратов: Саратовский университет, 1978, вып. 3, с. 61–76.

Колесников В. П. Таблица для определения каспийских гастропод. – Бюл. МОИП. Отд. геол., 1947, т. 22(1), с. 2105–2112.

Колесников В. П. Акчагыльские и апшеронские моллюски. – В кн.: Палеонтология СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950, т. 10, ч. 3, вып. 12, с. 1–259.

Колесников В. П. О каспийских гастроподах. – Изв. АН Туркм ССР, 1951, № 3, с. 1–6.

Мандельштам М. И., Маркова Л. П., Розыева Т. Р., Степанайтыс Н. Е. Остракоды плиоценовых и постплиоценовых отложений Туркменистана. Ашхабад: Изд-во АН ТуркмССР, 1962. 289 с.

Милашевич Н. О. Моллюски русских морей. – В кн.: Фауна России и сопредельных стран. М.: Зоол. музей АН СССР, 1916, т. I, с. 1–312.

Наливкин Д. В. Моллюски горы Бакинского яруса. – Труды/Геол. ком. Нов. сер., 1914, вып. 116, с. 1–32.

Наливкин Д. В., Анисимов А. И. Описание главнейших местных форм рода Didacna Eichwald из постплиоцена Апшеронского полуострова. – Труды/Геол. ком. Нов. сер., 1914, вып. 117. 22 с.

Невесская Л. А. Четвертичные морские моллюски Туркмении. – Труды/Палеонтологич. ин-т АН СССР, 1958, т. 65, с. 1–82.

Негадаев-Никонов К. Н. Остракоды континентального плейстоцена юга Европейской части СССР. Кишинев: Изд-во Штиинца, 1974. 212 с.

Остроумов А. А., Розен Ф. Ф. Поездка на Каспий. – Труды/Об-во естествоиспытат. при Имп. Казан. ун-те, 1905, т. 39, вып. 6, с. 1–84.

Паллас П. С. Путешествие по разным провинциям Российской империи. СПб., 1809, т. I, изд. 2, с. 1–658.

Попов Г. И. Плейстоцен Черноморско-Каспийских проливов. М.: Наука, 1983. 214 с.

Православлев П. А. Каспийские осадки по р. Уралу. – Изв. Донск. политехн. ин-та, 1913, т. 2, отд. 2, с. 565–622.

Православлев П. А. Didacna Eichwald древнекаспийских отложений Баскунчакского района. – Учен. записки ЛГУ. Сер. геол.-почв. наук, 1939, вып. 7, № 34, с. 209–284.

Православлев П. А. Некоторые замечания о группе современных Didacna trigonoides Pall. – Учен. записки ЛГУ. Сер. геол., 1950, вып. I (№ 102), с. 20–23.

Свиточ А. А. Атлас-определитель моллюсков р. Didacna Eichwald из четвертичных отложений Центрального Прикаспия. М.: Недра, 1967, с. 3–88.

Свиточ А. А. Комплексное изучение моллюсков для целей стратиграфии и палеогеографии. М.: МГУ, 1981, с. 4–160.

Федоров П. В. К вопросу об эволюции фауны моллюсков Каспийского бассейна в четвертичное время. – Труды/Ин-т геогр. АН СССР, 1949, т. 43, с. 114–123.

Федоров П. В. Четвертичная история Каспийского моря: Автореф. дис. ... д-ра географ. наук. М., 1952. 25 с.

Федоров П. В. Каспийские четвертичные моллюски рода Didacna Eichwald и их стратиграфическое значение. – В кн.: Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности. М.: Изд-во АН СССР, 1953, с. 112–130.

Федоров П. В. Стратиграфия четвертичных отложений и история развития Каспийского моря. – Труды/ГИН АН СССР, 1957, вып. 10, с. 298.

Федоров П. В. Плейстоцен Понто-Каспия. – Труды/ГИН АН СССР, 1978, вып. 310. 116 с.

Храмов А. Н. Палеомагнитные разрезы плиоцена и плейстоцена Апшероно-Закаспийской области и их корреляция. Л.: Гостехиздат, 1963, с. 220–263 (Труды/ВНИГРИ; Вып. 204).

Храмов А. Н. Палеомагнитология. Л.: Недра, 1982. 312 с.

Храмов А. Н., Шолпо Л. Е. Палеомагнетизм. Л.: Недра, 1967. 251 с.

Чигуряева А. А., Скиданова Е. А., Яхимович В. Л. Материалы к истории растительности юго-востока Европейской части СССР в среднеплейстоценовое время. – В кн.: Вопросы геологии восточной окраины Русской платформы и Южного Урала. Уфа: БФАН СССР, 1960, вып. 5, с. 109–126.

Четвертичная система/*Отв. ред. Е. В. Шанцер.* М.: Недра, 1982, полутом I. 443 с.

Шнейдер Г. Ф. Фауна остракод неогеновых и четвертичных отложений Красноводского полуострова (Западный Туркменистан) и ее стратиграфическое значение. – Труды/Компл. юж. геол. эксп. АН СССР, вып. 8, 1962, с. 390–434.

Шорников Е. И. Опыт выделения каспийских элементов фауны остракод в Азово-Черноморском бассейне. – Зоол. журнал, 1964, т. XXIII, вып. 9, с. 1276–1292.

Яхимович В. Л. К стратиграфии четвертичных отложений Северного Прикаспия. – В кн.: Вопросы геологии восточной окраины Русской платформы и Южного Урала. Уфа: БФАН СССР, 1958, вып. I, с. 61–97.

Eichwald E. Fauna caspio-caucasia. – Nouveaux memoires de la Societe imperiale des Naturalistes de Moscou, vol. VII, (v. XIII), 1841, p. 1–233.

П А Л Е О Н Т О Л О Г И Ч Е С К И Е

Т А Б Л И Ц Ы

Таблица I

1. Cerastoderma sp., ×2 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения). Правая створка: 1А — снаружи; 1Б — изнутри.
2. Cardium (Avicardium) radiiferum Andrus., ×2 (пос. Индерборский, обн. 9, верхний акчагыл).
3. Cerastoderma dombra var. elongata Andrus., ×2 (пос. Индерборский, обн. 9, верхний акчагыл).
4, 5. Avimactra acutecarinata Andrus., ×2 (пос. Индерборский, обн. 9, верхний акчагыл); 4 — левая створка; 5 — правая створка снаружи.
6. Avimactra karabugasica Andrus., ×4 (пос. Индерборский, обн. 9, верхний акчагыл). Правая створка: 6А — снаружи; 6Б — изнутри.
7. Avimactra subcaspia Andrus., ×4 (пос. Индерборский, обн. 9, верхний акчагыл). Правая створка: 7А — снаружи; 7Б — изнутри.

Таблица I

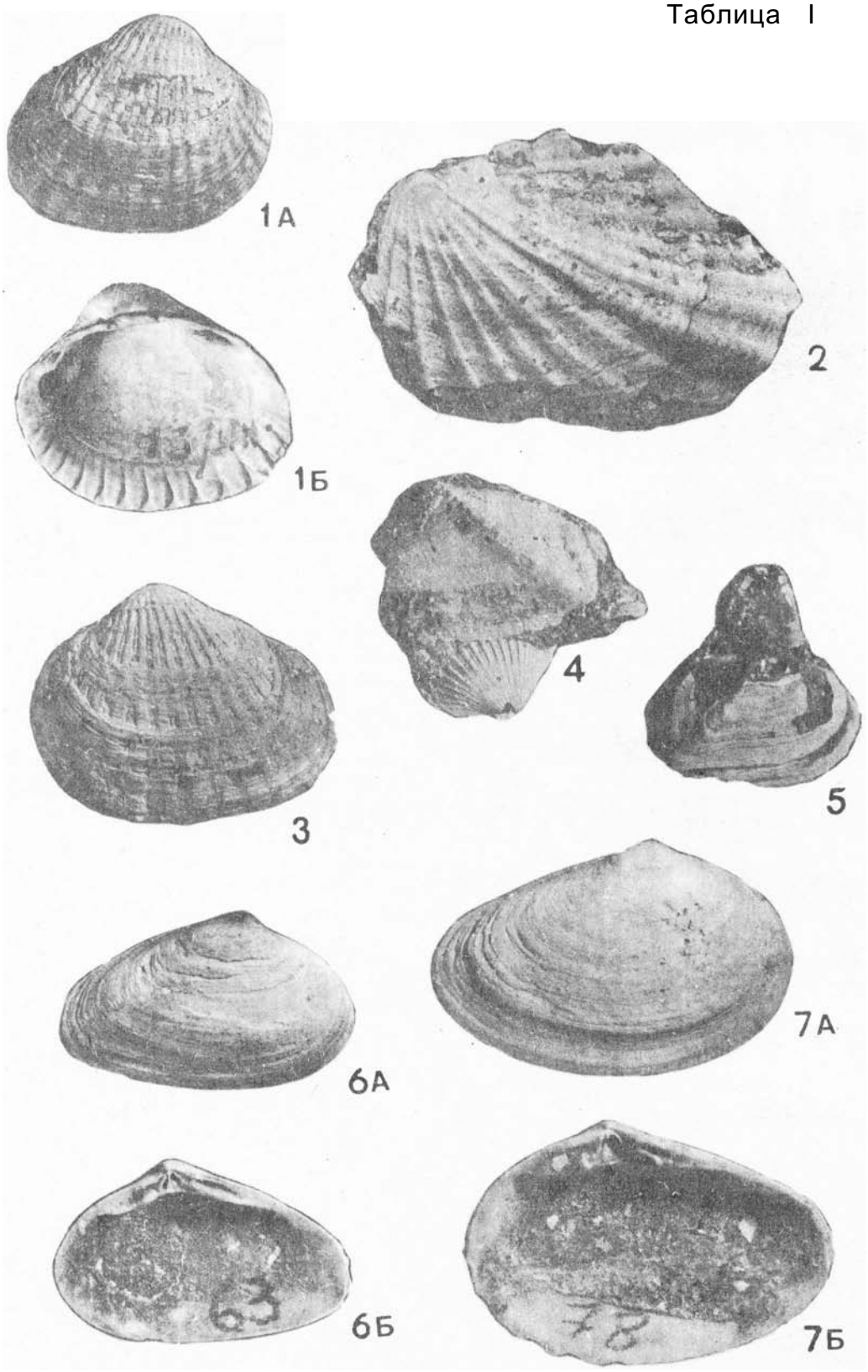


Таблица II

1,2. Hyrcania hyrcana (Andrus.), ×2 (пос. Индерборский. обн. 8, бакинские отложения); 1 — левая створка; 2 — правая створка.
3. Hyrcania aff. pycnosora Kolesn., ×2 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинское отложения). Левая створка.
4,5. Corbicula fluminalis Müll. var. apsheronica Andrus. (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения); 4 ×3, правая створка снаружи; 5 — ×4, правая створка изнутри.
6–9. Potamides (Inderia) caspius Andrus., ×4 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения).
10–15. Micromelania subcaspia Andrus. 10 — ×6 (пос. Мергенево, обн. 5, хазар); 11 — ×4 (пос. Индерборский, обн. 8, хазар); 12–15 — ×4 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения).
16. Monodacna laevigata Andrus., ×2 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения).

Таблица II

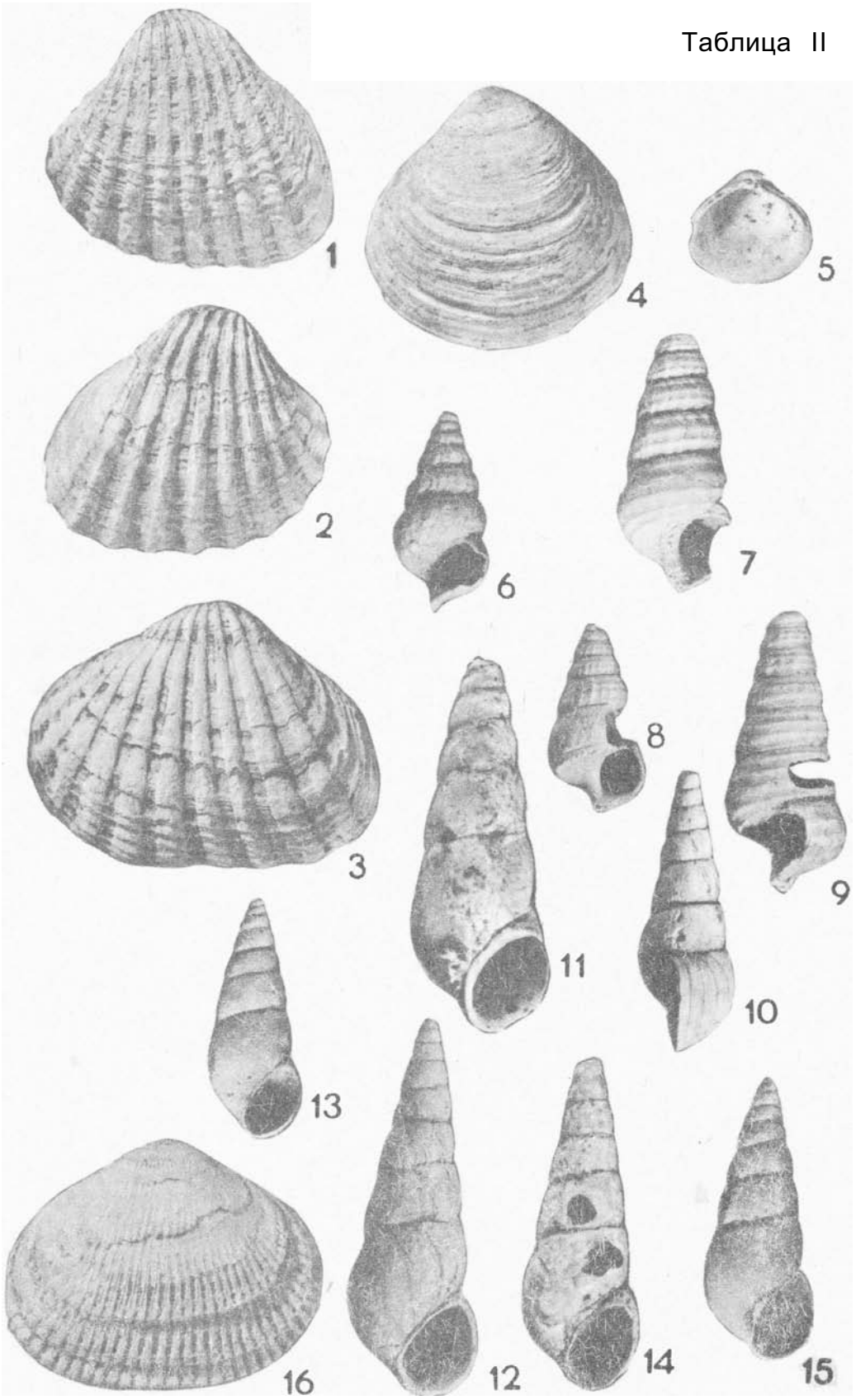


Таблица III

1–2 Didacna rudis Nal., ×1 (пос. Индерборский, обн. 8. бакинские отложения). Левые створки: 1А, 2А — снаружи; 1Б, 2Б — изнутри.

3. Didacna aff. rudis Nal., ×2 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения). Правая створка снаружи.

4. Didacna parvula Nal., ×2 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения). Правая створка: 4А — снаружи, 4Б — изнутри.

5. Didacna praetrigonoides inderana Svit., ×l (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения). Правая створка: 5А — снаружи, 5Б — изнутри.

6–7. Didacna pravoslavlevi Fed., ×l (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения). Левые створки: 6А, 7А — снаружи, 6Б, 6Б — изнутри.

Таблица III

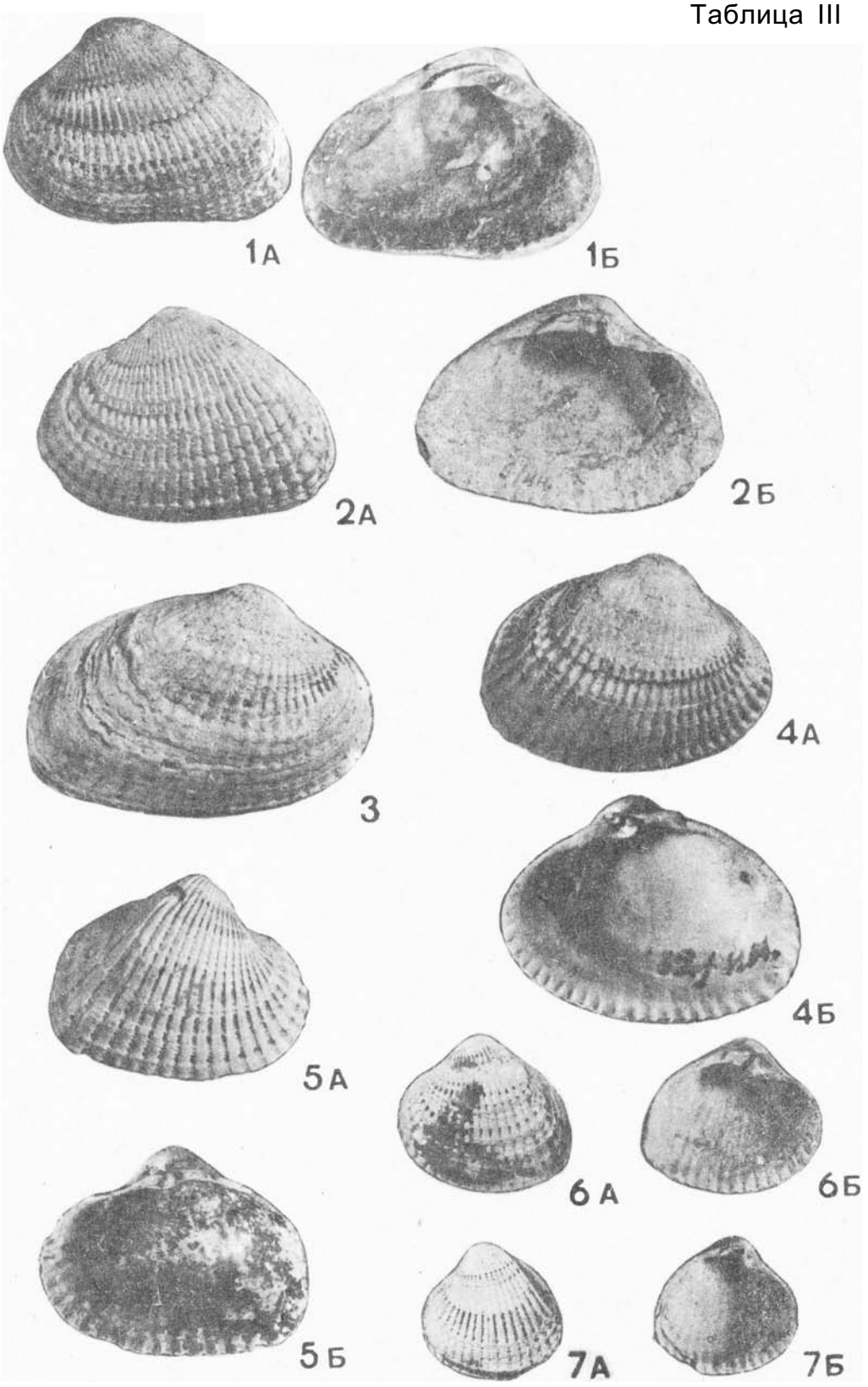


Таблица IV

1–4. Didacna subcatillus Andrus. 1 — ×1 (оз. Индер, обн. 10, хвалынь). Правая створка: 1А — снаружи, 1Б — изнутри; 2 — ×2 (г. Чапаев, обн. 4, хвалынь); 3 — ×2 (пос. Индерборский, обн. 8, хазар). 4 — ×2 (пос. Мергенево, обн. 5, хазар).
5. Didacna aff. subcatillus Andrus., ×1 (пос. Индерборский, обн. 8, хазар). Правая створка: 5А — снаружи; 5Б — изнутри.
6–11. Didacna subpyramidata Prav. 6 — ×2, 7 — ×3 (пос. Кожехаровский, обн. 1, хвалынь); 8–10 — ×4 (пос. Индерборский, обн. 8, хазар); 11 — ×2 (пос. Мергенево, обн. 5, хазар).
12. Didacna aff. subpyramidata Prav., ×2 (пос. Мергенево, обн. 5, хвалынь).

Таблица IV

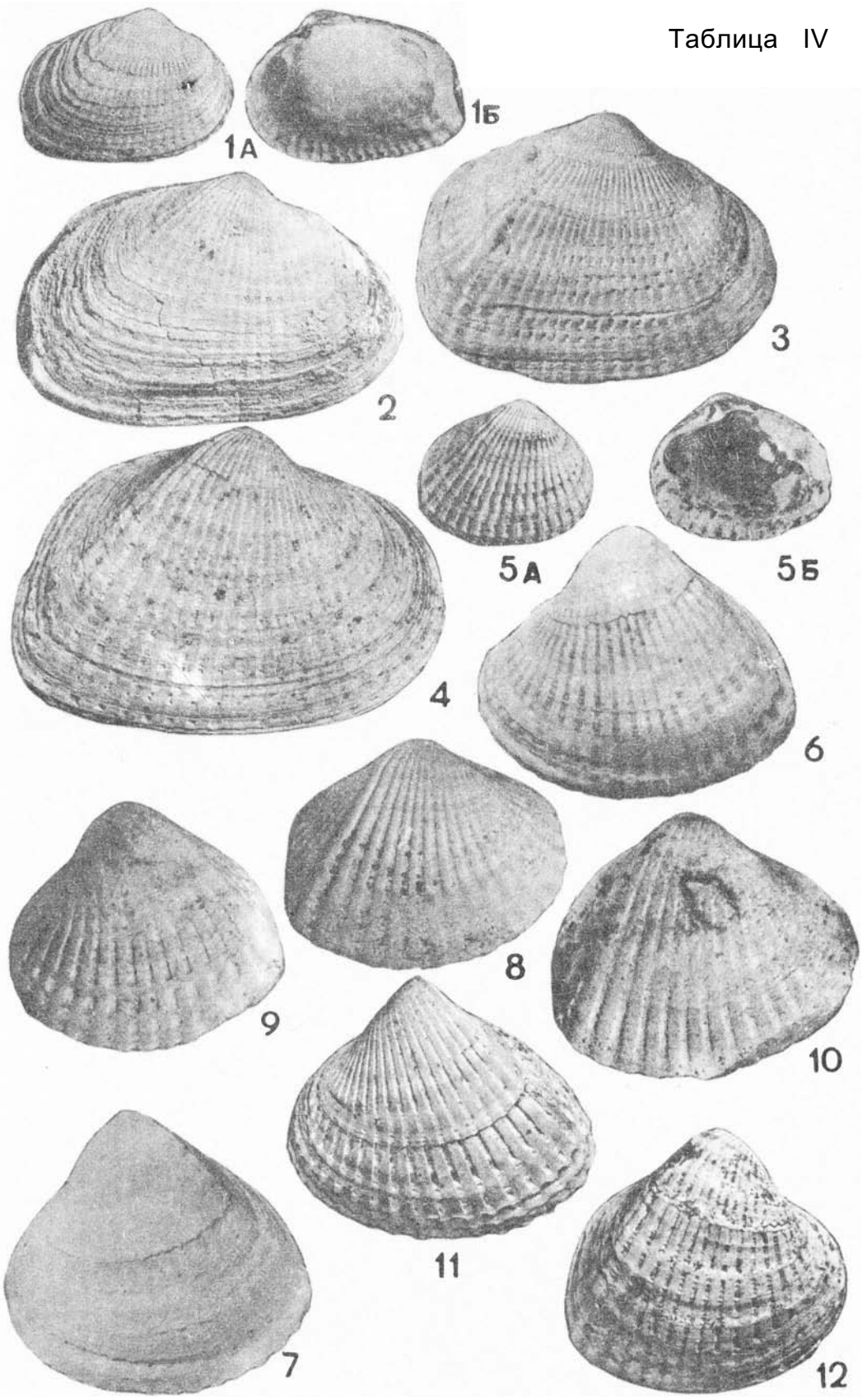


Таблица V

1–12. Didacna protracta Eichw. 1–3 — ×3; 4–12 — ×2 (пос. Кожехаровский, обн. 1, нижняя хвалынь).

Таблица V

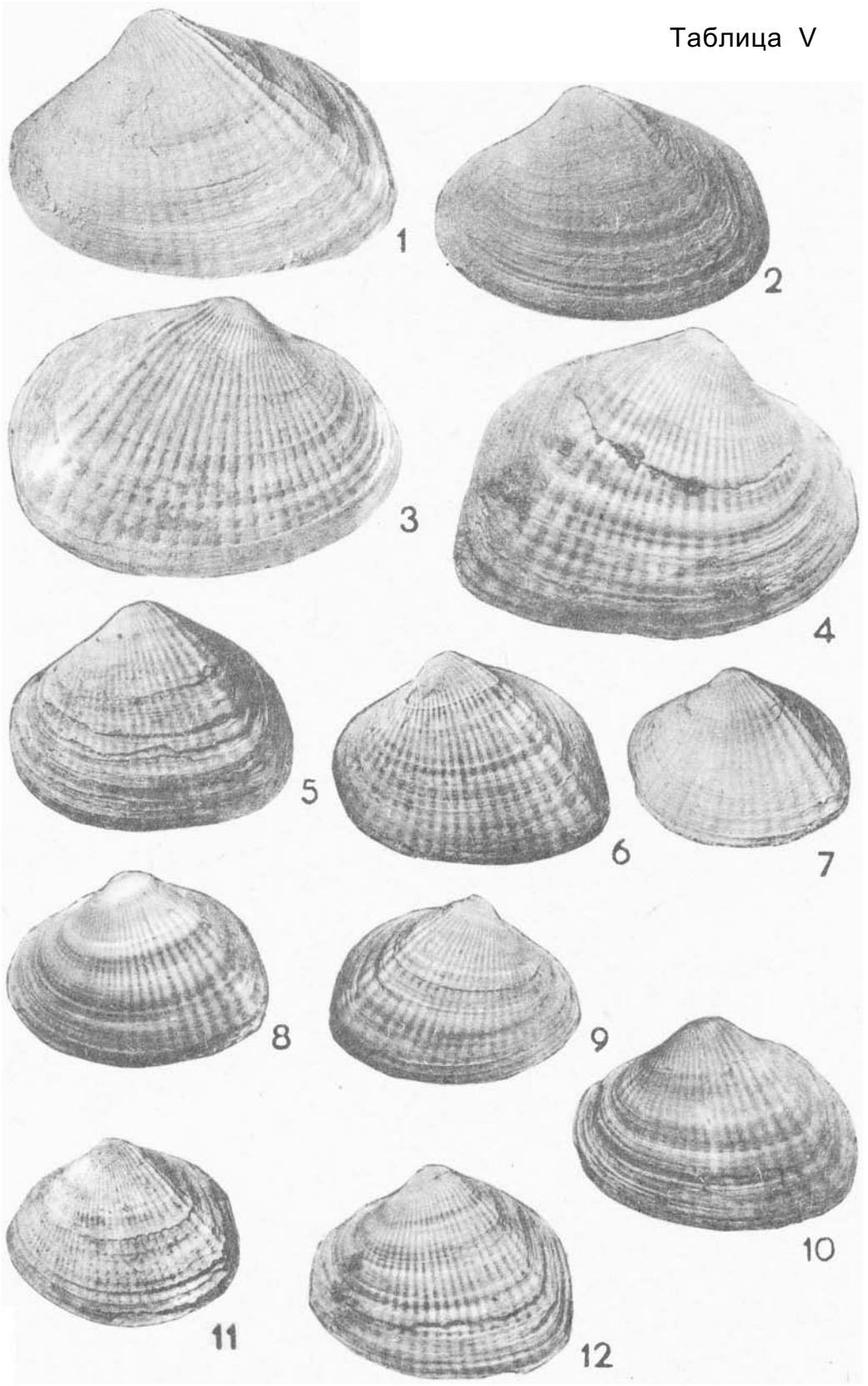


Таблица VI

1–8. Didacna protracta Eichw. 1–3 — ×3 (пос. Мергенево, обн. 5, хазар); 4, 5, 7, 8 — ×2; 6 — ×3 (г. Чапаев, обн. 4, хвалынь).

Таблица VI

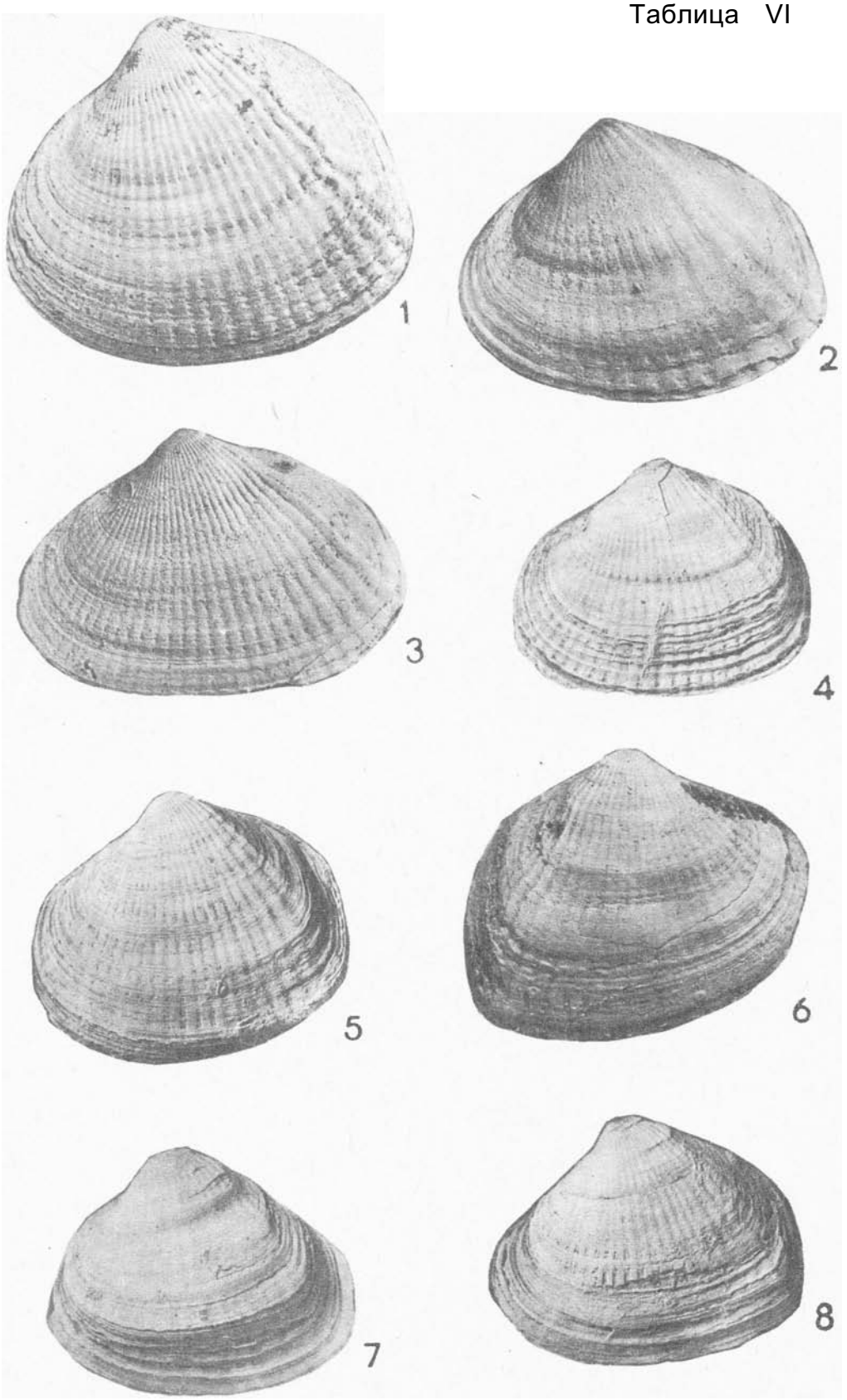


Таблица VII

1–4. Didacna protracta Eichw., ×2 (г. Чапаев, обн. 4, хвалынь).
5. Didacna protracta Eichw. var. submedia Andrus., ×2 (г. Чапаев, обн. 4, хвалынь).
6. Didacna aff. protracta Eichw., ×2 (с. Харькино, обн. 7, хвалынь).

Таблица VII

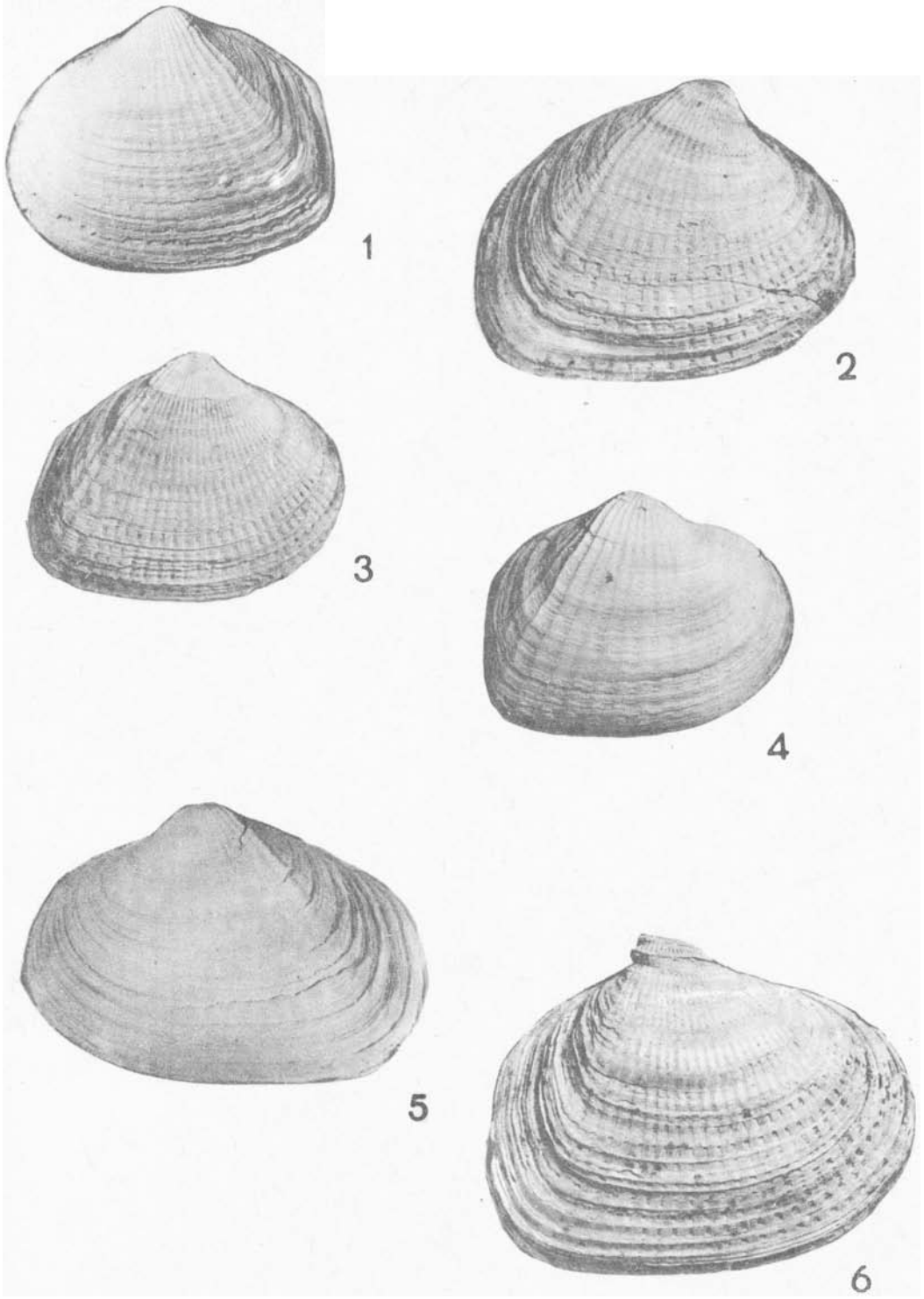


Таблица VIII

1–10. Didacna ebersini Fed. 2 — ×2; 1, 3–3 — ×3 (пос. Кожехаровский, обн. 1, нижняя хвалынь); 7 — ×4 (пос. Мергенево, обн. 5, верхний хазар); 8–10 — ×4 (с. Харькино, обн. 7, верхняя хвалынь).

Таблица VIII

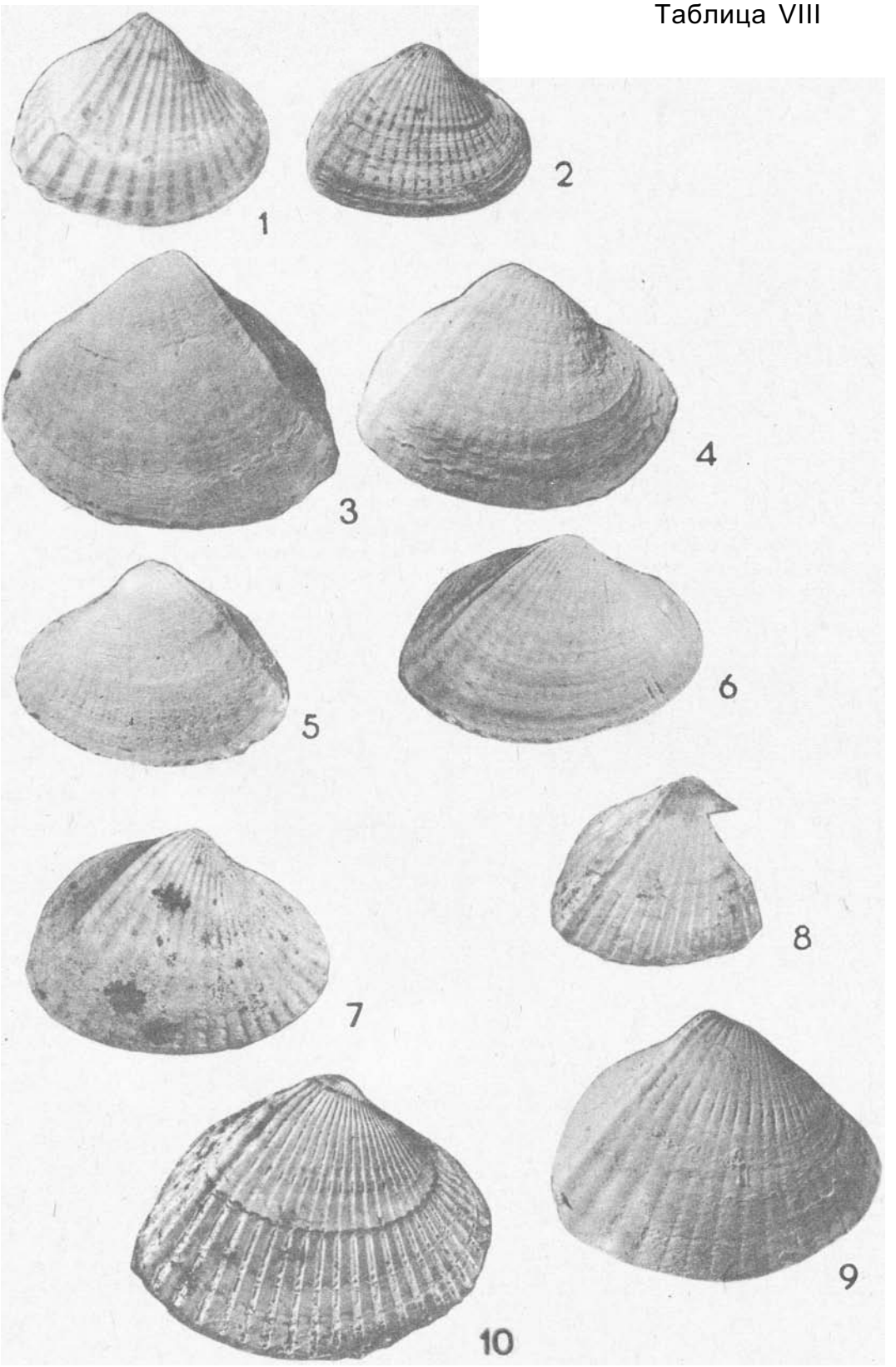


Таблица IX

1–5. Didacna ebersini Fed., ×3 (г. Чапаев, обн. 4, нижняя хвалынь).
6–12. Didacna parallela (?protracta) Bog. 6–10 — ×2 (г. Чапаев, обн. 4, нижняя хвалынь); 11 — ×3 (пос. Кожехаровский, обн. 1, нижняя хвалынь); 12 — ×2 (пос. Мергенево, обн. 5, нижняя хвалынь).

Таблица IX

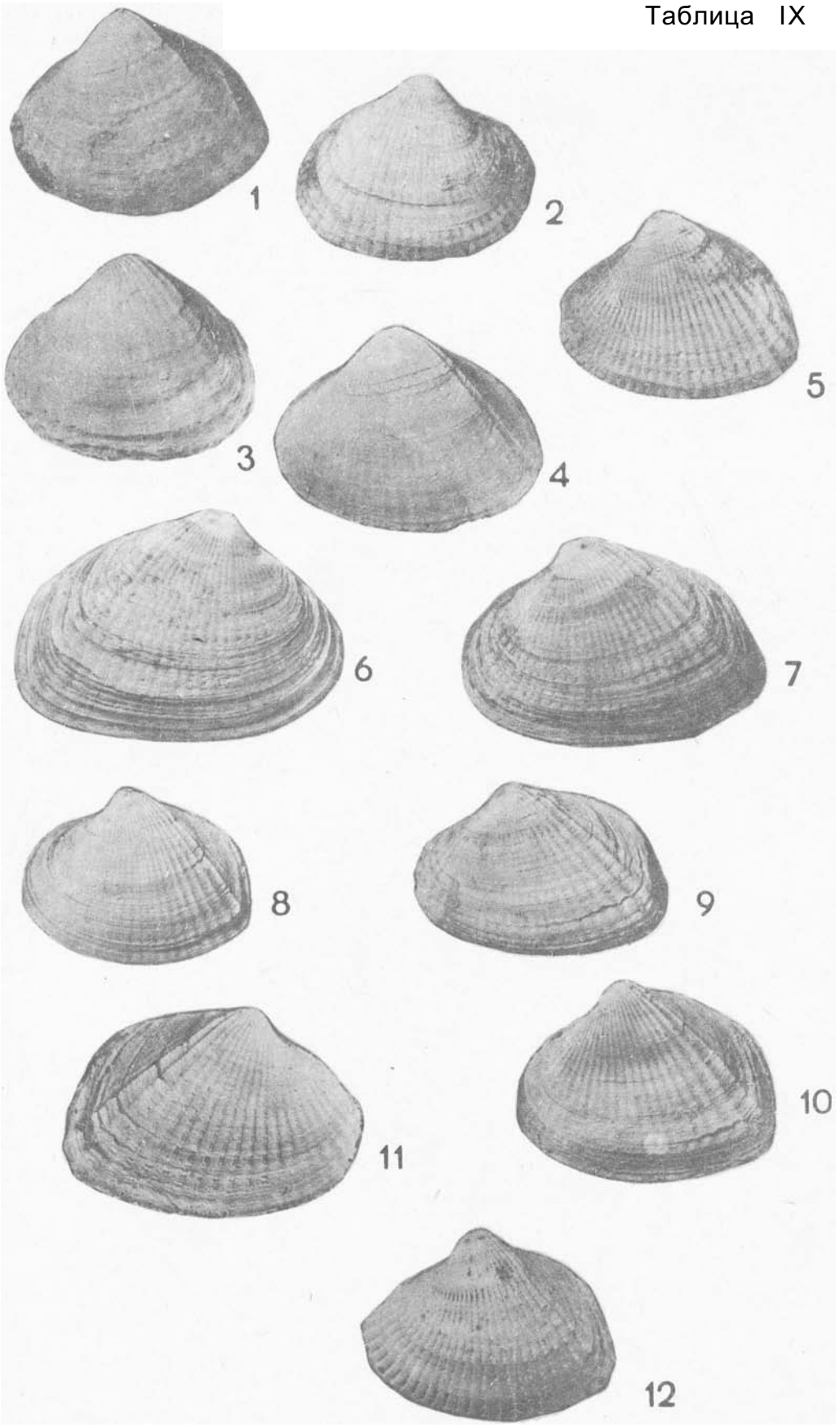


Таблица X

1. Didacna trigonoides (Pall.), ×1 (пляж северного побережья Каспийского моря, новокаспийские отложения). Левая створка: 1А — снаружи; 1Б — изнутри.
2. Didacna baeri (Grimm), ×1 (пляж северного побережья Каспийского моря, новокаспийские отложения). Левая створка: 2А — снаружи; 2Б — изнутри.
3. Didacna pyramidata (Grimm.), ×1 (пляж северного побережья Каспийского моря, новокаспийские отложения). Левая створка: 3А — снаружи, 3Б — изнутри.
4–5. Didacna praetrigonoides Nal. et Anis., ×1 (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения). 4А — левая створка снаружи; 4Б — левая створка изнутри; 5А — правая створка снаружи; 5Б — правая створка изнутри.

Таблица X

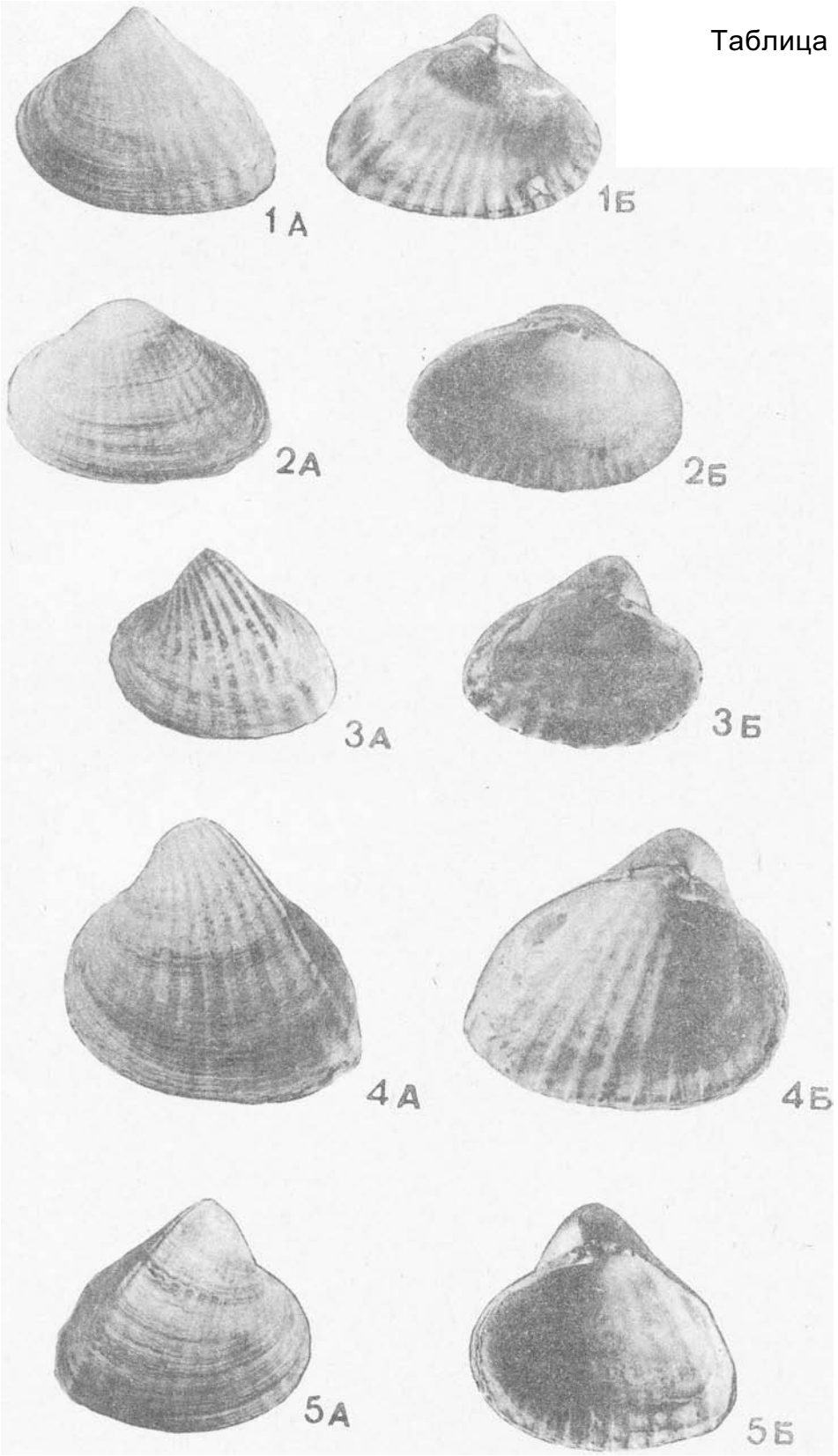


Таблица XI

1–6. Cerastoderma lamarki (Reeve) (=Cardium edule L.). 1–3 — ×2 (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения); 1, 2 — правые створки снаружи; 3 — правая створка изнутри; 4–6 — ×2 (пляж северного побережья Каспийского моря); 4 — левая створка снаружи, 5, 6 — правые створки снаружи.
7, 8. Adacna (Adacna) laeviuscula (Eichw.), ×2 (пляж северного побережья Каспийского моря). 7 — правая створка снаружи, 8 — левая створка снаружи.
9–12. Adacna (Adacna) ex gr. vitrea (Eichw.) 9–10 — ×3 (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения); 11 — ×3 (пляж северного побережья Каспийского моря); 12 — ×4 (пос. Мергенево, обн. 5, хазар).

Таблица XI

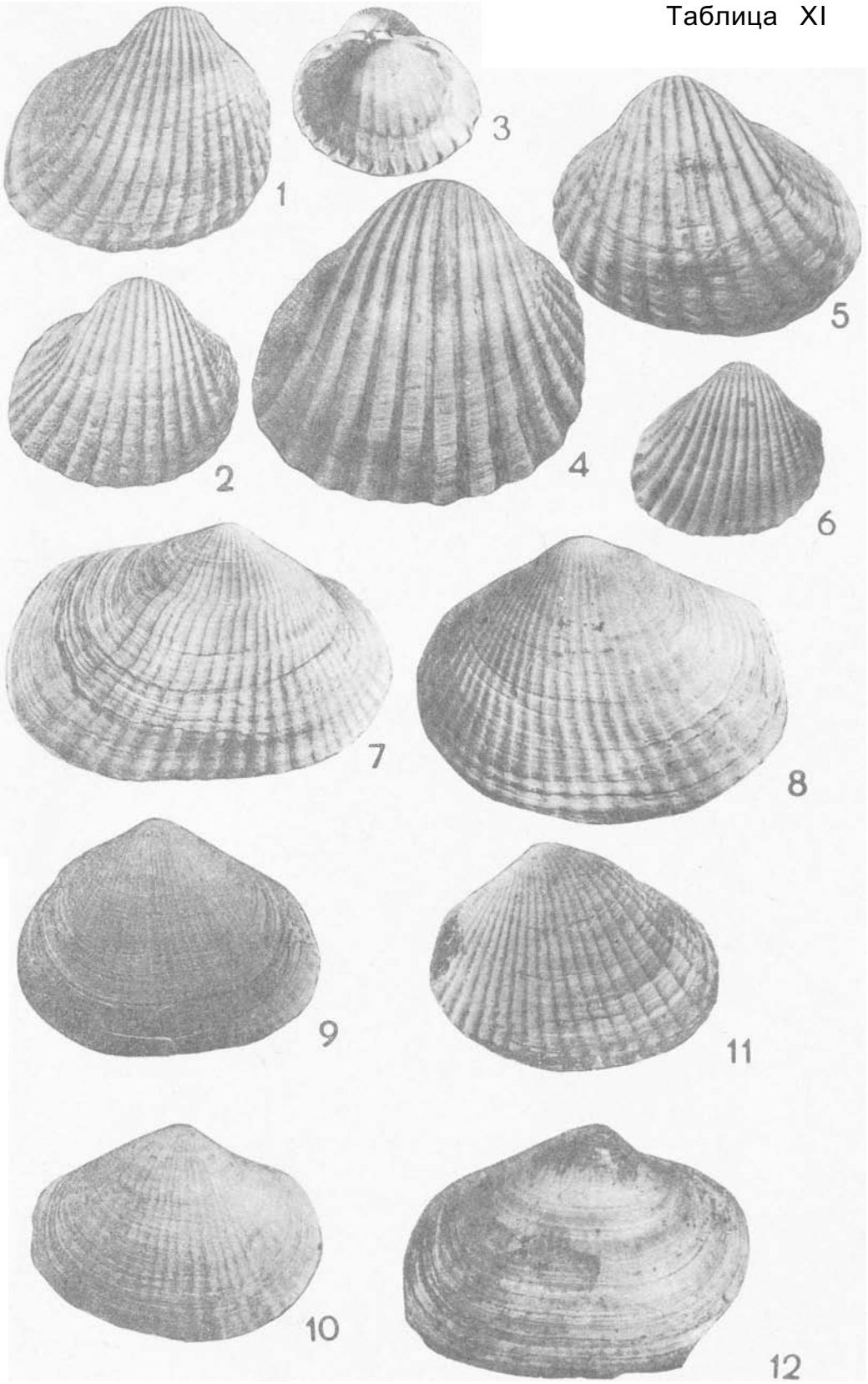


Таблица XII

1–5. Adacna (Hypanis) plicata (Eichw.). 1 — ×2 (пос. Кожехаровский, обн. 1, нижняя хвалынь), левая створка; 2 — ×6 (пос. Мергенево, обн. 5, верхний хазар), левая створка; 3–5 — ×2 (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения): 3 — правая створка, 4 — левая створка, 5 — левая створка изнутри.
6–12. Monodacna caspia Eichw. 6–8 — ×2 (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения): 6 — правая створка изнутри; 7 — левая створка; 8 — правая створка; 9–11 (пос. Мергенево, обн. 5, нижняя хвалынь): 9 — ×3, правая створка: 10 — ×2, левая створка; 11 — ×2, правая створка; 12 — ×3 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения), правая створка.

Таблица XII

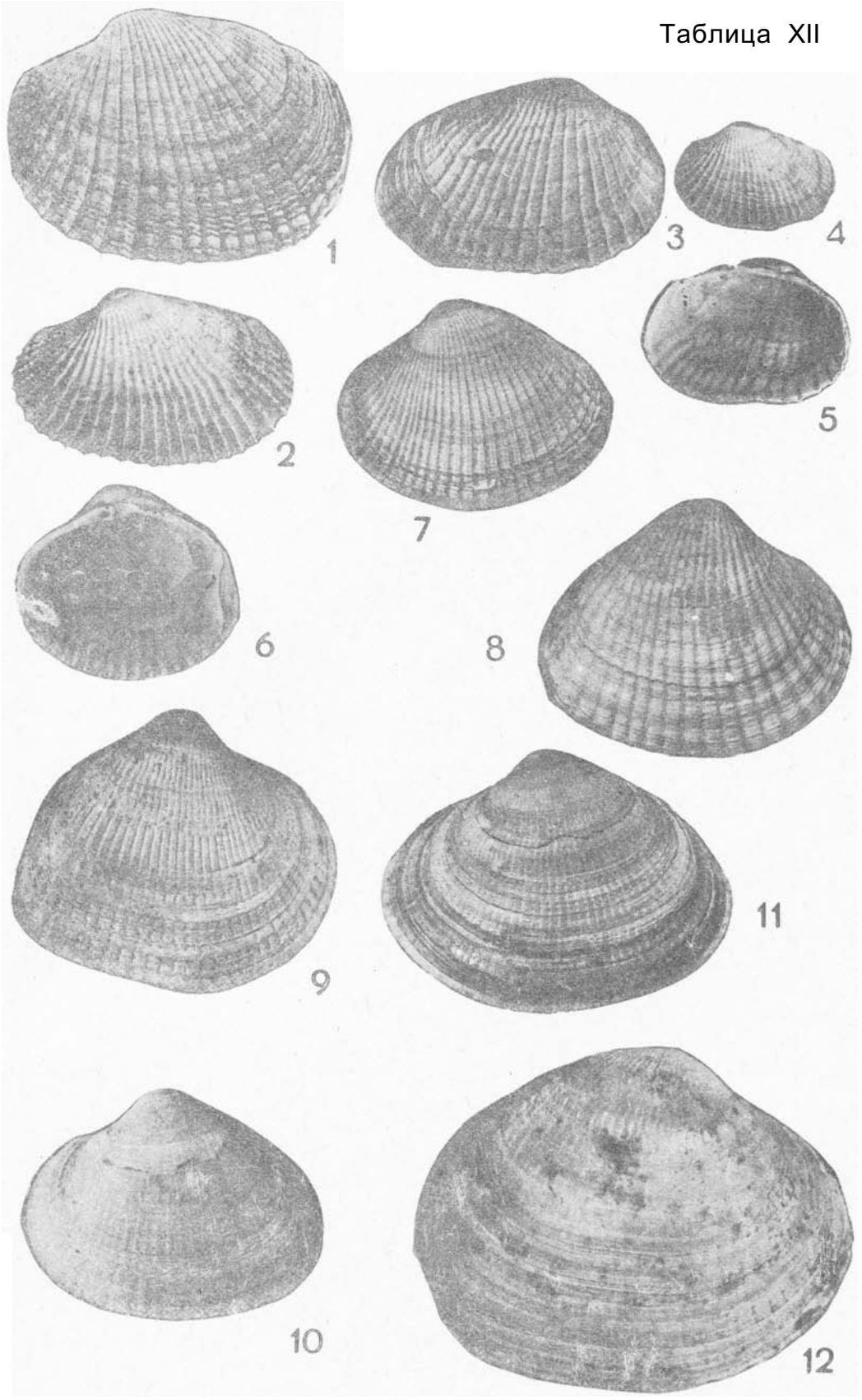


Таблица XIII

1–3. Lithoglyphus caspius Kryn., ×8, новокаспийские отложения, 1, 2 — пос. Курилкино; 3 — пляж северного побережья Каспийского моря.
4. Dreissena isseli Andrus., ×2 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения).
5. Dreissena aff. caspia Eichw., ×3 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения).
6–12. Dreissena eichwaldi Andrus. 6 — ×2 Dreissena eidhwaldi (?) Andrus., (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения); 7, 8 — ×3 (пос. Мергенево, обн. 5, нижняя хвалынь), 9–12 — ×2 (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения).
13–18. Dreissena rostriformis distincta Andrus. 13–15 —×3 (пос. Мергенево, обн. 5, нижняя хвалынь); 16 — ×3 (пос. Кожехаровский, обн. 1, нижняя хвалынь); 17, 18 — ×3 (г. Чапаев, обн. 4, нижняя хвалынь).

Таблица XIII

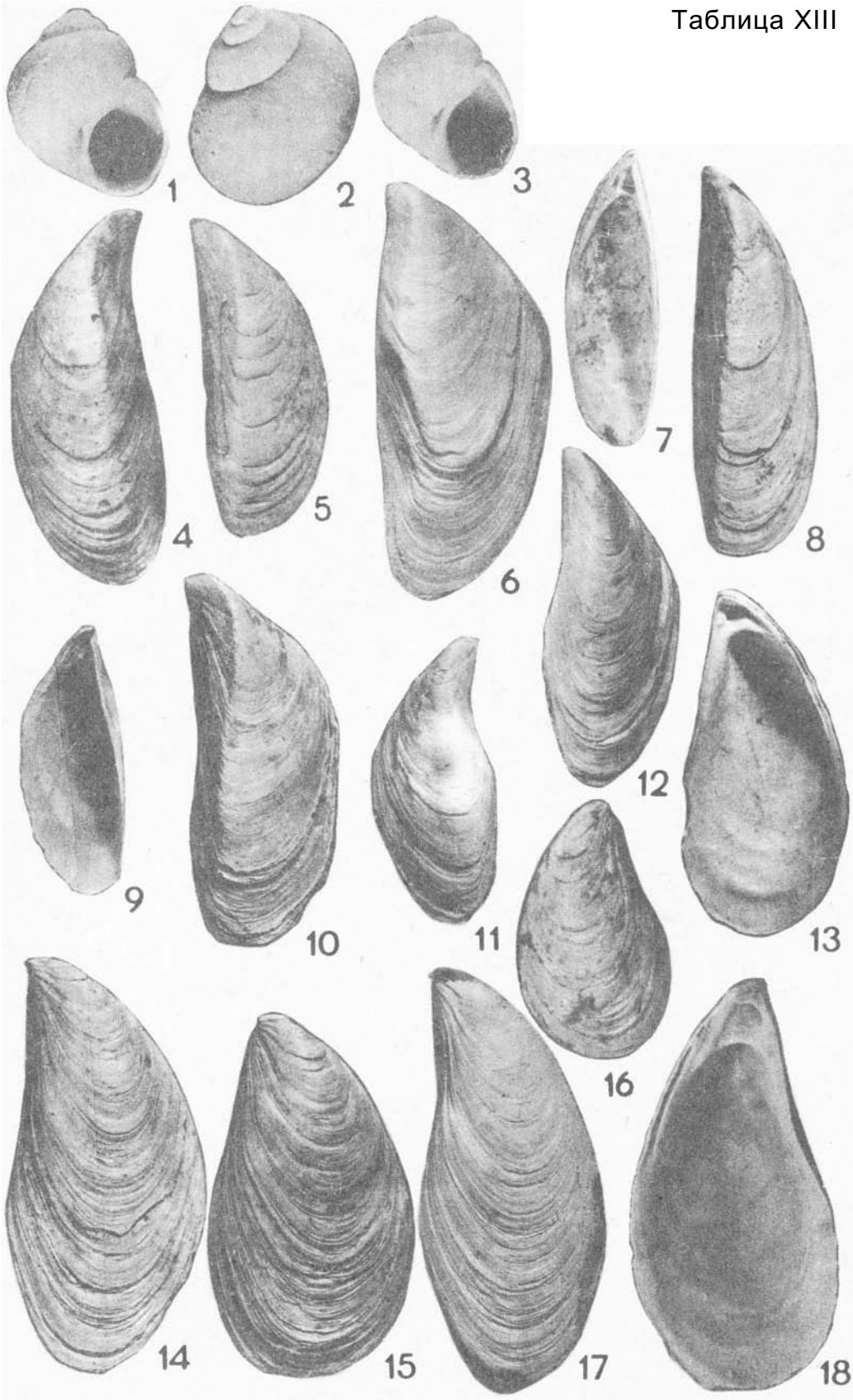


Таблица XIV

1–15. Dreissena polymorpha (Pall.) 1–7 — ×2 (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения); 8–11 — ×2 (пос. Мергенево, обн. 5, верхний хазар); 12, 13 — ×3 (пос. Мергенево, обн. 5, нижняя хвалынь); 14 — ×2, 15 — ×3 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения).

Таблица XIV

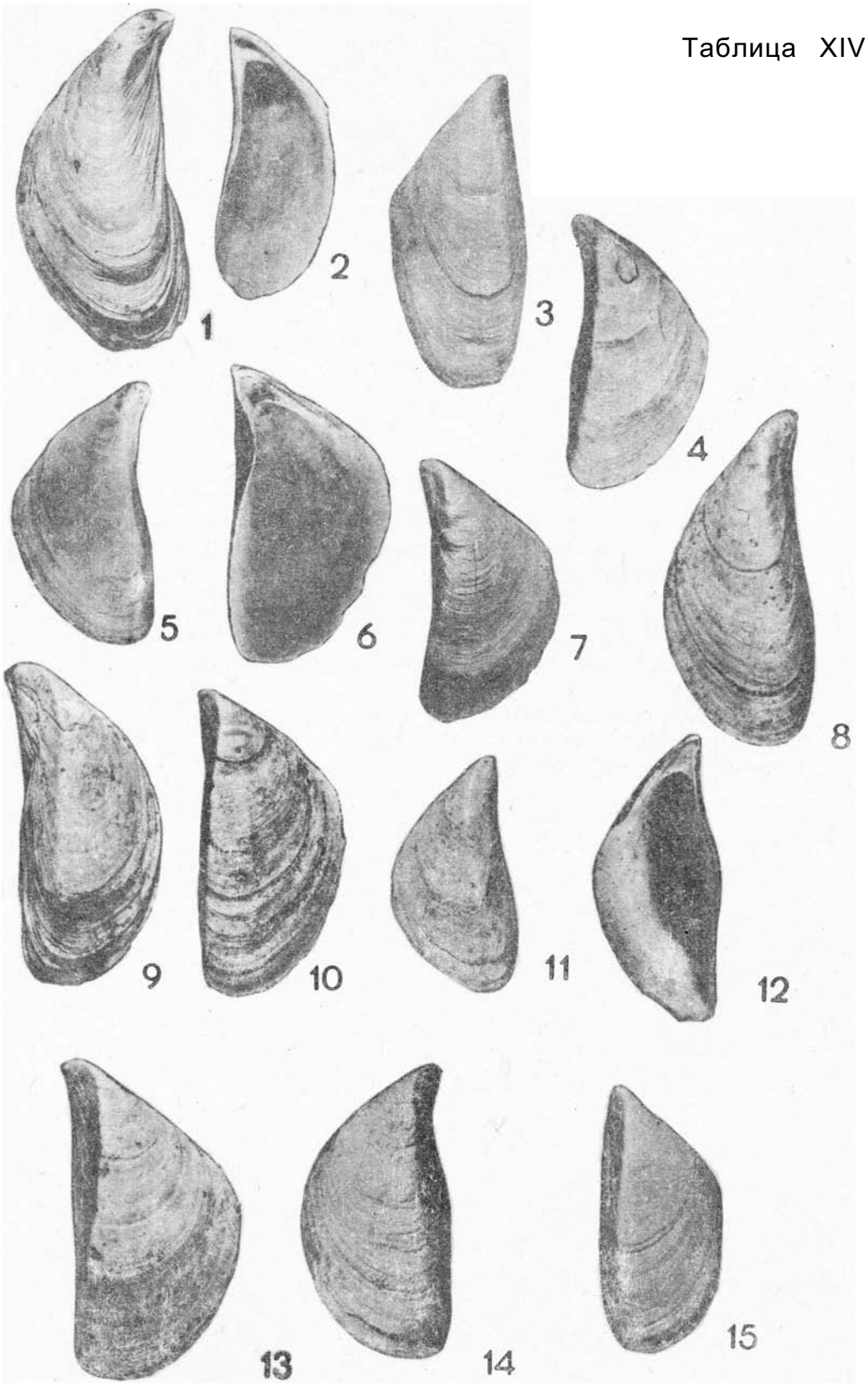


Таблица XV

1–10. Micromelania caspia Eichw. 1, 2 — ×8 (пос. Курилкино, новокаспийские отложения); 3 — ×6 (пос. Мергенево, обн. 5, верхний хазар); 4–10 — ×8 (пляж северного побережья Каспийского моря).
11–19. Caspia sp. 11–12 — ×8 (пляж северного побережья Каспийского моря); 13–15 — ×8 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения); 16–19 — ×8 (пос. Курилкино, новокаспийские отложения).
20–22. Clessiniola triton (?) Eichw., ×4 (пос. Индерборский, обн. 8, бакинские отложения).
23–28. Clessiniola variabilis Eichw., 23 — ×6 (пос. Мергенево, обн. 5, верхний хазар); 24, 25 — ×8 (пос. Курилкино, новокаспийские отложения); 26–28 — ×6 (пляж северного побережья Каспийского моря).

Таблица XV

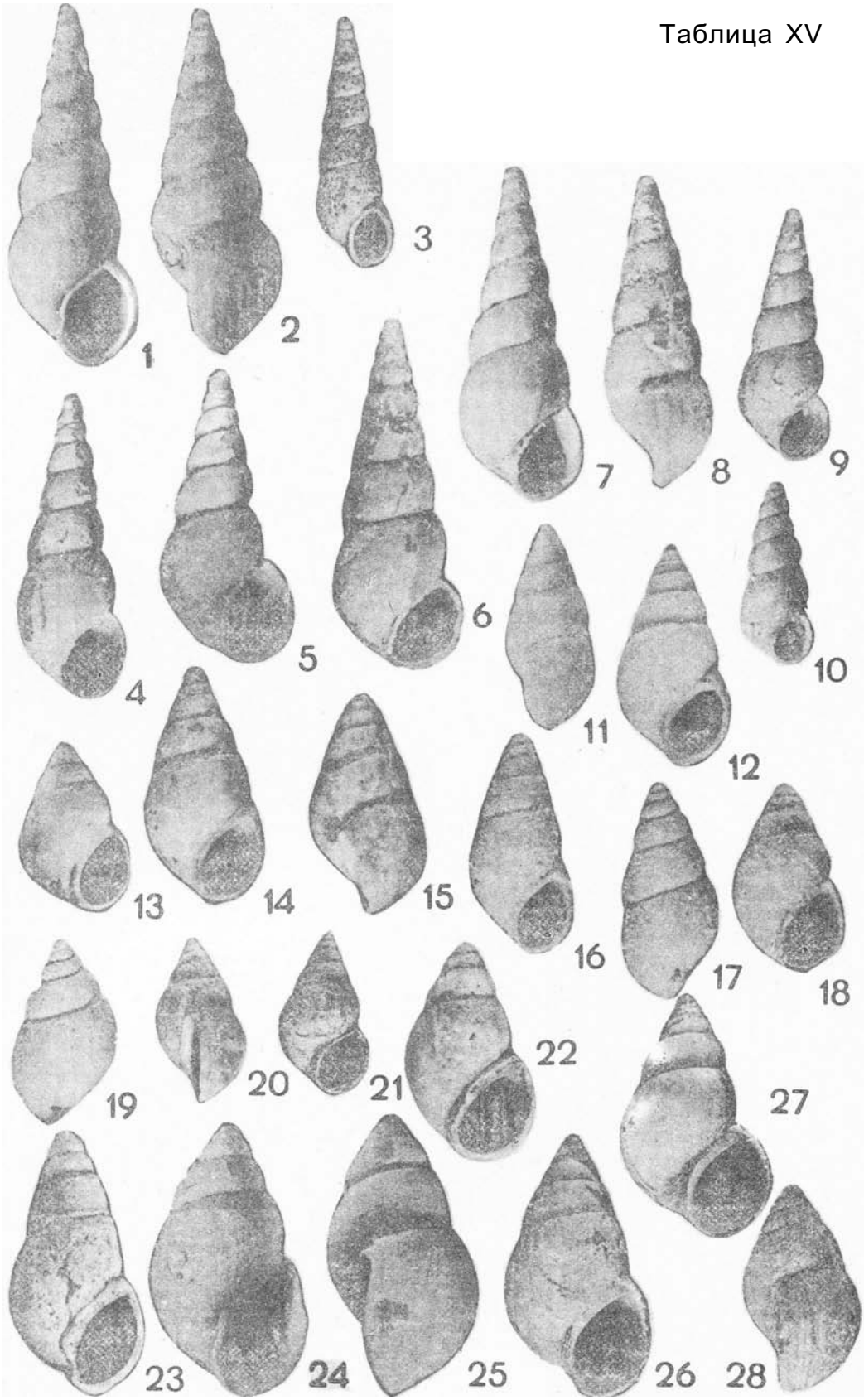
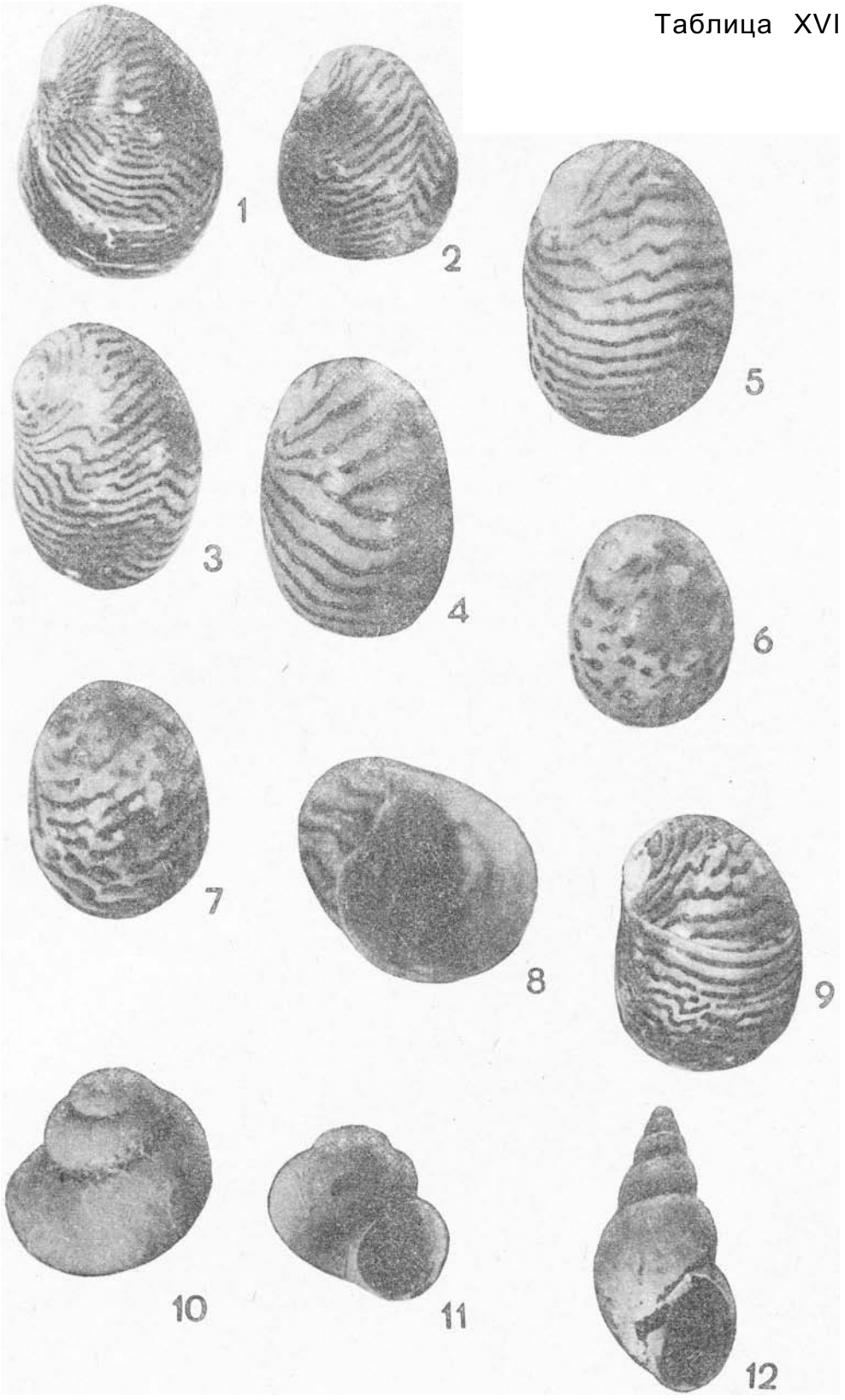


Таблица XVI

1–9. Theodoxus (Theodoxus) pallasi Lindh., 1–3 — ×6; 4–8 — ×8; 9 — ×6 (пос. Ракуша, обн. 11, новокаспийские отложения).
10–11. Valvata piscinalis Müll. 10 — ×6; 11 — ×8 (пос. Курилкино, новокаспийские отложения).
12. Stagnicola palustris L., x6 (пос. Мергенево, обн. 6, хазар).

Таблица XVI



ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие 3

Описание опорных разрезов плейстоцена долины р. Урал на севере Прикаспийской впадины (Уральская и Гурьевская области)

Введение 4

I. Разрез у пос. Кожехаровского 4
II. Разрез у районного центра г. Чапаева 10
III. Разрез у пос. Мергенево Уральской области 13
IV. Разрез у с. Калмыково — центра Тапакского района Уральской области 21
V. Разрез у с. Харькино Уральской области 26
VI. Разрез у пос. Индерборского 32
VII. Разрез на северном берегу оз. Индер 35
VIII. Разрез у пос. Ракуша в Гурьевской области 36
IX. Современные раковины каспийских морских моллюсков 38

К вопросам био- и хроностратиграфии плейстоцена долины р. Урал на участке г. Уральск — побережье Каспийского моря

Стратиграфия 42
О коссожской флоре 45
Изменение растительности плейстоценового и голоценового времени в бассейне нижнего течения р. Урал 47
Анализ комплексов плейстоценовых остракод нижнего течения р. Урал 52
Моллюски плейстоцена и голоцена из разрезов долины р. Урал 62
О возрасте хазарских и хвалынских отложений Каспийских террас в геохронологическом освещении 87
Палеомагнитные исследования разрезов плейстоцена Прикаспия (нижнее течение р. Урал) 88

Заключение 97

Литература 99
Палеонтологические таблицы 101

Св. план, 1986, поз. 7

ПЛЕЙСТОЦЕН НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ р. УРАЛ

Редактор *Н. Д. Трапезникова*
Технический редактор *Ф. Г. Гайфуллин*
Корректоры *Р. М. Габдуллина, И. В. Филатова*

Сдано в набор 03.04.1986. Подписано в печать 17.02.1987. П08143. Формат $70\times108^{1}/_{16}$.
Бумага тип. № 2. Физ. печ. л. 8,5. Условн. печ. л. 11,90. Уч.-изд. л. 10. Тираж 500 экз.
Заказ № 1290. Цена 1 р. 50 к. Фотонабор. Офсетная печать.

Уфимский полиграфкомбинат Госкомиздата БАССР, г. Уфа-1, пр. Октября, 2.

Цена 1 р. 50 к.