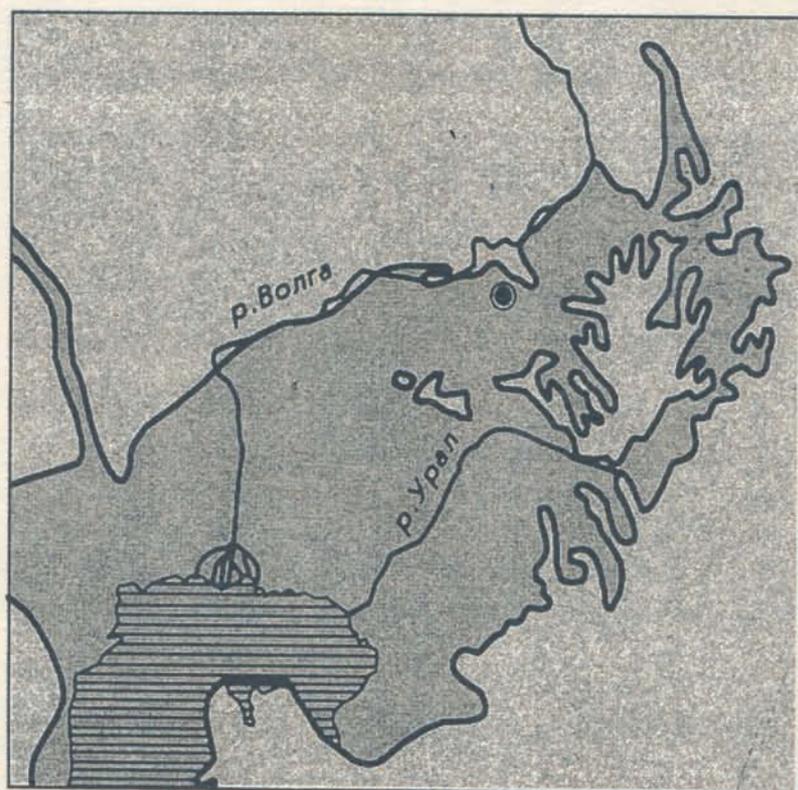


ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ ПЛИОЦЕНА И ПЛЕЙСТОЦЕНА ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ



Уфа-2000

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УФИМСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР
Институт геологии
АКАДЕМИЯ НАУК РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ОТДЕЛЕНИЕ НАУК О ЗЕМЛЕ И ЭКОЛОГИИ

ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ
ПЛИОЦЕНА И ПЛЕЙСТОЦЕНА
ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ

Издательство «Гилем»
Уфа – 2000

ББК 26.323
О 62

УДК 551.782.23+551.79+550.384+564+565.33+569.32

Опорный разрез плиоцена и плейстоцена Домашкинские Вершины / В.Л.Яхимович, Ф.И.Сулейманова, Г.А.Данукалова, М.Г.Попова-Львова, А.Г.Яковлев, Е.Ф.Ахлестина, В.К.Немкова, Л.И.Алимбекова. Уфа: Гилем, 2000. 96 с.

ISBN 5-7501-0009-X

Морские акчагыльские, бассейновые и аллювиальные домашкинские и субаэральные отложения, обнаженные у Домашкинских Вершин, привлекают внимание ученых уже 10 лет. Это стратотип домашкинских слоев Стратиграфической схемы Восточно-Европейской платформы, возраст которых как позднеакчагыльский оказался возможным обосновать только с постановкой палеомагнитных исследований.

Описана история изучения разреза, дана его полная характеристика, сопровождающаяся палеомагнитными исследованиями, монографической обработкой фауны моллюсков, описанием остракод, фораминифер и находок мелких млекопитающих.

Ил. 41. Табл. 10. Библ. 124.

Ответственные редакторы:

почетный академик АН РБ, доктор геол.-мин.наук, профессор В.Л.Яхимович,
канд. биол. наук А.Г. Яковлев

ISBN 5-7501-0009-X

© Издательство «Гилем», 2000

ПРЕДИСЛОВИЕ

Исследования, результаты которых публикуются в этой книге, начаты в начале 70-х годов в Институте геологии, когда он входил еще в Башкирский филиал АН СССР, и в Предуралье разрабатывалась сеть опорных разрезов плиоцена и плейстоцена. В 1981 г. полученные результаты были обобщены коллективом авторов во главе с В.Л.Яхимович в работе «Разрез позднеплиоценовых и плейстоценовых отложений у Домашкинских Вершин» (Препринт, 1981).

Позднее изучение этого разреза возобновилось в соответствии с просьбой зам.председателя Научного совета по приоритетным направлениям (раздел «Стратиграфия») Ю.Б.Гладенкова (письмо от 5.VI.1989, № 13102/02-2922) в связи с вопросом о нижней границе апшерона (эоплейстоцена) на рубеже 1,65 млн лет.

Полевые исследования, палеомагнитное опробование и отмывку фауны мелких млекопитающих в 1990 и 1991 г. проводил А.Г.Яковлев с группой студентов БГУ. В 1991 г. к ним присоединилась В.Л.Яхимович. Палеомагнитные исследования выполнены Ф.И.Сулеймановой и Г.В.Оленичевой. Фауна моллюсков монографически описана Г.А.Данукаловой,

мелких млекопитающих — А.Г.Яковлевым. Учтены были ранние определения В.П.Сухова и Л.П.Александровой (А.С.Тесаков). Комплексы остракод определены М.Г.Поповой-Львовой, фораминиферы приведены по И.Н.Семенову. История изучения разреза написана В.Л.Яхимович. Приведены ее описания разрезов, подготовленные к V Всесоюзному совещанию по изучению четвертичного периода (Уфа, 1981 г. см. названный выше препринт). Спорово-пыльцевые исследования проведены В.К.Немковой и Л.И.Алимбековой. Используются результаты почвенных исследований А.Г.Петренко.

Кроме описания основных разрезов в работе приведены ранние зарисовки И.Н.Семенова и последние А.Г.Яковлева, а также первые результаты палеомагнитных исследований А.Л.Чепалыги и Ф.И.Сулеймановой [1973]; П.Г.Леонова [1973]; В.М.Трубихина [1977]; упоминается дипломная работа В.А.Коблова [БГУ, 1978]. Комплекс петрографо-минералогических исследований выполнен в лабораториях НИИ Геологии СГУ Е.Ф.Ахлестиной. Схему расположения оврагов в верховье р. Домашки см. на рис. 1.



Рис. 1. Схема расположения оврагов в верховье р. Домашки у с. Домашкинские Вершины:
1 — контур оврага; 2 — лесопосадки; 3 — скважина; 4 — населенный пункт

ВВЕДЕНИЕ

Разрез в верховье р. Домашки у с. Домашкинские Вершины в Самарской области, хорошо обнаженный в оврагах, впадающих в р. Домашку с крутого левого берегового склона севернее села, представляется действительно опорным не только для Среднего Поволжья. Это стратотипический разрез домашкинских слоев или домашкинского горизонта Стратиграфической схемы неогена Восточно-Европейской платформы. Развитые здесь отложения богаты фауной моллюсков и остракод, легко стратифицируются литологически, а в верхней субаэральной части богаты погребенными почвами. Этот разрез уже 100 лет привлекает внимание исследователей различных отраслей геологической науки. И все же в нем не все просто и однозначно, поэтому многие вопросы, и в их числе возраст домашкинских слоев (горизонта), до сих пор вызывал разногласия и полемику. Только исследования последних лет, проведенные на палеомагнитной основе, позволили магнитостратиграфически обосновать стратиграфическое расчленение развитых здесь отложений и определить позднеакчагыльский возраст домашкинских слоев (горизонта), сохранив его как стратотип верхнего акчагыла, а не нижнего апшерона, каким он был принят в стратиграфическую схему Восточно-Европейской платформы.

Монографическое описание фауны моллюсков внесло уточнение в ее состав. Сократилось видовое разнообразие ранее описанных здесь вивипар в связи с тем, что за новые их виды принимались разные возрастные стадии развития раковин одного вида. Уточнено, что описанные Л.А.Чепалыгой *Unio arsheronica* не являются руководящими для нижнего

апшерона. Они появились в разрезе у Домашкинских Вершин уже в позднем акчагыле. Появление гладких унионид (вместо скульптурированных в конце среднего акчагыла) было связано с опреснением бассейна в связи с репрессией моря (о чем писал еще В.В.Богачев). Эти раковины, как и все другие из домашкинских слоев (*Viviparus*, *Valvata* и др.), достаточно толстостенны и характеризуют значительную теплопроводность остаточного бассейна и речных вод, а не резкое похолодание. Этим же (т.е. регрессией моря) объясняется смена состава минералов-магнетоносителей, отмеченная В.М.Трубиным на границе морского среднего акчагыла и домашкинских слоев, принятая им за стратиграфический рубеж акчагыла и апшерона. Смена палеогеографических условий сыграла здесь решающую роль, обновив область питания в результате регрессии еще до наступления апшерона. Исследования, проведенные на этом разрезе, позволили решить целый ряд вопросов, раскрыв историю развития представлений за столетие, показав ряд допущенных ошибок и их отражение в существующих стратиграфических схемах и геологических картах Самарской области, Татарии и Башкирии, частично уже выправленных или подлежащих исправлению.

Уточнение возраста домашкинских слоев и определение их места в стратиграфической шкале как стратотипа верхнего (позднего) акчагыла, а не нижнего (раннего) апшерона, косвенно затрагивает вопрос о границе неогена и антропогена, показывая еще раз стратиграфическую (палеонтологическую) несостоятельность, т.е. неприемлемость принятой МСК границы, о чем будет сказано в заключении.

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ РАЗРЕЗА ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ

Разрез у Домашкинских Вершин впервые детально был описан С.С.Неустроевым [1902] в устье одного из оврагов, впадающих в р. Домашку. На серых слоистых песках и светло-серых, буроватых глинах с *Avimacra ossoskovi* Andrus. и кардидами он наблюдал бурые и желто-бурые пески с прослоями глин, серые и буро-желтые глины с *Unio Vivipara* и *Sphaerium*, перекрытые неслоистыми серовато-бурыми «сырцовыми» глинами. Слон с пресноводной фауной унионид и вивипар он назвал «домашкинскими» и считал их более древними, чем «постплиоцен» [Праслов, Неуструев, 1904, с. 148].

Несколько позднее Д.А.Судовский [1908] изучил разрез в Волчьей Балке вблизи г. Самары, где были обнажены желтовато-бурые и коричневые глины с палюдинами и скульптированными унионидами левантинского типа. Собранный им фауна была определена Н.И.Андрусовым [1902, с. 405], который пришел к выводу о несколько более древнем возрасте ее в сравнении с домашкинской серией. Н.И.Андрусов считал, что они «не древнее среднепалюдиновых слоев Славонии» и «без сомнения новее пластов с *Cardium pseudoedule*», т.к. в них встречаются окатанные экземпляры *Avimacra ossoskovi* (Andrus.) и обломки кардиид.

Дальнейшее изучение разреза у Домашкинских Вершин связано с именем А.П.Павлова [1925], выделившим здесь 14 слоев (от «а» до «о» латинского алфавита), лежащих ниже «сырцовых» суглинков и глин. Самый нижний из них (слой «о»), представленный «буроватой» глиной с *Planorbis philippeï* Loc., *P. cf. thiollieri* Mich., *Limnaea cf. bouilleti* Mich., он сопоставил с понтическими слоями Прикаспия и «одесским известняком» Украины. Лежащие выше глины (слой «п») с *Dreissena* (разные варианты из группы *polymorpha*), *Unio subatavus* Teiss., *Unio sp.* (крупная форма), *Paludina cf. berti* Cob., *P. balatonica*, *P. leiostaca* Brus., *P. neumayri* Brus., *Valvata inflata* Sandb., *Hydrobia covurluensis* Cob. А.П.Павлов считал аналогами нижнепалюдиновых слоев Славонии и Румынии, а также киммерийского яруса Керченского полуострова и Тамани.

Слои от «i» до «с» рассматривались им как прибрежно-лагунные акчагыльского возраста, а слои «а» и «а₁» — как пресноводная фация дакийского яруса Тейсейре. Они названы «домашкинской серией» и сопоставляются с верхними дакийскими слоями с *Unio sturdzae* и куяльницким ярусом Одессы.

В домашкинских песках А.П.Павлов указывал: *Paludina depereti* Pavl., *P. sinzovi* – *subconcinna* Sinz., *P. cretzeziensis* Pavl., *P. dreisseli* Tourn., *P. neustruevi* Pavl., *P. berti* Cob., *Bithynia vucotinovici* Brus., *Hydrobia syrnicia* Sabba (non Neum.), *H. spicula* Sabba. *Lithoglyphus acutus* Cob., *Valvata interposita* de Stef., *Unio copernici* Teiss., *U. sturdzae* Cob., *U. rumanus* Tourn., *U. acutus* Cob., *U. zvonimiri* Brus., *U. aff. maslacovetzi* Bog. Это гладкие униониды типа *Limnium*.

Глины и пески, обнаженные в Волчьей Балке (близ дер. Подстеповки в 10–11 км к юго-юго-востоку от г. Куйбышева), в противоположность Н.И.Андрусову, А.П.Павлов считал более молодыми, несмотря на наличие там левантинских унионид. Он назвал их «самарским ярусом» и рассматривал как нижнеапшеронские, сопоставимые с нижнеlevantинскими слоями Славонии, нижними слоями Чауды и слоями у станицы Нагаевской на Дону.

Из глин Волчьей Балки он указывает: *Unio lenticularis* var. *samarica* Andrus., *U. slavonicus* Pennon Hoern., *U. maldaviensis* Hoern., *U. rosseti* Cob., *U. aff. stolizkae* Andrus., *U. neustruevi* Andrus., *U. rumanus* Toern., *U. sudovskii* Andrus., *U. nicolajanus* Brus., *Paludina glogovensis* Sabba., *P. neustruevi* Pavl., *P. dresseli* Tourn., *P. craiovensis* Por., *P. zickendrathi* Pavl., *P. fuchsi* Neum., *Valvata piscinalis* Müll., *Lithoglyphus sp.*, *Bithynia sp.*, *Dreissena muensteri* Andrus., *D. demetri* Brus., *D. weberi* Senin., *D. impar* Andrus., *D. isseli* Andrus., *D. polymorpha* var. *fluviatilis* Andrus., *D. polymorpha* var. *arnouldi* Andrus., *D. polymorpha* var. *pakvenschica* Senin., *D. polymorpha* v. *angusta* A.

В отношении возраста «домашкинской серии» А.П.Павлов писал: «Если допустить некоторый хронологический перерыв, некоторую промежуточную эпоху между двумя ярусами (акчагыльский и апшеронский), то на эту эпоху

придется отнести отложения домашкинской серии» [1925, с. 104].

А.Н.Мазарович [1936] указывал на сложное соотношение акчагыльских слоев с домашкинскими. Он считал, что они фашиально замещают друг друга [1936, с. 505], а левантинские виды в акчагыле встречаются нередко вместе с гладкими унионидами и, поэтому стратиграфически не играют очень большой роли. Таким образом, «домашкинскую серию» он рассматривал как акчагыльскую. Самарский ярус, выделенный А.П.Павловым как наиболее молодой в плиоцене, он отнес к кинельскому горизонту, подстилающему акчагыл.

Исследования Н.И.Николаева [1936] частично подтвердили и дополнили выводы А.И.Мазаровича. Плиоценовые отложения сыртовой части Заповольжья он подразделил на (сверху вниз): 1) сыртовые красно-бурые глины (верхний плиоцен), 2) домашкинскую свиту (пресноводный эквивалент апшерона), 3) акчагыльские отложения, 4) кинельские слои. А.В.Миртова [1941, 1954] кинельские слои сопоставляла с балаханской толщей, а домашкинские — тоже рассматривала как аналог апшеронского яруса. Она писала о большой (до 210 м) мощности кинельских образований, выполняющих древние долины, размытые в верхнепалеозойских и мезозойских отложениях.

Н.В.Кирсанов [1948] в плиоценовых отложениях Закамья выделил три разновозрастных комплекса: нижний — подакчагыльский аллювиальный внизу и озерно-болотный в верхней части, он вслед за П.М.Языковым [1943] и А.В.Миртовой [1941] назвал «болгарской толщей»; средний — акчагыльский солоноватоводный; верхний — наакчагыльский преимущественно озерно-болотный, реже аллювиальный. Последний он назвал домашкинским, считая его пресноводным аналогом апшеронского яруса. К этому домашкинскому комплексу он отнес толщу так называемых флоридиновых глин темно-серой, зеленовато-серой и коричневатой окраски, и бурых туфоуглей (с. 16, 20). В нижней части их развиты пески и галечники (до 12,5 м мощности). Они залегают на размытой поверхности акчагыла и более древних пород. На пространствах с абсолютной отметкой 145 м они ложатся на размытую поверхность пермских пород; в пределах поверхностей с абсолютными отметками 110–143 м — на размытую поверхность акчагыла, а там, где акчагыльские отложения размыты, залегают непосредственно на болгарской толще. Мощность домашкинских отложений от 6 до 20–40 м (реже 60 м, у с. Змиево). Отметка подошвы 15–156 м. Таким образом, Н.В.Кирсанов считал туфоугли, развитые у деревень Юски-Такермень Мензелинского района, Старое и новое Ромашкино, Рыбной Слободы и др., домашкинскими (апшеронскими).

Он показал на карте распространение домашкинских отложений в виде изолированных участков на довольно широкой площади левобережья р. Камы и нижнего течения р. Белой.

Позднее, обобщая материал по бентонитовым глинам, А.А.Сабитов [1971] писал, что в Среднем Поволжье образование их связано с водоемами лагунно-морского и озерно-болотного типа, существовавшими «в краевых частях широко разливавшегося Акчагыльского бассейна. По возрасту они относятся к среднему и позднему акчагылу, ко времени максимального развития и регрессивной фазе акчагыльской трансгрессии» (с. 83).

В более поздних работах Н.В.Кирсанова болгарская толща (кинельская свита) помещена в нижний акчагыл [Кирсанов, 1972], а домашкинская серия А.В.Павлова — в верхний акчагыл и рассматривается как фаза регрессии [Кирсанов, Сабитов, 1972].

В.В.Богачев в 1955 г. [1961], изучив материалы по изысканиям института «Гидропроект» в долинах Камы и Белой, привел список моллюсков, определенных им из «домашкинской толщи» на Каме — *Dreissena polymorpha* Pall., *Unio* (*Limnium*) *hybrida* V. Bog., *U.* (*Limnium*) *sp.*, *Paludina proserpinae* V. Bog., *P. lungershauseni* V. Bog., *Paludina sp.*, *P. mangikiani* V. Bog., *Bithynia vucotinovici* Brus., *B. cf. podvinensis* Neum., *B. spoliata* Sabba., *Valvata piscinalis* Müll., *V. antiqua* Sow., *V. antiqua var. gigas* V. Bog., *Lithoglyphus sp.* (новый вид), *Limnaea* (*Galba*) *peregra* Müll., *Limnaea sp.*, *Planorbis spirorbis* L., *Planorbis sp.* (новый вид). Он отметил, что в сравнении с характеристикой фауны стратотипа, описанной А.П.Павловым, фауна из долины р. Камы очень бедна, и встречено мало общих форм. Он полагал, что униониды близки к описанным А.П.Павловым — *Unio humanus*, *U. zvonizi*, *U. sturdzae*, *U. kapernici*. Им описана фауна из разрезов у сел: Барсуково, Адаево, Такталачук, Мелькень, Сарсы-Горы и др.

В.В.Богачев писал о том, что тип «левантинских палюдин и унионид» исторически развивался неоднократно и параллельно с гладкими формами, поэтому однозначно вопрос о возрасте решить пока нельзя. Он допускал, что в бассейне р. Камы в преакчагыльское время появилась своеобразная криптогенная левантинская фауна унионид и палюдин, которая в акчагыльское время «вымерла и заменилась фауной гладких унионид («домашкинских»), сходной с нижнеlevantинской фауной Румынии». В.В.Богачев не исключал, что «левантинские особенности» этих моллюсков развивались (автохтонно из местной фауны) под влиянием осолонения пресных вод при поднятии уровня моря (до 140 м), как об этом писали С.А.Ковалевский и Р.Е.Викторова, изучавшие левантинские отложения в Молдавии и Дунайском бассейне [1953].

Г.И.Попов, определявший в 1952–1956 гг. моллюсков по сборам экспедиции «Гидропроекта» при изысканиях под Нижне-Камскую ГЭС, из «домашкинских отложений» имел коллекции по двум обнажениям: у г. Мензелинска и с. Новый Мелькень. Однако он считал, что эта фауна содержит очень характерные формы, позволявшие сопоставить домашкинские слои у г. Мензелинска и с. Новый Мелькень с главной толщей танаисских слоев (миусский горизонт) и колкотовскими слоями. Здесь были найдены: *Viviparus tiraspolitanus* Pavl. forma typ. et var. *subcrassa* Lung., *V. kagerliticus* Ling., *V. diluvianus* Kunth., *V. pseudoartescicus* Lung., *V. viviparus* L. var. *fasciatus* Müll. и *Unio* sp. левантийского типа. Судя по составу фауны и по аналогии с танаисскими слоями, эти отложения принадлежат, очевидно, мензелинскому горизонту, выделенному Г.И.Горецким, Г.И.Попов полагал, что очень крупные *Unio*, из икского горизонта (подстилающего мензелинский), вероятно, принадлежат *Unio sturi* Horn., *U. marimum* Penn., (non Fuchs.). Если это подтвердится, то икский горизонт будет нижним (ейским) горизонтом танаисских слоев. Таким образом, Г.И.Попов в 1956 г. считал, что домашкинская свита, в которой Г.И.Горецкий [1956] выделял икский, мензелинский и биклянский горизонты, соответствует танаисским слоям апшерона. Он считал тогда нижним из них икский, соответственно над ним помещал мензелинский и биклянский (не опубликовано).

Позднее Г.И.Попов [1965] в домашкинских слоях у с. Домашкинские Вершины определил: *Unio kujalnicensis* Mang., *U. zvonimiri* Pavl. (non Brus.), *U. odessanum* Jatz., *U. aff. alexeevi* Mang., *U. rumanus* Tourn. (Cob.), *Unio* sp. (*Unio sturdzae* Pavl. non Cob.), *U. acutus* Pavl. (non Cob.), *Viviparus sinzovi* Pavl., *V. promaloi* Cob., *V. (Tylopoma) limatus* G. Prv. и др. пресноводных моллюсков. Эта фауна, по его мнению, почти тождественна фауне куяльницких отложений Одесского района (с. Крыжановка), что отмечали ранее А.П.Павлов [1925], Т.А.Мангикиан [1929] и И.Я.Яцко [1954].

А.П.Павлов отождествлял куяльницких и домашкинских унионид с верхнедакийскими формами, но Г.И.Попов считал, что они различаются и верхнедакийские принадлежат гораздо более низкому стратиграфическому горизонту, чем куяльницкие. Он соглашался с В.А.Богачевым [1961, с. 97] о параллельном развитии гладких и левантийских форм. Из горизонтов, выделенных в домашкинской свите Нижнего Прикамья, биклянский горизонт Г.И.Попов рассматривал как соответствующий регрессивной фазе акчагыла, так как в нем встречаются солоноватоводные и лимнадофильные гастроподы. Мензелинский горизонт он

считал среднеакчагыльским, т.к. В.В.Богачев [1961], ошибочно ссылаясь на Г.И.Попова, «включил в состав мензелинской фауны гладкие домашкинские униониды. В результате приведенные в литературе списки домашкинской фауны Нижнего Прикамья [Горецкий, 1956, Богачев, 1961] не отражают действительного ее состава. Как оказалось, эти отложения содержат характерные среднеакчагыльские пресноводные виды (*Unio* ex gr. *procumbens*, *U. cf. concentrico-sculptus*, *Viviparus turritus*, *V. proserpinae* и др.)» (с. 215). И только икский горизонт Г.И.Попов относит к апшеронскому или бакинскому ярусам, ссылаясь на определенную им фауну из оврага западнее с. Новый Мелькень. Здесь из косослоистых песков с базальным галечником в основании им определены: *Unio* aff. *maslakovetzianus*, *Viviparus* ex gr. *fasciatus*, *V. kagarliticus*, *V. diluvianus*, *Valvata antiqua* и др. Толстостенные униониды, определявшиеся Г.И.Горецким как *Unio cf. sturi* M.Horn. [Богачев, 1961], очень близки к *Unio maslakovetzianus* V. Bog. (имеют замок типа *Limnium*).

Г.И.Горецкий [1964] считал, что икский горизонт сформировался в самом конце апшеронского века, а до его образования должны быть несколько эрозионных врезов апшеронского возраста (с. 118). Наличие в мензелинской фауне солоноватоводных мелких *Caspia praekovalevskii* и *Nematurella*, а также *Hydrobia syrmyca* N. и др. (коллекция Ф.Н.Чернышева из разреза около с. Юски-Такермень), по мнению В.В.Богачева, определившего ее, «отражает близость регрессирующего акчагыльского бассейна», а палюдины близки к кинельским. В общем он считал, что «мензелинские и биклянские слои в генетическом отношении вполне аналогичны домашкинским слоям, также представляющим пресноводную генерацию акчагыльских солоноватоводных осадков». Таким образом, «стратиграфический объем домашкинских слоев значительно сужается», и в дальнейшем употребление термина «домашкинская свита» «... становится нерациональным» (с. 59), т.к. в состав ее включались все пресноводные отложения фаз регрессии акчагыльского моря и весь пресноводный апшерон.

Следует заметить, что в это время в Башкирском Предуралье в понятие «домашкинская свита» включались также все пресноводные образования, залегающие выше морских акчагыльских отложений. Только к 1970 г. началось их расчленение, позволившее выделить демский и давлекановский горизонты, соответственно нижнего и среднего апшерона [Яхимович и др., 1970], а затем верхний акчагыл и верхний апшерон. В результате термин «домашкинская свита» здесь не применялся.

А.Б.Востряков [1967], описывая подсыртовые пески, приводит разрез у с. Домашкинские Вершины

ны. Ссылаясь на работы С.С.Неуструева [1902], А.П.Павлова [1925], А.Н.Мазаровича [1936] и З.С.Чернышевой [1958], он относит акчагыльские глины к верхнему акчагылу, а перекрывающие их «подсыртовые» пески, т.е. домашкинские слои, датирует средним апшероном. Обоснованием среднеапшеронского их возраста он видит в находках морской среднеапшеронской фауны в подсыртовых песках на междуречье Еруслана и Большого Карамана [Востряков и др., 1964]. Вышележащие красно-бурые глины он относит к верхнему апшерону.

Детальным изучением разреза у с. Домашкинские Вершины в 1966 г. занимались Н.Я.Жидовинов, В.И.Курлаев и З.Н.Федкович [1969], дополнившие фаунистическую характеристику и уточнившие возраст обнаженных здесь отложений. Авторы привели разрез с максимальным содержанием фауны (обн. 15). Он помещен ниже.

Мощность, м

1. Почва 0,3
2. Песок желтовато-серый, кварцевый, мелкозернистый, с чешуйками слюды и прослойками в 2–5 см коричневатой и зеленоватой-серой глины. В песках, реже в глинах, встречаются хорошей сохранности раковины двустворок и гастропод: *Unio pictorum* L., *Sphaerium rivicola* Lam., *Viviparus sinzovi* Pavl., *V. (Tylopoma) limatus* G. Ppv., *V. cf. turritus* Bog., *Lithoglyphus neumayri* Sabba, *Caspia* sp., *Valvata piscinalis* Müll. Здесь присутствуют остракоды: *Ilyocypris bradyi* Sars, *Eucythere naphtatscholana* (Liv.), *Cypria* ex gr. *candonaeformis* (Schw.), *Cytherissa lacustriformis* M. Popova, *Leptocythere argunica* Suz., *L. propinqua* var. *cymbula* Liv., *Limnocythere tenuireticulata* Suz., *Candoniella subellipsoida* (Schar.), *Loxococoncha varia* Suz., *Cyprideis torosa* (Jones) и фораминиферы — *Elphidium incertum* Will. и *Cibicides lobatulus* (W. et J.) 1,2
3. Глина шоколадно-коричневая, прослоями зеленоватой-серая, плотная, мелкокомковатая, жирная, пропластками более песчаная, с линзами и гнездами серого алеврита. Встречены гастроподы: *Viviparus* sp., *Valvata piscinalis* Müll., а также остракоды: *Cyprideis torosa* (Jones), *Ilyocypris bradyi* Sars., *Cytherissa lacustriformis* M. Popova., *Cypria* ex gr. *candonaeformis* (Schw.), *Limnocythere tenuireticulata* Suz., *Eucythere naphtatscholana* Liv., *Loxococoncha laevatula* Liv. и фораминиферы: *Streblus beccarii* (L.), *Elphidium incertum* Will., *Cibicides lobatulus* (W. et J.) 1,5
4. Песок желтовато-серый, участками ржаво-бурый, тонкозернистый, неяснотонкослоистый, с несколькими прослоями шоколадно-коричневых тонкослоистых глин в верхней части. Мощность прослоев глин 1–5 см. В песках найдены плохой сохранности раковины: *Cardium dombra* Andrus., *Avimactra subcaspia* (Andrus.), *Valvata piscinalis* Müll. 1,2

5. Глина зеленоватой-серая, прослоями коричневатой-бурой, плотная, мелкокомковатая, с гнездами и линзочками ржаво-бурого песка и прожилками ярозита. По поверхности напластования глин наблюдаются ржаво-бурые налеты и пятна, корочки ожелезнения, особенно на контакте с нижележащим слоем. В глинах встречен довольно разнообразный комплекс остракод: *Cypria candonaeformis* (Schw.), *C. kurlaevi* Karm., *Candoniella subellipsoida* (Scharap.), *Limnocythere tuberculata* Neg., *L. alveolata* Suz., *Candona convexa* Liv., *Cyclocypris* ex gr. *laevis* (Müll.), *Ilyocypris bradyi* Sars, *Leptocythere gubkini* Liv. и фораминиферы: *Streblus beccarii* (L.). В нижней части слоя в коричневатой-бурых глинах — единичные *Ilyocypris bradyi* Sars, *Candoniella* aff. *suzini* Schn., *Cypria arma* Schn., *Limnocythere scharapovae* Scw. 3

6. Переслаивание песков и глин. Пески сырые с желтоватым или зеленоватым оттенком, в верхней части прослоями ржаво-бурые, мелкозернистые, тонко- и горизонтально-слоистые. Мощность прослоев песка 5–30 см. Глины коричневатой и желтовато-серые, слабо песчаные, мелкокомковатые. Мощность прослоев глин 1–3 см. К пескам приурочены раковины двустворок и гастропод. Местами скопления их образуют пропластки в 1–3 см раковинного детрита (*Pisidium amnicum* Müll., *Cardium* sp. indet., *Planorbis* sp.). В нижней части слоя (в 5 м от его кровли) в песке наблюдается галька кварца, угловатые и полуокатанные обломки сидеритовых глин и округлых стяжений песчаника. Здесь же встречены хорошей сохранности раковины: *Cardium dombra* Andrus., *C. vogdti* Andrus., *Avimactra subcaspia* (Andrus.), *A. ossokovi* (Andrus.), *Unio concentrico-sculptus* G. Ppv., *U. riphaei* G. Ppv., *U. ex gr. tumidus* Retz., *Dreissena* ex gr. *polymorpha* (Pall.), *Lithoglyphus neumayri* Sabba, *Valvata piscinalis* Müll., *Caspia* sp. Присутствуют остракоды: *Ilyocypris bradyi* Sars., *Eucythere naphtatscholana* (Liv.), *Candona neglecta* Sars., *Candoniella subellipsoida* (Scharap.), *Cypria* ex gr. *candonaeformis* (Schw.), *C. kurlaevi* Karm., *Cyclocypris laevis* (Müll.), *Limnocythere acristata* Schw., *Loxococoncha laevatula* Liv., *Cyprideis torosa* (Jones) и фораминиферы: *Elphidium incertum* Will., *Streblus beccarii* (L.), *Cassidulina* ex gr. *crassa* Orb., *Discorbis* aff. *orbicularis* (Terquem), *Buccella* aff. *depressa* Ander. 5,5

Нижние слои акчагыльской толщи авторы наблюдали в следующем овраге в приустьевой части правого склона (Цокольный овраг в нашем описании). Это обн. 17, в котором описанные выше отложения слоя 6 идут под номером слоя 7, а ниже залегают:

8. Глина зеленоватой-серая, прослоями коричневатой-бурой, плотная, в верхней части сильно пес-

чанистая с остракодами: *Pyocypris gibba* Rarad., *Cyprideis torosa* (Jones) 0,5

9. Галечник из гальки песчаника, кремня, кварца, разнообразной по форме и степени окатанности. Размер гальки 1–5 см в диаметре. Местами галечник сцементирован в рыхлый конгломерат. В галечнике встречаются обломки белемнитов 0,15

10. Глина красная с зелеными пятнами, грубая, плитчатая.

Нижняя часть разреза (слой 6 в обн. 15 и слои 7, 8, 9 в обн. 17) характеризуется смешанным комплексом солоноватоводных и пресноводных моллюсков. Здесь же встречены скульптурированные униониды *Unio girphaei* G.Prv. и *U. concentricosculptus* G.Prv., которые Г.И.Попов указывал для среднеакчагыльских отложений Заволжья и Предуралья [1965]. Авторы считают, что среднеакчагыльский возраст этих слоев подтверждается и фауной остракод и фораминифер.

Верхняя часть разреза (слои 3, 4, 5 в обн. 15 и слои 3, 4, 5 и 6 в обн. 17) тоже содержит солоноватоводную и пресноводную фауну, но по составу пресноводных моллюсков она близка к описанной Г.И.Поповым для нижней части «домашкинской свиты» Башкирского Предуралья и слоя «а» разреза Домашкинских Вершин. Г.И.Попов сопоставляет ее с верхнеакчагыльскими фаунами Каспийской области и фауной верхнего куяльника Одесского района.

Таким образом, Н.Я.Жидовинов с соавторами в разрезе у с. Домашкинские Вершины выделил средний акчагыл (с совместным нахождением гладких и скульптурированных унионид, кардиумов и авимактр) и верхний акчагыл, в котором скульптурированные униониды отсутствуют. При этом слой 2 (т.е. типично домашкинские слои), охарактеризованный исключительно пресноводной фауной, по их мнению, отражает заключительную фазу регрессии верхнеакчагыльской стадии.

Позднее, Н.Я.Жидовинов и З.Н.Федкович [1972] подтвердили свои представления о возрасте подсыртовой части отложений, обнаженных севернее с. Домашкинские Вершины, где собственно домашкинские слои отнесены к верхнему акчагылу.

В 1972 г. разрез у с. Домашкинские Вершины изучали А.Л.Чепалыга и И.Н.Семенов. Ими были описаны разрезы, обнаженные в оврагах верховья р. Домашки к северу от села. Сопоставление этих разрезов показано на рис. 2 (по зарисовке И.Н.Семенова). А.Л.Чепалыга и И.Н.Семенов отобрали монолиты для палеомагнитных исследований (25 обр.), образцы для изучения фораминифер и остракод и собрали раковины моллюсков. Краткие результаты предварительных их исследований

по палеомагнетизму и фауне моллюсков появились в печати в виде заметки Ф.И.Сулеймановой и А.Л.Чепалыги [1973]. Слои 19 и 21 описанного разреза (рис. 2, I–IV) авторы отнесли к среднему акчагылу по наличию в них раковин морских моллюсков: *Cardium* (ныне *Cerastoderma*) *dombra* Andrus., *C. pseudoedule* Andrus., *C. konschini* Andrus., *Maetra* (позднее *Avimaetra* и, наконец, *Aktschagyliia*) *ossoskovi* Andrus., *M. karabugasica* Andrus., *M.venjukovi* Andrus., а также *Dreissena polymorpha* (Pall.) и *Potomida samarica* Andrus. В нашем описании это аналоги слоев 30, 31 и нижележащих песков.

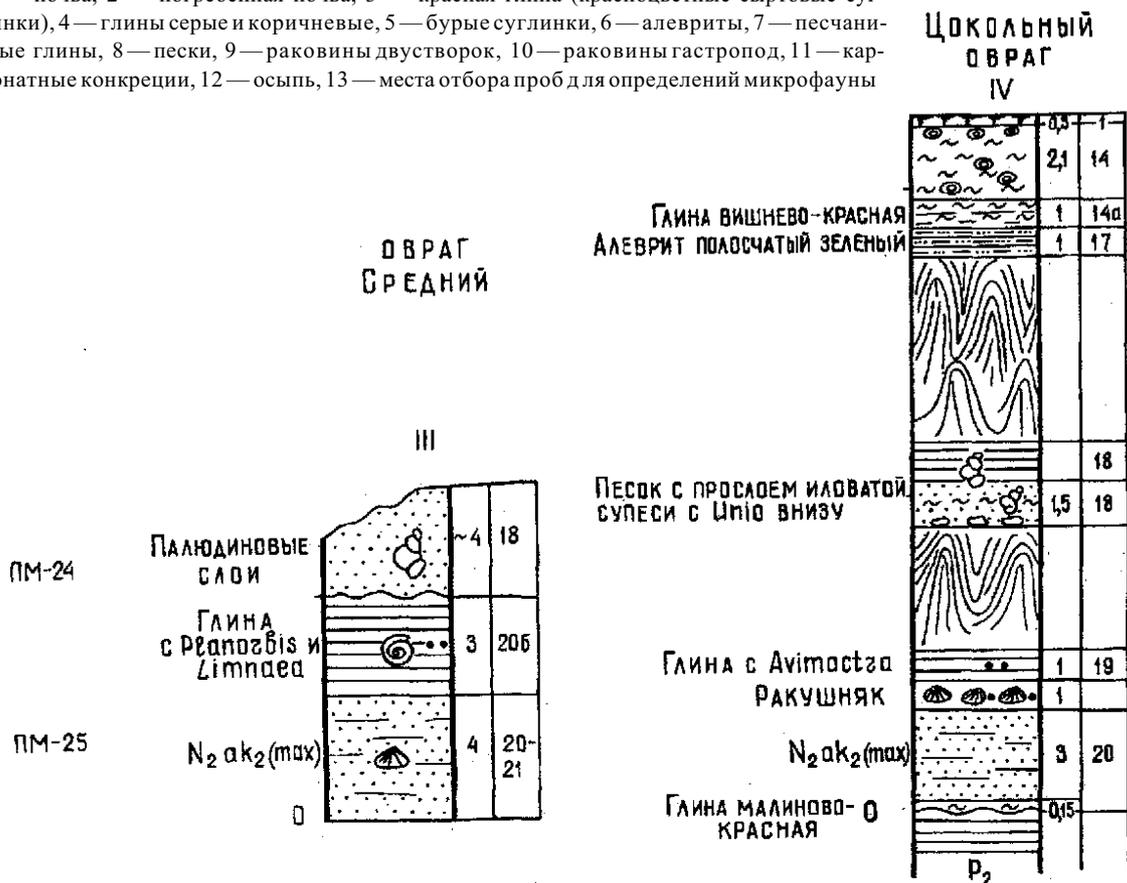
Залегающие выше отложения (рис. 2, сл. 13–18), отвечающие собственно домашкинским слоям (сл. 15–18), и покрывающие их красные глины с крупными конкрециями мергеля (сл. 13 и 14) они считали верхнеакчагыльскими. Из домашкинских слоев А.Л.Чепалыга указывает раковины моллюсков: *Unio kujalnicensis* Mang., *U. tanphilievi* Mang., *U. odessanus* Jat., *Viviparus deperti* Pavl. К нижнему апшерону отнесены розовато-коричневые суглинки слоя 12, по наличию в них п-субзоны, сопоставленной с субзоной п-Олдувей (быв. Гилза) в ортозоне г-Матуяма. Пачка сизых суглинков,верху коричневых (рис. 2, сл. 11), перекрывающая, их первая снизу ископаемая почва (сл. 10) и вышележащие коричневые суглинки (сл. 9) рассматриваются как среднеапшеронские, т.к. выявленная здесь п-субзона принята как п-Харамильо. К верхнему апшерону А.Л.Чепалыга и Ф.И.Сулейманова отнесли все вышележащие почвы и суглинки, включая слой 5, считая плейстоценовыми только верхние две погребенные почвы, а также разделяющие и покрывающие их суглинки, отвечающие ортозоне п-Брюнес. Однако из всего разреза для палеомагнитных исследований А.Л.Чепалыгой было отобрано только 23 образца при суммарной мощности разреза более 35 м, что оказалось недостаточным, и при последующих исследованиях в это расчленение внесены уточнения.

Очень интересными оказались результаты изучения фораминифер, полученные И.Н.Семеновым. На составленной им таблице видно, что фораминиферы развиты не только в среднеакчагыльских отложениях (сл. 19–21), но и в домашкинских слоях (сл. 18 б, в, г, д), в значительной по мощности нижней части разреза. Из среднего акчагыла И.Н.Семеновым определены: *Elphidium* ex gr. *clavatum* Cushm. (1–176)*, *E.cf. florentina* Shupack (0–6), *E.cf. subarcticum* Cushm. (1–256), *Protelphidium orbiculare* (Brady) (1–82), *P. cf. orbiculare* (Brady) (0–2), *Cribronion* sp. (0–13), *Buccella frigida* (Cushm.) (1–220), *Streblus* ex gr. *beccarii* L. (1–63), *Cibicides lobatulus* L. (0–37),

* Здесь и ниже цифры в скобках обозначают количество раковин фораминифер, встречающихся в образце.



1 — почва, 2 — погребенная почва, 3 — красная глина (красноцветные сырцовые суглинки), 4 — глины серые и коричневые, 5 — бурые суглинки, 6 — алевриты, 7 — песчаные глины, 8 — пески, 9 — раковины двустворок, 10 — раковины гастропод, 11 — карбонатные конкреции, 12 — осыпь, 13 — места отбора проб для определений микрофауны



Cibicides sp. (1–23), *Pninaella* cf. *pulchella* (Parker) (1–92), *Eponides* ? sp. (0–1), *Cassidulina subacuta* Gud. (1–2522), *Cassidulina prima* Suzin (1–318), *Buliminella* ex gr. *elegantissima* (d'Orb.) (0–2), *Stainforthia* ? sp. (0–1), *Globigerina* sp. (0–18), *Globigerinella* sp. (1–191), *Acarinina* sp. (1–164), *Gumbelina globulifera* d'Orb. (202), *Gyroidina soldanii*.

Внутри некоторых видов, особенно среди *Buccella frigida* (Cuschm.) и *Cassidulina subacuta* Gud., И.Н.Семеновым отмечена большая изменчивость (мутации). Среди сем. Elphidiidae встречаются тератоформы.

В домашкинских слоях комплекс фораминифер беднее в видовом и количественном отношении. Здесь обнаружены *Elphidium* ex gr. *clavatum* Cuschm. (4–84), *E.cf. subarcticum* Cuschm. (0–36), *Cribrononion* sp. (0–4), *Buccella frigida* (Cuschm.) (1–63), *Streblus* ex gr. *beccarii* L. (0–58), *Cibicides* sp. (0–4), *Pninaella*? cf. *pulchella* (Parker) (0–8), *Cassidulina subacuta* Gud. и несколько ее мутаций, *Globigerinella* sp. (0–94), *Acarinina* sp. (0–83), *Gumbelina globulifera* d'Orb. (0–72), *Gyroidina soldanii* d'Orb. (0–23), *Cassidulinuta prima* Suzin (256), *Globigerina*. Это дало основание И.Н.Семенову и нам считать домашкинские слои верхнеакчагыльскими.

В 1973 г. разрез у Домашкинских Вершин изучали В.Л.Яхимович и В.П.Сухов. Опробование его для спорово-пыльцевых исследований сопровождалось поисками остатков мелких млекопитающих и сбором фауны моллюсков.

Поиски остатков мелких позвоночных в домашкинских (палудиновых) слоях не дали хороших результатов. Были обнаружены неопределимые железные обломки трубчатых костей крупных млекопитающих и обломок одного M_1 с маркой. Зуб принадлежит корнезубой полевке рода *Mymotis* sp., характерной для хапровского комплекса в местонахождении Аккулаево. А в верхней части домашкинских слоев, непосредственно под современной почвой, найдены 32 косточки мелких позвоночных. Костные остатки светло окрашены и неоднородны по сохранности. Среди них В.П.Сухов определил: конечности лягушек, позвонки рептилий, нижнюю челюстную ветвь с M_1 *Microtus* ex gr. *arvalis* Pall. (характерна для четвертичных отложений и, видимо, происходит из современной почвы, развитой в этом месте на домашкинских песках), зубы слепоушонки *Ellobius* sp. (известны из позднеплиоценовых и четвертичных отложений). Таким образом, эти остатки не определяют возраста (палудиновых) домашкинских слоев.

Однако большой интерес представляет другая находка в разрезе у с. Домашкинские Вершины. В нижнем коричневом суглинке (рис. 3, 5, сл. 15, верхняя часть), лежащем непосредственно под первым

(нижним) горизонтом ископаемой почвы (сл. 14) В.П.Суховым [1977, с. 84–90] обнаружены остатки (включая зубы): суслика — *Citellus* cf. *nogaici* Тораčевски (9); трехпалого тушканчика — *Plioscirotopoda stepanovi* I.Grom. et Schevtchenko (8) и степной пеструшки — *Lagurus* (*Lagurodon*) *praerannonicus* Тораčевски (5).

Остатки суслика (зуб) сходны с его ногайской длиннохвостной формой, распространенной по В.А.Топачевскому, [1973, с. 14], между неогеном и антропогеном в южной зоне Европейской части СССР. В Башкирии остатки ее найдены в демских ($N_2ap_1d_1$) и давлекановских ($N_2ap_2dv_1$) слоях, горизонтах, в нижних их подгорizontах. Остатки трехпалого тушканчика — *Plioscirotopoda stepanovi* I.Grom. et Schevtchenko аналогичны обитавшим во второй половине позднего плиоцена на Украине и в Крыму. Эта форма [Топачевский, 1973, с. 53–54] в тираспольском комплексе раннего антропогена не обнаружена, что определяет верхний возрастной предел остатков, встреченных в разрезах Крыма и Кавказа. Однако степная пеструшка *L.(L.) praerannonicus* Тораč., по указанию В.С.Зажигина [1969], характерна для гюнца и гюнцминделя. В.П.Сухов [1977] отмечал, что почти во всех местонахождениях Европы ее остатки встречаются с *L. arankaе* Kretzoi, но к востоку *L. praerannonicus* постепенно вытесняет *L. arankaе*. Таким образом, возраст находок в разрезе Домашкинские Вершины в иллювиальном (не гумусовом) горизонте почвы (граница слоев 15 и 14 нашего разреза) определяется как гюнц–миндель, то есть это пограничный горизонт апшеронских и плейстоценовых отложений.

В том же 1973 г. на том же домашкинском разрезе работала группа исследователей Геологического института АН СССР во главе с К.В.Никифоровой с участием Л.П.Александровой, В.М.Трубихина и др. [1977, с. 5–18].

Данное ими описание разреза сопровождается списками фауны моллюсков и грызунов и палеомагнитной характеристикой слоев. К сожалению, магнитостратиграфический разрез, приведенный в книге, нечитаем, но легко восстанавливается по тексту (интерпретацию его мы дадим несколько ниже).

В нижней ископаемой почве (слой 15 по описанному ими разрезу), вероятно, в иллювиальном ее горизонте, т.е. в нижележащем суглинке, переработанном почвообразованием, обнаружены зубы цокора *Prosiрhneus* sp. Этой формой следует дополнить список, приведенный В.П.Суховым для слоя 14 в нашем описании и слоя 10 — у И.Н.Семенова (Сыртовый овраг). В красно-бурых слоистых супесях, которые на запад замещаются тонкими красными суглинками с горизонтами белых мергелистых конкреций (рис. 5: слой 11 разреза,

описанного Л.П.Александровой; слои 23, 24, возможно, 21–24 нашего разреза), Л.П.Александрова обнаружила зубы полевок *Cheria* sp. (средняя), *Cheria* sp. (крупная), *Villanyia petenyii* Mehely, *Mimomys intermedius* (Newton), *Lagurini* gen., *Citellus* sp., *Muridae* gen.? Здесь характерно присутствие некорнезубой полевки *Lagurini* gen. По нашим представлениям с этой пачки начинается апшерон.

Ниже залегают домашкинские слои (сл. 6–9 или 10?) с богатой фауной пресноводных моллюсков бореального типа, в основном в песчаных и алевролитовых прослойках. В алевролитах слоя 9 авторы указывают *Valvata naticina* Menke, *Lymnaea* sp., *Pisidium* sp. Здесь же ими обнаружен зуб полевки *Mimomys intermedius* (Newton) (в шурфе между Сыртовым и Комбайновым оврагами). В песках слоя 6 ими собраны: *Unio pseudorumanus* Tsherp., *U. aff. bozdagiensis* Alz., *U. aff. kujalnicensis* Mang., *Viviparus sinzovi* Pavl., *V. limatus* G.Ppv., *V. neustuevi* Pavl., *V. subconcinus* Sinz., *Sphaerium rivicola* Lam., *Pisidium amnicum* Müll., *Lithoglyphus naticoides* C.Pfeif., *Valvata naticina* Menke, *Bithynia vucotinovici* Brus., *Dreissena polymorpha* (Pall.) и др., а также остатки полевки *Seria* cf. *gracilis* Jachimovicii Suchov. Ввиду отсутствия левантинских видов унионид авторы предполагают в это время значительное похолодание климата, которое может соответствовать раннеапшеронскому похолоданию, отмеченному в Закавказье по бореальной фауне.

В морских акчагыльских отложениях (сл. 2–5) указываются солоноватоводные моллюски акчагыльских родов *Cardium* (ныне *Cerastoderma* и *Mastra* (*Aktschagyliia*), редкие нескульптурованные *Unio* и окатанные створки *Potomida geometrica* (Bog.), которые авторы считают переотложенными из более низких слоев акчагыла.

В слое 3 (Комбайновый овраг) в песках с *Cerastoderma* и *Aktschagyliia* обнаружены: *Cheria* sp., *Villanyia petenyii* Mehely, *Mimomys reidi* Hinton и *Mimomys* sp., а в слое 3 (Песчаный овраг) в аналогичных отложениях — *Villanyia petenyii* Mehely и *Mimomys pliosaenicus* F.Major (?). Эта фауна типична для хапровского фаунистического комплекса, но к какой фазе его развития она относится — установить трудно. Авторы полагают, что развитые здесь отложения моложе максимальной фазы трансгрессии. Хотя фауна из слоя 5 по наличию в ней *M. reidi* близка к нижнеливенцовской, но эту последнюю форму они считают несколько моложе аккумуляевской. Между развитыми здесь акчагыльскими отложениями и домашкинскими слоями они предполагают значительный перерыв в осадконакоплении, отвечающий верхнему акчагылу.

Палеомагнитные исследования В.М.Трубихина позволили выделить в этом разрезе ортозоны:

n-Гаусс (слой 1), r-Матуяма (слои 2–14) и n — Брюнес. Внутри ортозоны r-Матуяма им выделены два эпизода с прямой полярностью, из которых нижний он сопоставляет с Харамилью, а верхний, отмеченный в верхней части слоя 12, а также субзону обратной полярности (слой 20) в ортозоне n-Брюнес он оставляет без привязки к шкале Кокса и даже сомневается в их реальности. Положению же их в стратиграфическом разрезе, в нашем понимании, отвечает: 1) r-субзона, приуроченная к слою 20, соответствует субзоне r-Чуй-Атасево, т.е. окскому горизонту, что подтверждается залеганием суглинков слоя 20 на погребенной почве, сформировавшейся в начале раннего плекстоцена [Сухов, 1977];

2) n-субзона в ортозоне r-Матуяма, обнаруженная в верхней части слоя 12, находится ниже слоя сизых суглинков, с которых в нашем представлении начинается поздний апшерон, т.е. она отвечает верхней части среднего апшерона и стратиграфически сопоставима с субзоной r-Харамилью;

3) n-субзона, связанная с нижней частью слоя 1, которую В.М.Трубихин считает n-Харамилью, по нашим представлениям, является субзоной n-Олдувей, т.к. находится в основании нижнего апшерона. Она не представительна (мала), т.к. нижний апшерон представлен здесь субаэральными осадками, а нижние (обычно аллювиальные) слои его, к которым приурочена эта субзона в других разрезах, здесь отсутствуют. Поэтому сохранилась только верхняя часть ее.

Авторы не могли сделать такого вывода, т.к. заведомо приняли домашкинские слои как нижнеапшеронские, и эпизод Олдувей в этом случае следовало искать в их основании, а не выше. Однако домашкинские слои оказались обратно намагниченными.

Нашим представлениям о верхнеакчагыльском возрасте домашкинских слоев не противоречат и результаты магнито-минералогических исследований В.М.Трубихина о том, что «изменение величины I_n^1 отражает, скорее всего, изменение режима сноса и аккумуляции обломочного материала» (с. 13). Дело в том, что наиболее резкая смена условий осадконакопления произошла именно на границе среднего и верхнего акчагыла: проявление поднятий, уход морских вод, смена режима, возобновление и появление новой питающей провинции. Между верхним акчагылом и апшероном был второй этап, усиливший картину, возникающую на границе верхнего и среднего акчагыла. Не случайно, на огромных пространствах периферии Акчагыльского бассейна (Поволжье, Предуралье) многие годы в «домашкинскую свиту» объединялись все отложения фаз регрессии акчагыльских вод и апшеронские отложения, и многие годы потребовались на их расчленение. В Предуралье

именно из «домашкинской свиты» были выделены, при ее расчленении, вначале демский горизонт нижнего апшерона и давлекановский горизонт среднего апшерона [В.Л.Яхимович и др., 1970], а затем воеводский горизонт верхнего акчагыла [Яхимович и др., 1980, 1981]. Домашкинские слои в разрезе у с. Домашкинские Вершины никогда не были равны по стратиграфическому объему той «домашкинской свите», которая после Бакинского стратиграфического совещания МСК укоренилась в 60-х годах в Поволжье (Н.В.Кирсанов) и Предуралье (В.Л.Яхимович). В настоящее время эта сложная проблема разрешена.

После постановки исследований по проекту № 41 «Граница неогена и квартера» Международной программы геологических корреляций для стратиграфов, изучавших плиоценовые и четвертичные отложения Поволжья и Предуралья, необходимо было обратиться к разрезу у Домашкинских Вершин как опорному и попытаться сопоставить с ним другие изученные разрезы в бассейнах Волги, Камы и Белой, тем более, что «домашкинский», «аккулаевский» и «чистопольский» горизонты вошли в проект унифицированной стратиграфической шкалы юга Европейской части СССР [Никифорова, Краснов и др., 1976].

В 1974 г. разрез посетили участники полевого симпозиума, проведенного Волго-Уральской комиссией по изучению четвертичного периода (Институт геологии БФАН СССР) с целью ознакомления с разрезами плиоцена и нижнего плейстоцена Башкирии, выбранными в качестве опорных по проекту 41 МПГК.

Н.А.Сиренко и М.Ф.Веклич, просматривая разрез, обнаженный в Сыртовом овраге (рис. 3, 5), предприняли попытку сопоставления обнаженных здесь отложений с выделяемыми ими палеопедологическим методом горизонтами среди субаэральных отложений Украины. Так, темно-сырые глины с кардидами, развитые в основании этого разреза, они сопоставили с береговским горизонтом. Выше лежащие домашкинские слои — с верхним горизонтом куляльника в Одесском разрезе или березанским горизонтом (сл. 25–29); яркие красно-бурые глины слоя 23 назвали крыжановским горизонтом. Ильичевский горизонт здесь, по их мнению, выпадает или очень маломощен (сл. 21–22?), а выше развит широкоинский горизонт в виде красно-бурых глин со скоплениями крупных карбонатных конкреций (2–3 горизонта) (слои 22?–20, а возможно, до 17 включительно). Это сопоставление нам представляется очень удачным. Голубовато-серые суглинки (сл. 16), по мнению этих исследователей, являются приазовскими или лубенскими (?). Но тут проявляется некоторое несоответствие, т.к. в этом случае покрывающие их лесовидные коричневые суглинки (сл. 15) должны соответствовать тилигульским, а в них обнару-

жены остатки фауны таманского фаунистического комплекса [Сухов, 1977], т.е. над ними в основании вышележащей почвы проходит граница апшерона и плейстоцена. Поэтому нижняя коричневая плейстоценовая погребенная почва должна быть мартоношской, а не завадовской, хотя она не похожа по внешним признакам на мартоношскую. Более того, приазовские слои оказываются в апшероне. Несомненно, что дальнейшие исследования позволят скоррелировать и более высокие горизонты, с учетом особенностей климатического различия обоих регионов (Украины и Поволжья). Такая корреляция, несомненно, очень перспективна.

В 1976 г. В.Л.Яхимович и А.В.Сидневым были описаны разрезы в Сыртовом, Лагерном и Цокольном оврагах, приведенные ниже. В том же году, по просьбе ВУЧК, С.С.Коноваленко (Волжское отделение ИГиРГИ) в верховье Сыртового оврага (верхний развилок) была пробурена скважина 1 глубиной 40 м, вскрывшая под плиоценом пермские отложения на глубине 34,4 м. Описание и опробование ее сделано В.Л.Яхимович, С.С.Коноваленко, О.В.Кочубенко и М.С.Епифановой. В числе разного вида опробований из нее, по мере проходки, отобрано 402 монолита для палеомагнитных исследований (результаты изучения их В.А.Кобловым будут приведены в соответствующей главе). Скважина пробурена с целью получения свежего, невыветрелого материала для анализов, в том числе и споровопыльцевого, т.к. образцы, собранные из обнаженных в оврагах пород, содержали крайне бедные спорово-пыльцевые спектры или оказались немymi. Однако и из скважины хорошие спорово-пыльцевые спектры получить не удалось. Невозможно было провести и инженерно-геологические испытания по керну, ввиду его малого диаметра.

В том же 1977 г. разрез посетили А.П.Дедков, В.И.Бурба и П.Г.Ясонов, изучавшие сыртовые глины Заволжья. П.Г.Ясонов опробовал для палеомагнитных исследований разрез, обнаженный в Терешковом (Сыртовом) овраге и акчагыльские отложения в других оврагах. Мы попросили его (для контроля) проанализировать ряд образцов по только что пробуренной скважине 1 и передали ему 86 образцов по всему разрезу скважины 1 (почти каждый 3-й или 4-й из взятых, что составило 2,5 образца на пог. метр проходки). Результаты этих исследований приведены в статье В.И.Бурба, А.П.Дедкова и П.Г.Ясонова [1988], к сожалению, очень краткой, без послышной характеристики разреза и попытки привязаться к какому-либо палеонтологически датированному горизонту. Указывается только граница Брюнес–Матуяма и положение субзоны Харамильо в верхней части Среднего апшерона. Авторы пишут, что результаты изучения образцов из скважины 1 подтвердили эти

выводы. Однако в присланных П.Г.Ясоновым палеомагнитных разрезах обнажения и скважины имеют разночтения (объяснения см. ниже). Разное положение занимает субзона Харамильо, и почему-то среднеакчагыльские темно-серые глины имеют в скважине и в обнажении разную намагниченность. Поэтому в разрезе скважины 1 они отнесены к субзоне Гилза (Олдувей). П.Г.Ясонов считает, что в разрезе Терешковского (Сыртового) оврага (рис. 36) субзона Гилза выпадает в связи с размывом на глубине 36,5 м.

В статье этого нет. Но к ней у нас имеются некоторые замечания. По нашему мнению, средний апшерон находится еще в красно-буром горизонте, а климат времени его формирования не был субтропическим.

В 1977 г. разрез, обнаженный в Сыртовом овраге, был опробован В.А.Кобловым для палеомагнитных исследований, а А.Г.Петренко в нем изучены ископаемые почвенные горизонты.

В.А.Коблов тоже построил палеомагнитный разрез по Сыртовому оврагу, который будет приведен ниже (рис. 38). Граница Брюнес – Матуяма им проведена в основании слоя 14, т.е. под нижней коричневой ископаемой почвой. Таким образом, она совпадает с границей апшерона и плейстоцена. В ортозоне п-Брюнес им выделена субзона г-Чуй-Атасево в буром нижнеплейстоценовом перигляциальном суглинке. В ортозоне г-Матуяма им выявлены две субзоны прямой полярности. Верхняя из них в позднем апшероне, она не имеет названия, но встречается в ряде разрезов в Предуралье; нижняя — принята как субзона п-Харамильо. Субзона п-Олдувей (Гилза) в разрезе отсутствует; предполагается, что она выпала в связи с размывом, имевшим место на границе слоев 25 и 24. Эти результаты ближе всего отвечают данным, полученным В.М.Трубиным, который в Лагерном овраге зафиксировал следы эпизода прямой полярности именно в этом стратиграфическом интервале, но дал несколько иную их интерпретацию.

В 1978 г. С.С.Коноваленко (Волжское отделение ИГиРГИ) была пробурена скважина 2 у ст. Аглос, заложенная по геофизическим данным в центре палеодолины, выполненной кинельской свитой, с проектной глубиной 350 м, в расчете на вскрытие всей мощности кинельской свиты, а главное, нижних ее горизонтов. Однако скважина ока-

залась не в осевой части долины, а на ее борту, и на глубине 198 м вошла в пермские отложения. Разрез ее опубликован О.В.Кочубенко [1988].

К V Всесоюзному совещанию по изучению четвертичного периода [Уфа, 1981] был подготовлен препринт «Разрез позднеплиоценовых и плейстоценовых отложений у Домашкинских Вершин». Этот разрез демонстрировался на 4-й экскурсии. В препринте приведены результаты Сыртового оврага и скважины I, пробуренной на первом верхнем его развилке; Лагерного и Цокольного оврагов с палеонтологическими материалами, имеющимися к тому времени.

Необходимость в продолжении исследований вновь возникла в 1988 г. в связи с доработкой вопроса о нижней границе апшерона (эоплейстоцена) и обсуждении рубежа 1,65 млн. лет в соответствии с письмом заместителя председателя Научного совета по приоритетным направлениям (раздел «Стратиграфия») Ю.Б.Гладенкова (письмо от 5.VI.1988, № 13102(02-2922)). Однако продолжить изучение разреза Домашкинские Вершины, как стратиграфического для континентального домашкинского горизонта «нижнего апшерона» удалось только в 1990 г. Были поставлены следующие задачи доизучения:

1. Уточнить положение домашкинских слоев в разрезе, чтобы исключить возможность неправильного их понимания. Проверить возможность существования второго аллювиального горизонта с вивипарами и унионидами, слагающего древнюю террасу р. Домашки, прислоненную к бассейновым и морским осадкам акчагыла. В субэкральном разрезе такому аллювию отвечала бы нижняя красноцветная почва.

2. Провести тщательные поиски остатков мелких млекопитающих в разрезе, особенно в горизонте, рассматриваемом как домашкинский.

3. Сделать детально палеомагнитное опробование наиболее полного разреза в Сыртовом овраге и отдельных расчисток домашкинского горизонта, чтобы выявить наличие и положение в разрезе эпизода Олдувей.

Эти исследования были поручены А.Г.Яковлеву, который работал с группой студентов Башкирского госуниверситета при консультации в полевых условиях В.Л.Яхимович. Палеомагнитные исследования выполнены Ф.И.Сулеймановой при участии Г.В.Оленичевой.

ОПОРНЫЕ РАЗРЕЗЫ В ОВРАГАХ У ДОМАШКИНСКИХ ВЕРШИН

Наиболее полные, представительные разрезы плиоценовых и четвертичных отложений представлены в Сыртовом, Лагерном, Среднем и Цокольном оврагах. Ниже приводятся их описания, иллюстрированные колонками разрезов со стратиграфической индексацией.

1. Разрез, обнаженный в Сыртовом овраге

Разрез изучался в 1976 г. В.Л.Яхимович; в 1977 г. — В.Л.Яхимович, А.Г.Петренко, Э.Г.Ашимовым, В.А.Кобловым и И.В.Высоцким (рис. 3, 4, 5, 8).

Разрез 1 — правая стенка основного оврага в верхней его части до первого верхнего развилка (рис. 3).

Мощность, м

pdA₁Q₄ 1. Почва алевритистая серовато-коричневая с корнями ковыля (дерновый слой). Структура непрочно-комковато-порошковая 0,1

pdABQ₃₋₄ 2. Почва коричневатая-черная, гумусированная с землесто-комковатой структурой 0,3

pdB₁Q_{3-4os}? 3. Суглинок светло-бурый, желтоватый, пронизанный тонким порошокватым карбонатом и сетью тонких частых затеков гумуса. Структура комковато-зернистая. Суглинок переработан почвообразованием 0,3

pdB₂Q_{3-4os} 4. Суглинок коричневый, алевритистый, тяжелый со столбовидно-комковатой отдельностью и редкими вкраплениями карбоната. В основании слоя наблюдаются ходы(норы)диаметром до 7 см 0,3

pdBCQ_{3-4m-sh} 5. Горизонт вмывания карбоната. Почвообразованием переработан коричневый суглинок. Верхняя граница его четкая, т.к. суглинок силь-

но карбонатный, белый; вниз от него наблюдаются затеки карбоната по трещинам через весь слой. Встречаются очень крупные норы (до 15 см в диаметре), выполненные смесью суглинка и почвы 0,25

lpg₃k 6. Суглинок коричневый, буроватый, алевритистый, тяжелый с редкими вкраплениями мицеллярного карбоната и отдельными конкрециями неправильной формы размером 1×1,5 см и 1,5×2 см. Наблюдаются участки ожелезнения. Структура суглинка комковатая 0,6–1,4

lpglQ₃k 6a. Суглинок, коричневый, средний, комковато-оскольчатой структуры, с мицеллием карбоната и железистой вкрапленностью. В основании слоя крупные карбонатные конкреции размером 3×2 см, ориентированные вертикально и наклонно 0,96

pdABQ₃mik 7. Почва — суглинок темно-коричневый, сильно переработанный почвообразованием, с обильными затеками черного гумуса, пронизанный гидроокислами железа, в силу чего создается впечатление скелетной структуры. Отдельность крупнокомковатая, оскольчато-столбчатая, подчеркивает наличие слоистости. Встречается редкая вкрапленность карбоната, а слой вмывания карбоната расположен ниже. В основании ее 5–7 см черный суглинок. В обнажении эта почва выделяется по темной окраске (верхняя из четко выраженных погребенных почв, четвертая снизу) 0,8

lpglQ₃m 8. Суглинок коричневый, тяжелый, алевритистый с крупно-оскольчато-комковатой структурой; по горизонтальным и вертикальным трещинам пронизан порошокватым карбонатом. Мицеллий рас-

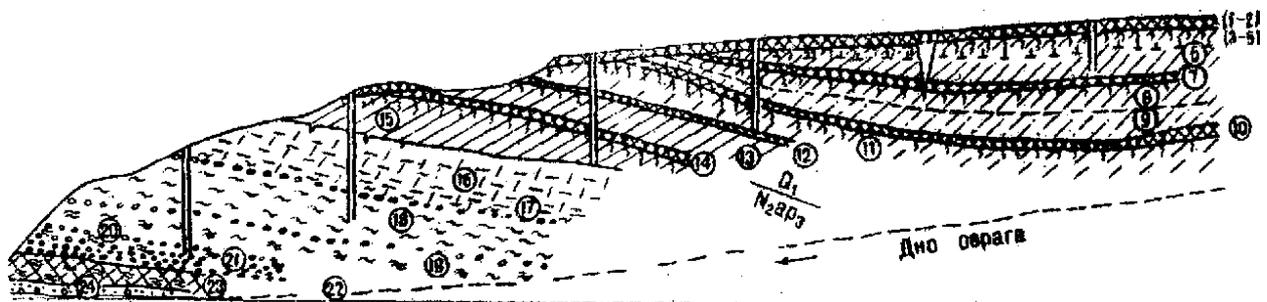
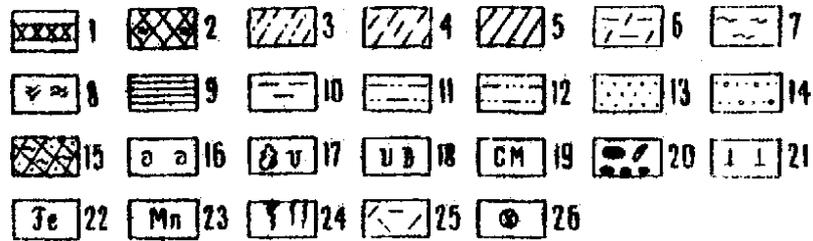


Рис. 3. Домашкинские Вершины. Зарисовка 1 разреза верхней части Сыртового оврага. Правая стенка основного оврага (по В.Л.Яхимович, 1976). Условные обозначения см. на с. 17.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К РАЗРЕЗАМ 3-7 и 9-13



1 — современная и ископаемые почвы, 2 — ископаемая красноцветная глинистая почва, 3-5 — суглинки коричневые и буровато-коричневые лоссовидные: 3 — легкий, 4 — средний, 5 — тяжелый, 6 — суглинок серый, голубовато- или буровато-серый озерного типа, 7 — суглинки красноцветные (розовато-коричневые, коричневатокрасные и серовато-розовые), 8 — красноцветные и коричневые суглинки с тонкой плойчатой слоистостью, 9 — глина плотная тонкослоистая, 10 — глина средняя, 11 — глина алевритистая, 12 — алеврит, 13 — песок, 14 — песок с галькой, 15 — пермские глины и песчаники, 16 — раковины моллюсков, 17 — вивипарусы (палюдины), 18 — униониды и дрейссены, 19 — Cerastoderma и Aktschagylia (мактры), 20 — карбонатные (мергельные) конкреции, 21 — вкрапления карбоната, 22 — ожелезнение, 23 — оолиты и вкрапления марганца, 24 — затеки гумуса, карбоната, гидроокислов железа, 25 — трещины паракластического типа, 26 — кротовины (норы). Цифры в кружках — номера слоев, описанных в тексте

сеян равномерно. Местами, чаще в нижней половине слоя, встречаются мелкие в 1-4,5 см, реже до 10 см конкреции и полуконкреции карбоната. Размер конкреций увеличивается в нижней части слоя: вверху они имеют диаметр в 1-1,5 см, внизу — до 4,5-10 см. Здесь форма их становится неправильно удлиненной (форма затеков), с поверхности карбонат порошокватый, а в центре их карбонат плотный, это — серый септарный известняк 0,6-1,4

lpglQ₂d 9. Суглинок коричневый, ожелезненный, легкий, алевритистый, с точечными вкраплениями белого порошокватого карбоната около 2-х
В нижней части наблюдаются обильные затеки карбоната.

pdQ₂l 10. Почва — серовато-коричневый гумусированный суглинок с затеками карбоната, спускающимися в нижележащий слой II, длина их 20-60 см; структура комковато-оскольчатая, наблюдается мицеллий карбоната и ожелезнение 0,6-0,85

lpglQ₄ok 11. Суглинок коричневый, средний, алевритистый, в верхней части (60 см) более светлый, сильно измененный почвообразованием с крупными затеками карбоната, спускающимися на 20-60 см от вышележащей почвы. В основании (15 см) пронизан карбонатом (впечатление разрушенных в порошок конкреций), ожелезнен 2

pdAQ₃ca 12. Почва — темно-серовато-коричневый гумусированный суглинок, тяжелый, комковато-оскольчатой структуры с мелкими карбонатными, марганцовистыми и железистыми вкраплениями 0,4

pdABQ₁³ca 12a. Суглинок бурый с темно-коричневыми затеками, тяжелый, структура комковато-оскольчатая; ожелезненный по трещинам, встречаются точечные вкрапления карбоната и марганца 0,4

lpgl(pdB)Q₇² 12b. Суглинок светло-желтовато-коричневый, средний, местами тяжелый, ожелезненный, комковато-оскольчатой структуры с вкраплениями марганца и карбоната 0,6

lpglQ₇² 13. Суглинок коричневый, тяжелый с небольшими (до 1,5-2 см) карбонатными конкрециями в основании слоя 0,3

pdABQ₁¹ 14. Почва — темно-серовато-коричневый средний суглинок, гумусированный по затекам, участками темно-серый до черного. Встречаются вертикальные карбонатные конкреции в 1-3 см диаметром, длиной 8-10 см. Наблюдаются кротовины диаметром 5-6 см 0,7

На границе этой почвы (слоя 14) и нижележащего коричневого суглинка, переработанного ею, В.П.Суховым найдены остатки суслика — Citellus cf. nagaici Торацевски (9 зубов), трехпалого тушканчика — Pliosirtopoda stepanovi I.Grom et Schevtschenko (8) и степной пеструшки — Lagurus (Lagurodon) praeparannonicus Торац. (8) [Сухов, 1977].

lpglN₂ap₃ 15. Суглинок темно-коричневый, чуть розоватый, тяжелый, алевритистый с затеками по трещинам и крупными гнездами (до 12 см) карбоната. Он в основном мицеллярный, наблюдается ожелезнение, встречаются оолиты марганца. Отдельность крупнооскольчатая. Заметны затеки (мелкие клинья) этого суглинка в нижележащий серый суглинок. Местами переход между ними постепенный 0,8-1,1

IN₂ap₃ 16. В верхней части (0,4 м) суглинок серый с коричневым оттенком с сеткой затеков розовато-коричневого ожелезненного суглинка, отдельность оскольчатая (похожая на отдельность в моренных суглинках).

Ниже по всей мощности окраска суглинка сизовато-серая, структура крупноореховатая. Наблюдаются затеки гидроокислов железа и оолиты окиси марганца 3

IN₂ap₂ 17. Суглинок серовато-коричневый с оскольчатой отдельностью; встречаются крупные конкреции карбоната диаметром от 1-2 см в верхней части слоя до 5-15 см в основании. На контакте с нижележащим слоем они образуют обильные скопления (горизонт) 1-1,5

Размыв.

IN₂ap₂ 18. Суглинок в верхней части желтовато-коричневый, неравномерно окрашенный, с темно-серыми и желтыми пятнами, ниже красновато-коричневый с крупными конкрециями карбоната, образующими неправильной формы крупные участки или удлиненные в виде затеков, длиной до 20–30 см. Внутри них мергель плотный трещиноватый (почти известняк). Встречаются оолиты окиси марганца.

Мергелевые конкреции на контакте с нижележащим слоем образуют горизонт 1,7–1,8

IN₂ap₂ 19. Суглинок розовато-коричневый с оолитами марганца и крупными полуконкрециями (5–7 см) и затеками карбоната (до 20 см длиной) 1,5–1,65

lpdN₂ap₂ 20. Суглинок красновато-коричневый, ярко окрашенный, с комковато-оскольчатой отдельностью и крупными (5–10 см) конкрециями карбоната 0–0,75

IN₂ap₁ 21. Суглинок коричневатого-серый, участками коричневый и охристо-коричневый, сильно ожелезненный с тремя прослоями мергелевых конкреций. Верхний из них линзовидный (пластовый), состоит из двух-трех прослоек мощностью в 1–5 см (в раздувах). Ниже встречаются округлые или овальные конкреции диаметром 5–10 см. В суглинке присутствуют остракоды *Pyocypris bradyi* Sars (4) и *Candona sp. juv.* (3) 0,3–0,5

IN₂ap₁ 22. Суглинок розовато-коричневый с охристо-бурым ожелезнением и крупными карбонатными конкрециями, сгруппированными в нижней половине слоя в виде трех сближенных горизонтов. Размер конкреций 5–15 см 0,6–0,7

В этом слое присутствуют остракоды: *Pyocypris bradyi* Sars (430), *Cyclocypris cf. laevis* (O. Müll.) (1), *Candona balatonica* (Daday) (10), *Candona sp. juv.* (123), *Eucypris famosa* Schneid. (2), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Sun.) (5), *Denticulocythere V. scharapovae* (Schw.) и *D. producta* (Jask. et Kas.).

pdlN₂ap₁ 23. Почва красноцветная, гидрофильная — суглинок коричневатого-красный с мелкой оскольчатой отдельностью, с глянцевыми поверхностями, местами содержит железистые журавчики 0,6–1,6

Из этого слоя определены: *Pyocypris bradyi* Sars (786), *Cyclocypris cf. laevis* (O. Müller) (2), *Candona fabaeformis* (Eisch.) (1), *C. angulata* (G. Müller), *C. balatonica* (Daday), *C. ex gr. weltneri* Hartw. (10), *Candona aff. cavis* Mand. (1), *Candona sp. juv.* (109), *Eucypris famosa* Schneid. (11), *Sclerocypris? aff. clavata* (Baird.) (2), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) (25), *Denticulocythere V. producta* Jask. et Kas. (35), *D. scharapovae* (Schw.) (491), *D. tuberculata* Neg. (3), *Limnocythere? aff. intermedia* Liv. (3), *Paracyprideis naphtatscholana* (Liv.) (2).

alN₂ap₁ 24. Песок мелкозернистый, охристо-красно-бурый, ожелезненный с мелкой кремневой галькой (в дне оврага) 0,15

Разрез II — правая стенка основного оврага, в нижней его части (нижний мыс, ниже слияния левого и среднего отвершков). Разрез II наращивает вниз разрез I, под слоем 23 (слоя 24 здесь нет) залегают следующие отложения (рис. 4).

ImN₂ak₃dm 25. Глина светло-желтая, сильно алевритистая тонкослоисто-плитчатая с тонкими прослойками алеврита, отдельность оскольчатая, по трещинам отдельности и по слоистости сильно ожелезненная. В верхней части слоя проходит 20 см прослой светлого-зеленоватого-серой оскольчатой глины 1

Здесь встречены: *Pyocypris bradyi* Sars (2), *Cyprina candonaeformis* (Schw.) (19), *Candona aff. schweyeri* Schorn. (2) и *Cytherissa cf. lacustriformis* M. Popova (22).

ImN₂ak₃dm 26. Глина темно-коричневая, оскольчатая, сильно ожелезненная по трещинам отдельности, с марганцовистыми вкраплениями. В средней части слоя встречаются редко рассеянные неправильно округлые (диаметр 4 см) или удлиненные (2×7 см) конкреции карбоната 1,8

Остракоды: *Pyocypris bradyi* Sars (1), *Cyprina candonaeformis* (Schw.) (23), *Candona aff. schweyeri* Schorn. (6+17 juv.), *Candona sp.* (1), *Loxococoncha eichwaldi* Liv. (26), *L. kalickyi* Lüb. (2), *Cyprideis torosa* (Jones) (305).

ImN₂ak₃dm 27. Песок тонкозернистый, светло-желтый, хорошо отсортированный, полимиктовый 1,3

ImN₂ak₃dm 28. Глина серая, оскольчатая, ожелезненная по трещинам 0,07–0,15

ImN₂ak₃dm 29. Песок светло-желтовато-серый, мелкозернистый, алевритистый, слабо ожелезненный 0,7

mN₂ak₂ 30. Глина темно-коричневатого-серая, оскольчатая, ожелезненная с раковинами *Cerastoderma sp.* (2), *Aktschagyilia sp.* (2), *Dreissena polymorpha* (Pall) (3), *Valvata antiqua* Sow. (1), *Gastropoda* (обл.) и остракодами: *Candona sp. juv.* (1), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Gus.) (1), *Cyprideis torosa* (Jones) (28), *Paracyprideis naphtatscholana* (Liv.). В нижней части структура ее крупно-оскольчатая 3,5

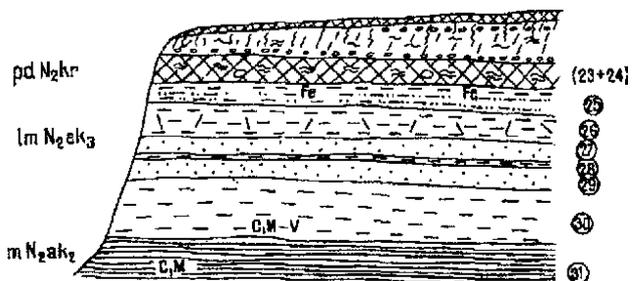


Рис. 4. Домашкинские Вершины. Зарисовка II разреза в Сыртовом овраге ниже зарисовки I в месте слияния левого и среднего отвершков [по В.Л.Яхимович, 1976].
Условные обозначения см. на с. 17

mN₂ak₂ 31. Глина темно-серая (сухая — пепельно-серая), крупнооскольчатая, местами тонкослоистая с раковинами *Cerastoderma dombra* (Andrus.) (30), *Aktschagyliya subcaspia* (Andrus.) (10), *A. ossoskovi* (Andrus.) (6), *Caspia turrita* G.Prv. (1).

Через 20–30 см встречаются ожелезненные охристо-желтые прослои в 5–10 см толщиной. Видимая мощность 2,5

Ниже этого обнажения (мыс) в овраге расположена молодая терраска.

2. Разрез, обнаженный в Лагерном овраге

Описан В.Л.Яхимович, А.В.Сидневым и А.Г.Петренко (рис. 6).

В верховье Лагерного оврага обнажена нижняя часть отложений, описанных в Сыртовом овраге (разрез II), начиная с красноцветной «крыжановской» почвы (слои 2–23), залегающей непосредственно под современной почвой (слой 1).

pdln₂ap₁ 23(2). Красноцветная почва крыжановского типа — суглинок красный со столбчато-ком-

коватой отдельностью с глянцевыми поверхностями и крупными (размер 8×15 см) кротовинами, выполненными бурым с зеленоватым оттенком мягким суглинком. В основании слоя проходит прослойка гальчаника мощностью 3–6 см. Галька представлена обломанными конкрециями мергеля и известняка размером до 3 см, а также мелких (до 1 см) окатышей красных глин и очень редко — кремня. Верхняя часть почвы изменена современным (слой 1) почвообразованием (трещины, заполненные суглинком, затеки карбоната) 0,9–1

Из этого слоя описаны: *Ilyocypris bradyi* Sars (95), *Ilyocypris aff. biplicata* (Koch.) (13), *I. gibba* (Rad.) (1),

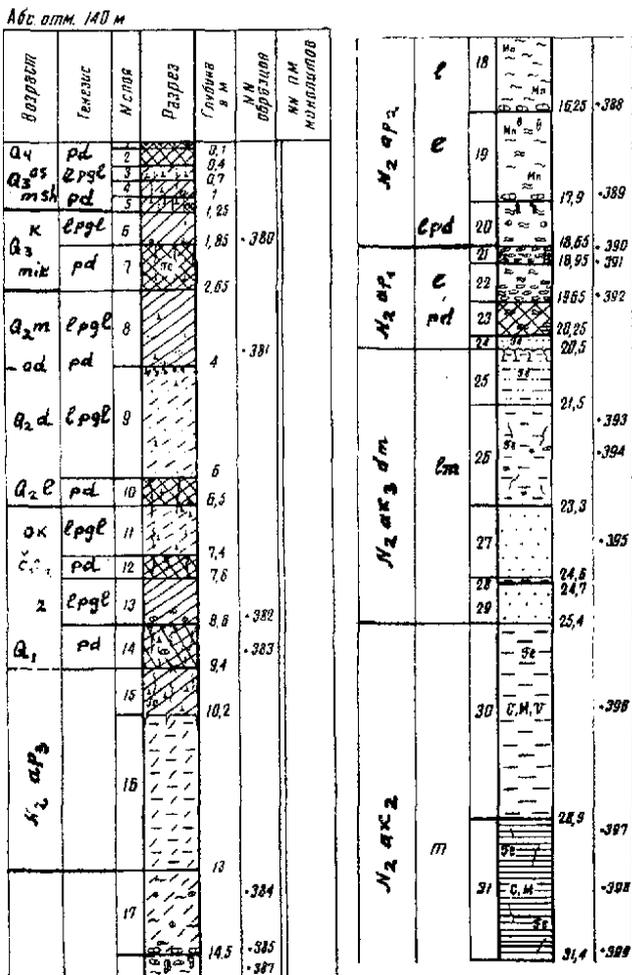


Рис. 5. Домашкинские Вершины. Разрез, вскрытый Сыртовым оврагом [по В.Л.Яхимович, 1976]. Условные обозначения см. на с. 17

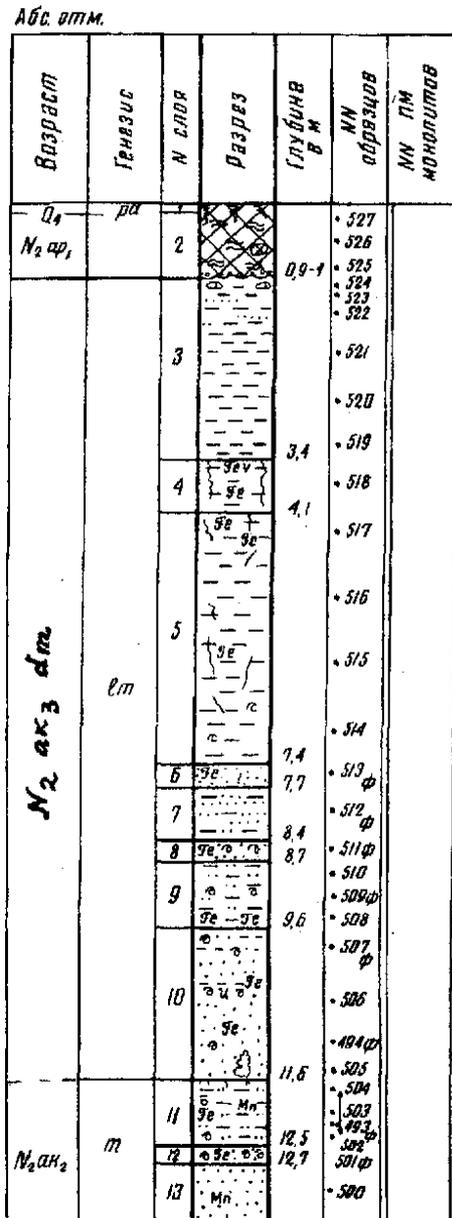


Рис. 6. Домашкинские Вершины: Лагерный овраг (по В.Л.Яхимович, А.В.Сидневу, А.Г.Петренко, 1976 г.). Условные обозначения см. на стр. 17

C. pseudoarma M. Popova(2), *Cypria* ex gr. *optalmica* (Jurine) (92), *Candona balatonica* (Daday) (8), *Eucypris famosa* Schneid. (10), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) (11), *Denticulocythere producta* Jask. et Kaz. (1), *Cyprideis torosa* (Jones) (18) и *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (32).

Размыв.

ImN₂ak₃dm 25(3). Глина желтовато-коричневая (бежцвет), тонкослоистая до ленточной, но с нечеткими прерывистыми прослойками. В обнажении обнаруживает оскольчато-плитчатую отдельность. В верхней части встречаются тонкие прослойки светло-желтого тонкозернистого ожелезненного песка мощностью 1–5 см, толщина которых возрастает вверх по разрезу. Встречаются крупные известковистые конкреции (в верхней трети слоя), раковинки *Cypria pseudoarma* M. Popova(1) и *C. candonaeformis* (Schw.) (2) 2,4

ImN₂ak₃dm 26(4). Глина коричневатая-серая, ожелезненная, возможно, гидроморфная почва (высыхание бассейна). В верхней части, вместе с ожелезнением, в глине встречаются мелкие кристаллические сростки гипса, размеры их возрастают до крупных гнездовидных скоплений по трещинам отдельности 0,7

ImN₂ak₃dm 26a(5). Глина темно-серая в верхней части коричневая, мелкооскольчатая, ожелезненная по трещинам, особенно интенсивно в верхней части слоя. Первичная окраска темно-серая. Встречаются тонкие примазки (гнезда) желтого тонкозернистого песка. В верхней части встречаются налеты и дендриты гидроокиси марганца. В нижней части присутствуют хрупкие раковины *Viviparus* sp. и *Valvata* sp. Вглубь от склона глина становится плотной, аргиллитоподобной, с крупнооскольчатой отдельностью.

Из этого слоя определены: *Ilyocypris bradyi* Sars(3), *I. aff. decipiens* Masi (3), *Candona* sp. juv. (6), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) (2), *P. pliocenica* Suz. (1), *Leptocythere pirsagatica* Liv. (2), *Loxoconcha kalickyi* Lüb. (6), *Cyprideis torosa* (Jones) (416) *Paracyprideis naphhtatscholana* Liv. (3) 3,3

ImN₂ak₃dm 27(6). Песок ярко охристо-желтый, мелкозернистый. Встречаются крупные (высотой до 3 см) раковины *Viviparus* sp., *Unio* с тонкими стенками (взять невозможно). Кроме того, присутствуют *Valvata pulchella* Studer (16), *V. piscinalis* (Müll.) (13), *V. pronaticina* Lindh. (4), *Bithynia tamanensis* G. Ppv. (5 obl.), *Lithoglyphus acutus* Cob. (10), *L. naticoides* Ferus. (1), *Aktschagylia subcaspia*? (obl.) и остракоды: *Ilyocypris bradyi* Sars (325), *I. gibba*. (Ramd) (1), *I. aff. decipiens* Masi (12), *I. aff. inermis* Kauf. (4), *Ilyocypris* sp. (*aff. lacustris* Kauf.) (5), *Cypria pseudoarma* M. Popova (4), *C. candonaeformis* (Schw.) Schneid. (2), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) (24), *P. pliocenica* (Suz.) (8), *Loxoconcha kalickyi* Lüb. (10), *L. laevatulula* Liv. (2), *Cyprideis torosa* (Jones) (2200), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (15) 0,3

ImN₂ak₃dm 27a(7). Глина серая, алевролитовая, мелкооскольчатая, слоистая, с прослойками в 2–3 см охристо-желтого мелкозернистого песка. Встречаются *Viviparus tiraspolitanus* (Pavl.) (2), *Valvata piscinalis* (Müll.) (26), *V. naticina* Menke (2), *Lithoglyphus acutus* и остракоды — *Ilyocypris bradyi* Sars (28), *Ilyocypris aff. desipiens* Masi (16), *Cypria candonaeformis* (Schw.) (2), *Prolimnocythere tenuireticulata* Suz. (2), *Denticulocythere scharapovae* (Schw.) (2), *Loxoconcha kalickyi* Lüb. (131), *L. laevatulula* Liv. (2), *Cyprideis torosa* (Jones) (1400), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (3310) 0,7

ImN₂ak₃dm 27b(8) Охристо-желтый ожелезненный мелкозернистый песок с прослойками (2–3 см) детрита из раковин унионид и вальват в средней части. Отсюда определены *Valvata piscinalis* (Müll.) (12), *V. antiqua* Sow. (4), *V. naticina* Menke (7), *V. pulchella* Studer (2), *Lithoglyphus acutus* Cob. (1), *Sphaerium rivicola* L. (8), *Pisidium milium* Held. (4) 0,3

ImN₂ak₃dm 28(9). Глина темно-серая, алевролитовая, с оскольчатой отдельностью и большим количеством раковин *Valvata* (обр. 509, 510). В нижней части (15 см) глина ожелезнена и имеет охристо-коричневую окраску. В верхней части (25 см) наблюдается переслаивание серой и охристо-желтой глины; мощность прослоек 1–3 см.

Из остракод в этом слое встречены *Darvinula atevsoni* (Brady et Rob.) (2), *Ilyocypris bradyi* Sars (256), *Ilyocypris aff. desipiens* Masi (7), *Cypria candonaeformis* (Schw.) (10), *C. pseudoarma* M. Popova (4), *Candona fabaeformis* (Fisch.) (1), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) (4), *Denticulocythere* (Schw.) (1), *Loxoconcha laevatulula* Liv. (2), *Leptocythere* sp. juv. (1), *Cyprideis torosa* (Jones) (1264).

Отсюда же описаны: *Valvata antiqua* Sow. (25), *V. piscinalis* (Müll.) (110), *V. naticina* Menke (11), *V. pulchella* Studer (5), *Lithoglyphus acutus* Cob. (8) 0,3

ImN₂ak₃dm 29(10). Песок желтый, мелкозернистый, прослоями охристо-желтый, интенсивно ожелезненный с *Viviparus achatinoides* (Desh.) (102), *Valvata pronaticina* Lindh. (1 обл.), *V. pulchella* Studer (1), *Valvata* sp., *Dreissena* sp. Раковины сосредоточены в основном в нижней части слоя. Вверх по разрезу в песках встречаются прослойки в 3–5 см серой алевролитовой глины с *Clessiniola* sp. На высоте 1,2 м в песке проходит ожелезненный прослой с раковинами унионид. Они встречаются и выше. Из этих песков определены *Darvinula stevensoni* (Brady et Rob.) (9), *Ilyocypris bradyi* Sars (1869), *Ilyocypris aff. desipiens* Masi (53), *Cypria candonaeformis* (Schw.) (123), *Cypria pseudoarma* M. Popova (21), *Candona rostrata* Brady et Norm. (5), *C. angulata* G. Müller (4), *C. fabaeformis* (Fisch.) (1), *Cytherissa lacustriformis* M. Popova (2), *Leptocythere propinqua* (Liv.) (94), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) (38), *Denticulocythere scharapovae* (Schw.) (20), *Loxoconcha eichwaldi* Liv. (1), *L. laevatulula* Liv. (1), *L. kalycky* Lüb. (4), *Cyprideis torosa* (Jo-

nes) (10000), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (247), *Cythereis* sp. juv. (1) 2
 mN₂ak₂ (11). Глина темно-серая, чуть буроватая в связи с ожелезнением, алевритистая, с мелкооскольчатой отдельностью; в верхних 10 см более темная с землистой структурой; в нижней части наблюдается послойное скопление то ярко-бурых гидроокислов железа, то черной гидроокиси марганца (вмывание). Из остракод здесь найдены: *Candona* sp. juv. (1), *Cyprideis torosa* (Jones) (1), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (1) 0,9
 mN₂ak₂ (12). Ракушняк, состоящий из раковинного детрита, в котором сохранились целые раковинки *Cerastoderma*, *Avimacra* и др. Заполнителем служит охристо-желтый тонкозернистый песок. Из остракод здесь обнаружены *Pyocypris bradyi* Sars (45), *Cyclocypris* cf. *laevis* (O. Müll.) (2), *Cypria candonaeformis* (Schw.) (13), *C. pseudoarma* M. Popova (1), *Cytherissa lacustriformis* M. Popova (4), *Prolymnoocythere tenuireticulata* (Suz.) (11), *Paralimnocythere negadaevi* M. Popova (1), *Leptocythere propinqua* (Liv.) (6), *Cyprideis torosa* (Jones) (258), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (20) 0,2

Отсюда же определены моллюски: *Viviparus achatinoides* (Desh.) (21), *V. tiraspopolitanus* (Pavl.) (3), *Lithoglyphus acutus* Cob. (2), *Valvata piscinalis* (Müll.) (3), *V. naticina* Menke (1), *Clessiniola julaevi* G. Ppv. (7), *Cerastoderma dombra* (Andrus.) (63), *Aktschagylija subcaspia* (Andrus) (91), *A. venjukovi* (Andrus) (16), *A. ossoskovi* (Andrus.) (132), *A. karabugasica* (Andrus.) (2), *Kirghizella inostrancevi* (Andrus.) (3), *Pisidium milium* Held. (4), *P. obtusale* Jen. (3), *Sphaerium rivicola* L. (4), *Unio metohiensis* (?).

mN₂a₂ (13). Песок желтый, чуть буроватый, тонкозернистый с тонкими прослойками алевритистой серой глины, встречаются омарганцованные линзочки толщиной 1–3 см. Видимая мощность 0,7

Присутствуют раковины *Aktschagylija* sp. (3), *A. subcaspia* (Andrus.) (15+обл.), *A. ossoskovi* (Andrus.) (5), *Galba truncatula* (Müll.) (1), *Sphaerium scaldianum* (Norm.) (1 juv.), *Valvata pulchella* Studer (1), *Valvata* sp. (2 обл.) и остракоды: *Pyocypris bradyi* Sars (6), *I. aff. desipiens* Masi (4), *Cypria Candonaeformis* (Schw.) (217), *C. pseudoarma* M. Popova (2), *Candona* sp. juv. (9), *Cytherissa lacustriformis* M. Popova (5), *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) (9), *Denticulocythere scharapovae* (Schw.) (1), *Leptocythere propinqua* (Liv.) (6), *Loxococoncha laevatula* Liv. (7), *Cyprideis torosa* (Jones) (378), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (75).

3. Разрез, обнаженный в Цокольном овраге

Описан В.Л.Яхимович, А.В.Сидневым и А.Г.Петренко (рис. 7).

В нижней части оврага между «палудиновыми» слоями и пермскими отложениями видна нижняя часть разреза акчагыльских отложений.

ImN₂ak₃dm 29(10). Песок желтый мелкозернистый, слабо ожелезненный с конкрециями известняка. Видимая мощность 2

Среди раковин моллюсков здесь определены: *Viviparus achatinoides* (Desh) (101+67 juv.), *V. baschkiricus* G. Ppv. (36), *V. tiraspopolitanus* (Pavl.) (245), *Bithynia vucatinovici* Brus. (8), *B. leachi* Schep. (3), *B. spoliata* Sabba (9), *B. tamanensis* G. Ppv. (4), *Lithoglyphus acutus* Cob. (35), *L. naticoides* Ferus. (5), *Valvata antiqua* Sow. (30), *V. pronaticina* Lindh. (9), *V. cristata* Müll. (4), *V. pulchella* Studer (17), *Clessiniola julaevi* G. Ppv. (17), *Aktschagylija subcaspia* (Andrus.) (46), *A. ossoskovi* (Andrus.) (23), *A. venjukovi* (Andrus.) (19), *Potomida ufensis* Tsherp. (4 обл.), *Unio (Potomida) hybrida* V. Bog. (5 обл. лев. ст.), *Unio metohiensis* Milos. (6 обл.), *P. supinum* A. Schm. (1), *Sphaerium rivicola* L. (3).

ImN₂ak₃dm 32(11). Глина темно-серая с *Aktschagylija subcaspia* (Andrus.) (11), *A. ossoskovi* (Andrus.) (1) и раковинами *Cypria candonaeformis*

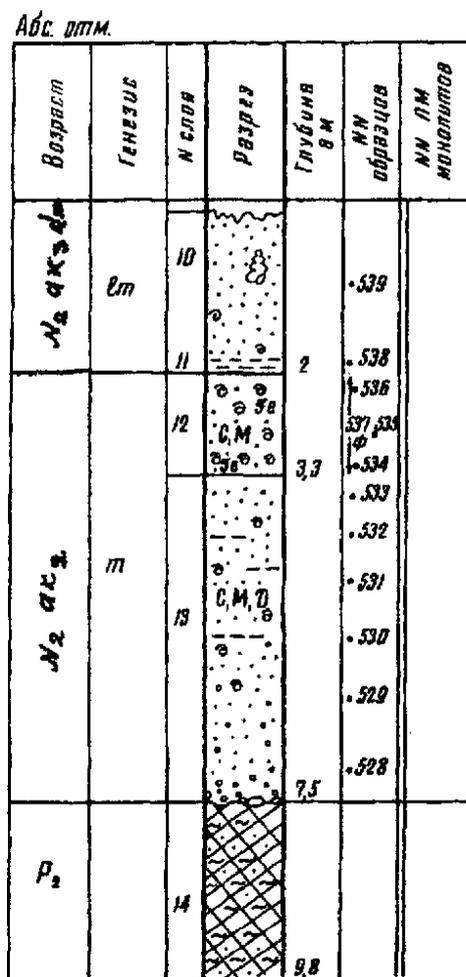


Рис. 7. Домашкинские Вершины. Цокольный овраг (по В.Л.Яхимович, А.В.Сидневу, А.Г.Петренко, 1976 г.).

Условные обозначения см. на стр. 17

(Schw.), *Candona* sp. juv. (2), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (12), *Cyprideis torosa* (Jones) 0,2
 mN₂ak₂ 33(12). Ракушняк из раковин *Cerastoderma*, *Aktschagyliya*, *Caspia*, *Clessiniola* и др. Заполнителем является зеленовато-серый слабо ожелезненный песок 1,3

В этом слое обнаружены: *Viviparus tiraspolitanus* (Pavl.) (7), *V. achatinoides* (Desh.) (6), *Lithoglyphus acutus* Cob. (12), *Caspia turrita* G. Ppv. (100), *Cerastoderma dombra* (Andrus.) (349), *Aktschagyliya karabugasica* (?) (Andrus.) (1), *A. venjukovi* (Andrus.) (6), *A. subcaspia* (Andrus.) (60), *A. ossoskovi* (Andrus.) (16), *Unio* sp. (1 обл.). Встречены остракоды: *Pyocypris bradyi* Sars (1), *Cypria candonaeformis* (Schw.) (6), *C. pseudoarma* M. Popova (3), *Paracyprideis naphhtatscholana* (Liv.) (1 10), *Cyprideis torosa* (Jones) (698).

mN₂ak₂ 34(13). Песок зеленовато-серый, желтоватый (табачного цвета); мелко-среднезернистый, полимиктовый, горизонтальнослоистый с тонкими до 1 см прослоями серой глины, проходящими через 5–20 см друг от друга. В нижней части песка встречаются слабо окатанные обломочки пермских песчаников и аргиллитов (диаметром до 1 см), ростры белемнитов и раковины моллюсков. В верхней части песка встречаются прослойки, обогащенные раковинами (0,7 м) *Cerastoderma*, *Aktschagyliya*, *Dreissena*, реже пресноводных моллюсков. Мощность прослоев 3–5 см 4,2

Здесь собраны: *Cerastoderma dombra* (Andrus.) (460), *Aktschagyliya subcaspia* (Andrus.) (275), *A. ossoskovi* (Andrus.) (352), *Potomida ufensis* Tsherp. (11, в т.ч. 7 обл. правой створки и 4 — левой створки), *Ebersiniaia sculpta* Tsherp. (1 обл. зуб. аппарата), *Unio praecrassoides* Sidnev (1 обл. верхн. части створки), *Viviparus achatinoides* (Desh.) (17), *V. tiraspolitanus* (Pavl.) (19), *Bithynia vucatinovici* Brus. (2), *B. spoliata* Sabba (2), *Clessiniola julaevi* G. Ppv. (4), *C. julaevi concinna* G. Ppv. (1), *Lithoglyphus acutus* Cob. (9), *Radix* sp. (2 обл.), *Anisus* sp. (2), *Valvata pulchella* Studer (1), *V. piscinalis* (Müll.) (6), *V. antiqua* Sow. (1), *V. naticina* Menke (1), *V. pronaticina* Lindh. (1). Из этого же слоя описаны остракоды: *Pyocypris bradyi* Sars (8), *Candona* sp. juv. (22), *Denticulocythere flexa* Neg. (5), *prolimnocythere kumurlensis* (M. Popova) (1), *Cyprideis torosa* (Jones) (15000).

Размыв.

ImP 35(14). Пермские отложения — красные глины и бурые песчаники.

Ввиду древности Домашкинских оврагов, породы, обнажающиеся в их склонах, сильно изменены выветриванием. Предполагалось, что отсутствие пыльцы и остракод во многих горизонтах связано с их разрушением при выветривании. Поэтому для получения свежего материала для всех видов анализа в верховье Сыртового оврага в 1976 г. была пробурена скв. 1 со сплошным опробованием. Разрез ее приводится ниже. Схема опробования показана на рис. 8.

4. Разрез, описанный по скв. № 1 (Домашкинские Вершины)

Скважина пробурена 15–18.VI.1976 г. Волжским отделением ИГ и РГИ, описана В.Л.Яхимович, С.С.Коноваленко, О.В.Кочубенко, С.А.Шиляевым, М.С.Епифановой (рис. 8).

pdQ₄ 1. Почва (не поднята) (глуб. 0–0,2 м) ... 0,2
 pdQ₄(pgl Q₃) 2. Суглинок буровато-коричневый, алевритистый, пронизанный белым порошковатым карбонатом (глуб. 0,2–0,45 м) 0,25

lpglQ₃os 2в. Суглинок, аналогичный описанному в слое 2, но с прослоями в 1–1,5 см почвы, ориентированными по слоистости, а ниже — в виде вертикальных затеков или кротовин (глуб. 0,45–1 м). С глубины 0,7 м суглинок легкий, сильно алевритистый 0,55

pdlQ₃msh 3. Глина коричневая, плотная, волнисто-тонкослоистая. Слоистость подчеркнута пленками белого порошкового карбоната и почти черными прослойками. Порядок слоистости 1–2 мм (глуб. 1–1,25 м) 0–25

lpglQ₃k 4. Суглинок коричневый, алевритистый, с редкими вкраплениями карбоната и гипса. На глубине 1,5–1,7 м количество карбонатных включений увеличивается; карбонат образует крупные участки и полуконкреции, заметна тонкая волнистая слоистость (глуб. 1,25–1,7 м) 0,45

pdQ₃mik 5. Суглинок темно-коричневый, гумусированный, глинистый, плотный с червеобразными вкраплениями карбоната, бобовинками (до 1 мм) и дендритами марганца (глуб. 2,2–2,7 м) 0,8

pglQ₂m 6. Суглинок темно-коричневый, тяжелый, глинистый с белыми карбонатными вкраплениями, местами в виде червеобразных прожилков (глуб. 2,7–4,2 м) 1,5

pdQ₂od 6а. Суглинок темно-коричневый, тяжелый с карбонатными полуконкрециями типа белоглазки (глуб. 4,2–4,7 м) 0,15

pdCQ₂od 6б. Суглинок коричневый с тонкой волнистой слоистостью и сетью тонких карбонатных прожилков, встречаются полуконкреции карбоната и черные точечные вкрапления гидроокислов марганца (глуб. 4,7–5,2 м) 0,5

pdCQ₂od(lpglQ₂d) 6в. Суглинок коричневый, интенсивно карбонатизированный с вкраплениями карбоната и белоглазкой. Встречены единичные *Cyprideis torosa* (Jones) (глуб. 5,2–6,2 м) 1,0

lpglQ₂d 7. Суглинок коричневый, тяжелый, слабо алевритистый (глуб. 6,2–7,15 м) 0,95

pdlCQ₂l 8. Суглинок тяжелый (глина), алевритистый, коричневый, слоистый. Слоистость тонкая, волнистая, плейчатая, с нечеткими контурами, обусловлена наличием темных прослоев глины и белого карбоната. Местами карбонат образует крупные полуконкреции диаметром более 7–8 см. Встречаются вкрапления бобовины гидроокислов марганца. Порядок расположения карбо-

натных прослоек от долей см до 1–3 см (глуб. 7,15–8 м) 0,85

IQ₁¹⁻⁴ 9. Глина коричневая, плотная с редкими вкраплениями марганца и карбоната; последний образует точечные вкрапления и изредка — полуконкреции (глуб. 8–9,1 м) 1,1

IQ₁²⁻⁴ 10. Глина темно-серовато-коричневая, тонко-волнисто-слоистая; чередуются темно-серые и коричневые прослои мощностью в 2–4 см. Изредка наблюдаются вкрапления карбоната по слоистости (в коричневых прослойках) (глуб. 9,1–9,3 м) 0,2

pdCQ₁¹ 11. Суглинок темно-коричневый, алевритистый с точечными вкраплениями гидроокислов марганца и реже карбоната (в начале слоя) (глуб. 9,3–9,8 м) 0,5

lpglN_{2ar3} 12. Глина темно-коричневая, тонко-волнисто-слоистая за счет чередования светлых и темных прослоек (глуб. 9,8–10 м) 0,2

lpglN_{2ar3} 13. Суглинок темно-коричневый, алевритистый, в интервале 10,55–10,75 и сильно глинистый, тяжелый, с бобовинами гидроокислов марганца (глуб. 10–11 м) 1

IN_{2ar3} 14. Суглинок темно-коричневато-серый, алевритистый, в верхней части землисто-комковатый, ниже более плотный с редкими участками карбонатизации (глуб. 11–12 м) 1

На глубине 11,4–11,57 м встречаются карбонатные полуконкреции и неправильной формы извилистые прослойки.

На глубине 11,9–12 м обнаружены крупные карбонатные конкреции диаметром 3–4 см, цвет светло-серый.

pdN_{2ar3} 15. Суглинок темно-серовато-коричневый, алевритистый, иловатый с землистой структурой (глуб. 12–12,2 м) 0,2

IN_{2ar3} 16. Суглинок тяжелый (глина) темно-серовато-коричневый с оолитами гидроокислов марганца и крупными белыми участками карбонатизации; местами заметна тонкая волнистая, плейчатая слоистость. В интервале 12,5–12,75 м суглинок белесый, сильно пронизанный карбонатом, местами карбонат образует участки более 7–10 см, в центре которых наблюдаются уплотнения (полуконкреции) (глуб. 12,2–12,75) 0,55

IN_{2ar2} 17. Суглинок тяжелый, коричневый, волнисто-тонкослоистый; чередуются прослойки темной и светлой окраски в виде разводов, придающих породе мраморовидность (глуб. 12,75–13,05 м) 0,3

IN_{2ar2} 17а. Суглинок тяжелый, коричневый, пронизанный белым карбонатом в виде вкраплений и пятен (глуб. 13,05–13,75 м) 0,7

IN_{2ar2} 17б. Суглинок тяжелый, коричневый, участками охристо-желтый, ожелезненный, с вкраплениями и оолитами гидроокислов марганца (диаметром в 1–2 мм) (глуб. 13,75–14,05 м) 0,3

IN_{2ar2} 17в. Суглинок желтый, коричневый с мелкой железистой и марганцевистой вкрапленностью (глуб. 14,05–14,6 м) 0,55

IN_{2ar2} 17г. Суглинок коричневый, сильно алевритистый, без карбонатных включений, но с вкраплениями гидроокислов марганца (глуб. 14,6–15,05 м) 0,45

IN_{2ar2} 18. Глина коричневая, алевритистая, очень плотная (глуб. 15,05–16,7 м) 1,65

IN_{2ar2} 19. Суглинок тяжелый, коричневый, разводами розоватый или охристо-бурый, ожелезненный, пронизанный точечными вкраплениями гидроокислов марганца. В интервале 16,95–17,5 м разводы переходят в плейчатую слоистость. Порядок ее 1–5 мм; чередуются черные, коричневые и розовые прослойки. Они образуют мелкую складчатость с амплитудой от 0,5 до 1 см. С глубины 17,5 м появляются вкрапления карбоната до 1 см в диаметре; местами карбонат образует прожилки по слоистости (глуб. 16,7–17,97 м) 1,27

19а. Суглинок тяжелый, коричневый, прослойками розоватый, с тонкой плейчатой слоистостью, острые вершинки располагаются на расстоянии 2–3 см, амплитуда до 5 см. На глубине 18,2–18,25 м наблюдаются обильные скопления карбоната по слоистости; крупные (до 5 см) скопления белого порошковатого карбоната обнаружены также на глубинах: 20,15–20,2 м; на 20,73–20,78; 20,86–20,9; 21,55–21,58 м и полуконкреции карбоната диаметром в 1–2 м на глубине 21,91–22 м (глуб. 17,97–22 м) 4,03

pdIN_{2ar2} 20. Суглинок коричневый, тяжелый, без видимой слоистости; наблюдаются мелкие черные точечные вкрапления и тонкие прожилки карбоната. В интервале 22,19–22,44 м карбонат образует крупные участки и прожилки, будто бы подчеркивающие слоистость, пятна карбоната встречены на глубине 22,34–22,44 м (глуб. 22–22,54 м) 0,54

IN_{2ar1} 21. Суглинок тяжелый (глина), коричневый с тонкой плейчатой слоистостью, выраженной чередованием темно-коричневой, розовато-коричневой окраски и белых карбонатных прослоек, толщиной 1–4 мм. Ширина складок до 5 см, амплитуда 1–6 см (глуб. 22,54–23,4 м) 0,86

21а. Суглинок тяжелый, аналогичный описанному в слое 21. В интервале 23,4–23,75 м ясно видна плейчатая слоистость. В верхней части плейчатость более мелкая с шириной складок 1–1,5 см; в нижней части она более крупная в 3–4 см. Встречаются крупные карбонатные конкреции неправильной формы 0,35

22. Суглинок коричневый, сильно пронизанный белым карбонатом с полуконкрециями неправильной формы, размером 0,5–4,5 см и остракодами *Plyocypris bradyi* Sars (4) и *Denticulocythere scharapovae* (Schw.) (1) (глуб. 23,75–23,95 м) 0,2

IN_{2ar1} 23а. Суглинок коричневато-красный, тяжелый (глина), алевритистый, тонко-плейчатослоистый; чередуются прослои основной окраски с почти черными (омарганцевание) и местами белыми карбонатными. Порядок слоистости 1–5 мм. В верхней части слоя складки имеют большую амплитуду,

ниже она уменьшается до обычной волнистой слоистости. М.Г.Поповой-Львовой описан из этого слоя комплекс остракод, состоящий из *Hyocypris bradyi* Sars (96), *Cyclocypris cf. laevis* (O. Müller) (95), *C. ovum* (Jurine) (96), *Cypria ex gr. ophthalmica* (Jurine) (14), *Candona combibo* Liv. (20), *C. fabaeformis* (Fisch.) (21), *Candona ex gr. neglecta* Sars (5), *Candona sp. juv.* (212), *Eucypris famosa* Schneid. (2), *Heterocypris?* sp. (2), *Denticulocythere scharapovae* (Schw.) (2), *D. producta* (Jask. et Kaz.) (22) и *Prolimnocythere tenuireticulata* Suz. (2) (глуб. 23,95–25,6 м) 1,65

В интервале 24,87–25,12 м в суглинке встречаются крупные участки и полуконкреции карбоната.

23б. Суглинок коричнево-красный с черными марганцовистыми вкраплениями и ярко охристо-бурыми пятнами ожелезнения. На глубине 25,7–25,75 м встречаются полуконкреции карбоната диаметром до 1 см, а на глубине 26,9–27,15 м — более крупные диаметром в 3–5 см. Здесь обнаружены остракоды: *Hyocypris bradyi* Sars (3), *Candona combibo* Liv. (4), *Candona ex gr. weltheri* Hartwig (2), *Candona ex gr. neglecta* Sars (2), *Candona sp. juv.* (56), *Eucypris famosa* Schneid. (2), *Denticulocythere scharapovae* (Schw.) (2) (глуб. 25,6–27,4 м) 1,8

IN₂ap₁ 24. Суглинок темно-розовато-коричневый, алевритистый, с ярко охристо-бурыми прослойками (примазками) ожелезнения и редкой точечной черной вкрапленностью. На глубине 28,07–28,15 м встречаются включения карбоната диаметром 0,5 см; на глубине 28,59–28,73 м — округлые и овальные конкреции карбоната в 1–2 см, а на глубине 29,27 м — прослой мелкого конкреций. Встречены остракоды: *Hyocypris bradyi* Sars (75), *Hyocypris sp.* (2), *Candona neglecta* Sars (1), *Candona sp. juv.* (8), *Eucypris famosa* Schneid. (1), *Sclerocypris?* aff. *salinus* (Brady) (1), *Herpetocypris?* sp., *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.) (4) (глуб. 27,4–29,66 м) 2,26

lpdCN₂ap₁ 25. Глина коричнево-красная алевритистая, в верхних 20 см с тонкими зеленоватыми прослойками толщиной в 2–3 см. Они падают под углом 30°. Встречаются точечные черные вкрапления гидроокислов марганца и мелкие конкреции карбоната диаметром от 2 мм до 1,5 см (глуб. 29,66–30,21 м) 0,55

ImN₂ap₃dm 26. Суглинок серовато-коричневый, алевритистый, средний, пронизанный мелкими (1–3 мм) конкрециями карбоната, встречаются желтые примазки ожелезнения. На глубине 30,46–30,51 м в суглинке преобладает зеленовато-серая окраска, коричневая остается в виде мраморовидных разводов, встречаются карбонатные конкреции от 1 до 5 см и отдельные раковинки *Cyprideis torosa* (Jones) (глуб. 30,21–30,94 м) 0,730

ImN₂ak₃dm 27. Глина алевритистая розовато-коричневая с тонкими прослойками светло-серого и ярко охристо-желтого ожелезненного алеврита (в виде пленок и прослоек до 2–3 мм), слоистость нечеткая, тонкая, угол её наклона 6–15°. Встречают-

ся конкреции в 0,5–2 см. В основании слоя (32,15–32,2 м) песок мелкозернистый, охристо-желтый, ожелезненный (глуб. 30,94–32,2 м) 1,26

28. Глина алевритистая, аналогичная описанной в вышележащем слое, но в ней наблюдается пльчатость и прослой охристо-желтого ожелезненного тонко-мелкозернистого песка мощностью до 1 см. Вниз по разрезу они встречаются чаще (через 1 см), а в основании слоя встречаются прослой до 5 см мощностью. На глуб. 32,4–32,45 м песок сильно ожелезненный (глуб. 32,2–32,55 м) 0,35

mN₂ak₂ 29. Глина темно-серая, местами зеленоватая, плотная, тонкослоистая, в верхних 15 см пльчатая-слоистая. Слоистость обусловлена чередованием темных и светлых прослоек и наличием пленок светло-серого и охристо-желтого алеврита на плоскостях напластования. На участках, где слоистость горизонтальная, она носит характер ленточный, там, где она пльчатая, четкость прослоек не столь ясная, они волнисто изгибаются и местами расплывчаты. В этом слое обнаружены остракоды: *Prolimnocythere chabarovensis* (M. Popova) (2), *Paracyprideis naphaticholana* (Liv.) (19) и *Cyprideis torosa* (Jones) (131) (глуб. 32,55–34,3 м) 1,75

mN₂ak₂ 30. Глина темно-серая, очень плотная, аргиллитоподобная, с вертикальными паракластическими трещинами. На глубине 34,76–34,83 м на поверхностях трещин отдельности наблюдаются охристо-бурые налеты гидроокислов железа (глуб. 34,3–35,27 м) 0,97

mN₂ak₂ 31. Глина темно-серая, тонкослоистая до ленточной, прослоями плотная, аргиллитоподобная. Слои падают под углом 2–5° (глуб. 35,27–35,82 м) 0,55

mN₂ak₂ 32. Глина темно-серая с прослоями зеленовато-коричневого песка мощностью 2–3 см. Наблюдаются коричневые и желтовато-коричневые разводы — ожелезнение. На глубине 36–36,34 м наблюдается пльчатая нечеткая слоистость, подчеркнутая скоплениями белого карбоната (?) на плоскостях напластования, встречаются отдельные карбонатные конкреции диаметром до 3 см, а в основании слоя — желтый песок с гравием (размыв) (глуб. 35,82–36,34 м) 0,52

Размыв.

ImP₂ 33. Переслаивание серого тонко-мелкозернистого песка, глинистого, полимиктового, участками кремового, слабо ожелезненного, и вишнево-красной глины. Мощность прослоек 5–10 см (глуб. 36,34–37,2 м) 0,86

ImP₂ 34. Глина вишнево-красная с редкими тонкими (1–2 см) прослойками светло-желтовато-серого алеврита и серого песка (3 см) 0,6

ImP₂ 35. Чередование вишнево-красной глины, светло-зеленой глины и светло-зеленого мелкозернистого песка (3–5 см) (глуб. 37,8–39,2 м) 0,4

ImP₂ 36. Песчаник светло-зеленый, мелкозернистый, полимиктовый (глуб. 39,2–39,5 м) 0,3

ImP₂ 37. Глина вишнево-красная, алевритистая с редкими зелеными прослойками в 3–5 см (глуб. 39,5–42 м)

Всего по скв. 1 отобрано монолитов для палеомагнитных исследований (от 146 до 548), 403 монолита на 36,34 м проходки или 11 монолитов на 1 м проходки и всего 218 образцов на все виды анализов.

Таким образом, проходка этой скважины дала чистый материал для палеомагнитных, спорово-пыльцевых, геохимических и других исследований. Однако при спорово-пыльцевом анализе плейстоценовые и апшеронские отложения оказались почти немymi. Нормальные (количественно) спорово-пыльцевые спектры были получены только из акчагыльских отложений и нижней части среднего апшерона. Еще беднее образцы из скважины оказались микрофаунистически. Однако по керну в нижнем и среднем апшероне была обнаружена тонкослоистая сложно пloyчатая структура красных, коричневатокрасных, розовато-коричневых и коричневых суглинков, которые в обнаженной части неструктурны. Происхождение ее пока не ясно. Внешне эта пloyчатость напоминает наблюдаемую в размороженных торфяниках и, видимо, также связана с сокращением объема породы в связи с постседиментационной по-

терей влажности осадка. Поэтому, можно предполагать промерзание этих тонкослоистых (ленточно-слоистых) осадков в конце нижнего и среднего апшерона (?).

5. Разрез, обнаженный в Среднем овраге

В 1972 г. этот разрез вместе с другими изучался И.Н.Семеновым. У нас сохранился рисунок (рис. 2), на котором изображены колонки всех четырех обследованных им разрезов (в авторском исполнении).

И.Н.Семенов в Среднем овраге описал среднеакчагыльскую часть разреза от границы перекрывающих их палюдиновых, т.е. домашкинских слоев, изучил фораминиферы из них и моллюски, собрал первые образцы для палеомагнитных исследований. Позднее детальные исследования здесь проводил А.Г.Яковлев. На рисунках 9–13 приведены изученные им все основные разрезы со схемой их палеомагнитного опробования. В Среднем овраге он сделал зарисовку (см. рис. 13) и привел колонку домашкинских слоев, начиная от морского среднего акчагыля до красноцветной нижнеапшеронской почвы. Результаты его работы будут даны ниже в соответствующих главах.

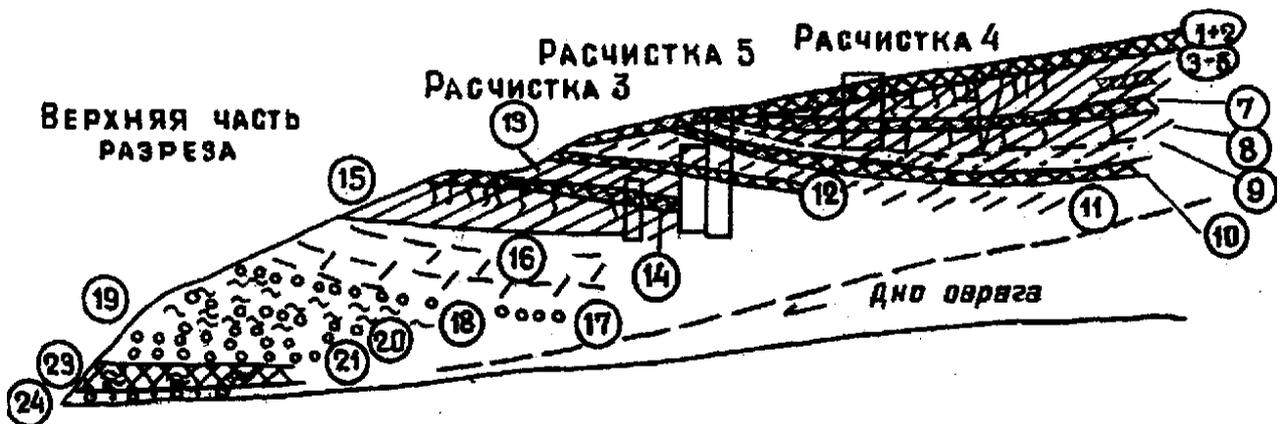


Рис. 9. Домашкинские Вершины. Обнажение в верховье Сыртового оврага (по А.Г.Яковлеву, 1990).
Условные обозначения на с. 17

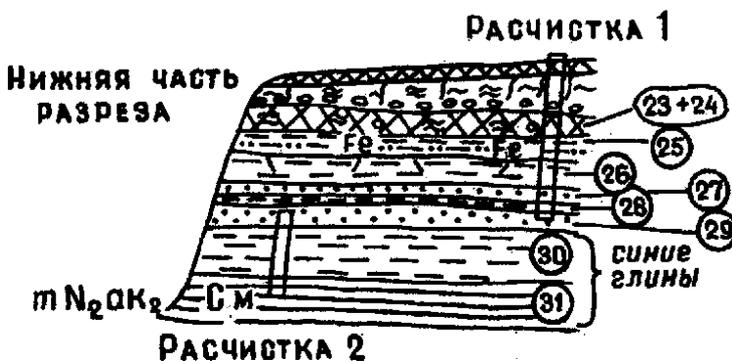


Рис. 10. Домашкинские Вершины. Сыртовый овраг. Нижняя часть обнажения (по А.Г.Яковлеву, 1990). Условные обозначения см. на с. 17

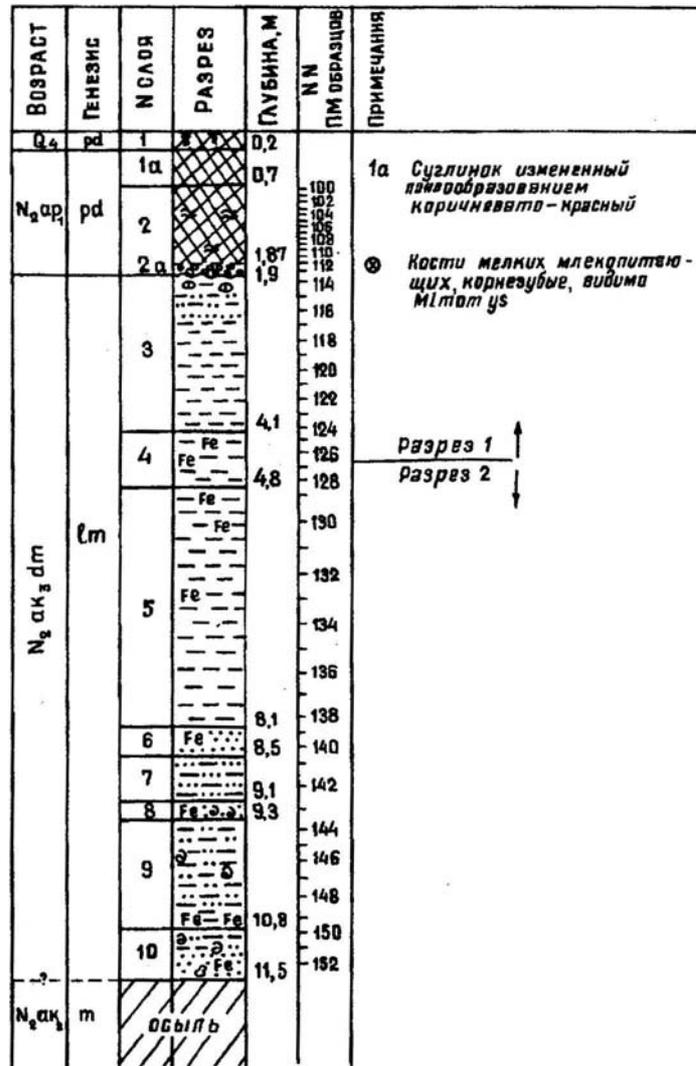
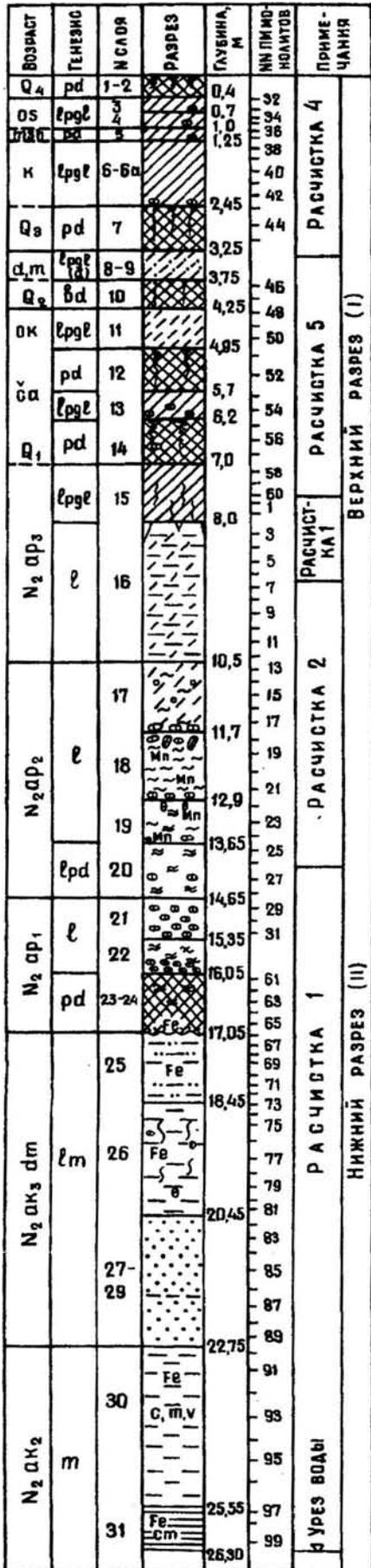
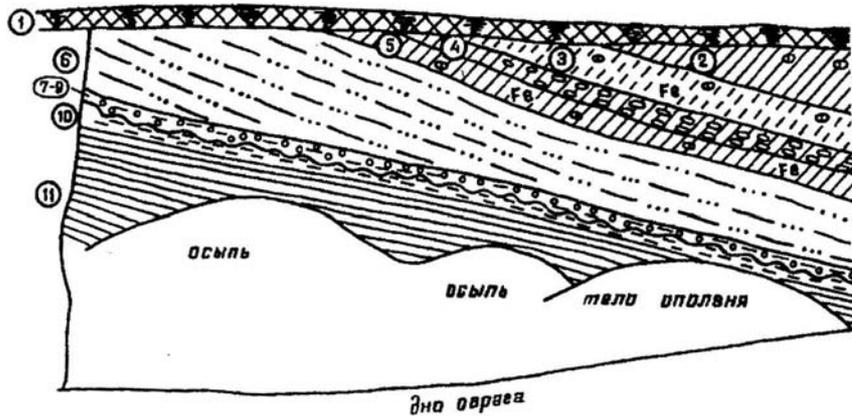


Рис. 12. Домашкинские Вершины. Разрез, вскрытый Лагерным оврагом (по А.Г.Яковлеву, 1990). Условные обозначения см. на с. 17

Рис. 11. Домашкинские Вершины. Разрез, вскрытый в Сыртовом овраге (по А.Г.Яковлеву, 1990). Условные обозначения см. на с. 17



ВОЗРАСТ	ГЕНЕЗИС	№ СЛОЯ	РАЗРЕЗ	ГЛУБИНА, М	№ ПИ ОБРАЗЦОВ	ПРИМЕЧАНИЯ
N ₂ ок ₃ dm	pd	1	[Symbol]	0,3		
		2	[Symbol]	0,9	153 154 155 156	
		3	[Symbol]	2,1	157 158 159 160	
		4	[Symbol]		161 162 163 164	
		5	[Symbol]	2,6	165 166 167 168	
		6	[Symbol]	3,1	169 170 171 172 173 174	
		7	[Symbol]	5,4	175 176 177 178	
		8	[Symbol]	5,45	179	
		9	[Symbol]	5,45-5,54	180 181-182	
		10	[Symbol]	5,55-5,62	183 184	
		оползень	5,82	185		

Рис. 13. Домашкинские Вершины. Средний овраг. Домашкинские слои (по А.Г.Яковлеву, 1990).
Условные обозначения см. на с. 17

ВЕЩЕСТВЕННЫЙ СОСТАВ НЕОГЕНОВЫХ И ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ

Неполные разрезы неогеновых и четвертичных отложений района Домашкинских Вершин изучены по ряду обнажений В.Л.Яхимович и др. [1976] по оврагам (Сыртовому, Лагерному, Цокольному) и керну скв. №1. Отобранные ими образцы пород подверглись комплексному исследованию гранулометрическим, минералогическим, термическим и химическим методами, выполненными в соответствующих лабораториях НИИ Геологии при СГУ.

Гранулометрический анализ проводился с целью определения более полной структурной характеристики рассматриваемых отложений, выделения литологических разновидностей, а также определенных размерных фракций для последующего минералогического изучения. Он выполнялся комбинированным способом без предварительной обработки исходной пробы малого объема (50–100 г) НС1 — отмучиванием с выделением пелитовой фракции: < 0,01 мм и макроситовым просеиванием остатка на шесть фракций 0,01–0,1 мм; 0,1–0,25 мм; 0,25–0,5 мм; 0,5–1 мм; 1–2 мм и > 2 мм.

Минералогическим анализом изучалась алевритистая фракция (0,1–0,01 мм) и выборочно мелкозернистая песчаная фракция (0,1–0,25 мм), как наиболее представительная в акчагыльских песках. Навеска (5–10 г) этих фракций разделялась в бромформе (уд. вес 2,88) на легкую и тяжелую подфракции, исследовавшиеся затем в иммерсионных жидкостях (легкая — в жидкости с $N=1,535$, тяжелая — с $N=1,633$) на определение минерального состава. В каждой из них подсчитывалось 400–500 зерен, относительно которых определялось процентное содержание каждого минерала. При этом выделялся комплекс терригенных и вторичных минералов. Образование последних могло происходить на различных стадиях формирования осадка и породы. Их процентное содержание определялось от общего минерального состава каждой подфракции отдельно. Количество терригенных минералов определялось от суммы их зерен, принятой за 100% также в каждой подфракции. В случае изучения из одной пробы двух фракций, алевритовой и мелкопесчаной, минеральный состав ее характеризовался средними количественными характеристиками минералов.

Пелитовая фракция (< 0,01 мм) изучалась с целью установления глинистых минералов химическим (полный силикатный анализ) и термическим методами. Последний проводился на приборе ФПК-59 со скоростью нагрева 80–100° в минуту.

Литологический состав

Рассматриваемый комплекс отложений характеризуется весьма однородным гранулометрическим составом. По всему разрезу значительное преобладание имеет пелитовая фракция. На ее долю приходится в среднем 80–90% с изменением предельных содержаний преимущественно от 72 до 96%. Алевритовые фракции составляют в основном 10–15% с пределами колебаний от 4,5 до 20%. Песчаные фракции редко превышают 1%, присутствуя обычно в сотых и десятых долях процента (табл. 1). Исключение представляют только среднеакчагыльские отложения, описанные в районе Цокольного и Лагерного оврагов. В первом фиксируются пески алевро-глинистые, содержащие мелкозернистой фракции (0,25–0,1 мм) до 71%, алевритовой — 8,13; пелитовой — 19,75 (обр. 533); алевро-глины с содержанием алевритовых частиц 41,07%, пелитовых — 43,36 и мелкопесчаных — 11,79 (обр. 528) и алевро-глино-пески, в которых алевритовая фракция составляет 24,34%, пелитовая — 26,5, песчаная мелкозернистая — 42,85% (обр. 530).

Во втором, Лагерном овраге, описанные прослои тонкозернистых песков (обр. 500, 506) состоят на 63,4% из алевритовой фракции, 25–35% — пелитовой и 2–11% — песчаной.

Таким образом, весьма однородный преимущественно тонкодисперсный материал неогеновых и четвертичных отложений района Домашкинских Вершин свидетельствует о стабильности спокойных условий среды осадконакопления, равнинном обрамлении бассейна седиментации (озерно-делювиальный литогенез с син- и диагенетичными процессами выветривания и почвообразования в семиаридном климате).

Формирование отдельных прослоев грубообломочных акчагыльских отложений происходило, по видимому, в период развития мелкой овражно-балочной и (или) речной сети.

Минеральный состав

1. Глинистые минералы

Состав пелитовой фракции, согласно данным химического и термического анализов, довольно разнообразен. Из собственно глинистых минералов преобладает в основном монтмориллонит. Значительное развитие имеет и гидрослюда. Реже фиксируется хлорит. Почти постоянно отмечаются кварц, кальцит, редко опал. В отдельных образцах, главным образом, почвенных горизонтов, глинистые минералы почти не диагностируются (обр. 11, 12 Сыртового

оврага), что, вероятно, связано с их аморфизацией в результате почвенных процессов (табл. 2 рис. 14).

Перечисленные глинистые минералы отмечают по всему разрезу. Возможно изменяются несколько количественные соотношения между монтмориллонитом и гидрослюдой, ассоциация же в целом сохраняется. Это видно и из анализа изменения содержания химических элементов в изучаемых породах. Оно довольно стабильно. Большая часть окислов испытывает весьма небольшие колебания. Это, прежде всего, основные компоненты глинистых минералов SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , FeO , MgO , K_2O (табл. 3).

Таблица 1

Гранулометрический состав неогеновых и четвертичных отложений района Домашкинских Вершин

Возрастной и генетический индекс	№№ пп	>2,0	2,0–1,0	1,0–0,5	0,5–0,25	0,25–0,1	0,1–0,01	<0,01
Q ₃ –Q ₄	2		$\frac{0,02-0,04}{0,03}$	0,02	$\frac{0,03-0,06}{0,05}$	$\frac{0,14-0,30}{0,22}$	$\frac{12,40-17,27}{14,83}$	$\frac{82,52-87,18}{84,85}$
–	5		$\frac{0,03-0,10}{0,4}$	$\frac{0,02-0,08}{0,05}$	$\frac{0,24-0,84}{0,05}$	$\frac{10,40-20,14}{0,47}$	$\frac{79,50-88,82}{15,6}$	$\frac{0,02-0,08}{83,8}$
–	3	$\frac{-0,18}{0,06}$	$\frac{0,02-0,14}{0,07}$	$\frac{0,04-0,08}{0,6}$	$\frac{0,02-0,06}{0,03}$	$\frac{0,24-0,36}{0,29}$	$\frac{15,10-17,0}{16,06}$	$\frac{82,52-84,5}{83,42}$
lpgl Q ₂ d	2	0,01	0,01	$\frac{0,01-0,02}{0,015}$	$\frac{0,01-0,03}{0,02}$	$\frac{0,01-0,10}{0,05}$	$\frac{12,72-18,11}{15,41}$	$\frac{81,85-87,11}{84,48}$
l Q ₂ l	1		0,01	0,01	0,02	0,1	15,26	84,60
pd Q ₂ l	1	1,12	0,17	0,14	0,1	1,31	13,22	83,94
lpgl Q ₁ ⁴	7	$\frac{-0,11}{0,02}$	$\frac{-0,03}{0,01}$	$\frac{0,01-0,04}{0,02}$	$\frac{0,01-0,04}{0,02}$	$\frac{0,04-0,15}{0,10}$	$\frac{11,30-17,31}{13,48}$	$\frac{82,55-88,46}{86,34}$
pd Q ₁ ³	2		$\frac{0,01-0,10}{0,04}$	0,01	$\frac{0,01-0,15}{0,07}$	$\frac{0,06-0,74}{0,41}$	$\frac{9,14-19,2}{14,11}$	$\frac{85,93-89,69}{88,16}$
lpgl Q ₁ ³	1		0,08	0,10	0,06	0,18	14,30	85,28
lpgl Q ₁ ²	3		$\frac{0,01-0,02}{0,01}$	$\frac{0,01-0,06}{0,03}$	$\frac{0,01-0,06}{0,03}$	$\frac{0,07-0,26}{0,13}$	$\frac{7,70-13,06}{10,85}$	$\frac{86,84-91,90}{88,95}$
pd Q ₁ ¹	2		$\frac{0,02-0,04}{0,03}$	$\frac{0,01-0,02}{0,015}$	$\frac{0,01-0,02}{0,015}$	$\frac{0,06-0,22}{0,14}$	$\frac{10,24-13,13}{11,69}$	$\frac{86,77-89,46}{88,11}$
pgl N ₂ ap ₃	6		$\frac{-0,01-0,02}{0,014}$	$\frac{0,01-0,03}{0,02}$	$\frac{0,01-0,2}{0,02}$	$\frac{0,05-0,13}{0,08}$	$\frac{10,89-13,52}{12,33}$	$\frac{86,38-88,75}{87,54}$
pd(l) N ₂ ap ₃	4		$\frac{-0,02}{0,01}$	$\frac{0,01-0,02}{0,015}$	$\frac{0,01-0,02}{0,015}$	$\frac{0,02-0,06}{0,05}$	$\frac{11,61-13,75}{12,73}$	$\frac{86,15-88,29}{87,18}$
lpgl N ₂ ap ₂	10	$\frac{-0,04}{0,004}$	$\frac{0,01-0,03}{0,014}$	$\frac{0,01-0,02}{0,012}$	$\frac{0,01-0,02}{0,012}$	$\frac{0,03-0,11}{0,048}$	$\frac{4,55-11,47}{8,21}$	$\frac{88,43-95,34}{91,70}$
pd N ₂ ap ₂	1		0,01	0,01	0,01	0,03	7,62	92,32
lpgl N ₂ ap ₁	4	$\frac{-0,35}{0,12}$	$\frac{0,01-0,02}{0,015}$	$\frac{0,01-0,02}{0,015}$	0,01	$\frac{0,02-0,05}{0,03}$	$\frac{3,56-12,82}{10,06}$	$\frac{87,13-96,38}{89,75}$
pd N ₂ ap ₁	2	$\frac{-0,10}{0,05}$	$\frac{-0,13}{0,065}$	$\frac{0,01-0,02}{0,015}$	$\frac{0,01-0,04}{0,025}$	$\frac{0,05-0,17}{0,11}$	$\frac{5,75-14,47}{10,11}$	$\frac{85,66-93,89}{89,77}$
lm N ₂ ak ₃	6	$\frac{-0,02}{0,003}$	$\frac{-3,0}{0,08}$	$\frac{0,01-7,30}{1,2}$	$\frac{0,01-2,60}{0,48}$	$\frac{0,04-4,04}{1,37}$	$\frac{4,31-17,84}{9,39}$	$\frac{72,04-95,62}{87,05}$
lm N ₂ ak ₂	5		$\frac{-0,23}{0,05}$	$\frac{0,02-0,30}{0,11}$	$\frac{0,01-0,58}{0,13}$	$\frac{0,11-10,45}{2,26}$	$\frac{2,75-63,35}{19,13}$	$\frac{25,09-96,94}{78,31}$
m N ₂ ak ₂	9		$\frac{-0,64}{0,15}$	$\frac{0,01-2,05}{0,72}$	$\frac{0,01-9,19}{1,81}$	$\frac{0,01-60,24}{13,1}$	$\frac{0,60-63,44}{18,01}$	$\frac{19,75-99,11}{66,2}$

Наиболее резко изменяются лишь содержания СаО, увеличение или уменьшение количества которого соответственно влияет на содержание и других компонентов, особенно SiO₂ и Al₂O₃. Однако в отдельных прослоях (скв. 1, обр. 188) отмечается высокое содержание SiO₂ (до 80%), обусловленное, вероятно, обогащенностью пелитовой фракции аморфным SiO₂ и (или) тонкозернистыми частицами кварца, полевых шпатов, по-видимому, в связи с разложением глинистых минералов и других терригенных компонентов под действием различных гипергенных и почвенных процессов.

Для выявления направленности и интенсивности геохимических процессов в отложениях изучаемого разреза нами использован ряд геохимических коэффициентов: SiO₂/Al₂O₃, SiO₂/Fe₂O₃, SiO₂/R₂O₃, Al₂O₃/K₂O, Al₂O₃/Na₂O, K₂O/Na₂O, CaO/MgO. Анализ характера изменения их величины по разрезу позволяет зак-

лючить, что четко выраженной закономерности в проявлении тех или иных процессов не наблюдается. Отмечается некоторая тенденция уменьшения кремнекислого, кремнежелезистого, кремнекислого и кальций-магниевого модулей и увеличения K₂O/Na₂O, Al₂O₃/Na₂O, Al₂O₃/K₂O сверху вниз по разрезу. Это, вероятно, вызвано перераспределением элементов в гипергенезе под влиянием процессов гидратации и почвообразования, более активно протекающих в верхних частях разреза. Изменению подвергаются, в первую очередь, по-видимому, глинистые минералы, поэтому содержание основных их компонентов — Al₂O₃, MgO, K₂O, Fe₂O₃ обычно убывает вверх по разрезу. Относительно стабильны количества этих элементов в нижних частях разреза, что можно объяснить большей сохранностью и кристаллической совершенностью глинистых минералов в ачкагыльских и апшеронских отложениях.

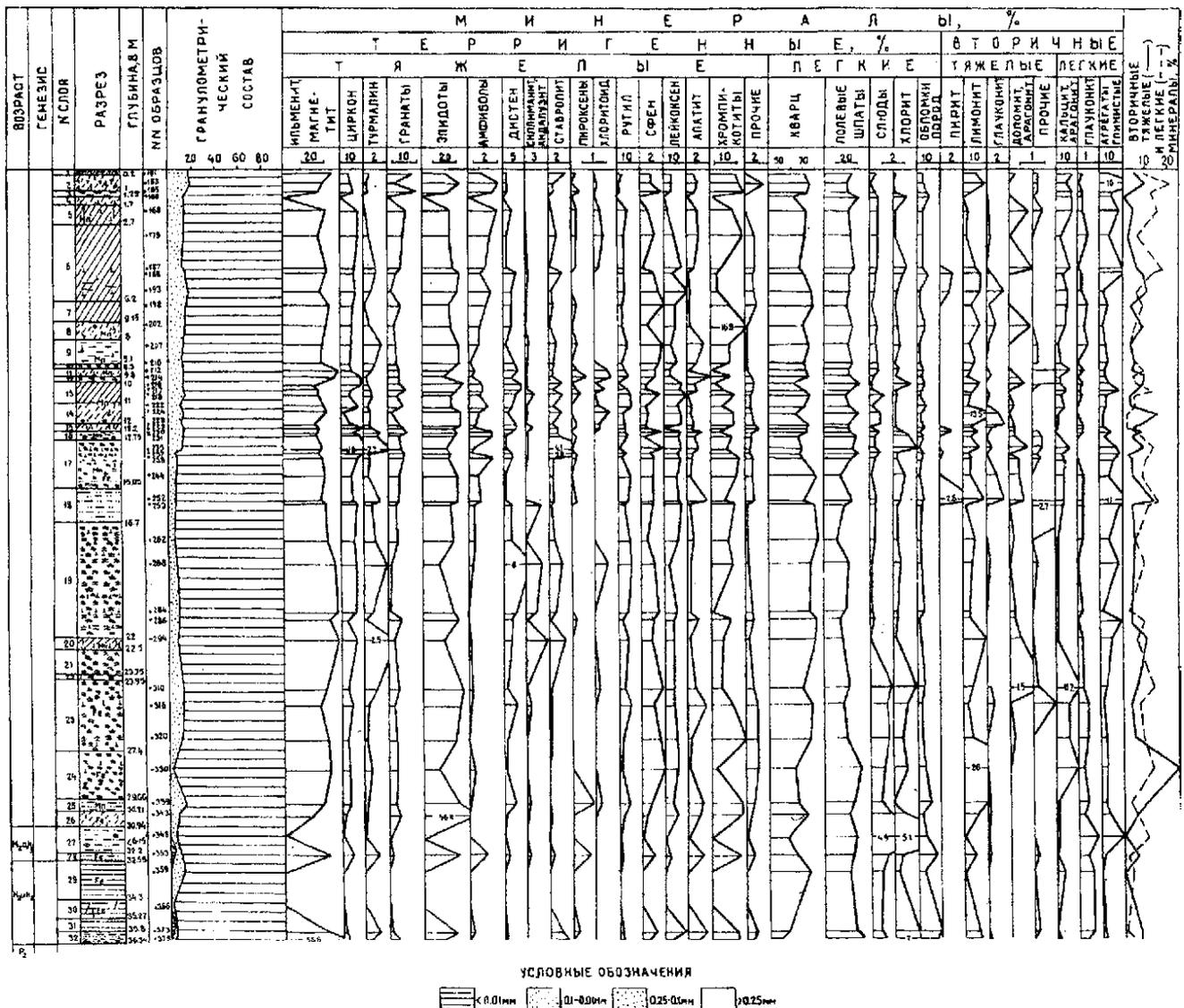


Рис. 14. Домашкинские Вершины. Сквжина 1. Литограмма неогеновых и четвертичных отложений (по Е.Ф.Ахлестиной, 1976)

II. Минеральный состав алевритовой фракции

Легкие терригенные минералы

Кварц наиболее распространенный минерал в неоген-четвертичных отложениях, изученных в районе Домашкинских Вершин. Преобладают бесцветные мутноватые, реже водяно-прозрачные неправильные угловатые, полуокатанные зерна с гладкой, неровной поверхностью, чистой в различной степени; загрязненной непрозрачными пелитовыми

частицами, иногда, особенно в образцах, отобранных из обнажений, пленками, корочками гидроокислов железа. Отдельные зерна — с включениями иголок, призмочек амфиболов, чешуек слюды, округлых, овальных газово-жидких пузырьков или точечных непрозрачных частиц. Отмечаются давленные и корродированные зерна.

Среднее содержание кварца в изученных отложениях составляет 60–80% (табл. 4). Наиболее резко оно изменяется в неогене — от 43% в среднеак-

Таблица 2

Состав пелитовой (< 0,01 мм) фракции неогеновых и четвертичных отложений района Домашкинских Вершин

Возрастной и генетический индекс	Порода	Состав пелитовой фракции
Q ₃ -Q ₄	глина	монтмориллонит, хлорит?, гидрослюда, опал?
—	—	очень мало монтмориллонита, кварц, опал
lpgl Q ₂ d	суглинок	монтмориллонит, кальцит, гидрослюда, хлорит
l Q ₂ l	—	монтмориллонит, кварц
lpgl Q ₁ ⁴	—	монтмориллонит, гидрослюда, кальцит, хлорит?
pd Q ₁ ³	глина	монтмориллонит, гидрослюда, кварц
lpgl Q ₁ ²	—	монтмориллонит, гидрослюда, кварц
pd Q ₁ ¹	суглинок	монтмориллонит, (2-х типов?), гидрослюда, кварц
pgl N ₂ ap ₃	—	монтмориллонит, кварц, гидрослюда, хлорит?, опал?
pd(l) N ₂ ap ₃	—	монтмориллонит, опал?
lpgl N ₂ ap ₂	—	монтмориллонит, гидрослюда, хлорит?
pd N ₂ ap ₂	—	монтмориллонит, гидрослюда,
lpgl N ₂ ap ₁	—	монтмориллонит, гидрослюда, хлорит?
pd N ₂ ap ₁	глина	монтмориллонит, гидрослюда,
lm N ₂ ak ₃	суглинок	гидрослюда, монтмориллонит, хлорит?
lm N ₂ ak ₂	глина	монтмориллонит, хлорит?, гидрослюда (мало)
m N ₂ ak ₂	глина	монтмориллонит, гидрослюда (мало)

Таблица 3

Химический состав и соотношения отдельных окислов в пелитовой фракции (< 0,01 мм) неогеновых и четвертичных отложений района Домашкинских Вершин

Возраст и генетич. инд.	№ пп	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CaO	MO	Na ₂ O	K ₂ O	П п П	Σ	SiO ₂	SiO ₂	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	K ₂ O	CaO
		Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	*R ₂ O ₃	KK ₂ O	Na ₂ O	Na ₂ O	MgO												
Q ₃ -Q ₄	1	54,12	14,73	0,65	5,46	0,57	0,12	6,58	3,91	0,77	1,93	10,83	99,65	3,67	9,91	2,68	7,63	19,13	2,51	1,68
—	3	53,52	13,98	0,72	5,30	0,76	0,09	7,25	2,67	1,02	2,25	12,63	100,21	3,81	10,42	2,77	6,22	13,69	2,20	3,10
—	2	52,35	13,16	0,77	5,55	0,57	0,08	9,23	2,93	0,90	2,25	12,60	99,97	3,95	9,43	2,78	5,87	14,76	2,51	3,13
l Q ₂ l	1	53,36	14,35	0,77	5,31	0,86	0,07	7,44	2,68	1,16	2,53	11,67	100,38	3,7	10,04	2,71	5,67	12,37	2,18	2,77
lpgl Q ₁ ⁴	5	60,37	13,09	0,72	5,07	0,70	0,06	5,61	2,10	1,17	2,16	9,04	99,90	5,47	16,72	4,09	5,99	13,75	2,60	2,67
pd Q ₁ ³	1	52,16	12,99	0,56	5,37	0,5	0,14	10,16	2,36	1,01	2,29	12,80	100,34	4,01	9,71	2,84	5,67	12,86	2,26	4,30
lpgl Q ₁ ²	1	53,54	13,40	0,62	5,80	0,57	0,11	7,16	2,88	0,86	2,29	12,42	99,65	3,99	9,23	2,78	5,85	15,58	2,26	2,48
ppd Q ₁ ¹	1	53,56	13,89	0,78	5,55	0,72	0,08	8,01	2,88	0,86	2,34	11,19	99,86	3,85	9,65	2,75	5,93	16,15	2,72	2,78
lpgl Q ₁ ¹	1	51,92	13,65	0,71	5,80	0,72	0,09	9,16	2,68	0,67	2,53	12,23	100,16	3,80	8,95	2,66	5,39	20,37	3,78	3,42
pd(l) N ₂ ap ₃	3	55,90	15,15	0,83	6,00	0,67	0,10	5,58	2,91	0,72	2,27	10,06	100,17	3,68	9,33	2,64	6,70	21,19	3,04	1,48
pd(l) N ₂ ap ₃	2	55,35	14,95	0,76	6,00	0,57	0,10	5,93	2,78	0,67	1,98	10,70	99,80	3,70	9,26	2,64	7,50	22,31	2,95	2,15
lpgl N ₂ ap ₂	5	52,51	14,08	0,67	5,82	0,57	0,07	8,27	2,90	0,74	2,03	12,15	99,85	3,72	9,02	5,63	6,97	19,12	2,75	2,92
pd N ₂ ap ₂	1	52,84	13,52	0,68	5,78	0,43	0,10	8,30	2,68	0,85	1,64	12,90	99,72	3,90	9,14	2,73	8,24	15,90	1,92	3,09
lpgl N ₂ ap ₁	2	54,83	16,87	0,77	7,23	0,57	0,11	3,57	3,29	0,71	2,32	9,66	99,95	3,15	7,58	2,22	7,26	23,87	3,28	1,08
pd N ₂ ap ₁	1	57,20	17,56	0,85	7,16	0,72	0,05	1,43	2,68	0,75	4,29	7,89	100,58	3,25	7,98	2,31	4,09	23,41	5,72	0,53
lm N ₂ ak ₂	2	60,76	16,23	0,84	6,73	0,57	0,05	1,57	2,47	0,81	2,60	7,80	100,42	3,79	9,08	2,67	6,25	21,03	3,31	0,62
m N ₂ ak ₂	3	56,72	19,14	0,93	6,58	0,67	0,06	1,48	2,23	0,48	2,66	8,75	99,74	3,00	8,83	2,22	7,14	35,49	4,78	0,92

чагыльских морских песках (Цокольный овраг, обр. 530, 533) до 84% в среднеапшеронских озерных суглинках (рис. 14, 15). В четвертичных отложениях содержание кварца относительно постоянно (65–75%).

Полевые шпаты. По составу преобладают калишпаты, в значительно меньших количествах присутствуют альбиты, часто, но в единичных зернах встречаются олигоклазы. Зерна полевых шпатов бесцветные таблитчатые, неправильные от угловатых до хорошо окатанных (озерные суглинки лихвинского горизонта, скв. 1), свежие или в различной степени пелитизированные. Среднее содержание полевых шпатов в изученных отложениях изменяется от 17 до 32% (табл. 4). Максимальные значения (32,6%) приурочены к морским глинам среднего акчагыла, минимальны — 12,8% к среднеапшеронским озерным суглинкам (рис. 14, 15). Примерно такие же колебания в содержании полевых шпатов наблюдаются и в четвертичных отложениях (16% в почвенных и озерных нижнечетвертичных суглинках и 32,3% в почве лихвинского горизонта).

Слюды представлены мусковитом, биотитом. Причем мусковит, хотя и в незначительных количествах встречается постоянно, а биотит отмечается спорадически. Чешуйки мусковита бесцветные неправильные с угловатыми или округлыми очертаниями. Много (5–8%) их в лиманно-морских глинах акчагыла (рис. 14, 15).

Хлорит присутствует в виде зеленых, желто-зеленых, буровато-зеленых неправильных пластинчатых зерен с угловатыми или округленными очертаниями, иногда измененных — гидратированных или частично лимонитизированных. Максимальное содержание хлорита — 7%, в морских глинах среднего акчагыла (рис. 14, 15). В остальных же отложениях его единицы или доли процента.

Обломки пород бесцветные, буроватые, угловатые, полуокатанные кремнистого, кремнисто-глинистого состава, некоторые с включениями чешуек хлорита, глинистых минералов или с примесью гидроксидов железа.

Среднее содержание обломков пород в четвертичных отложениях 1–3%, а в неогене — 4–12%, где отмечаются и наибольшие их концентрации (30–33% в морских и 16% в лиманно-морских песках и смешанных породах среднего акчагыла Цокольного и Лагерного оврагов) (рис. 14, 15).

Тяжелые терригенные минералы

Магнетит, ильменит. Количественное содержание их подсчитано вместе. Магнетит преобладает только в нерасчлененных верхнечетвертичных-голоценовых отложениях Сыртового оврага. Обычно же преобладает ильменит, или он находится примерно в равных соотношениях с магнетитом. Ильменит черный, стально-серый. Зерна его неправиль-

ные, редко таблитчатые угловатые, полуокатанные, иногда корродированные. Постоянно отмечаются в различной степени лейкоксенизированные зерна.

Магнетит присутствует в виде буровато-черных, черных неправильных угловатых, полуокатанных свежих или в различной степени лимонитизированных зерен. Содержание этих двух компонентов в рассматриваемых отложениях весьма значительное — в среднем 29–48%. Наибольшие количества 57–58% отмечаются в морских, лиманно-морских глинах акчагыла (рис. 14, 15), наименьшие — 13,6–18% в морских песках среднего акчагыла (рис. 14, 15).

Цирконы. Бесцветные призматические, дипирамидально-призматические, изометрические кристаллы или их обломки в различной степени окатанные, реже угловатые. Отдельные зерна с зонарным строением или содержат мельчайшие включения цирконов и других минералов. Наиболее обогащены цирконом озерные перигляциальные суглинки среднего апшерона, где его 11,8% (рис. 14). Очень мало циркона — 0,3–0,5% в морских песках и смешанных породах среднего акчагыла (рис. 15).

Турмалин отмечается в виде призматических, неправильных угловатых, полуокатанных зерен с четким плеохроизмом от почти бесцветного, буроватого до зеленого, буроватого, темно-зеленого цвета. Нередко они переполнены точечными непрозрачными включениями или газово-жидкими пузырьками. Концентрации турмалина незначительны и выражаются, обычно, в долях процента, редко до 2,5% (почвенный суглинок среднего апшерона) (рис. 14).

Гранаты. Бесцветные, розовые, буровато-розовые неправильные угловатые, полуокатанные зерна, иногда с неровной поверхностью. Отдельные из них переполнены непрозрачными частицами и содержат игольчатые, неправильные, анизотропные включения, возможно, циркона или рутила.

Концентрации гранатов мало изменчивы, все же по среднему содержанию их несколько больше в четвертичных отложениях — 4,7–7,9% против 2,8–6,4% в неогене (табл. 4). Крайние значения содержания гранатов отмечаются в озерных перигляциальных суглинках среднего апшерона — 0,2% (рис. 14) и средней части нижнечетвертичных отложений — 15% (рис. 14, 15).

Эпидоты. По составу преобладают собственно эпидоты, редко встречаются цоизиты, клиноцоизиты. Это бесцветные, желто-зеленые, серо-зеленые неправильные, призматические полуокатанные, реже угловатые зерна преимущественно измененные, иногда до полупрозрачных почти нацело пелитизированных, редко свежие.

Среднее содержание эпидота в изученных отложениях изменяется в пределах 17–36%. Наибольшие его количества и наибольшие пределы колебаний (58–12%) приурочены к лиманно-морским и морским смешанным породам среднего акчагыла (рис. 14, 15).

Амфиболы представлены в основном обыкновенной роговой обманкой. Актинолит, тремолит, глаукофан встречаются редко в единичных знаках. Зерна обыкновенной роговой обманки зеленые призматические угловатые, слабо окатанные, некоторые частично лимонитизированные. Они отмечаются постоянно, но в долях и единицах процента с максимумом (3,6%) в лиманно-морских алевритистых глинах среднего акчагыла (рис. 14).

Дистен встречается в виде бесцветных уплотненных угловатых, полуокатанных зерен, часто с четко выраженной характерной спайностью в двух направлениях. Отдельные зерна содержат включения газово-жидких пузырьков или неправильных непрозрачных частиц.

Среднее содержание дистена невелико. Наибольшими значениями (2,7–3,6, редко 6%) характеризуются озерные перигляциальные суглинки среднего и верхнего апшерона, наименьшими (0,2%) — морские глины среднего акчагыла.

Ставролит представлен неправильными угловатыми полуокатанными зернами, плеохроирующими в желтых, желто-бурых тонах. Поверхность зерен часто неровная, ямчатая. Характерно наличие включений черных рудных минералов или газово-жидких пузырьков, Наиболее обогащены ставролитом (4%) озерные перигляциальные суглинки среднего апшерона (рис. 14). В остальных отложениях его доли или единицы процента.

Титансодержащие минералы представлены рутилом, сфеном, анатазом, лейкоксеном. Зерна рутила золотистые, золотисто-бурые, темно-красные, призматические, неправильные полуокатанные, окатанные, многие затронуты процессом лейкоксенизации. Встречаются коленчатосдвойникованные кристаллы.

Наиболее обогащены (7,2%) рутилом суглинки нерасчлененных верхнечетвертичных-голоценовых отложений. Мало (0,2%) рутила в глинистых отложениях акчагыла (рис. 14, 15).

Среднее содержание рутила несколько выше в четвертичных отложениях (табл.4).

Зерна *сфена* бесцветные, чуть буроватые неправильные угловатые и в различной степени окатанные, иногда частично лейкоксенизированные. Содержание их небольшое (до 1%, редко более). В единичных зернах в рассматриваемых отложениях иногда отмечаются сероватые таблички анатаза, обычно, частично лейкоксенизированного.

Лейкоксен встречается в виде белесых, желтоватых, сероватых округленных зерен с шероховатой поверхностью. Среднее содержание лейкоксена относительно ровное (3–7%) как для неогеновых, так и для четвертичных отложений. А максимальные его концентрации (10%) отмечаются в озерных перигляциальных суглинках верхнего апшерона и в верхней части нижнечетвертичных

(Q_1^4) отложений. Минимальные — (2%) — в почвенном суглинке нижнечетвертичного (pdQ_1^3) возраста и (0,2%) в озерном суглинке лихвинского горизонта.

Апатит отмечается в изученных отложениях постоянно, но в незначительных количествах. Зерна его бесцветные призматические полуокатанные, окатанные иногда с чуть буроватой или сероватой поверхностью от налета пелитовых частиц. Наиболее обогащены (3,8%) апатитом морские глинистые алевриты среднего акчагыла (рис. 14).

Хромпикотиты представлены темно-красными, черными оскольчатыми зернами, редко октаэдрическими кристаллами. Содержание их изменяется в значительных пределах от 24,4% в морских смешанных породах среднего акчагыла до 0,7% в нижнечетвертичных почвенных суглинках (рис. 14, 15) с колебаниями средних значений примерно в одних пределах в неогеновых (5,3–12,2%) и четвертичных (6,1–12,8%) отложениях (табл. 4).

Обломки пород серые, зеленовато-серые полупрозрачные округленные, часто рыхлые. В основном это сростки мелкозернистого, агрегатного, в различной степени пелитизированного, эпидота с минералами легкой фракции. Распределение обломков пород неравномерное. Их нет почти в четвертичных отложениях, но много в породах неогена, обогащенных алевритовым и песчаным материалом (до 40,2%) в морских песках среднего акчагыла).

Вторичные минералы

Морфологические особенности минералов и характер их выделения позволили отнести в эту группу лимонит, пирит, барит-целестин, доломит в тяжелой фракции и кальцит, агрегаты глинистые в легкой. Глауконит и фосфаты отмечены в обеих фракциях в зависимости от своего удельного веса. Для всех перечисленных минералов характерно очень неравномерное распределение с резкими сменами максимальных содержаний минимальными.

Ниже приводим описание и характер распределения для наиболее информативных минералов.

Лимонит наблюдается в виде бурых с различными оттенками красного, желтого цвета неправильных, округленных рыхлых зерен. Наиболее обогащены лимонитом отложения неогена, где среднее содержание составляет 4–18,9% (табл. 4) и где отмечаются максимальные его концентрации 30–31% в морских, лиманно-морских алевритистых глинах среднего акчагыла (рис. 14, 15). Наименьшее содержание лимонита (1,3%) в озерных суглинках верхней части (Q_1^4) нижнечетвертичных отложений (рис. 14).

Доломит представлен бесцветными неправильными, округленными призматическими и ромбоэдрическими зернами. Содержание доломита изменяется в долях-единицах процента с наибольшей концентрацией (2,6%) в почве верхней части (Q_1^3) нижнечетвертичных отложений.

Барит, целестин отмечаются в виде бесцветных таблитчатых, округленных зерен, обычно, с точечными непрозрачными включениями, а также в виде чуть буроватых округленных агрегатов тонкозернистых частиц. Они встречаются редко и в долях процента, лишь иногда образуют значительные концентрации. Так, в верхнеапшеронских глинах отмечено 6,5% барита (рис. 14), в озерных суглинках нижнечетвертичного (Q_1^2) возраста — 29,4% целестина, а в суглинках нерасчлененных верхнечетвертичных – голоценовых отложений — 16–21% барит-целестиновых агрегатов (рис. 14, 15).

Кальцит представлен бесцветными, сероватыми, округленными, реже призматическими, таблитчатыми зернами и агрегатами тонкозернистых, пелитоморфных частиц, органическими остатками. Отмечаются также серые, буроватые неправильные пластинки органического арагонита.

Среднее содержание кальцита изменяется в пределах 1–8,5%, с резким увеличением в почве лихвинского горизонта до 48,9% (табл. 4, рис. 14, 15).

Агрегаты глинистые бурые, буровато-зеленоватые тонкочешуйчатые, тонковолокнистого строения, иногда с включениями карбонатных частиц, унифицированных растительных остатков. В скв. 1 часто отмечаются частично лимонитизированные зерна.

Распределены глинистые агрегаты неравномерно от 0,6 до 33%. Наибольшее их количество (30–33%) приурочено к морским алевритистым глинам среднего акчагыла и суглинкам нижнего апшерона (рис. 14).

Выводы

1. Неогеновые и четвертичные отложения района Домашкинских Вершин характеризуются весьма однородным гранулометрическим составом с значительным преобладанием пелитовой фракции, что свидетельствует о спокойном, устойчивом динамическом режиме бассейна седиментации, равнинном характере окружающей его суши и плоскостном делювиальном перемыве сугубо местных коренных пород и только что сформированного осадка.

2. Исключение составляют акчагыльские отложения, описанные по оврагам (Цокольному, Лагерному) и представленные более разнообразным комплексом пород — песчаным, алевритовым, глинистым и их смешанными разностями, что указывает на неустойчивый характер фациальной обста-

новки в данный отрезок времени, обусловленный, по-видимому, развитием овражно-балочной сети и (или) мелкой речной сети. Последнее сопровождалось разрушением местных коренных пород (пермских, триасовых), их размывом и переотложением с частичной дифференциацией осадка по гранулометрическому спектру.

3. Проявление их изменялось в акчагыльское время неоднократно, о чем свидетельствует переослаивание относительно тонкодисперсных глинистых отложений более грубыми (алевритовыми или песчаными).

4. Минеральный состав песчано-алевритовой составляющей рассматриваемых пород формировался преимущественно за счет шлихования подстилающих коренных пород и дифференциации их по удельному весу и размеру зерен в процессе неоднократного перемыва и переотложения.

5. Наиболее разнообразна и богата минеральными индивидами алевритовая фракция. С увеличением крупности терригенного материала повышается количество обломков пород и группы метаморфических минералов.

6. Отмеченные выше особенности распределения минералов проявились в концентрации отдельных их индивидов на различных стратиграфических уровнях. Так, согласно средним значениям минералов в *акчагыльских отложениях*, наибольшие скопления образуют эпидоты (31,1), обломки пород («тяжелые» — 4,2; «легкие» — 8,3), слюды (2,5), хлорит (1,8 лег.), лимонит (15,9).

Апшеронские породы содержат несколько повышенные количества турмалина (0,8), дистена (2,1), силлиманита (0,6), ставролита (0,8), лейкоксена (5,7).

Нижнечетвертичные отложения оказались заметно обогащенными преимущественно титанистыми минералами (ильменитом — 39,3, анатазорином — 0,3, сфеном — 1,3) и кварцем (74,3).

Среднечетвертичные пелитолиты — амфиболы (2,2), рутилом (4,0), гранатом (6,7), цирконом (8,4), полевыми шпатами (26,1) и кальцитом (16,2).

Нерасчлененная толща *верхнечетвертичных и голоценовых отложений* характеризуется в целом наиболее высоким содержанием хромпикотита (10,8), барит-целестина (4,2) и глинистых агрегатов (10,7).

Анализ минерального состава и распределения минералов внутри этой толщи с целью ее расчленения позволяет выделить в ней три горизонта. Нижний (обр. 12, 13, 14, Сыртовый овраг) отмечается четко проявляемой барит-целестиновой (12,7) минерализацией под действием различных почвенных процессов и сопровождающейся небольшим выделением сульфидов железа (пирита, мельниконита — 0,8) и агрегированием глинистой составляющей (отмечается высокое содержание гли-

нистых агрегатов — 16,8). Из аксессуарных минералов здесь повышенные концентрации циркона (9,1), рутила (5,7), сфена (1,5), лейкоксена (4,4), полевых шпатов (28,3).

Средний горизонт (обр. 11, 26, 27, Сыртовый овраг; обр. 163, 165, скв. 1, Домашкинские Вершины) характеризуется повышенными концентрациями турмалина (1,0), эпидота (30,8), амфиболов (2,3), слюд (2,1), хлорита (1,9).

Верхний горизонт (обр. 25, Сыртовый овраг; обр. 161, скв. 1, Домашкинские Вершины) отмечается относительно высокими содержаниями ильменит-магнетита (44,0), хромпикотита (12,8), дистена (1,5), ставролита (0,8), кварца (75,7).

Изменяются количественные соотношения минералов и в более дробных возрастных единицах и генетических типах пород. Однако не во всех из

них образуются повышенные концентрации тех или иных минералов. Последние фиксируются для следующих горизонтов:

- pdQ₂¹ — полевые шпаты (32,2%),
- lQ₂¹ — гранат (7,9),
- lpglQ₁³ — сфен (1,7), доломит-арагонит (3,9), глинистые агрегаты (30,5),
- lpglQ₁² — глауконит (0,5), барит-целестин (9,8),
- pglN₂ap₃ — дистен (2,5), лейкоксен (7,0),
- pdN₂ap₂ — ильменит (48,0), силлиманит-андалузит (2,8), ставролит (1,5), кварц (81,5),
- lpglN₂ap₁ — анатаз-брукит (1,5),
- pdN₂ap₁ — апатит (1,5),
- lmN₂ak₃ — слюда (4,1 л/ф),
- lmN₂ak₂ — эпидот (36,6), амфиболы (3,2), пироксены (0,4), слюды (0,4 т/ф), хлорит (0,6 т/ф), лимонит (18,9),

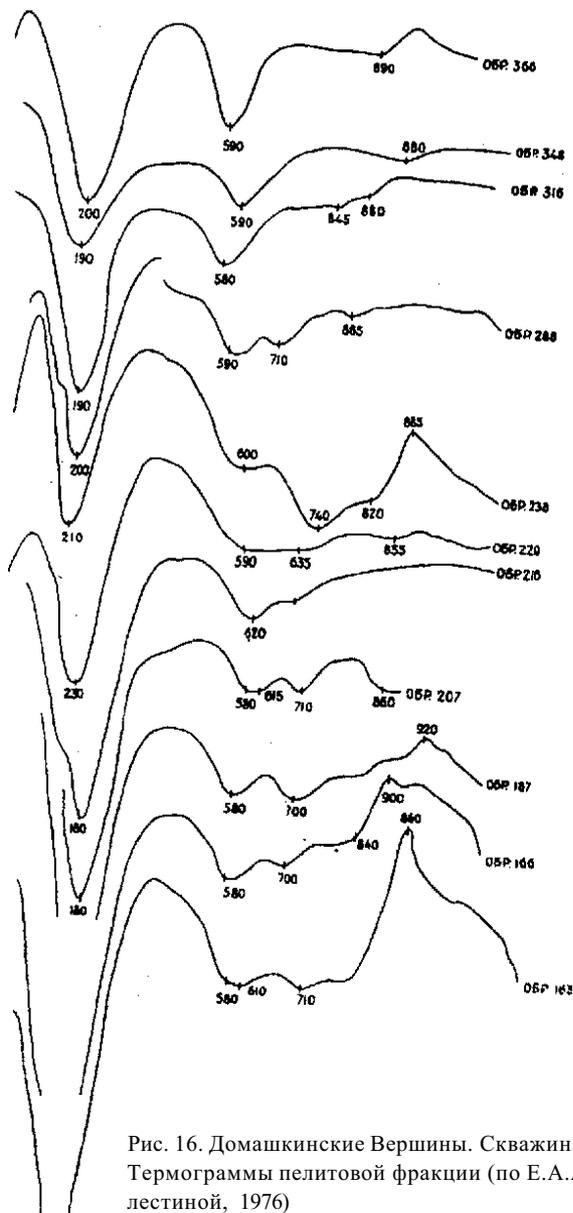


Рис. 16. Домашкинские Вершины. Сквжина 1. Термограммы пелитовой фракции (по Е.А.Ахлестинной, 1976)

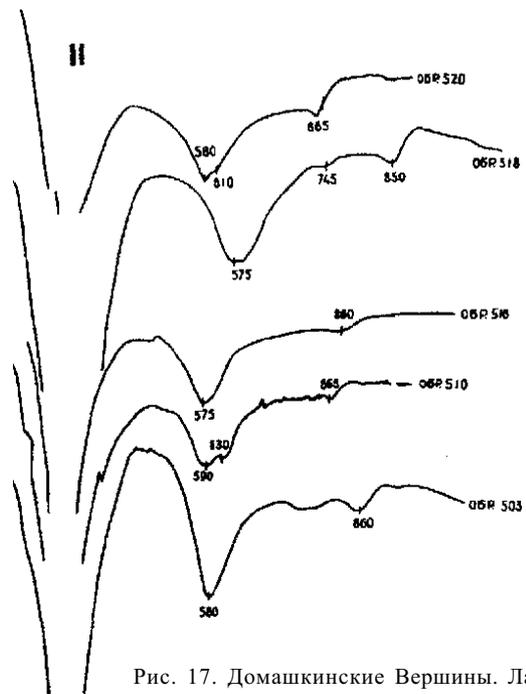


Рис. 17. Домашкинские Вершины. Лагерный овраг. Термограммы пелитовой фракции (по Е.А.Ахлестинной, 1976)

m N₂ak₂ — обломки пород (8,4 т/ф, 12,1 л/ф), хлорит (2,9 л/ф, фосфаты (0,4), глауконит (0,9 л/ф).

7. Преимущественно монтмориллонитовый и гидрослюдисто-монтмориллонитовый состав пелитовой фракции (рис. 14–18) свидетельствует также о спокойных условиях седиментации и некоторой гумидности климата (?), способствующих медленному захоронению тонкодисперсных частиц глинистых минералов, частичной их гидратации, изменению по ряду монтмориллонит – смешаннослойная фаза – монтмориллонитово-гидрослюдистая – гидрослюда с различными вариациями взаимных переходов. Однако выявление последних требует более детального исследования этой порообразующей фракции.

8. Присутствие почти постоянно отмечаемой в пелитовой фракции (см. рис. 14–18) при-

меси кальцита, хлорита?, кварца, опала?, можно объяснить накоплением их в измельченном виде при перемыве и переотложении различного терригенного материала, при переработке накопленных озерных отложений почвообразовательными процессами. С последними связаны, вероятно, значительное ожелезнение и карбонатизация изучаемых пород, проявляемые неравномерно-пятнистыми или прожилково-послойными участками и конкреционными стяжениями.

9. Узколокальная приуроченность большей части аутигенных, вторичных минералов, как-то: пирита, мельниковита, доломита, барит-целестина связывается с образованием их на различных стадиях диагенеза и, вероятно, гипергенеза.

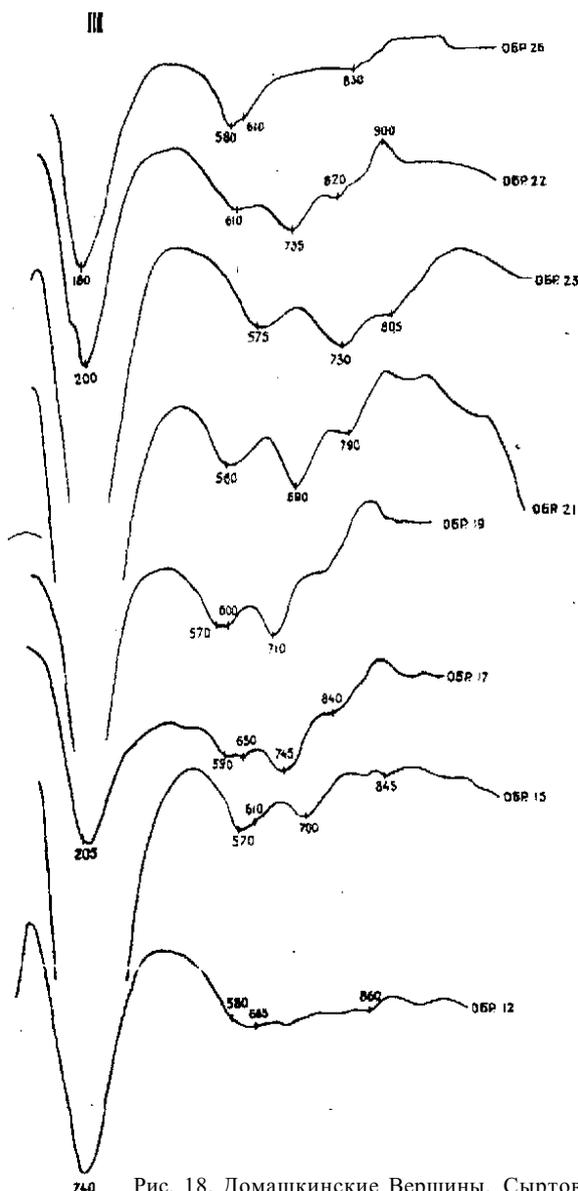


Рис. 18. Домашкинские Вершины. Сыртовый овраг. Термограммы пелитовой фракции (по Е.А. Ахлестиной, 1976)

СТРАТИГРАФИЯ

У с. Домашкинские Вершины в оврагах вскрывается полный разрез развитых здесь позднекайнозойских отложений, представленных средним и верхним акчагылом; нижним, средним и верхним апшероном и почти всеми подразделениями плейстоцена.

Акчагыльский регионорус

Нижнеакчагыльские отложения здесь отсутствуют в виду гипсометрически высокого положения с. Домашкинские Вершины. Сюда проникала только максимальная среднеакчагыльская трансгрессия и осадки ее сохранились на размытой поверхности пермских и триасовых пород.

Наиболее низкие горизонты среднеакчагыльских морских отложений обнажаются в Цокольном овраге и представлены зеленовато-серыми и желтыми мелкозернистыми песками с раковинами типичных акчагыльских моллюсков — *Cerastoderma*, *Aktschagulia* и др., с прослоями ракушника (мощн. 5,5 м). Выше залегают глины темно-серые, крупнооскольчатые, местами тонкослоистые (мощн. 2,5–3 м), в верх переходящие в темно-коричневато-серые, ожелезненные (мощн. 3,5 м), тоже содержащие типичную акчагыльскую фауну моллюсков, остракод и фораминифер. Они вскрываются в Сыртовом и Лагерном оврагах. Общая мощность морских среднеакчагыльских отложений 4–12 м. Их перекрывают верхнеакчагыльские опресненного бассейнового типа отложения в нижней части аллювиальные, получившие название домашкинских слоев или домашкинского горизонта. На границе их с морскими акчагыльскими осадками размыв фиксируется не во всех разрезах. Следы его зафиксированы только в Лагерном овраге, но во всех разрезах регрессивная фаза морского бассейна выражена песками, обогащенными пресноводной фауной — обилием вивипар, дрейссен, вальват и др. моллюсков, а также опресненным комплексом остракод.

Мощность нижней песчаной пачки 2–4 м. В ней встречаются тонкие довольно выдержанные прослойки глин (мощн. 0,1–1 м), указывающие, как и фауна, на бассейновую природу осадков. Верхняя пачка представлена коричневыми и светло-желтыми оскольчатыми и тонкослоистыми глинами с тонкими прослоями алеврита с пресноводными моллюсками и опресненным комплексом остракод. Мощность пачки 3–6,5 м.

Апшеронский регионорус (эоплейстоцен)

Апшеронские отложения представлены в озерно-субаэральных фациях и для нижнего и среднего апшерона выражены двучленным строением: внизу красноцветная гидрофильная почва, на ней розовато-коричневый, красно-коричневый суглинок, реже серовато-коричневый с охристо-бурым ожелезнением и крупными карбонатными конкрециями.

Многими исследователями красно-бурая сыртвая толща рассматривалась как сформировавшаяся в довольно теплых условиях, а красноцветные почвы — как красноземы, связанные с субтропическим климатом. Наши многолетние исследования позволяют утверждать, что формирование красноцветов плиоцена в Башкирском Предуралье ничего общего с субтропическими условиями не имеет. Будучи развитыми в верхней части позднего акчагыла, а также в верхних частях всех трех подразделений апшерона, они как бы отражают, т.е. являются как бы праобразом плейстоценовых перигляциальных условий. Красноцветы плиоцена Башкирского Предуралья, лежащие на аллювиальных отложениях (тех же стратиграфических подразделений), отражают эпохи иссушения и похолодания, т.к. в них встречаются только единичные пыльцевые зерна елок, сосен, берез, маревых и полыней и иногда элементов сухих степей, реже споры. Ничего, указывающего на теплый климат. Справедливость подобных выводов подтверждает и изучение красных сыртов разреза с. Домашкинские Вершины. В их строении выделяются снизу вверх (см. рис. 20):

Нижний апшерон

1. Ярко-красная погребенная почва начала апшерона (мощн. 0,55–0,6 м) — $pd N_{2ar}^1$.
2. Суглинок розовато-коричневый с охристо-бурым ожелезнением и крупными конкрециями карбоната (мощн. 1–1,2 м) — $1 N_{2ar}^2$.

Средний апшерон

3. Красноцветная погребенная почва (мощн. 0,75 м) — $pd N_{2ar}^1$.
4. Розовато-коричневый озерный суглинок, в верхней части ожелезненный с конкрециями, затеками карбоната и оолитами марганца (мощн. 13–15 м) — $1 N_{2ar}^2$.

Верхний апшерон

5. Сизовато-серый озерный суглинок (мощн. 3 м) — $1N_2ap_3^1$.

6. Темно-коричневый, чуть розоватый суглинок с затеками по трещинам и гнездами карбоната (мощн. 0,8 м) — $1pglN_2ap_3^2$.

Выше залегает погребенная темно-серовато-коричневая почва, сформировавшаяся на границе апшерона (эоплейстоцена) и плейстоцена, датированная В.П.Суховым по находкам мелких млекопитающих: *Citellus cf. nogaici* Top., *Plioscirtopoda stepanovi* I. Grom. et Schav., *Lagurus (Lagurodon) praerannonicus* Top. [Сухов, 1977].

Обедненность пыльцой всей этой толщи заставила нас пробурить скважину 1 в верховье Сыртового оврага (см. рис. 20). Однако результаты спорово-пыльцевого анализа и по ней дали столь же бедные результаты. При этом скважина неожиданно вскрыла плойчатую мерзлотную структуру розовато-коричневых суглинков, не видную даже по глубоко врезанным в склон оврага расчисткам.

Аналогичные структуры мы наблюдали в торфяных залежах после оттаивания вечной мерзлоты и в алевритах севера. Таким образом, перигляциальная природа красно-бурой сыртовой толщи, т.е. формирование ее в условиях промерзания (в очень холодное, ледниковое время) для нас стало очевидной.

Плейстоцен

Нижняя граница плейстоцена в разрезе у с. Домашкинские Вершины установлена точно по первой снизу темно-серовато-коричневой почве, датированной В.П.Суховым по находкам млекопитающих (рис. 11, слой 14).

К нижнему плейстоцену отнесена эта погребенная почва pdQ_1^1 , перекрывающий ее коричневый тя-

желый суглинок $1pglQ_1^2$ (мощн. 0,8 м), а также залегающая на нем вторая снизу погребенная почва pdQ_1^3 (мощн. 0,4 м) и перекрывающий ее коричневый суглинок перигляциального типа (мощн. 0,9 м).

Это подразделение в определенной степени условно.

Третью снизу погребенную почву (слой 10) мы приняли за лихвинскую в силу значительного развития под ней затеков карбоната, идущих в нижележащие слои.

Соответственно к среднему плейстоцену отнесены кроме этой почвы вышележащие перигляциальные суглинки слоев 9 и 8, полагая, что следы почвообразования между ними будут соответствовать времени одицовского межледниковья. Мощность перигляциальных суглинков здесь 3,35 м.

Следующая, четвертая хорошо развитая погребенная почва принята за микулинскую (слой 7, мощн. 0,8 м), перекрывающий ее перигляциальный суглинок (слой 6, мощн. 0,6 м) — за калининский, а вышележащие маломощные слои 1–5 датированы суммарно как Q_{3-4} .

Дело в том, что на склоне Домашкинских Вершин по дороге на г. Самару в карьерах обнажены сыртовые глины и суглинки желто-бурой окраски, которые обычно рассматриваются как верхняя наиболее молодая желто-бурая сыртовая толща, нижние слои которой связаны с днепровским оледенением. Нами она не изучалась. Ниже приводятся результаты палеонтологических и палеомагнитных исследований, подтверждающие принятую стратификацию, т.е. результаты спорово-пыльцевых анализов, изучения фораминифер, остракод, моллюсков, мелких млекопитающих и заключение о стратиграфическом положении домашкинских слоев с учетом результатов палеомагнитных исследований.

РЕЗУЛЬТАТЫ СПОРОВО-ПЫЛЬЦЕВЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Все горизонты, описанные у с. Домашкинские Вершины, изучались спорово-пыльцевым методом. Проанализировано более 300 образцов, но только в 2–3-х десятках из них обнаружены достаточно полные спорово-пыльцевые спектры. Большинство же из них содержало только единичные зерна, несмотря на то, что просматривались до конца все мацерации. Поэтому полученные данные не позволяют даже схематически восстановить картину изменения растительного покрова за позднелиоценовое – плейстоценовое время.

Наиболее полно охарактеризованными оказались морские среднеакчагыльские отложения, вскрытые в стенках Сыртового, Лагерного и Цокольного оврагов, а также скв. 1, пройденной в верховье Сыртового оврага.

В среднеакчагыльских отложениях Цокольного оврага (рис. 19) отмечены спектры в целом довольно обычные для среднего акчагыла Башкирского Предуралья. Установлено попеременное преобладание пыльцы древесных и травянистых при увеличении во времени роли хвойных, особенно сосен, отмечены единичные пыльцевые зерна тсуги. Постоянно встречается пыльца широколиственных пород: дуба (1–5%), вяза (8–17%), липы (2–5%) двух видов — *Tilia amurensis* Rupr. и *T. cordata* Mill., а также единично граба и ясеня. Среди травянистых больше всего пыльцы разнотравья (до 20–30%), меньше — маревых (10–20%) и полыней (3–10%).

При сравнении этих спектров с комплексами пыльцы и спор из среднеакчагыльских отложений Башкирского Предуралья отмечена их близость к спектрам нижнеаккулаевского подгоризонта, особенно в разрезе у дер. Воеводское (расчистка 11). В это время в составе лесостепных группировок с большим содержанием широколиственных увеличилась роль хвойных. В Предуралье это происходило во вторую половину раннеаккулаевского времени. В стратотипическом разрезе аккулаевского горизонта в это время происходило накопление третьей пачки нижнеаккулаевского подгоризонта [Немкова и др., 1972].

Стратиграфически несколько более молодыми, по сравнению с вышеописанными, являются среднеакчагыльские отложения, вскрытые скважиной 1 у с. Домашкинские Вершины (рис. 20). В них встречена пыльца сосново-елового таежного комплекса с единичными тсугами при полном отсутствии широколиственных, незначительном количестве трав; из листопадных пород отмечены только пыльцевые зерна берез. Стратиграфическое положение этих отложений, возможно, соответствует самым верхним слоям нижнеаккулаевского подгоризонта, во время накопления которых в Башкирском Предуралье вновь распространились таежные леса, целиком вытеснившие хвойно-широколиственные группировки начала второй половины раннеаккулаев-

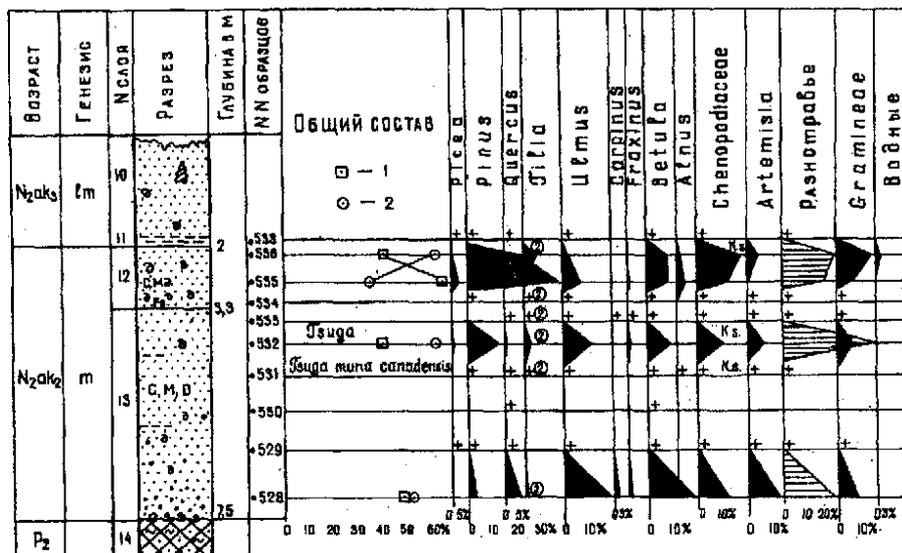


Рис. 19. Домашкинские Вершины. Цокольный овраг. Спорово-пыльцевые диаграммы среднеакчагыльских отложений (нижняя песчаная пачка) (по В.Л.Яхимович, В.К.Немковой, Л.И.Алимбековой, 1976). Условные обозначения см. на с. 44

ского времени. В стратотипическом разрезе у дер. Аккулаево подобное господство таежных лесов отмечено во время накопления четвертой (самой верхней) пачки слоев нижеаккулаевского подгоризонта.

В домашкинских слоях верхнего акчагыла получены только единичные пыльцевые зерна ели, сосны, липы, вяза, березы и травянистых (маре-

вых, полыни, разнотравья, злаковых и водных) (см. рис. 21).

Практически «немой» оказалась толща апшерона. Только в скважине 1 (см. рис. 20) в нижней части озерной перигляциальной толщи суглинков (со следами мерзлотных явлений — микроскладчато-плойчатой структурой) выделены небольшие спорово-пыльцевые спектры. Для

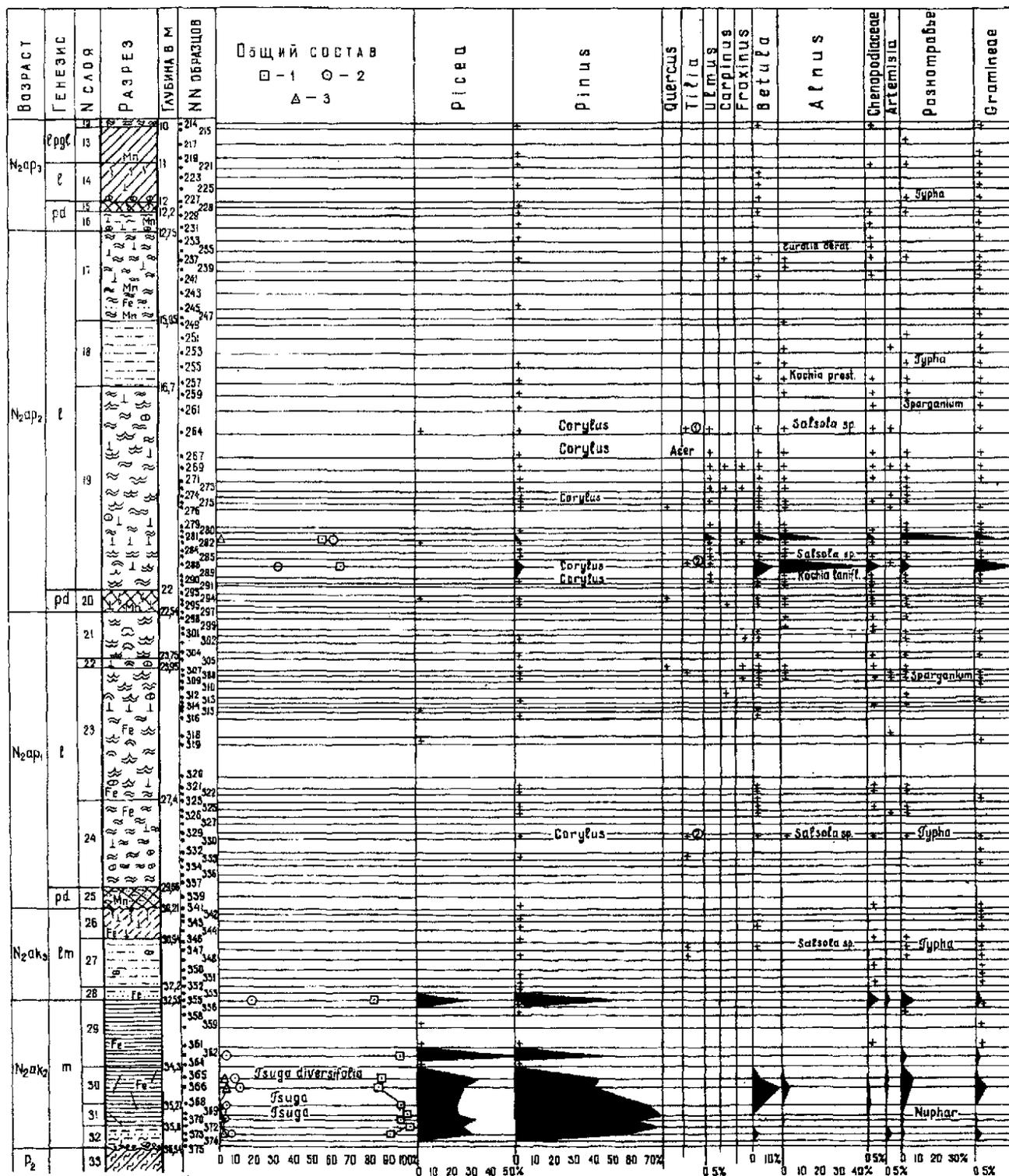


Рис. 20. Домашкинские Вершины. Верховье Сыртового оврага. Скважина 1. Спорово-пыльцевые диаграммы (по С.С.Коноваленко, В.Л.Яхимович, В.К.Немковой, Л.И.Алимбековой, 1976). Условные обозначения см. на с. 44

них характерно незначительное количество пыльцы хвойных (1–3%), при значительной роли ольхи (20–40%) и меньшей — берез (10–12%). Из широколиственных отмечены единичные пыльцевые зерна лип, вяза и ясеня. Травянистые представлены в основном разнотравьем.

Подобные спектры с незначительным количеством хвойных в целом довольно обычны для апшеронских отложений Башкирского Предуралья, особенно для нижнего и среднего апшерона, хотя такого обилия пыльцы ольхи в них не встречалось.

При изучении спорово-пыльцевым методом плейстоценовых отложений у с. Домашкинские Вершины получены еще более бедные результаты, несмотря на то, что для получения свежего материала, учитывая перигляциальный их характер и длительность выветривания в стенках оврагов, была пробурена скважина. Из нижнеплейстоценовых осадков (Q₁¹), обнажа-

ющихся в Сыртовом овраге, выделен только спектр, в котором резко доминировала пыльца сосен (70%), меньше — елей (10%), небольшое количество пыльцевых зерен листопадных пород (липы, березы, ольхи) и только 13% пыльцы травянистых (рис. 22). Обилие сосен в самом начале плейстоцена было отмечено и в Башкирском Предуралье. Например, у юго-западной окраины с. Султанаево, в отложениях, вскрытых скважиной 1 на правом берегу р. Тукач-Шемяк.

Кроме того, из верхней части осадков, обнаженных в Сыртовом овраге, выделено несколько пыльцевых спектров позднеплейстоценового возраста. В них резко преобладает пыльца сосен, встречаются пыльцевые зерна елей, широколиственных пород и эфедры; пыльца травянистых присутствует в меньшем количестве, чем древесных. Ввиду малочисленности отложений расчленил их и точнее стратифицировать не удалось.

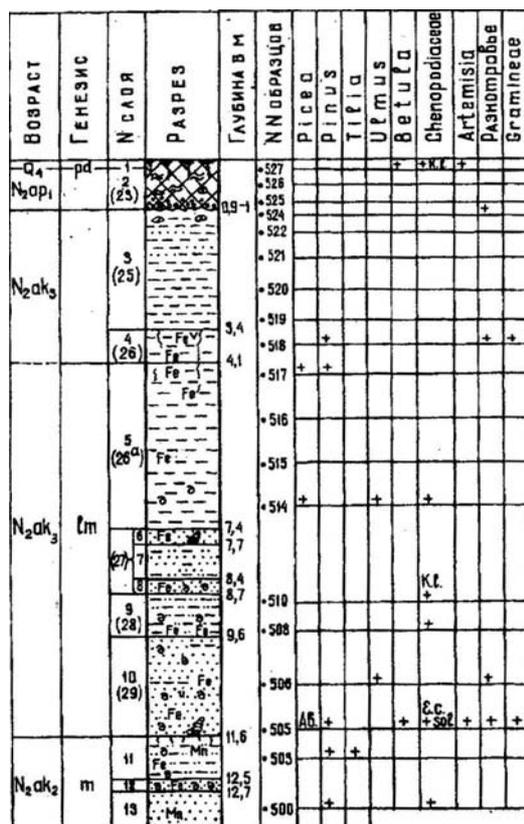


Рис. 21. Домашкинские Вершины. Лагерный овраг. Спорово-пыльцевые диаграммы (по В.Л.Яхимович, В.К.Немковой, Л.И.Алимбековой, 1976). Условные обозначения см. на с. 44

Условные обозначения к спорово-пыльцевым диаграммам: 1 — количество пыльцы древесных и кустарниковых растений, 2 — количество пыльцы травянистых растений, 3 — количество спор. Сокращения: Sph. — Sphagnum, P.v. — Polypodium vulgare L., A.f.-f. — Athyrium filix-femina (L.) Poth., B.l. — Botrychium lunaria (L.) Sw., B.v. — Botrychium virginianum (L.) Sw., O.v. — Ophioglossum vulgatum L., L.a. — Lycopodium alpinum L., L.c. — Lycopodium clavatum L., Lann. — Lycopodium annotinum L., L.com. — Lycopodium complanatum L., S.s. — Selaginella типа sibirica (Milde) Hieron., Ab. — Abies, T. — Typha, T.L. — Typha latifolia L., Q. — Quercus, At. — Atriplex, At.ped. — Atriplex pedunculata L., Ch. — Chenopodium, K.s., K.scop. — Kochia scoparia (L.) Schrad., Kochia prost. — Kochia prostrata Schrad., K.l. — Kochia laniflora (Gmel.) Bord., Eurotia cerat., E.c. — Eurotia ceratoides (L.) C.A.M., Sal.ruth. — Salsola ruthenica Iljin, Sal. — Salsola sp., Onagrac. — Onagraceae, Myrioph. — Myriophyllum, Fr. — Fraxinus, C.s., C.sep. — Calystegia sepium R.Br., Dips., Dipsac. — Dipsacaceae, E.r., Ech.Ritro — Echinops ritro L., C. cyanus — Centaurea cyanus L.

Знаком + показаны места единичных находок пыльцы и спор. Цифра в кружке указывает количество видов рода Tilia, определенных в образце.

ФОРАМИНИФЕРЫ

Из морских среднеакчагыльских отложений и палюдиновых (домашкинских) слоев фораминиферы изучались И.Н. Семеновым из обнажений Лагерного и Среднего оврагов (слои 18а–20б; рис. 2). Комплекс их из морских среднеакчагыльских отложений представлен: *Elphidium* ex gr. *clavatum* Cushm. (1–176* экз.), *E. cf. flarentina* Shupack (0–6), *E. cf. subarcticum* (1–256), *Protelphidium orbiculare* (Brady) (1–82), *P. cf. orbiculare* (Brady) (0–2), *Cribrononion* sp. (0–13), *Buccella frigida* (Cushm.) (1–220), *Streblus* ex gr. *beccarii* L. (1–6), *Cibicides lobatulus* L. (0–37), *Cibicides* sp. (1–23), *Pninaella cf. pulchella* (Parker) (1–92), *Eponides* ? sp. (0–1), *Cassidulina subacuta* Gud. (1–2522), *Cassidulinita prima* Suzin (1–318), *Buliminella* ex gr. *elegantissima* (d'Orb.) (0–2), *Stainforthia* ? sp. (1–0), *Globigerina* sp. (0–18), *Globigirinella* sp. (1–191), *Acarinina* sp. (1–164), *Gumbelina globulifera* (d'Orb.) (202), *Gyroidina soldanii* d'Orb. (118).

И.Н. Семенов отмечает большую изменчивость (мутации) внутри видов *Buccella frigida* (Cushm.) и *Cassidulina subacuta* Gud. и наличие тератоформ в семействе Elphidiidae.

В домашкинских слоях им обнаружены: *Elphidium* ex gr. *clavatum* Cushm. (4–84), *E. cf. subarcticum* Cushm. (0–36), *Cribrononion* sp. (0–4), *Buccella brigida* (Cushm.) (1–63), *Streblus* ex gr. *beccarii* L. (0–58), *Cibicides* sp. (0–4), *Pninaella*? cf. *pulchella* (Parker) (0–8), *Cassidulina subacuta* Gud. (0–269) и несколько мутаций *Cassidulinita prima* Suzin (1–256), *Globigerina* sp. (0–1), *Globigirinella* sp. (0–94), *Acarinina* sp. (0–83), *Gumbelina globulifera* d'Orb. (0–72), *Gyroidina soldanii* d'Orb. (0–23).

Таким образом, комплекс, полученный из домашкинских слоев, очень близок к среднеакчагыльскому; он только беднее среднеакчагыльского по видовому составу и в количественном отношении. Это дало основание И.Н. Семенову и нам считать домашкинские слои верхнеакчагыльскими.

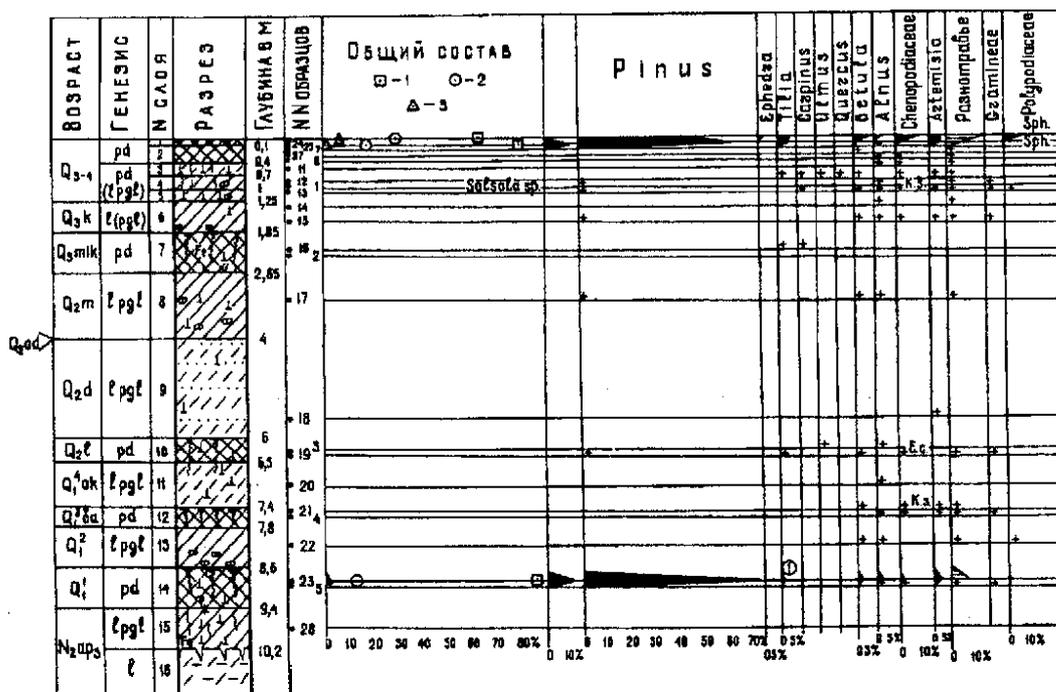


Рис. 22. Домашкинские Вершины. Сыртовый Овраг (верховье). Спорово-пыльцевые диаграммы плейстоценовых отложений (по В.Л. Яхимович, В.К. Немковой, Л.И. Алимбековой, 1976). Условные обозначения см. на с. 44

*Здесь и ниже цифры в скобках обозначают количество раковин фораминифер, встреченных в образце.

ОСТРАКОДЫ ИЗ ПОЗДНЕПЛИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗРЕЗА ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ

В позднеплиоценовых отложениях, вскрытых в разрезе у Домашкинских Вершин, выделено четыре комплекса остракод: среднеакчагыльский, верхнеакчагыльский (домашкинский) и два нижнеапшеронских.

Среднеакчагыльский комплекс остракод обнаружен в разрезах оврагов: Цокольный (сл. 12–13; (20)*), Сыртовый (сл. 30; (19–21)), Лагерный (сл. 11–13; (18д, 20а, 21)), Средний (сл. 20б и 21) и в скважине 1 (сл. 29). Полные списки остракод из этих отложений по отдельным стратиграфическим подразделениям приведены в таблице 5.

Наиболее богатая фауна приурочена к темно-серым глинам с *Cerastoderma* (сл. 20б), вскрытым на глубине 7 м в разрезе Среднего оврага (рис. 2, III). Она охарактеризована присутствием среди массовых типично пресноводных *Ilyocypris bradyi* Sars, *Cyclocypris cf. laevis* (O.Müll.), *Cyprina condonaeformis* (Schw.), *Candona rostrata* (Br.et Norm.) и эвригалинных *Paracyprideis naphatatscholana* (Liv.), значительного количества пресноводных видов, переносящих некоторое осолонение. Такими видами являются: *Prolimnocythere tenuireticulata* (Suz.), *Denticulocythere flexa* (Neg.). Здесь же присутствует небольшое количество морских солоноватоводных *Mediocytherideis apatoica* (Schw.), *Leptocythere propinqua* (Liv.) и *Loxosonchalaevatula* Liv., широко распространенных, главным образом, в акчагыльских отложениях Башкирского Предуралья. Следует отметить наличие многочисленных холодолюбивых *Candona balatonica* Daday, *Eucypris famosa* Schn., *Cytherisa lacustriformis* M.Popova, *Denticulocythere scharapovae* (Schw.), *D. producta* (Jask.et Kaz.).

Все вышеприведенное свидетельствует об образовании этих отложений в начальную фазу среднеакчагыльской трансгрессии в условиях довольно холодного климата.

Близкий, но более бедный по видовому составу комплекс, также содержащий акчагыльские лептоцитеры, пролимноцитеры, цитериссы, локсоконхи и многочисленные эвригалинные *Cyprideis*, *Paracyprideis* обнаружен в темно-серых глинах, ракушня-

ках и песках, вскрытых на глубине 11,6–13 м (слои 11–13) в Лагерном овраге.

В составе среднеакчагыльской фауны из Цокольного оврага характерно присутствие громадного количества (более 15 тыс. экз.) *Cyprideis torosa*, что обычно является отличительной чертой среднеакчагыльских отложений.

Верхнеакчагыльский (домашкинский) комплекс остракод наиболее полно охарактеризован из разреза Лагерного оврага.

Многочисленные остракоды обнаружены здесь в темно-серых алевритистых глинах и желтых мелкозернистых песках, вскрытых на глубине 3,4–11,6 м (слои 4–10) и представлены большим количеством солоноватоводных морских *Loxosoncha kaluckyi* Lüb., *L.eichwaldi* Liv., *L.laevatula* Liv., *Leptocythere propinqua* (Liv.), *Prolimnocythere pliocenica* (S.) и пресноводных *Ilyocypris aff. inermis* Kauf., *I. aff. lacustris* Sars, *Darwinula stevensoni* (Br.et Rob.), не встречаемых в среднем акчагыле, вскрытом в разрезе у с. Домашкинские Вершины. Среди них *Loxosoncha eichwaldi* Liv. М.И.Мандельштамом и др. [1962], Д.А.Агаларовой и др. [1961], Г.И.Кармишиной [1975] указывается для понтического и апшеронского ярусов, а также плейстоценовых отложений Западной Туркмении, Кавказа и Поволжья; *L.kaluckyi* Lüb., *Prolimnocythere pliocenica* (Suz) — только из акчагыла и апшерона; *L.laevatula* Liv., *Leptocythere pirsagatica* (Liv.) — для среднего акчагыла и плейстоцена тех же районов. Следует отметить присутствие здесь так же, как и в нижележащих среднеакчагыльских отложениях, массовых эвригалинных *Cyprideis torosa* (Jones), *Paracyprideis naphatatscholana* (Liv.) (значительно больше, чем в среднем акчагыле), предпочитающих солоноватоводные условия. В составе комплекса отмечается небольшое количество холодолюбивых *Eucypris famosa* Schn., *Cytherisa lacustriformis* M.Popova, *Ilyocypris aff.inermis* Kauf., а также большое количество *Denticulocythere scharapovae* (Schw.). Последний вид в Башкирском Предуралье встречается главным образом в верхнем акчагыле и холодолюбивых комплексах апшерона.

*Здесь и ниже в скобках проставлены номера слоев по И.Н.Семенову.

Общий облик фауны домашкинского горизонта, состоящий из морских и солоноватоводных видов и массовых эвригалинных Cyprideis, сходен с обнаруженной в верхнем подгоризонте воеводского горизонта [Попова-Львова, 1980] и характерен для солоноватоводного лимана. Близость домашкинскому комплексу к среднеакчагыльскому и резкое отличие от вышележащего, заведомо апшеронского, не вызывает сомнения в его акчагыльском возрасте.

В остальных расчистках фауна верхнеакчагыльских остракод значительно беднее, хотя в Сыртовом овраге морские и солоноватоводные Loxosoncha, Cytherissa, Candona присутствуют в значительном количестве.

Нижнеапшеронские комплексы остракод резко отличаются от домашкинских. Они довольно полно охарактеризованы по разрезам Сыртового оврага (слои 21–23), Лагерного оврага (сл. 23/2) и в скважине 1 (сл. 22–24). По остракодам нижнеапшеронские отложения делятся на два подгоризонта.

Нижний подгоризонт в разрезе Сыртового оврага, представленный коричневатокрасным суглинком (гидрофильной почвой) с мелкой осколчатой отдельностью, содержит богатый комплекс пресноводных остракод (см. табл. 5), в составе которого большое количество холоднолюбивых Candona balatonica Daday, Eucypris famosa Schn., Denticulocythere scharapovae (Schw.), D. producta (Jask. et Kaz.). Многочисленные раковинки последних двух видов характерны для холоднолюбивых фаций апшерона (в т.ч. верхнедемского горизонта) Башкирского Предуралья и Западной Сибири) Попова-Львова, 1992; Казьмина, 1975).

Многочисленные криофильные Pyocypris bradyi также свидетельствуют об образовании этих осадков в условиях довольно холодного климата.

Наличие холоднолюбивых элементов в комплексе (Eucypris famosa, Denticulocythere prod.) в красновато-коричневых суглинках апшерона Домашкинского разреза сближает его с обнаруженными в перегляциальных суглинках верхнедемского горизонта в разрезе у д. Симбугино [Попова-Львова, 1977]. Это позволяет считать их образовавшимися в самом конце нижнедемского времени или в начале времени формирования холодного верхнедемского горизонта.

Близкий комплекс остракод обнаружен в аналогичных красных суглинках Лагерного оврага, в со-

ставе которого наблюдается значительное сокращение Pyocypris bradyi Sars, присутствие большого количества раковин Cypria candonaeformis (Schw.), C. pseudoarma M. Попова, Pyocypris aff. hiplicata (Koch.) — элементов, главным образом, озерной фауны, что является определенным свидетельством образования этих отложений в условиях мелких стоячих водоемов.

Более молодой нижнеапшеронский комплекс остракод наиболее представлен в разрезе скв. 1. Здесь верхний подгоризонт нижнего апшерона сложен коричневатокрасными и темно-розовато-коричневыми суглинками с марганцовистыми вкраплениями и пятнами ожелезнения (слои 22–24), с обильными холоднолюбивыми Cyclocypris ovum (Jurine), Candona combibo Liv., C. ex gr. neglecta Sars, Denticulocythere producta (Jask et Kaz.) и незначительными Eucypris famosa Schn. и Denticulocythere scharapovae (Schw.).

В аналогичных образованиях нижнего апшерона в Сыртовом овраге обнаружен более бедный по видовому составу комплекс остракод. Хотя холоднолюбивые Eucypris, Candona, Denticulocythere здесь также отмечены. Возможно обеднение комплекса связано с усилившимся похолоданием.

Таким образом, для остракод, выделенных из розовато-коричневых и коричневатокрасных суглинков и песков нижнего апшерона (слои 22–24) нужно отметить следующие виды: Pyocypris salebrosa Step., I. aff. hiplicata (Koch), Cypria aff. ophthalmica (Jurine), Candona balatonica Daday, Candona ex gr. neglecta Sars, Candona aff. cavis Mand., Cyprinotus aff. salinus (Br.), Denticulocythere tuberculata Neg., Limnocythere? aff. intermedia (Liv.), не встреченные в нижележащих отложениях. Большинство из них широко распространены в современных пресноводных водоемах различного типа. Другие, таких как Candona cavis Mand., Pyocypris salebrosa Step., известны: первый — из апшеронских, второй — из бакинских отложений Западной Туркмении, а также верхнего акчагыла и апшерона Башкирского Предуралья. Denticulocythere tuberculata Neg., Limnocythere intermedia (Liv.) характерны для акчагыльских и апшеронских отложений Понто-Каспийской области. На основании этих находок розовато-коричневые и коричневатокрасные суглинки и пески, вскрытые в разрезах Сыртового (слои 21–23), Лагерного (слои 23/2) оврагов, а также скважиной 1 (слои 22–24), залегающие на домашкинском горизонте, относятся уже к апшерону.

Таблица 5

Распространение остракод в позднеплиоценовых отложениях у Домашкинских Вершин (М.Г.Попова-Львова, 1993 г.)

Название видов	Сыртовый овраг				Лагерный овраг			Средний овраг	Цокольный овраг			Скв 1		
	mN ₂ ak ₂	lmN ₂ ak ₂ dm	N ₂ ap ₁ pdl	l	mN ₂ ak ₂	lmN ₂ ak ₂ dm	pdlN ₂ ap ₁	mN ₂ ak ₂	mN ₂ ak ₂	lmN ₂ ak ₂ dm	mN ₂ ak ₂	mN ₂ ak ₂ dm	lN ₂ ap ₁	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Darwinula atevsoni (Br.et Rob.)						11				786	434			
Ilyocypris bradyi Sars.		3			51	2481	95	127	9				178	
I. gibba (Ramd.)						1	1	2						
I. salebrosa Step.							2							
I. aff. buplicata (Koch.)							15							
I. aff. decipiens Masi					4	91								
I. aff. inermis Kauf.						4								
Ilyocypris sp. (aff. lacustris Kauf.)						5								
Cyclocypris sf. laevis (O.Müll.)			2	1	2			79					95	
C. ovum (Jurine)								1					59	
Cypria candonaeformis (Schw.)		42			230	150	76	412	36					
C. pseudoarma M.Popova					3	30	2	2	3					
C. ex gr. ophtalmica (Jurine)							92						14	
Candona angulata (G.Müll.)			8			4		2						
C. rostrata Br. et Norm.						5		45						
C.balatonica Daday			13	10			8	16						
C. fabaeformis (Fisch.)			1			2		1					21	
C. combibo Liv.								18					24	
C. ex gr. neglecta Sars													8	
C.ex gr. weltnei Hartw.			10			1		2					2	
C. aff. cavis Mand.			1											
C. aff. schweyeri Schorn.		25												
Candona sp. juv.	1	1	109	128	9	6		12	22	2			276	
Eucypris famosa Schn.			11	2		2	10	4					3	
Sclerocypris ? aff. clavata (Baird.)			2					3					1	
Cyprinotus aff. salinus (Br.)								1					1	
Heterocypris. sp.								1						
Mediocytherideis apatoica Schw.								1					2	
Cytherissa lacustriformis M.Popova		22			9	2		8						
Leptocythere pirsagatica Liv.						2								
L. propinqua (Liv.)					6	49		4						
Prolimnocythere tenuireticulata (Suz.)	1		25	5	20	70	11	62						
P. pliocenica (Suz.)						9								
P. kumurliensis M.Popova									1					
P. chabarowskyensis M.Popova								2			2			
Paralimnocythere negadaevi M.Popova					1								5	
Denticulocythere scharapovae (Schw.)			491	206	1	23		31			2		3	
D. flexa (Neg.)								3	5					
D. producta (Jask. et Kaz.)			35	17			22	9					22	
D. tuberculata (Neg.)			3											
Limnocythere? aff. intermedia Liv.			3											
Cyprideis torosa (Jones)	28	35	18		636	15280	18		15700	16	131	10		
Paracyprideis naphhtscholana (Liv.)	5		2		95	3575	32	371	110		19			
Loxoconcha eichwaldi Liv.		26				1		3						
L. laevatulula Liv.					7	7								
L. kalickyi Lüß.		2				151								

МОЛЛЮСКИ РАЗРЕЗА ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ

В серии «домашкинских» разрезов (овраги Сыртовый, Цокольный, Лагерный, Средний) моллюски изучены, главным образом, из собственно акчагыльских и «домашкинских» отложений.

Собственно акчагыльские отложения, представленные ожелезненными песками, вскрыты почти во всех оврагах и являются морской фацией, которая отвечает максимальной фазе трансгрессии акчагыльского моря, т.е. началу позднего акчагыла (mN_2ak_2) (или средний акчагыл (mN_2ak_2), по В.Л. Яхимович) и сопоставлена с палеомагнитной ортозоной обратной полярности Матуяма. Залив, располагавшийся на северной окраине акчагыльского моря был сильно опреснен, о чем свидетельствует совместное нахождение весьма обедненного сообщества морских двустворчатых (*Aktschagyulia*, *Cerastoderma*) и многочисленных пресноводных (*Unio*, *Viviparus*, *Valvata*, *Bithynia* и др.) моллюсков.

В морской фации распространены, характерные для акчагыльских отложений, виды двустворчатых моллюсков, относящиеся к родам *Aktschagyulia* и *Cerastoderma*. Эти рода представлены наиболее эвригалинными видами, которые в результате воздействия своеобразных условий (хорошо прогреваемое мелководье, опреснение и др.) сильно изменились, что привело к появлению ряда переходных форм. Среди акчагылий были выделены следующие виды: *Aktschagyulia subcaspia* (Andrus.), *A. ossoskovi* (Andrus.), *A. nazarlebi* (K.Aliz.) и переходные оформы от *Aktschagyulia subcaspia* (Andrus.) к *A. ossoskovi*, *A. nazarlebi* и *A. karabugasica*. Церастодермы представлены одним наиболее широко распространенным видом *Cerastoderma dombra* (Andrus.) (подвидом *C. dombra dombra* (Andrus.)). Раковины хорошей сохранности, но часто встречаются окатанные и покрытые налетом окислов железа, что свидетельствует о прибрежных условиях с хорошей аэрацией воды и прогревом. Кроме акчагылий и церастодерм в этих отложениях содержатся раковины солоноватоводных (*Clessiniola variabilis* (Eishw.)) и пресноводных моллюсков, способных переносить слабое осолонение воды (*Lithoglyphus naticoides* C.Pfeif., *Bithynia tentaculata* L., *B. vucotinovici* Brus., *Valvata naticina* Menke, *V. piscinalis* (Müll.), *V. pulchella* Müll., *Viviparus achatinoides* Desh., *V. tiraspolitanus* Pavl., *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Sphaerium rivicola* L., *Pisidium amnicum* Müll., униониды и др.) (табл. 6).

Домашкинские слои, лежащие на морском акчагыле и представленные песками и глинами, вскрыты во всех оврагах и являются лиманной фацией, которая, вероятно, отвечает последней фазе третьей ингрессии акчагыльского моря, проявившейся лишь в Северном заливе, т.е. концу позднего акчагыла (lmN_2ak_2) (или верхний акчагыл (lmN_2ak_3), по В.Л. Яхимович; вероятно, воеводский горизонт Предуралья) и сопоставлена тоже с палеомагнитной ортозоной обратной полярности Матуяма, с ее более высокой частью, в которой выявлен эпизод прямой полярности Ильчимбет, характерный в предуральских разрезах для позднего (верхнего, по В.Л. Яхимович) акчагыла [Яхимович, 1981; Яковлев и др., 1992]. Перекрывает их ярко-красная погребенная почва нижнего апшерона [Яковлев и др., 1992], в которой выявлен эпизод прямой полярности Олдувей, являющийся репером границы акчагыльских и апшеронских отложений.

Комплексы моллюсков выявлены в основном в песках Лагерного, Цокольного и Среднего оврагов и состоят, главным образом, из пресноводных типов и редких раковин церастодерм и акчагылий. Наиболее массовыми формами являются вивипары (*Viviparus achatinoides* Desh. и *V. tiraspolitanus* Pavl. (более 200–300 экземпляров в пробах)). Несколько меньше в количественном отношении содержится литоглифусов и вальват. Кроме того, найдены многочисленные *Pisidium amnicum* Müll., *Sphaerium rivicola* L., *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Bithynia tentaculata* L., униониды и слабосоленатоводные *Clessiniola variabilis* (Eichw.) (табл. 6).

Наибольшее значение для стратиграфического расчленения морских и пресноводных плиоценовых отложений имеют описываемые ниже церастодермы, мактриды, а также вивипарусы.

Систематика церастодерм и мактрид рассматривалась подробно ранее [1990], поэтому в настоящей работе остановимся лишь на наиболее важных моментах.

Акчагылии и церастодермы, наиболее распространенные в акчагыльском бассейне роды, были не только массовыми, но и обладали способностью быстро расселяться и занимать даже неблагоприятные для жизни экологические ниши, подобные Северному заливу, сильно опресненному, мелководному с менявшимся гидрологическим режимом

(колебание уровня вод, прибрежные условия и т.д.). Вероятно, особые условия обитания дали толчок для изменения видов этих родов и образования в результате индивидуальной изменчивости ряда «переходных» форм. Можно выделить «переходные» формы от *Aktschagyliа subcaspia* (Andrus.) *A. ossoskovi* (Andrus.), *A. karabugastica* (Andrus.), *A. nazarlebi* (K.Aliz.), установленным в изучаемом разрезе. *Aktschagyliа nazarlebi* (K.Aliz.) разреза Домашкинских Вершин несколько отличается от типичного вида, выделенного К.А. Ализаде [1936] в разрезах Азербайджана, но их сближает форма макушки, особенности замочного аппарата, общие очертания раковины, говорящие, что это один вид. Возможно, что схожие условия обитания (как в заливе Закавказья, так и в Северном) дали толчок для отделения от *Aktschagyliа subcaspia* (Andrus.) (через ряд переходных форм) нового вида *A.nazarlebi* (K.Aliz.) со столь характерными для него признаками.

Что касается церастодерм, то установлено, что здесь обитал вид *Cerastoderma dombra* (Andrus.), причем его типичный подвид *C. dombra dombra* (Andrus.) так же, как и акчагылии, подвергшийся сильной индивидуальной изменчивости, но тем не менее не растерявший характерных признаков.

В задачу работы не входила ревизия рода *Viviparus*. Необходимо было разобраться в видовом составе плиоценовых вивипарусов конкретных территорий, т.к. выделяемое в настоящее время обилие видов сильно затрудняет работу и вносит определенную путаницу в стратиграфические построения.

Многие исследователи [Жадин, 1928; Мангикиан, 1931; Хубка, 1985] обратили внимание на то, что вивипарусы характеризуются большей изменчивостью раковин. Безраздельное господство в прошлом в палеонтологии типологической концепции вида привело к выделению мно-

Таблица 6

Фактическое и стратиграфическое распределение находок раковин моллюсков в разрезе Домашкинские Вершины

Название видов	Плиоцен													
	Верхний акчагыл													
	ImN,ak			mN,ak									ImN,ak	
	Лагерный ¹						Цокольный			Сырт.	Средний			
4 ²	6	6-8	9	10	11	11-13	12	10	12	13	30	домашк. слои		
<i>Viviparus achatinoides</i> Desh.	2 ³	197	45		305			5	6	18			215	
<i>V. cf. achatinoides</i> Desh. (juv.)		98	2		6			5	46				80	
<i>V. tiraspolitani</i> (Pavl.)	3	363	51		157				156	3	17		150	
<i>V. cf. tiraspolitani</i> (Pavl.) (juv.)			100								1		50	
<i>Valvata piscinalis</i> (Müll.)	42	230	7	5	30			2	53		6		500	
<i>V. pulchella</i> Müll.								3						
<i>Valvata</i> sp.			4											
<i>Bithynia tentaculata</i> (L.)		18	4		3				8		4	1	39	
<i>B. vucotinovici</i> Brus.													2	
<i>Clessiniola variabilis</i> (Eichw.)	29	60	21		78			15	18	30	5		400	
<i>Lithoglyphus naticoides</i> C.Pfeif.	53	240	23		66				52	6	9		700	
<i>Unio tumidus</i> Phill.		2	6		13				9	3	2		35	
<i>U. cf. tumidus</i> Phill.	1	7			5								1	
<i>U. pictorum</i> L.					2									
<i>Anodonta</i> sp.					1									
<i>Sphaerium rivicola</i> Lam.	3	31	22		35	7		2	4	1	1		160	
<i>Pisidium amnicum</i> (Müll.)	15	96	12		14				3	1	3		260	
<i>Dreissena polymorpha</i> (Pall.)					1			1	1	2		3	3	
<i>Corbicula fluminalis</i> Müll.					1									
<i>Cerastoderma dombra dombra</i> (Andrus.)		X ⁴	X		X	X	X	X	X	X	X		2	
<i>C. dombra cf. dombra</i> (Andrus.)		X	X		X	X	X	X	X	X	X	1		
<i>C. dombra vogdti</i> (Andrus.)			1											
<i>Aktschagyliа subcaspia</i> (Andrus.)		2	51		10	95	80	197	9	73	32			
<i>A. subcaspia</i> переход к <i>A. ossoskovi</i>							1	1			5			
<i>A. subcaspia</i> переход к <i>A. karabugastica</i>										5	1			
<i>A. subcaspia</i> переход к <i>A. nazarlebi</i>		1				3		2	17	34	440			
<i>A. ossoskovi</i> (Andrus.)					22	20			3					
<i>A. nazarlebi</i> (K.Aliz.)			1				3		2		2			

Примечание. 1. Названия оврагов. 2. Номера слоев. 3. Количество экземпляров. 4. Присутствие формы в слое без указания количества экземпляров

гочисленных, биологически неоправданных видов и подвидов, что затрудняет использование данной группы для стратиграфии осадочных толщ, особенно разнофациального характера [Хубка, 1985; Невеская, 1988].

Проведенная А.Н. Хубкой [1985] работа, на основе палеоэкологического и биометрического анализов, показала, что встречающиеся в плейстоценовых отложениях *Viviparus sokolovi* Pavl., *V. zichendratni* Pavl., *V. lungerzhauseni* Bog., *V. romaloi* Cob., *V. pseudoachatinoidea* Pavl., *V. subconcinus* Sinz., следует относить к *V. fasciatus* Müll., т.к. морфологические различия между этими формами обусловлены половым диморфизмом, возрастом организмов и условиями их обитания.

Объектом исследований были раковины вивипарусов из плиоценовых (морских и лиманных) осадков разреза Домашкинские Вершины, кроме вида *Viviparus tiraspolitanus* Pavl., т.к. он имеет достаточно четкие признаки (выборки по 100–150 экз.). Материал был отобран из собственно акчагыльских (морская фация) Лагерный овраг: сл. 11–12; Цокольный овраг: сл. 10–13) и «домашкинских» (лиманная фация) отложений (Лагерный овраг: сл. 6–10; Средний овраг: домашкинские слои). Для всех выборок получен одинаковый результат.

Для примера рассмотрим выборку из 150 раковин слоя 10 Лагерного оврага («домашкинские» отложения). Ранее А.В. Сидневым [1985] на основе описаний видов *Viviparidae* [Павлов, 1925; Мангикиан, 1931; Богачев, 1961; Попов, 1965] в этих осадках определены: *Viviparus subconcinus* Sinz., *V. achatinoidea* Desh. var. *kujalnicensis* Mang., *V. sinzovi* Pavl., *V. pseudoachatinoidea* Pavl. Все раковины выборки были исследованы с помощью биометрического анализа [Лакин, 1980].

В качестве руководящей была использована идея А.Н. Хубки [1985], исследовавшего плейстоценовых вивипарусов Днепровско-Прутского междуречья. Но мы не выделяли первоначально виды, согласно существующим описаниям, а исследовали всю выборку целиком для выявления разрыва признаков.

При описании гастропод для обозначения отдельных элементов раковины была использована принятая терминология (Палеонтологический словарь, 1965; Ильина, 1966). На рис. 23 показаны обозначения отдельных элементов раковины.

Были замерены основные параметры раковин: высота (ВР), ширина (ШР), высота последнего оборота (ВПО), высота устья (ВУ), ширина устья (ШУ) и вычислены на их основе коэффициенты: ШР/ВР; ВПО/ВР; ВУ/ВР; ШУ/ВУ.

Были построены корреляционные зависимости между всеми признаками и частотой их встречаемости, а также всеми признаками и коэффициентами и высотой раковины.

Подобный метод применяется при изучении непрерывного ряда для определения разрыва признака. Сопоставление признаков с высотой раковины проводилось для выявления возрастной изменчивости, что наглядно видно на всех графических плоскостях (рис. 24–27). На гистограммах распределения признаков заметно несколько обособленное положение молодых форм, которые отличаются от взрослых. Как отмечал Г.И. Попов [1965, с. 217]: «возрастные изменения вивипарусов настолько значительны, что молодые особи разных видов нередко более похожи друг на друга, чем на их взрослые формы». Это подтверждается и нашими исследованиями.

Для каждого признака определялись минимальные и максимальные значения, среднее арифметическое, дисперсия выборки, среднее квадратическое отклонение, коэффициент вариации и ошибка выборочной средней [Жадин, 1952; Таболякова, 1959, 1960, 1962] (табл. 7). Учитывались и качественные признаки: характер пупка, глубина шва, выпуклость оборотов и т.д.

Для ускорения обработки данных использована программа «ISOPLOT», при помощи которой сначала были построены гистограммы для определения правомочности исследования всей выборки целиком. Было установлено наличие двух совокупностей, которые оказались молодыми и взрослыми формами.

В результате обработки с помощью ЭВМ были построены зависимости между различными призна-

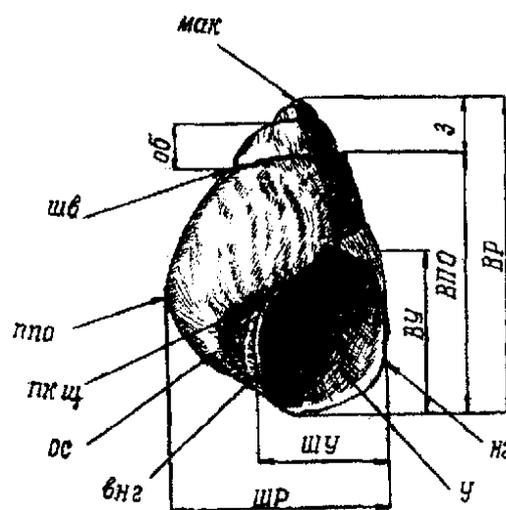


Рис. 23. *Viviparus achatinoidea* Desh. Схема строения раковины гастропод: ВР — высота раковины; ШР — ширина раковины; ВПО — высота последнего оборота; ВУ — высота устья; ШУ — ширина устья; З — завиток; об — оборот; шв — шов; ппо — периферия последнего оборота; ос — основание; у — устье; нг — наружная губа; внг — внутренняя губа; пкщ — пупковая щель

ками в прямоугольной системе координат, которые описываются уравнением линейной регрессии:

$$y = ax + b,$$

где b — свободный член (графически представляет отрезок ординаты (y) в системе прямоугольных координат; a — коэффициент регрессии, т.е. угловой коэффициент, определяющий наклон линии регрессии по отношению к осям координат [Попов, 1965; Лаккин, 1980].

Описание совокупности 1 (C1) ($n = 17$). Раковины маленькие (ВР от 4 до 12 мм, средн. 8; ШР от 3,9 до 9 мм, средн. 6,5), овально-конические, умеренно высокие (ШР/ВР от 0,7 до 0,9, средн. 0,8), слабо притупленные, иногда с тонкой макушкой, состоит из 5 равномерно выпуклых оборотов. Последний оборот правильно закруглен и составляет значительно более 3/4 высоты раковины (ВПО/ВР от 0,83 до 0,98, средн. 0,9). Устье овально-яйцевидное (ШУ/ВУ от 0,66 до 0,86, средн. 0,76). Высота устья составляет 2/3

высоты раковины (ВУ/ВР от 0,62 до 0,85, средн. 0,73). Пупок щелевидный или закрыт.

Описание совокупности II (CII) ($n = 133$). Раковины средних размеров (ВР от 12,1 до 24,9, средн. 18,5; ШР от 9,1 до 16,4 мм, средн. 12,75), овально-конические, умеренно-высокие (ШР/ВР от 0,63 до 0,85, средн. 0,74), слабо притупленные, иногда с острой макушкой, состоят из 5–6 равномерно выпуклых оборотов. Последний оборот правильно закруглен к базису, составляет 3/4 и более от высоты раковины (ВПО/ВР от 0,76 до 0,9, средн. 0,83). Иногда обороты слегка уплощены. Устье овально-яйцевидное (ШУ/ВУ от 0,67 до 0,9, средн. 0,78). Высота устья составляет около 2/3 общей высоты раковины (ВУ/ВР от 0,51 до 0,68, средн. 0,59). Пупок щелевидный или закрыт.

Зависимость различных параметров раковин CI и CII от высоты раковин (x) приведена ниже (табл. 8).

Таблица 7
Основные статистические показатели морфологических признаков раковин *Viviparus achatinoides* Desh. (CI+CII), *V. mangikiani* V. Bog. (CIII), *V. viviparus* (L.) (CIV)

Признак	Совокупность	Пределы изменчивости признака	Среднее арифметическое, \bar{x}	Среднее квадратическое отклонение, δ	Дисперсия выборки	Коэфф-т вариации	Ошибка выборочной средней
1	2	3	4	5	6	7	8
ВР ¹	CI+CII	4–24,9	18,17	3,93	15,41	21,7	0,3
	CIII	12,9–42	29,24	6,59	43,42	22,5	0,7
	CIV	3,5–35,4	19,4	9,54	91,10	49,2	2,1
ШР	CI+CII	3,9–16,4	12,67	2,23	4,97	17,7	0,2
	CIII	10,1–28,9	21,37	4,41	19,42	20,6	0,5
	CIV	4–24,3	13,5	5,86	34,29	43,4	1,3
ВПО	CI+CII	3,9–20,1	14,91	2,80	7,83	18,8	0,2
	CIII	11,2–33,0	23,64	4,91	24,16	20,8	0,5
	CIV	3–29,0	14,8	7,85	61,70	53,1	1,7
ВУ	CI+CII	3,4–14	10,33	1,67	2,80	16,2	0,1
	CIII	8,3–22,4	16,96	3,23	10,44	19,1	0,4
	CIV	2,5–19,1	10,79	4,98	24,78	46,1	1,1
ШУ	CI+CII	2,7–11,5	8,07	1,43	2,06	17,8	0,1
	CIII	6,1–17,9	13,24	2,67	7,16	20,2	0,3
	CIV	2,0–14,9	8,22	3,74	13,96	45,4	0,8
ШР/ВР	CI+CII	0,63–0,97	0,8	0,103	0,012	7,7	0,008
	CIII	0,64–0,83	0,73	0,063	0,004	4,7	0,007
	CIV	0,68–1,2	0,94	0,198	0,039	16,9	0,043
ВПО/ВР	CI+CII	0,76–0,98	0,87	0,057	0,003	5,2	0,004
	CIII	0,75–0,87	0,81	0,042	0,001	3,5	0,004
	CIV	0,82–0,94	0,88	0,047	0,002	4,2	0,010
ВУ/ВР	CI+CII	0,51–0,72	0,61	0,145	0,021	8,5	0,016
	CIII	0,5–0,64	0,57	0,109	0,012	6,4	0,012
	CIV	0,54–0,8	0,67	0,185	0,034	12,4	0,014
ШУ/ВУ	CI+CII	0,66–0,9	0,78	0,073	0,005	5,7	0,08
	CIII	0,71–0,86	0,78	0,056	0,003	4,4	0,06
	CIV	0,69–0,87	0,78	0,081	0,006	6,3	0,02

¹ Названия признаков см. в тексте

Таблица 8
Коэффициенты уравнений роста и коэффициенты корреляции (r) для CI и CII

y	a	b	r
Ш Р	0,55	2,6	0,98
В П О	0,72	1,85	0,99
В У	0,43	2,63	0,975
Ш У	0,35	1,69	0,95
Ш У/ВР	-0,0051	0,93	-0,82
В П О/ВР	-0,009	1,0	-0,84
В У/ВР	-0,0125	0,81	-0,9
Ш У/В У	0,002	0,74	0,18

Изучив CI и CII, можно сделать следующие выводы:

1. С возрастом раковины становятся более высокими (индекс ШР/ВР увеличивается).

2. С возрастом размеры устья и последнего оборота уменьшаются (индексы ВУ/ВР и ВПО/ВР увеличиваются).

3. Форма устья с возрастом почти не меняется (индекс ШУ/ВУ устойчив как у молодых, так и у взрослых экземпляров).

4. Молодые экземпляры сильно отличаются от взрослых (имеют короткий завиток, широкий и высокий последний оборот, что, вероятно, послужило причиной выделения многочисленных видов и подвидов).

5. Взрослые экземпляры варьируют по ширине раковины, вероятно, вследствие половых различий [Жадин, 1928], например: (т. VI, ф. 10,12).

6. Несмотря на возрастные особенности, CI и CII представляют один вид.

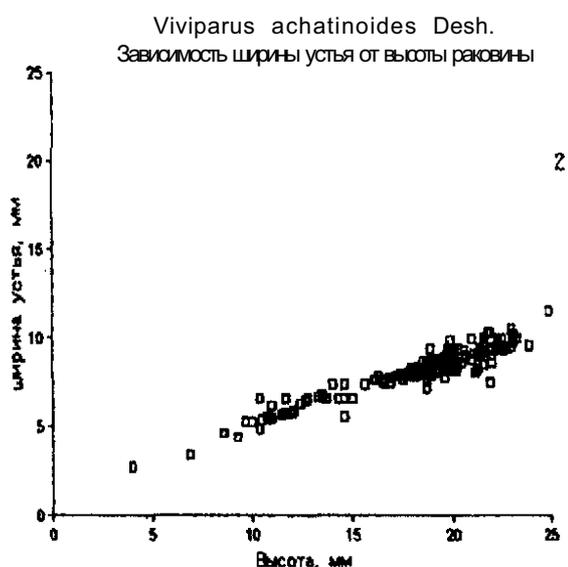
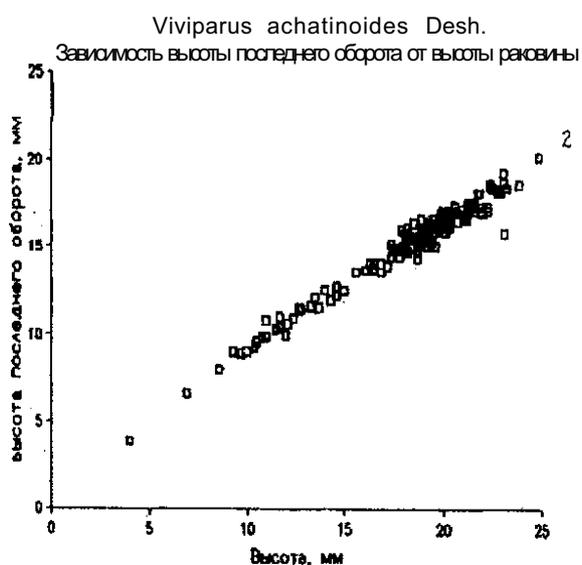
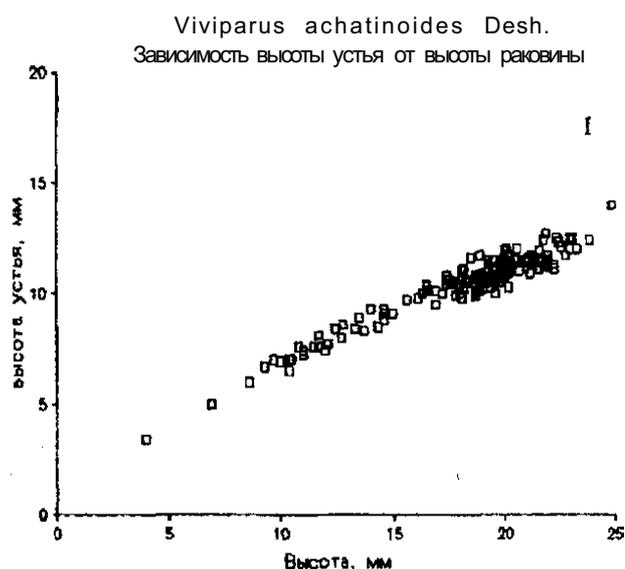
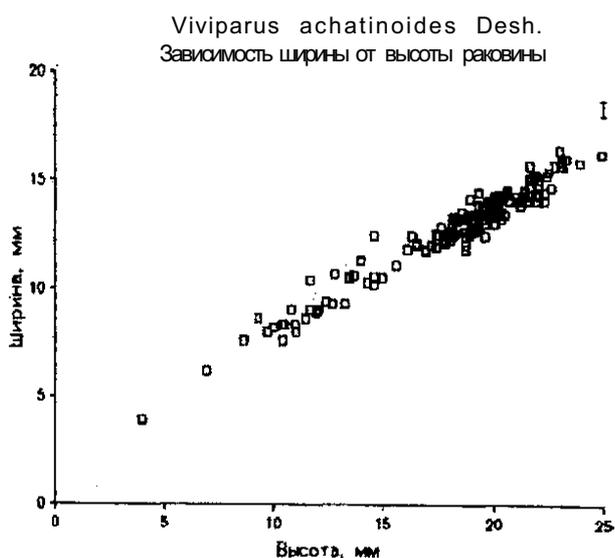


Рис. 24. Зависимость ширины раковины (1) и высоты последнего оборота (2) от высоты раковины

Рис. 25. Зависимость высоты устья (1) и ширины устья (2) от высоты раковины

Выделение в исследуемых выборках следующих видов и подвидов *Viviparus romaloi* Cob., *V. subconcinus* Sinz., *V. pseudoachatinoides* Pavl., *V. achatinoides* var. *kujalnicensis* Pavl. неправомерно. Все экземпляры в этих выборках принадлежат к одному виду *Viviparus achatinoides* Desh.

Проведенные исследования подтвердили сделанные ранее выводы В.И. Жадиной [1928], А.Н. Хубки [1985] о том, что морфологические различия обусловлены половым диморфизмом, возрастом и условиями обитания.

Особенности строения раковин помогают восстановить условия осадконакопления не только голоценовых (как это предлагал В.И. Жадин [1928] и плейстоценовых [Хубка, 1985] образований, но и для

плиоценовых (позднеакчагыльских) осадков. Наличие форм с несколько уплощенными оборотами характерно для лиманных отложений, сформировавшихся при солёности 2–3%. Толстостенные раковины при слегка уплощенных оборотах и несколько притупленной макушке свойственны также аллювиальным отложениям, сформировавшимся при относительно быстром течении или в прибрежной зоне действия воды [Жадин, 1928; Хубка, 1985].

Для сравнения с *Viviparus achatinoides* Desh. были дополнительно исследованы две выборки.

1. Совокупность III(СIII). *Viviparus mangikiani* V.Bog. из нижне (?) – средне-плиоценовых отложений разреза Базитамак (Илишевский район, Башкирия) (табл. VII) (Рис. 28–31).

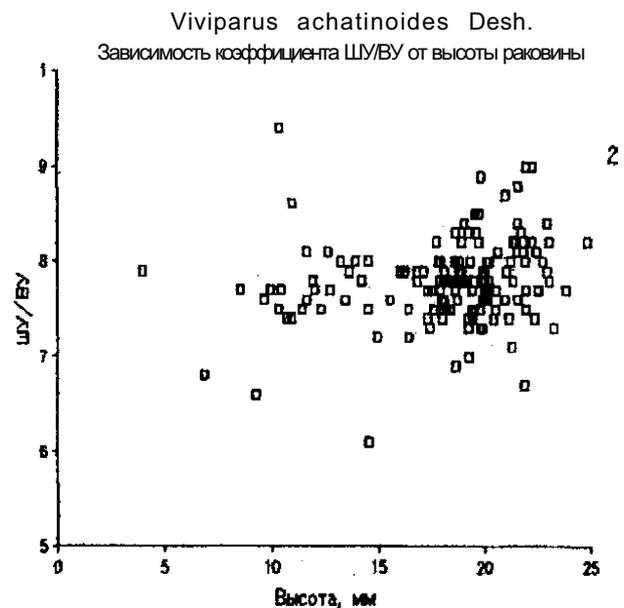
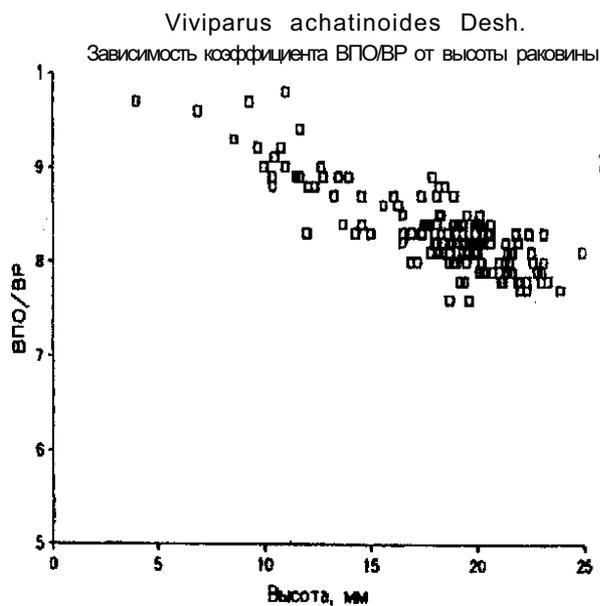
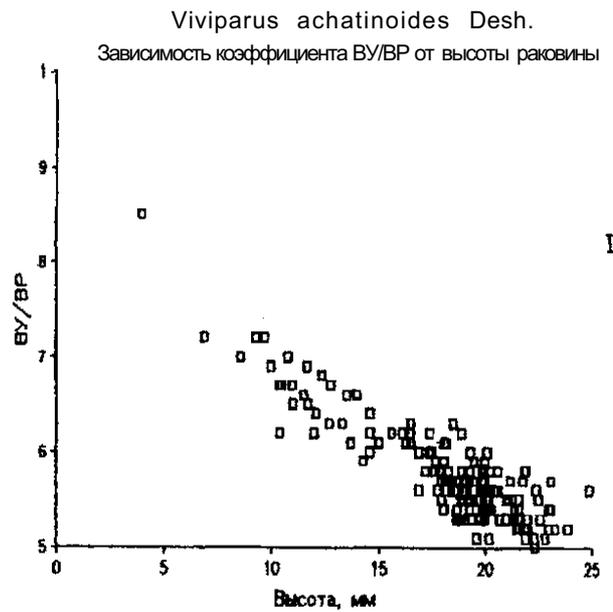
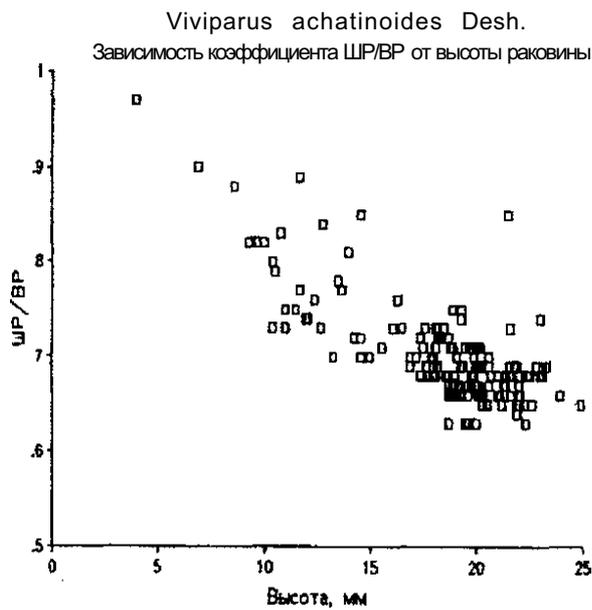


Рис. 26. Зависимость коэффициентов ШР/ВР (1) и ВПО/ВР (2) от высоты раковины

Рис. 27. Зависимость коэффициентов ВУ/ВР (1) и ШУ/ВУ (2) от высоты раковины

2. Совокупность IV (CIV); *Viviparus viviparus* (L.) из голоценовых отложений поймы р. Белой у д. Красный Яр (Кармаскалинский район, Башкирия) (Рис. 32–35).

Все экземпляры были изучены по вышеописанной методике. Результаты изучения приведены ниже.

Описание СIII и CIV здесь не приводится, но на их основе составлены видовые описания.

Зависимость разных параметров раковин СIII от высоты раковин (x) приведена в табл. 9.

Таблица 9

Коэффициенты уравнений роста и коэффициенты корреляции (r) для СIII

y	a	b	r
ШР	0,65	2,46	0,99
ВПО	0,73	2,37	0,99
ВУ	0,47	3,26	0,98
ШУ	0,39	1,83	0,98
ШР/ВР	-0,0036	0,84	-0,72
ВПО/ВР	-0,0035	0,92	-0,82
ВУ/ВР	-0,004	0,7	-0,74
ШУ/ВУ	0,0016	0,73	0,31

Зависимость разных параметров раковин CIV от высоты раковин (x) приведена в табл. 10.

Таблица 10

Коэффициенты уравнений роста и коэффициенты корреляции (r) для CIV

y	a	b	r
ШР	0,61	3,18	0,99
ВПО	0,82	0,92	0,99
ВУ	0,52	2,05	0,99
ШУ	0,39	1,66	0,99
ШУ/ВР	-0,15	1,13	-0,93
ВПО/ВР	-0,0024	0,93	-0,67
ВУ/ВР	-0,0081	0,81	-0,95
ШУ/ВУ	0,0013	0,79	-0,26

Сопоставив полученные данные по СIII, CIV с уже рассмотренными выше CI и CII, можно отметить следующее:

- СIII и CII различаются по следующим признакам:
 - экземпляры СIII значительно выше;
 - на последнем обороте экземпляров СIII расположен киль;
 - обороты раковин СIII менее выпуклые, иногда уплощенные;
- CIV и CII различаются по следующим признакам:
 - экземпляры CIV выше;
 - обороты раковин CIV более округлые.

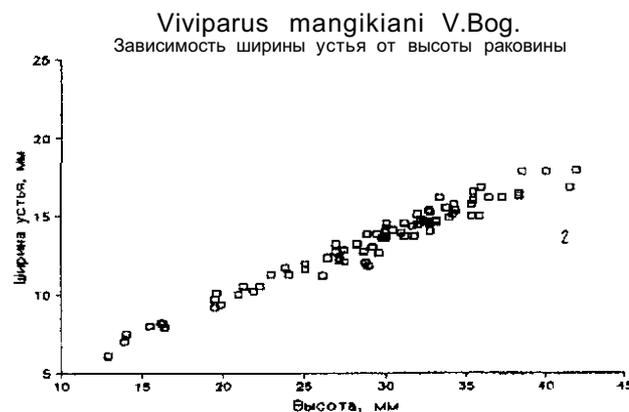
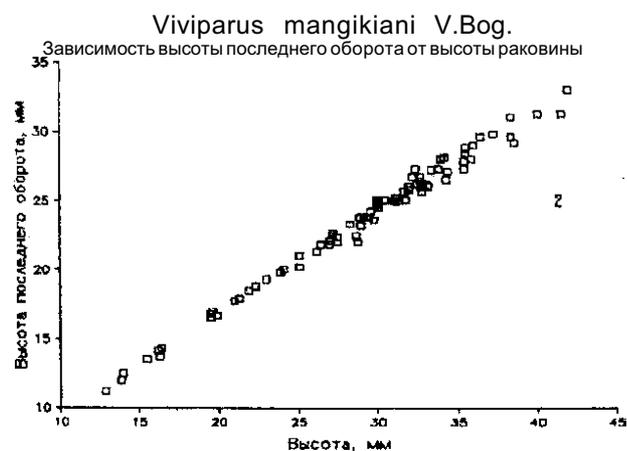
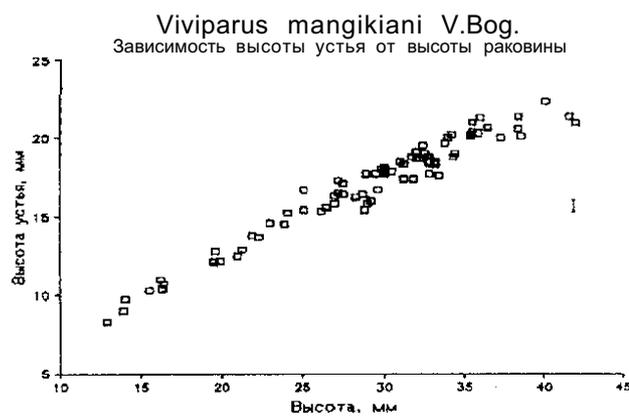
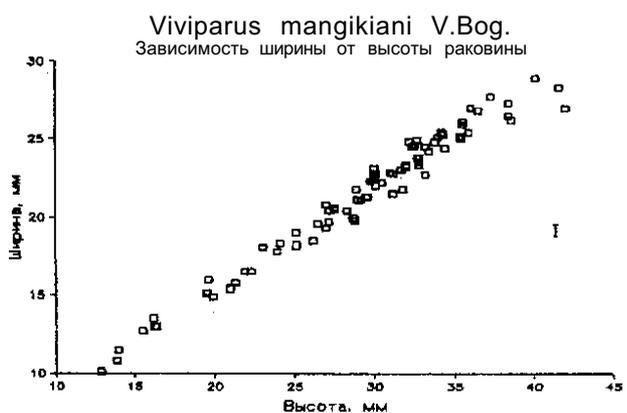


Рис. 28. Зависимость ширины раковины (1) и высоты последнего оборота (2) от высоты раковины

Рис. 29. Зависимость высоты устья (1) и ширины устья (2) от высоты раковины

Различия СИ и CIV обусловлены разными условиями обитания: в первом случае — солоноватоводный лиман, частично опресненный, во втором — пойменные условия пресноводной реки, более стабильная обстановка.

* * *

Таким образом, проведенные исследования показали, что в верхнеакчагыльских (средне-верхний акчагыл по В.Л. Яхимович) отложениях разреза Домашкинские Вершины из рода *Viviparus* присутствуют всего два вида:

V. tiraspolitanus (Pavl.) и *V. achatinoides* Desh. Все многочисленные, выделенные ранее виды оказались формами изменчивости одного вида — *Viviparus achatinoides* Desh.

Сравнение вида *Viviparus achatinoides* Desh. с плиоценовым видом *V. mangikiani* V.Bog. и голоценовым *V. viviparus* (L.) показало, что с *V. mangikiani* много различий, говорящих о самостоятельности этих двух видов; с *V. viviparus* — много общих черт, и, вероятно, существующая между ними несомнен-

ная связь позволяет сделать предположение, что *V. achatinoides* является предком *V. viviparus*.

Ниже приведены описания наиболее характерных видов моллюсков. Многие найденные виды были ранее описаны исследователями, поэтому здесь не приводится их подробное описание, помещены лишь краткие замечания, синонимика. Систематическое описание видов дается по работе Я.И. Старобогатова [1970], вначале двустворчатые моллюски, затем гастроподы.

Распределение моллюсков по разрезам и их стратиграфическое распространение показаны в табл. 6.

При подготовке работы ряд полезных замечаний был получен от Л.А. Невеской, В.Л. Яхимович и А.Г. Яковлева.

При математической обработке материалов по вивипарам большую помощь оказали В.М. Горожанин и А.П. Черников.

Фотографии моллюсков выполнены Н.М. Фалехулиным, при подготовке к печати техническую помощь оказала Л.М. Мукминова.

Автор считает своим долгом принести всем перечисленным лицам свою сердечную благодарность.

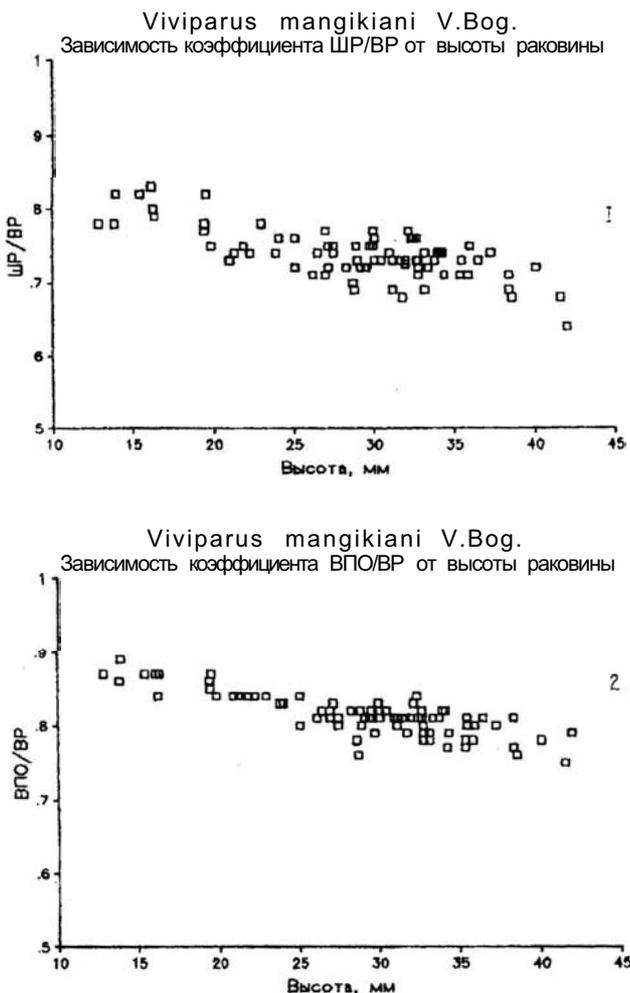


Рис. 30. Зависимость коэффициентов ШР/ВР (1) и ВПО/ВР (2) от высоты раковины

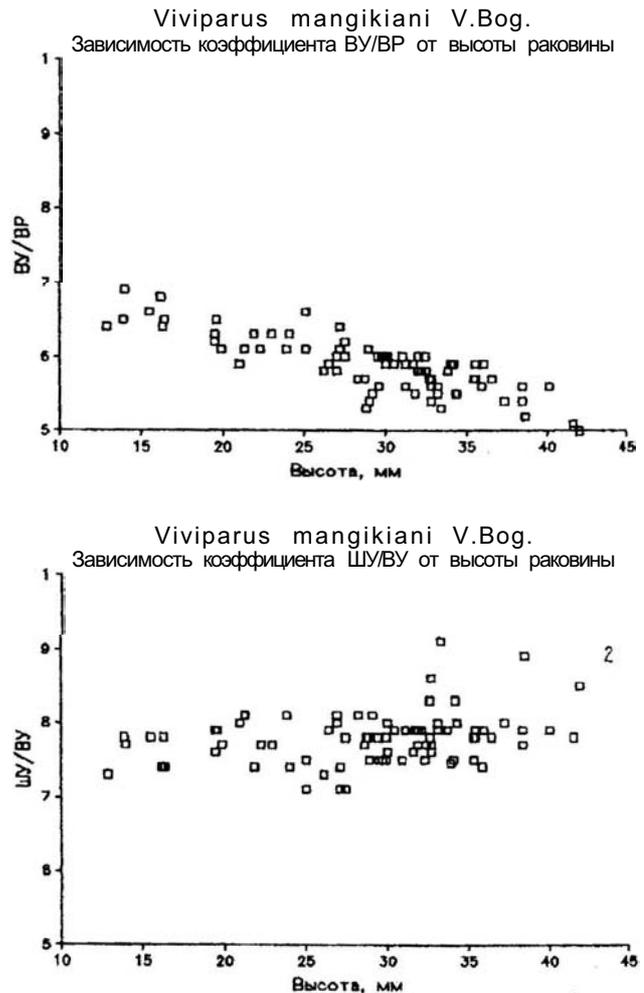


Рис. 31. Зависимость коэффициентов ВУ/ВР (1) и ШУ/ВУ (2) от высоты раковины

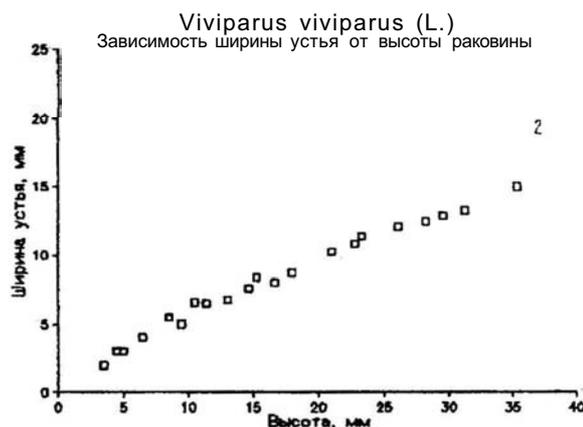
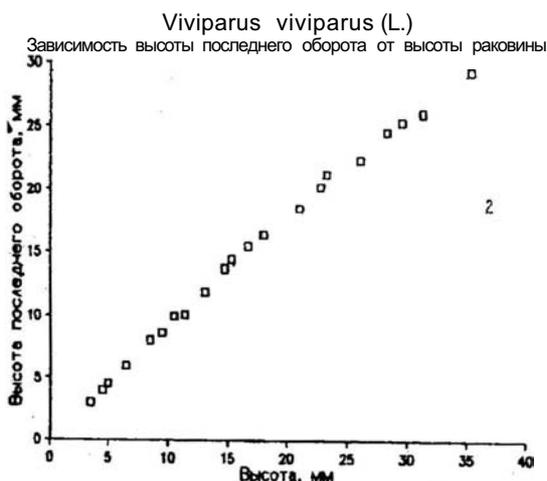
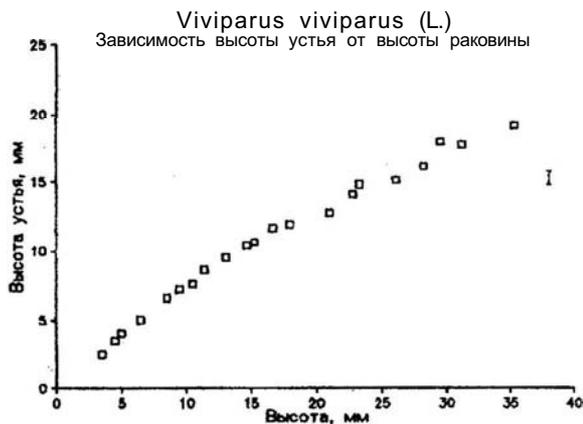
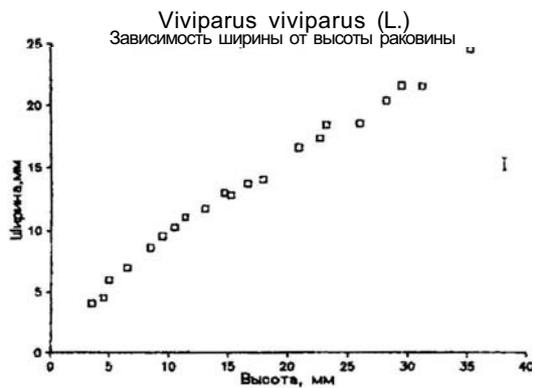


Рис. 32. Зависимость ширины раковины (1) и высоты последнего оборота (2) от высоты раковины

Рис. 33. Зависимость высоты устья (1) и ширины устья (2) от высоты раковины

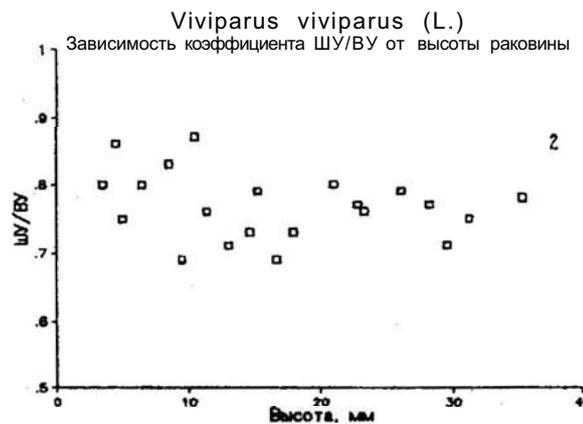
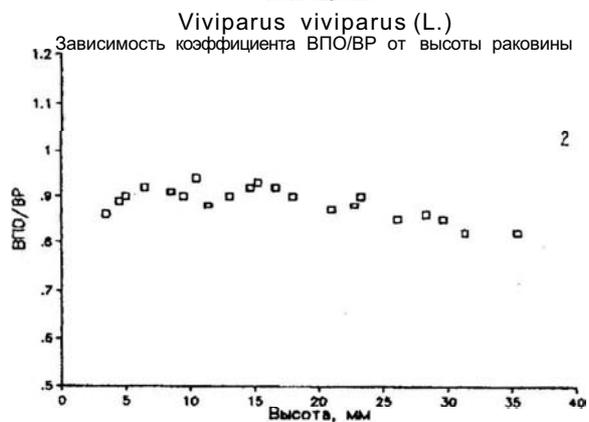
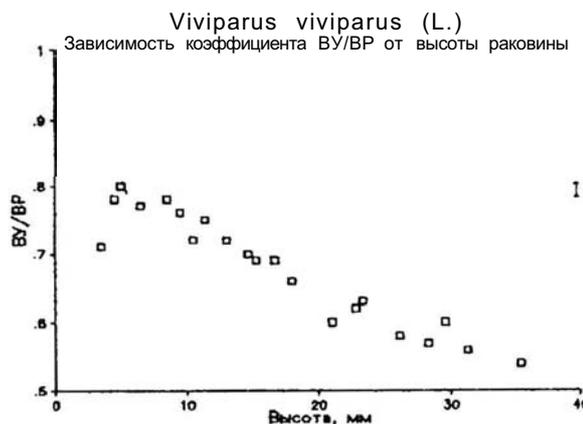
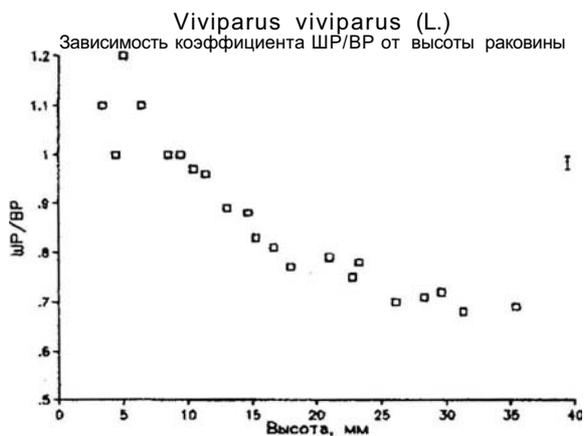


Рис. 34. Зависимость коэффициентов ШР/ВР (1) и ВПО/ВР (2) от высоты раковины

Рис. 35. Зависимость коэффициентов ВУ/ВР и ШУ/ВУ от высоты раковины

СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ ВИДОВ МОЛЛЮСКОВ

- Класс Bivalvia
 Отряд Actinodontida Donville, 1912
 Надсемейство Unionoidea Rafinesque, 1820
 Семейство Unionidae Rafinesque, 1820
 Подсемейство Unioninae Rafinesque, 1820
 Триба Unionini Rafinesque, 1820
 Род *Unio* Philippon, 1788
 Подрод *Unio s. str.*
Unio (Unio) tumidus Philippon, 1788
 Табл. 1, фиг. 1,2.
Unio tumidus: Philippon, 1788, p. 17; Мангикиан, 1929, с. 178, т. III, ф. 84–85; Жадин, 1952, с. 294, рис. 255; Даниловский, 1955, с. 120, т. XVII, ф. 470–472; Чепалыга, 1967, с. 113.
Unio tumidus tumidus: Чепалыга, 1967, с. 114, т. III, ф. 70–76.
Unio tumidus kujalnicensis: Чепалыга, 1967, с. 114, т. IX, ф. 4–7.
Unio kujalnicensis: Мангикиан, 1929, с. 176, т. III, ф. 70–76. Описание см.: Т.А. Мангикиан [1929], В.И. Жадин [1929], А.Л. Чепалыга [1967].
 Распространение. Верхний плиоцен – ныне. Европа, Западная Сибирь.
 Замечания. Сравнимая формы из разреза Домашкинских Вершин с изображениями в работах Т.А. Мангикиана [1929], Чепалыги А.Л. [1967] следует отметить почти полное их сходство. Вероятно, не следует выделять подвид *Unio tumidus kujalnicensis* [Чепалыга, 1967], т.к. он очень близок к виду *Unio tumidus* Phil.
 Материал. Акчагыльский региоярус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, д. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 4 (1)*; сл. 6(9); сл. 6–8(6); сл. 10(18); Цокольный овраг: сл. 10(9); сл. 12(3); сл. 13(2); Средний овраг: домашкинские слои (36).
 Отряд Astartida Orbigni, 1844
 Надсемейство Pisidioidea Gray in Turton, 1857
 Семейство Pisidiidae Gray in Turton, 1857/=syn. Sphaeriidae Jeffrays, 1862, non Erichson, 1845
 Подсемейство Sphaeriastrinae Alimov et Starobogatov, 1968
 Род *Sphaerium* Scopoli, 1977
Sphaerium rivicola Lamarck, 1818
 Табл. 1, фиг. 3.
Sphaerium rivicola: Lamarck; 1818, V, p. 558; Жадин, 1952, с. 319, рис. 285; Даниловский, 1955, с. 121, т. XV, ф. 458, 459.
 Описание см.: В.И. Жадин [1962].
 Распространение: Плиоцен – ныне. Европа.
 Материал. Акчагыльский региоярус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 4(3); сл. 6 (31); сл. 6–8(22); сл. 10(35); сл. 12(1); Цокольный овраг: сл. 10(4); сл. 12(1); сл. 13(1); Средний овраг: домашкинские слои (162).
 Подсемейство Pisidiinae Gray in Turton, 1857
 Род *Pisidium* C.Pfeiffer, 1821
Pisidium amnicum (Müller, 1774)
 Табл. 1, фиг. 4,5.
Tellina: Müller, 1774, 11, s. 205.
Pisidium (Eupisidium) amnicum: Жадин, 1952, с. 327, рис. 295.
Pisidium amnicum: Wenz, 1942; с. 252, т. 56, ф. 581–586; Даниловский, 1955, с. 123, т. XIX, ф. 486–488; Кирилина, 1960, с. 152, т. XIII, ф. 180–182; Крылова, 1965, с. 134, т. 11, ф. 18; Сиднев, 1977, с. 112, т. XXXIV, ф. 6–12.
 Описание см.: В.И. Жадин [1952].
 Распространение. Плиоцен – ныне. Северная Африка, Европа, Северная Азия.
 Материал. Акчагыльский региоярус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 4(15); сл. 6 (96); сл. 6–8(12); сл. 10(14); Цокольный овраг: сл. 10(3); сл. 12(1); сл. 13(3); Средний овраг: домашкинские слои (258).
 Отряд Venerida H.Adams et A.Adams, 1856
 Надсемейство Cardioidea Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1819
 Семейство Cardiidae Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1819
 Подсемейство Lymnocardiinae Stoliczka, 1871
 (syn. Cardiidae Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1812)
 Род *Cerastoderma* Poli, 1795

* В скобках указано количество экземпляров.

Cardium (*Cerastoderma*): Mörch, 1853; Невеская, 1963, с. 59.

Cerastoderma: Cossmann, Peyrot, 1911; с. 476; Keen, 1969, с. 590; Мерклин, Невеская, 1974, перфокарта 32; Попов, 1977, с. 68.

Типовой вид — *Cardium edule* Linné, 1758, современные отложения, Атлантический океан.

Диагноз. Раковина средних и крупных размеров, обычно, округло или овально-треугольной формы, от умеренно удлинённой до короткой, от слабо до сильно выпуклой, от сильно неравносторонней до почти равносторонней, со створками различной толщины. Макушка широкая, тупая или слегка заостренная, в разной степени выдающаяся над замочным краем, обычно сдвинутая вперед, иногда почти центральная, прозогирная. Киль округлый. Закилевое поле узкое или слегка расширенное. Поверхность раковины покрыта обычно мало выпуклыми или плоскими слабочешуйчатками, иногда сглаженными ребрами с тонкой радиальной бороздчатостью, разделенными узкими или слабо расширенными промежутками. Закилевые ребра развиты слабо.

Замок образован нормально развитыми зубами, в левой створке он состоит из двух небольших кардинальных зубов (из которых передний утолщен) и двух (переднего и заднего) боковых, расположенных на значительном расстоянии от кардинальных. В правой створке наблюдается два кардинальных зуба (передний тоньше и длиннее заднего), два передних боковых и один длинный задний боковой зуб. Иногда наблюдается частичная редукция замка; тогда в правой створке он состоит из двух кардинальных и одного переднего бокового зуба; в левой — из одного высокого переднего кардинального зуба, боковые — отсутствуют.

Мышечные отпечатки почти округлые или овальные. Мантийная линия буз синуса.

Состав. Восемь видов: *Cerastoderma dombra* (Andrus.), *C. ebersini* (Kolesn.), *C. abreki* (Usp.), *C. davidaschvili* (Kolesn.), *C. altum* (Tschelt.), *C. sanani* (A.A.-Z.), *C. siphonophorum* (Andrus.), *C. toronglynicum* (A.A.-Z.).

Сравнение. От других акчагыльских родов кардиид отличается маловыпуклыми ребрами, разделенными узкими промежутками, и нормальным развитием замка, реже частично редуцированного. От сарматского рода *Obsoletiforma* Kolesn. отличается более развитым замком (у сарматского рода в левой створке один передний боковой и один кардинальный зубы), тонкой радиальной бороздчатостью на ребрах, а также трехслойным строением микроструктуры раковины [Попов, 1977; История..., 1986].

Распространение. Олигоцен — ныне. Европа, Западная Туркмения, Закавказье, Северная Атлантика, моря юга Европы.

Cerastoderma dombra (Andrussow, 1902)

Синониму см. в описании подвидов.

Голотип Н.И. Андрусовым не был выделен. Лектотип: ВСЕГЕИ № 358, акчагыл, Утва, Северный Прикаспий (?) (изображен Андрусовым, 1902, табл. V, фиг. 1 (?)).

Диагноз. Раковина округло- или овально-треугольной формы, средних, реже крупных размеров (длина до 30 мм, высота до 26 мм), от умеренно удлинённой до короткой (вс)д от 0,70 до 1,0; средн. 0,85), от слабо до сильно выпуклой (вып)вс от 0,25 до 0,45; средн. 0,35), от сильно неравносторонней до почти равносторонней (дпч)д от 0,28 до 0,50; средн. 0,39), со створками различной толщины. Апикальный угол от 97° до 128°, средн. 112,5°. Макушка невысокая, тупая. Закилевое поле узкое или слегка крыловидно расширено. Передний, нижний и замочный края представляют одну плавную кривую. Иногда замочный край бывает спрямленным. Задний край слегка округлый, иногда спрямленный. Поверхность переднего поля покрыта округлыми, чешуйчатыми, иногда гладкими с продольной штриховкой ребрами, разделенными узкими, реже широкими, плоскими промежутками. Ребра заднего поля более узкие, уплощенные, гладкие разделенные узкими или слабо расширенными промежутками.

Замок образован нормально развитыми зубами. В левой створке на утолщенных концах боковых зубов, расположенных над мышечными отпечатками, наблюдаются вдавленности для помещения бугровидных выростов нижних боковых зубов другой створки. На переднем зубе такая вдавленность иногда имеет вид довольно глубокой ямки, а на заднем зубе вдавленность часто слабо заметна. В правой створке передний нижний боковой зуб короткий и толстый с треугольным бугровидным выростом, расположен ближе к переднему краю. Передний верхний боковой зуб имеет вид короткого валика и расположен ближе к макушке, чем нижний. Мышечные отпечатки овальные или округлые.

Состав. Три подвиды: *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *C. dombra pseudoedule* (Andrus.), *C. dombra vogdti* (Andrus.).

Сравнение. Вид наиболее сходен с *C. ebersini* (Kolesn.), от которого отличается обычно более неравносторонней и менее выпуклой раковиной. Очертаниями створок похож на *C. sanani* (A.A.-Z.), но последний характеризуется слиянием и исчезновением ребер.

Распространение. Нижний — верхний акчагыл. Поволжье, Западная Туркмения, Азербайджан, Восточная Грузия, Северный Кавказ.

Cerastoderma dombra dombra (Andrussow, 1902)

Табл. V, фиг. 1–4, 5, 6.

Cardium dombra: Андрусов, 1902, с. 81, табл. V, рис. 1–6, 12, 13, 23, 29–31, 33, 34; Давиташвили,

1932, с. 10, табл. II, рис. 1–10, 24; Колесников, 1950 с. 53, табл. V, фиг. 7–9; К. Ализаде, 1954, с. 236 табл. VI, фиг. 1–4; Волкова, 1955, с. 7, табл. II, фиг. ба, б, в; К. Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1967 с. 74, табл. V, рис. 1–7; А. Али-Заде, 1967, с. 102, табл. XXI, фиг. 1–14; табл. XXII, фиг. 1–11; 1969 с. 66, табл. XXI, фиг. 1–6.

Cardium dombra forma typica: Андрусов, 1902 с. 81, табл. V, рис. 3–6, 29–31; 34; Богачев, 1932 с. 86, табл. X, рис. 38–39 (син.* Колесниковым 1950, с. 53).

Cardium dombra var. elongata: Андрусов, 1902 с. 84, табл. V, рис. 1, 2; Богачев, 1932, с. 87, табл. X, рис. 36–37 (син. Колесниковым, 1950, с. 53).

Cardium dombra var. angusta: Андрусов 1902, с. 85, табл. V, рис. 13 (син. Колесниковым 1950, с. 53).

Cardium dombra var. attenuata: Андрусов 1902, с. 85, табл. V, рис. 12; (син.* Колесниковым 1950, с. 53).

Cardium kumuchicum: Андрусов, 1902, с. 85 табл. V, рис. 7, 8, 14, 15 (син. А. Али-Заде, 1967 с. 102).

Cardium sulacense: Андрусов, 1902, с. 86 табл. V, рис. 9–11 (син. А. Али-Заде, 1967, с. 102).

Cardium korschini: Андрусов, 1902, с. 87 табл. V, рис. 25–28; Давиташвили, 1932, с. 13 табл. II, рис. 20, 21; Колесников, 1950, с. 62 табл. VI, фиг. 11–14; К. Ализаде, 1954; с. 251 табл. VI, фиг. 15, 16; А. Али-Заде, 1967, с. 158 табл. LII, фиг. 1–6; 1969, с. 109, табл. XXXIV фиг. 2, 3 (syn. nov.).

Cardium novakovskii: Андрусов, 1902, с. 89 табл. V, рис. 19–22, 35; Давиташвили, 1932, с. 14 табл. I, рис. 13, 14; Колесников, 1950, с. 59 табл. VI, фиг. 3–4; К. Ализаде, 1954, с. 252, табл. VI фиг. 21, 22; А. Али-Заде, 1967, с. 165, табл. LV фиг. 1–8; 1969, с. 111, табл. XXXIV, фиг. 12 (syn. nov.).

Cardium novakovskii var. elongata: Андрусов 1902, с. 88, табл. V, фиг. 21, 22.

Cardium dombra var. sulacensis: Давиташвили 1932, с. 12, табл. II, рис. 14–16; Колесников, 1950 с. 56, табл. V, фиг. 10–12; К. Ализаде, 1954, с. 243 табл. VI, фиг. 7 (син. А. Али-Заде, 1967, с. 102).

Cardium dombra var. kumuchica: Давиташвили, 1932, с. 12, табл. II, рис. 11–13; Колесников 1950, с. 57, табл. V, фиг. 13–15; К. Ализаде, 1954 с. 242, табл. VI, фиг. 5, 6 (син. А. Али-Заде, 1967 с. 102).

Cardium geranicum: К. Ализаде, 1932, с. 34 табл. IV, фиг. 15–17; 1954, с. 253, табл. VIII фиг. 13, 14; А. Али-Заде, 1969, с. 89, табл. XXIX фиг. I (syn. nov.).

Cardium azerbaijanicum: К. Ализаде, 1932, с. 34, табл. VI, фиг. 4–9; 1936; с. 24, табл. 5, рис. 6–9; 1954, с. 249, табл. VIII, фиг. 1–4; К. Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1967, с. 76, табл. V, рис. 8, 9; А. Али-Заде, 1969, с. 74, табл. XXIV, фиг. 1–4 (син. Колесниковым, 1950, с. 53).

Cardium subnovakovskii: К. Ализаде, 1932, с. 32, табл. IV, фиг. 13, 14; 1936, с. 23, табл. 4, рис. 12–16 (син. Колесниковым, 1950, с. 53).

Cardium subkorschini: К. Ализаде, 1932, с. 32, табл. IV, фиг. 10–12; 1936, с. 22, табл. 4, рис. 10, 11 (син. Колесниковым, 1950, с. 53).

Cardium dombra var. magna: К. Ализаде, 1954, с. 244, табл. IV, рис. 10–12.

Cardium balchanicum: А. Али-Заде, 1967, с. 158, табл. LII, фиг. 7, 9, табл. LIII, фиг. 1–3, 5–9; 1969; с. 110, табл. XXXIV, фиг. 4–11 (syn. nov.).

Cerastoderma dombra: Сиднев, 1980, с. 78, табл. II, фиг. 8–9, табл. III, фиг. 1–2.

Cerastoderma dombra var. elongata: Хабибулина, 1986, с. 78, табл. 1, фиг. 3.

Изученный типовой материал. Голотип Н.И. Андрусовым не был обозначен. Лектотип: ВСЕГЕИ № 458, акчагыл, Утва, Северный Прикаспий (?) (изображен Андрусовым 1902, табл. V, фиг. 1 ?). Кроме того: неотипы *C. novakovskii*, *C. azerbaijanicum*, *C. geranicum*, голотипы *C. balchanicum*, лектотип *C. korschini*; остальные голотипы, перечисленные в синонимике, утрачены.

Описание. Раковина овально-треугольной формы, средних размеров (длина до 25 мм, высота до 20 мм), от умеренно удлиненной до короткой (вс/д от 0,70 до 0,94; средн. 0,82), от умеренно до сильновыпуклой (вып./вс от 0,33 до 0,45; средн. 0,39), умеренно неравносторонняя (дпч/д от 0,35 до 0,40; средн. 0,38), толстостенная. Апикальный угол от 105 до 128°, средн. 116°. Закилевое поле узкое. Поверхность покрыта 16–26 ребрами, число передних — 12–18, закилевых — 4–8. Передние ребра разделены узкими промежутками.

Изменчивость. Меняется форма от округло- до овально-треугольной, сильно колеблется степень удлиненности и выпуклости, а также число и характер ребер (от слабо выпуклых до уплощенных, от чешуйчатых до сглаженных) и межреберных промежутков (от узких до слабо расширенных).

Сравнение. От *C. dombra pseudoedule* отличается меньшей неравносторонностью и узкими межреберными промежутками на переднем поле. С *C. dombra vogdti* см. при описании последнего.

Распространение. Нижний – верхний акчагыл. Поволжье, Западная Туркмения, Азербайджан, Восточная Грузия, Северный Кавказ.

* Син. — сокращено от синонимизирован.

Материал. Акчагыльский региоярус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 6, 6–8, 10, 11, 11–13, 12; Цокольный овраг: сл. 10, 12, 13; Средний овраг: домашкинские слои.

Cerastoderma dombra vogdti (Andrussow, 1902)

Табл. V, фиг. 7.

Cardium vogdti: Андрусов, 1902, с. 86, табл. IV, рис. 16–20; Колесников, 1950, с. 67, табл. VII, фиг. 9–11; А. Али-Заде, 1967, с. 115, табл. XXVII, фиг. 4–8; 1969, с. 77, табл. XXV, фиг. 5–6.

Cardium dombra var. *vogdti*: Давиташвили, 1932, с. 13, табл. 1, рис. 15–21; К. Ализеде, 1954, с. 244, табл. VI, фиг. 8, 9.

Cardium palibini: К. Ализеде, 1932, с. 33, табл. VI, фиг. 1–3; 1936, с. 24, табл. 5, рис. 1–5; 1954, с. 248, табл. VI, фиг. 17–20;

А. Али-Заде, 1969, с. 75, табл. XXIV, фиг. 5–8 (syn. nov.).

Cardium laticostatium: Чельцов, 1965 а, с. 27, табл. 1, фиг. 17 (syn. nov.).

Cardium denisevici: А. Али-Заде, 1967, с. 116, табл. XXVII, фиг. 9, 10; 1969, с. 79, табл. XXV, фиг. 10, 11 (syn. nov.).

Cardium caspium: А. Али-Заде, 1967, с. 112, табл. XXVI, фиг. 7 (syn. nov.).

Cardium icari: А. Али-Заде, 1967, с. 112, табл. XXVI, фиг. 6; 1969, с. 73, табл. XXIII, фиг. 6, 7 (syn. nov.).

Cardium silentum: А. Али-Заде, 1967, с. 170, табл. LVIII, фиг. 13 (syn. nov.).

Cardium bellulum: А. Али-Заде, 1967, с. 155, табл. LI, фиг. 7 (syn. nov.).

Cardium asiaticum: А. Али-Заде, 1967, с. 163, табл. LIV, фиг. 9 (syn. nov.).

Cerastoderma vogdti: Сиднев, 1980, с. 79, табл. IV, фиг. 4–6, табл. V, фиг. 1–2.

Изученный типовой материал. Голотип Н.И. Андрусовым не был обозначен. Лектотип: ВСЕГЕИ № 358, акчагыл, Белая Ростошь, Северный Прикаспий (изображен Андрусовым, 1902, табл. IV, фиг. 16?). Кроме того, неотип *C. palibini* и голотип всех видов, перечисленных в синонимике.

Описание. Раковина округло-треугольной формы, средних размеров (длина до 13 мм, высота до 11 мм), от умеренно удлинненной до короткой (вс/д от 0,75 до 1,0; средн. 0,87), от слабо до умеренновыпуклой (вып/вс от 0,25 до 0,38; средн. 0,31), от сильно до умеренно неравносторонней (дпч/д от 0,28 до 0,35; средн. 0,31). Апикальный угол от 97° до 127°, средн. 112°. Закилевое и переднее поля нередко слегка крыловидно расширены. Поверхность покрыта 13–22 ребрами, на которых 10–16 расположены на переднем и 3–6 — на закилевом полях. Промежутки между ребрами переднего поля узкие, иногда широкие.

Изменчивость. Варьируют число ребер и характер межреберных промежутков (от узких до равных по ширине ребрам или шире их).

Сравнение. От других подвидов отличается меньшими размерами, слегка крыловидно расширенными полями и меньшей выпуклостью.

Распространение. Верхи нижнего – низы верхнего акчагыла. Западная Туркмения (Ак-Оба, Даната, М.Балхан, Акчагыл), Азербайджан (Боздаг, Кегня-Арап, Гильяр), Северный Прикаспий (Индер, Белая Ростошь, Утва, Брусняной овраг), Дагестан (Чир-Юрт), Башкирское Предуралье (Воеводское).

Материал. Акчагыльский региоярус, верхний подъярус, домашкинские слои. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины, Лагерный овраг: сл. 6–8.

Надсемейство *Mactroidea* Lamarck, 1809, Lamarck, 1818 (лат.)

Семейство *Mactridae* Lamarck, 1809, Lamarck, 1818 (лат.)

Род *Aktschagyliya* Starobogatov, 1970

Типовой вид — *Mactra subcaspia* Andrussow, 1902, акчагыл, Утва, Белая Ростошь, Северный Прикаспий.

Диагноз. Раковина средних размеров, реже маленькая, обычно округло- или овально-треугольная формы, от заметно удлинненной до короткой, от слабо до сильно выпуклой, от сильно неравносторонней до почти равносторонней, со створками различной толщины. Макушка более или менее выступающая, обычно прозогирная. Киль округлый. Закилевое поле узкое, крутое или слегка расширенное. Наружная поверхность гладкая, иногда с морщинистыми следами нарастания.

В правой створке замок состоит из двух передних боковых, двух кардинальных и двух задних боковых зубов; в левой створке — из двух боковых (переднего крючковидного и заднего) зубов и одного кардинального, состоящего из двух сросшихся сверху пластинок. Мантийная линия отчетливая. Синус слабо заметен или отсутствует. Мускульные отпечатки округлой или овальной формы.

Состав. Девять видов: *A. subcaspia* (Andrus.), *A. karabugasica* (Andrus.), *A. nazarlebi* (K. Aliz.), *A. venjukovi* (Andrus.), *A. inostranzevi* (Andrus.), *A. schirvanica* (Andrus.), *A. azerbajdjanica* (A. A.-Z. et Kab.), *A. ossoskovi* (Andrus.), *A. eldarica* (Kolesn.).

Сравнение. От двух других родов (*Avimactra* и *Kirghizella*) отличается округло- или овально-треугольной формой раковины и более полным развитием зубов замка.

Распространение. Нижний – верхний акчагыл. Западная Туркмения, Дагестан, Азербайджан, Восточная Грузия, Северный Прикаспий, Поволжье, Закамье, Предуралье, Крым.

Aktschagyliа subcaspiа (Andrussow, 1902)

Табл. II, фиг. 1–4, табл. III, фиг. 1–6

Mastra subcaspiа: Андрусов, 1902, с. 66, табл. III, рис. 3–7, 10–15; Миртова, 1927, с. 28, табл. 1, фиг. 1–3; Богачев, 1932, с. 83, табл. X, рис. 22–24; Давиташвили, 1932, с. 6, табл. III, рис. 1–11; А. Али-Заде, 1967, с. 72, табл. V, фиг. 1–6; 1969, с. 36, табл. IV, фиг. 1–6; Федкович, 1972, с. 41, табл. 1, фиг. 1–3.

Avimastra subcaspiа: Колесников, 1950, с. 30, табл. 1, фиг. 5–10; К. Ализаде, 1954, с. 220, табл. V, фиг. 1–3; К. Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1967, с. 65, табл. IV, рис. 1,2; Джикия, 1976, табл. V, фиг. 1–6; табл. XVI, фиг. 6–13; табл. XV, фиг. 1–12; табл. XVII, фиг. 1–3; Сиднев, 1980, с. 80, табл. V, фиг. 3–6; табл. VI, фиг. 1; Хабибуллина, 1986, с. 86, табл. 1, 7а, б.

Mastra (Avimastra) subcaspiа: Волкова, 1955, с. 7, табл. 1, фиг. 5а, б, ба, б; 1974; с. 71, табл. XXXVII, фиг. 1–4.

Avimastra subcaspiа kachetica: Джикия, 1976, с. 37, табл. V, фиг. 7–8.

Mastra balchanica: А. Али-Заде, 1967, с. 74, табл. VI, фиг. 5–7 (syn. nov.).

Mastra balchanica berdjankensis: Федкович, 1972, с. 48, табл. III, фиг. 10–13 (syn. nov.).

Mastra kolesnikovi: А. Али-Заде, 1967, с. 86, табл. XI, фиг. I–II; 1969, с. 40, табл. VI, фиг. 4–5; Федкович, 1972, с. 55, табл. IV, фиг. 1–5 (syn. nov.).

Mastra ebersini: А. Али-Заде, 1967, с. 97, табл. XIX, фиг. 1 (syn. nov.).

Mastra luprovi: А. Али-Заде, 1967, с. 75, табл. VI, фиг. 8–10 (syn. nov.).

Mastra oripoga: А. Али-Заде, 1967, с. 88, табл. XIII, фиг. 1–4 (syn. nov.).

Mastra venusta: А. Али-Заде, Кабакова, 1967, с. 49, табл. 1, фиг. 7–8; А. Али-Заде, 1969, с. 37, табл. V, фиг. 1–4 (syn. nov.).

Mastra sulini: А. Али-Заде, Кабакова, 1967, с. 47, табл. 1, фиг. 1,2; А. Али-Заде, 1969, с. 41, табл. VI, фиг. 6, 7 (syn. nov.).

Изученный типовый материал. Голотип: ВСЕГЕИ № 358, акчагыл, Утва, (?) Белая Ростошь, (?) Северный Прикаспий (изображен Андрусовым, 1902, табл. III, фиг. 12). Кроме того, голотипы видов, перечисленных в синонимике, за исключением *A. subcaspiа kachetica*, *A. balchanica berdjankensis*.

Описание. Раковины средних размеров (длина до 27 мм, высота до 20 мм), треугольно-округлой или треугольно-овальной формы, умеренно удлиненная (вс/д от 0,62 до 0,83; средн. 0,73), от слабо до умеренно выпуклой (вып/вс от 0,23 до 0,39; средн. 0,30), от сильно неравносторонней до почти равносторонней (дпч/д от 0,28 до 0,47; средн. 0,38). Апикальный угол от 100° до 136°, средн. 118°. Макушка от слабо до умеренно выступающей (вс макс./ вс от 0,02 до 0,14; средн. 0,08).

Киль округлый, не резкий. Передний и нижний края плавно закруглены, задний слегка притуплен, замочный — дуговидный.

Передние боковые зубы правой и левой створок заметно короче задних. Мускульные отпечатки овальной формы. Синус неглубокий.

Изменчивость. Значительно изменяется форма раковины от треугольно-округлой до треугольно-овальной, более удлиненной, степень выпуклости и неравносторонности.

Сравнение. По большинству признаков описываемый вид сходен с *A. karabugasica* (Andrus.) и *A. ossoskovi* (Andrus.), с которыми связан рядом переходных форм. От *A. karabugasica* отличается более укороченной раковиной, более заметным килем, сравнение с *A. ossoskovi* — при описании последней.

Замечания. При изучении массового материала наблюдается ряд переходных форм: от *A. subcaspiа* к *A. nazarlebi* (табл. III, фиг. 1–6); от *A. subcaspiа* к *A. ossoskovi*.

Распространение. Нижний — верхний акчагыл. Вид широко распространен во всех разрезах на территории Западной Туркмении, Азербайджана, Восточной Грузии, Северной Прикаспийской низменности, Поволжья, Казанского Закамья, Башкирского Предуралья, Керченского и Таманского полуостровов и др.

Материал. Акчагылский регионрус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 6(2), сл. 6–8(51); сл. 10(10); сл. 11(95); сл. 11–13(80); сл. 12(197); Цокольный овраг: сл. 10(9); сл. 12(73); сл. 13(32); переходные формы к *A. nazarlebi* Лагерный овраг: сл. 6(1); сл. 11(3); сл. 12(197); Цокольный овраг: сл. 10(17); сл. 12(34); сл. 13(440); переходные формы к *A. ossoskovi*. Лагерный овраг: сл. 11–13(1); сл. 12(1); Цокольный овраг: сл. 11–13; сл. 12(1); Цокольный овраг: сл. 13(5).

Aktschagyliа ossoskovi (Andrussow, 1902)

Табл. II, фиг. 5,6.

Mastra ossoskovi: Андрусов, 1902, с. 70, табл. III, рис. 41–48; Миртова, 1927, с. 29, табл. 1, фиг. 4–7; Богачев, 1932, с. 84, табл. X, рис. 28–29; Давиташвили, 1932, с. 9, табл. IV, рис. 5–10; А. Али-Заде, 1967, с. 75, табл. VII, фиг. 1,2; 1969, с. 56, табл. XVI, фиг. 1–3.

Avimastra ossoskovi: Колесников, 1950, с. 45, табл. 1, фиг. 11–15; К. Ализаде, 1954, с. 224, табл. V, фиг. 10–12; К. Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1967, с. 67, табл. IV, рис. 6, 7; Джикия, 1976, табл. VII, фиг. 5–7, табл. VIII, фиг. 1–12, табл. XIX, фиг. 1–10; табл. XX, фиг. 1–8, Сиднев, 1980, с. 80, табл. VI, фиг. 2–8.

Avimastra imago: Андрусов, 1905, с. 393, табл. V, фиг. 13–15; Колесников, 1950, с. 32, табл. II, фиг. 7–9; К. Ализаде, 1954, с. 228, табл. V, фиг. 24 (syn. nov.).

Mastra imago: А. Али-Заде, 1967, с. 77, табл. VII, фиг. 4, 5; 1969, с. 57, табл. XVI, фиг. 4, 5.

Mastra asteriae: А. Али-Заде, 1967, с. 76, табл. VII, фиг. 3, (syn. nov.).

Mastra kambai: А. Али-Заде, 1967, с. 98, табл. XIX, фиг. 3, 4 (syn. nov.).

? *Mastra miserabilis*: Андрусов, 1902, с. 73, табл. II, фиг. 24–26; А. Али-Заде, 1969, с. 57, табл. XVI, фиг. 6 (syn. nov.).

? *Avimactra miserabilis*: Колесников, 1950, с. 43, табл. IV, фиг. 11; К. Ализаде, 1954, с. 231, табл. V, фиг. 33–35.

Изученный типовой материал. Оригиналы Н.И. Андрусова утеряны. Неотип: МГУ № 37/1, верхний акчагыл, Даната, Западная Туркмения, (изображен А. Али-Заде, 1967, табл. VII, фиг. 1). Кроме того, голотипы и неотип видов, перечисленных в синонимике.

Описание. Раковина средних размеров (длина до 15 мм, высота до 12,8 мм), треугольно-округлая, равномерно удлиненная (вс/д от 0,72 до 0,89; средн. 0,80), от слабо до сильно выпуклой (вып/вс от 0,25 до 0,44; средн. 0,34), от умеренно неравносторонней до почти равносторонней (дпч/д от 0,33 до 0,44; средн. 0,38). Апикальный угол от 88° до 111°, средн. 99,5°. Макушка от слабо до умеренно выдающейся (вс мак/вс от 0,05 до 0,01; средн. 0,03), киль округлый. Как на переднем, так и на заднем полях иногда наблюдается легкая вдавленность. Передний край округлый, тупой, задний закругленный, иногда слегка притупленный. Нижний и замочный края дугообразные.

Замок развит хорошо. В правой створке наблюдается один раздвоенный кардинальный зуб. Мускульные отпечатки слабые, передний из них полукруглый, задний — овальный. Синус широкий, но мелкий.

Изменчивость. Наблюдается сильная изменчивость формы створок от короткой треугольной до более удлиненной. Изменяется характер (выраженность) кия, иногда он хорошо замечен у макушки, а к задне-нижнему краю сглаживается.

Сравнение. Описываемый вид больше всего с *A. subcaspia* (Andrus.), от которого отличается меньшими размерами, в среднем более выпуклой и менее удлиненной раковиной, кроме того, у *A. ossoskovi* иногда присутствует легкая вогнутость прикилевой части переднего поля, которой нет у *A. subcaspia*. Наиболее короткие экземпляры *A. ossoskovi* формой, слабой, вогнутостью створок несколько напоминают *A. venjukovi* (Andrus.), отличаясь от него более крупными размерами и менее правильными очертаниями створок.

Распространение. Нижний — верхний акчагыл. Западная Туркмения (М. Балхан, Кызыл-Арват), Азербайджан (Палантюкян, Казанбулаг, Эльдар, Нафталан), Поволжье и Предуралье (Мокша, Ак-

кулаево, Симбугино, Кармаскалы, Домашкинские Вершины, Воеводское) и др.

Материал. Акчагылский регионарус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг; сл. 10(22); сл. 11(20); Цокольный овраг; сл. 10(3).

Aktschagyliya nazarlebi (К. Ализаде, 1932)

Табл. IV, фиг. 1–5.

Mastra nazarlebi: К. Ализаде, 1932, с. 37–38, табл. V, фиг. 16; 1936; с. 27, табл. 5, рис. 17–21, табл. 6, рис. 1–4; А. Али-Заде, 1967, с. 77, табл. VII, фиг. 8–9; 1969, с. 52, табл. XIII, фиг. 1–5.

Avimactra nazarlebi: Колесников, 1950, с. 35, табл. III, фиг. 4–7; К. Ализаде, 1954, с. 225, табл. V, фиг. 13–15; К. Ализаде, Векилов, Гейвандова, 1967, с. 70, табл. IV, рис. 10–12; Федкович, 1972, с. 53, табл. III, фиг. 11–12; Джикия, 1976; табл. IX, фиг. 3–4.

Mastra (Avimactra) nazarlebi: Волкова, 1974, с. 73, табл. XXXVIII, фиг. 7–9.

Avimactra nazarlebi chatmica: Джикия, 1976, с. 37, табл. V, фиг. 7–8.

Avimactra gedroitzi: Колесников, 1950, с. 33, табл. 11, фиг. 10–12 (syn. nov.).

Mastra gedroitzi: А. Али-Заде, 1967, с. 79, табл. VII, фиг. 10; 1969, с. 51, табл. XII, фиг. 1–6.

Mastra gedroitzi volkovae: Федкович, 1972, с. 44, табл. 1, фиг. 7–10 (syn. nov.).

Mastra kuraense: А. Али-Заде, Петрова, 1967, с. 63, табл. 1, фиг. 1–7; А. Али-Заде, 1969, с. 53, табл. XIV, фиг. 1–7 (syn. nov.).

Mastra gibbosa: А. Али-Заде, Петрова, 1967, с. 65, табл. III, фиг. 6; А. Али-Заде, 1969, с. 48, табл. XI, фиг. 2 (syn. nov.).

Mastra decora: А. Али-Заде, Петрова, 1967, с. 66, табл. III, фиг. 7; А. Али-Заде, 1969, с. 49, табл. XI, фиг. 1 (syn. nov.).

Avimactra parvula: К. Ализаде, 1954, с. 231, табл. V, фиг. 36–38 (syn. nov.).

Mastra parvula: А. Али-Заде, 1969, с. 50, табл. XI, фиг. 3–4 (syn. nov.).

Mastra minerva: А. Али-Заде, Петрова, 1967, с. 63, табл. II, фиг. 1–3; А. Али-Заде, 1969, с. 54, табл. XV, фиг. 1–3 (syn. nov.).

Mastra albana: А. Али-Заде, Петрова, 1967, с. 64, табл. III, фиг. 1–3; А. Али-Заде, 1969, с. 55, табл. XV, фиг. 4–6 (syn. nov.).

Mastra mana: А. Али-Заде, Петрова, 1967, с. 65, табл. III, фиг. 4, 5 (syn. nov.).

Avimactra triquetra: Чельцов, 1967, с. 56, табл. VI, фиг. 22–26 (syn. nov.).

Mastra zhidovinovi: Федкович, 1972, с. 52, табл. III, фиг. 5–10 (syn. nov.).

Avimactra aktschagyliya: Джикия, 1976, с. 39, табл. IX, фиг. 1, 2 (syn. nov.).

Изученный типовой материал. Оригиналы К.А. Ализаде утрачены. Неотип: МГУ № 28/23, ак-

чагыл, Молладаг, Азербайджан (изображен А. Али-Заде, 1969, табл. III, фиг. 1). Кроме того, голотипы видов, перечисленных в синонимике, за исключением *A. nazarlebi chatmica*, *M. gedroitzi volkovaе*, *M. zhidovinovi*, *A. aktschagyliа*.

Описание. Раковина средних размеров (длина до 17 мм, высота до 15 мм), треугольно-округлой формы, от умеренно удлиненной до короткой (вс/д от 0,73 до 1,04; средн. 0,89), от умеренно до сильно выпуклой (вып/вс от 0,34 до 0,53; средн. 0,43), от умеренно неравносторонней до почти равносторонней (дпч/д от 0,35 до 0,56; средн. 0,45), толстостенная. Апикальный угол от 58° до 112°, средн. 85°. Макушка от умеренно до сильно выступающей (вс мак/вс от 0,08 до 0,23; средн. 0,15). Иногда на переднем поле заметен второй округлый киль, прослеживающийся от макушки, где он слабо выражен, к нижнему краю раковины. Закилевое поле крутое. Передний край округлый, плавно переходит в округлый нижний, который в случае второго кия может иметь форму тупого угла. Задний край округлый или слабо усеченный, замочный — круто изогнутый.

Замок массивный. В правой створке верхние боковые зубы рудиментарные. Передние боковые зубы обеих створок значительно короче задних. Мантийная линия резкая, мускульные отпечатки небольшие, глубокие. Синус слабо развит, округлый или отсутствует.

Изменчивость. Значительно меняются удлиненность раковины (от умеренно удлиненной до короткой) и степень возвышения макушек над замочным краем, иногда появляется дополнительный второй киль.

Сравнение. Массивностью створок, высокими, тупыми макушками несколько напоминает *A. eldarica* (Kolesn.), от которой отличается большей равносторонностью, мощными зубами, сильной выпуклостью; присутствием иногда второго кия резко отличается от других видов.

Распространение. Нижний (?) — верхний акчагыл. Западная Туркмения (Даната, Ак-Оба, Гек-Оба, Сумбар, Кюрен-Даг, северная Карабогазская коса), Азербайджан (Шираки, Назарлеби, степь Тарибани, Палантюкян, Нафталан, Шемаха, Молладаг, Кушкун, Гюрзундаг, Эльдар), Поволжье (Домашкинские Вершины).

Материал. Акчагылский региоюрис, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 6–8 (1); сл. 11–13 (3); Цокольный овраг: сл. 10 (2); сл. 13 (2).

Класс *Gastropoda*

Подкласс *Pectinibranchia*

Отряд *Architaenioglossa* Haller, 1894

Надсемейство *Viviparoidae* Gray, 1847

Семейство *Viviparidae* Gray, 1847

Подсемейство *Viviparinae* Gray, 1847

Род *Viviparus* Montfort, 1810

Подрод *Viviparus s.stricto*

Viviparus: Montfort, 1810; Жадин, 1928; 1952, с. 217; Старобогатов, 1970, с. 18.

Vivipara: Sowerby, 1813.

Viviparella: Rafinesque, 1815.

Paludina: Lamarck, 1812.

Типовой вид — *Helix vivipara* Linne, 1758, современные отложения, Западная Европа.

Диагноз. Раковина средних и крупных размеров, конусовидная, довольно толстостенная. Имеет 5–6 плоско-выпуклых оборотов, быстро нарастающих и разделенных глубоким швом. Завиток конусовидный, более или менее высокий, макушка слегка притупленная или заостренная. Устье округло-яйцевидное, вверху заостренное. Пупок небольшой, щелевидный или отсутствует. Устьевой край тонкий. Крышечка роговая, тонкая, концентрическая, вырезанная налево, ядро крышечки смещено к внутреннему краю. Поверхность оборотов гладкая или со спиральной ребристостью.

Распространение. Мел — ныне. Европа, Малая Азия, Северная Америка, Африка.

Viviparus achatinoides Deshayes, 1838

Табл. VI, фиг. 1–12.

Табл. VII, фиг. 1–3.

Vivipara achatinoides: Deshayes, 1838, p. 793, pl. V, fig. 6, 7.

Paludina achatinoides: Rousseau, 1842, tab. III, fig. 5, 5a; Sanberger, 1875, S. 692, Tab. XXXI, Fig. 22; Stefanescu, 1896, p. 88, tab. VIII, f. 4–7; Павлов, 1925, с. 134, т. 1, рис. 1, 2; Мангикиан, 1931, с. 10, т. II, ф. 28, 28¹, 31, 32; с. 11, т. II, ф. 21–27.

Paludina achatinoides var. *kujalnicensis* Мангикиан, 1931, с. 20, т. II, ф. 39–41 (syn. nov.).

Paludina pseudoachatinoidea: Павлов, 1925, с. 139, т. II, ф. 33–33¹ non cet.; т. VIII, ф. 135; Мангикиан, 1929, с. 173, т. 1, ф. 35–38, 45 (syn. nov.).

Viviparus pseudoachatinoidea: Попов, 1965, с. 223, т. IV, ф. 10–16; 1970, т. VIII, ф. 7; Сиднев, 1983, с. 65, т. III, ф. 12–13.

Paludina Romaloi: Cobalcescu, 1883, p. 131, t. XII, f. 9; Павлов, 1925, с. 136, т. II, ф. 34, 35, т. III, ф. 68; Мангикиан, 1929, с. 175, т. 1, ф. 47–48; 1931, с. 22 (syn. nov.).

Viviparus romaloi: Попов, 1965, с. 224, т. IV, ф. 20–31; Сиднев, 1983, с. 65, т. IV, ф. 11–13.

Vivipara subconcinna: Синцов, 1876, с. 115; 1877, с. 2, т. V, ф. 1–3; 1889, с. 206, т. 1, ф. 11–13 (syn. nov.).

Paludina subconcinna: Мангикиан, 1931, с. 16, т. III, ф. 44–52; 53, 54, 58.

Viviparus sinzovi: Павлов, 1925, с. 142, т. 1, ф. 19–20; Попов, 1965, с. 222, т. IV, ф. 1–7a; Сиднев, 1983, с. 64, т. III (syn. nov.).

Paludina neustruevi: Павлов, 1925, с. 139, т. 1, ф. 22, 23; т. IV, ф. 89 (syn. nov.).

Диагноз. Раковина средних размеров (ВР от 4 до 24,9 мм; средн. 14,45; ШР от 3,9 до 16,4 мм; средн. 10,15), овально-коническая, умеренно-высокая (ШР/ВР от 0,63 до 0,97; средн. 0,8), слабо притупленная, иногда с острой макушкой, состоит из 5–6 равномерно выпуклых оборотов. Последний оборот правильно закруглен к основанию и составляет от 3/4 и более от высоты раковины (ВПО/ВР от 0,76 до 0,98; средн. 0,87). У взрослых экземпляров обороты слегка уплощены. Устье овально-яйцевидное (ШУ/ВУ от 0,66 до 0,9; средн. 0,78) и составляет около 2/3 общей высоты раковины (ВУ/ВР от 0,51 до 0,72; средн. 0,61). Пупок щелевидный или закрыт. Поверхность раковины покрыта тонкими следами нарастания, у некоторых экземпляров наблюдаются темные полосы: две на последнем обороте и одна на предыдущем (т. 12. VI, ф. 4, 7, 12).

Изменчивость. Сильно изменчивая форма. Наблюдаются колебания данных по высоте, ширине у взрослых форм, обусловленные половыми различиями; молодые экземпляры имеют невысокую, округлую раковину и сильно отличаются от взрослых. Непостоянство формы раковины привело к выделению многочисленных видов, которые иллюстрируют возрастную и половую изменчивость *Viviparus achatinoides* Desh.

Сравнение. Плиоценовые *V. achatinoides* имеют много общих черт с голоценовыми *V. viviparus* (форма раковины и др.), что говорит о несомненной связи между ними, но, вероятно, полное их отождествление неправомерно, т.к. голоценовый вид имеет более высокую раковину с округлыми оборотами. Возможно, что *V. achatinoides* является предком *V. viviparus*.

Распространение и материал. Акчагыльский региоарус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 4 (2); сл. 6 (295); сл. 6–8 (47); сл. 10 (311); сл. 12 (10); Цокольный овраг: сл. 10(46); сл. 12(6); сл. 13(18); Средний овраг: домашкинские слои (230).

Viviparus viviparus (Linné, 1758)

Табл. IX, фиг. 1–18.

Helix Vivipara: Linné, 1758, p. 772.

Nerita fasciata: Müller, 1774, т. II, ф. 182.

Paludina fasciata: Мангикиан, 1931, с. 36, т. IV, ф. 83, 84, т. VI, ф. 112–114; с. 22, т. III, ф. 55.

Vivipara fasciata: Жадин, 1928.

Viviparus viviparus: Жадин, 1952, с. 219, рис. 139.

Диагноз. Раковина крупных размеров (ВР от 3,5 до 35,4 мм; средн. 19,4; ШР от 4 до 24,4 мм; средн. 13,5), овально-коническая, высокая, (ШР/ВР от 0,68 до 1,2; средн. 0,94), притупленная, но иногда с острой макушкой, состоит из 5–6 значительно и равномерно выпуклых, иногда слегка уплощенных, оборотов. Последний оборот составляет более 3/4

высоты раковины (ВПО/ВР от 0,82 до 0,94; средн. 0,88), правильно закруглен к базису. Устье овально-яйцевидное (ШУ/ВУ от 0,69 до 0,87; средн. 0,78), составляет около 2/3 общей высоты раковины (ВУ/ВР от 0,54 до 0,8; средн. 0,67). Пупок щелевидный или закрыт следами нарастания. На последнем обороте заметны две темные полосы.

Изменчивость. Довольно изменчивая, непостоянная форма, сильно реагирующая на изменение окружающей среды. Молодые экземпляры имеют почти округлую форму, нередко на последнем обороте заметен слабый угловой перегиб к базису, исчезающий у взрослых форм.

Распространение и материал. Верхний плейстоцен – ныне. Башкирия, р. Белая, д. Красный Яр (Кармаскалинский район) (100).

Viviparus tiraspolitans (Pavlov, 1925)

Табл. VII, фиг. 4–7.

Paludina tiraspolitana: Павлов, 1925, т. III, ф. 69–70; Мангикиан, 1931, с. 30, т. IV, ф. 71, 72; Бондарчук, 1935, с. 123, т. 1, ф. 16–17; Лунгерсгаузен, 1938, с. 215, т. II, ф. 7–9, т. III, ф. 21, т. VII, ф. 48–57.

Viviparus tiraspolitans: Попов, 1970, с. 116, т. VIII, ф. 16, 17.

Viviparus tiraspolitans var. *subcrassa*: Лунгерсгаузен, 1938, с. 215, т. II, ф. 13–16, т. VII, ф. 61–65.

Viviparus turritus: Богачев, 1961, с. 300, т. XLII, ф. 20–29; Попов, 1965, с. 220, т. III, ф. 9–21; 1970, т. VIII, ф. 6; Сиднев, 1983, с. 64, т. III, ф. 8–11 (syn. nov.).

Viviparus (*Tylopoma*) *limatus*: Попов, 1965, с. 226, т. V, ф. 11–17а; Сиднев, 1983, т. 64, т. III, ф. 6–7 (syn. nov.).

Диагноз. Раковина средних размеров (ВР) от 6,5 до 18,7 мм, средн. 12,6; ШР от 4,7 до 11,2 мм, средн. 7,95), коническая, высокая (ШР/ВР от 0,6 до 0,72, средн. 0,66), состоит из 5 слабо выпуклых оборотов. Макушка притупленная. Шов неглубокий. Последний оборот больше половины раковины (ВПО/ВР от 0,75 до 0,8, средн. 0,77), иногда угловато перегибается к базису. Устье небольшое, овально округлое (ШУ/ВУ от 0,7 до 0,79, средн. 0,74), сверху угловатое, края тонкие, составляют около половины общей высоты раковины (ВУ/ВР от 0,47 до 0,61, средн. 0,54). Пупок в виде узкой щели.

Распространение и материал. Акчагыльский региоарус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины: Лагерный овраг: сл. 4(3); сл. 6 (463); сл. 6–8 (51); сл. 10(157); Цокольный овраг: сл. 6 (156); сл. 12(3); Средний овраг: домашкинские слои (200).

Viviparus mangikiani V. Bogatshev, 1961

Табл. VIII, фиг. 1–11.

Viviparus mangikiani: Богачев, 1961, с. 301, т. XLII, ф. 3–8; Попов, 1965, с. 218, т. III, ф. 5–8; Сиднев, 1983, с. 65, т. IV, ф. 1–10.

Viviparus mangikiani singularis: Попов, 1965, с. 218, т. III, ф. 1–4.

Диагноз. Раковина крупных размеров (ВР от 12,9 до 42 мм; средн. 29,24; ШР от 10,1 до 28,9 мм; средн. 21,37), коническая, высокая, (ШР/ВР от 0,64 до 0,85; средн. 0,73), с острой макушкой, состоит из 6 слабо выпуклых или несколько уплощенных оборотов. Шов неглубокий. Последний оборот составляет 3/4 общей высоты раковины (ВПО/ВР от 0,75 до 0,87; средн. 0,81). Спираль отделена от широкого, умеренно выпуклого базиса округлым килем. Устье большое, округло-овальное (ШУ/ВУ от 0,71 до 0,86, средн. 0,78), вверху заостренное, составляет почти половину от высоты раковины (ВУ/ВР от 0,5 до 0,64, средн. 0,57). Пупок щелевидный, иногда закрыт.

Распространение и материал. Нижний (?) – средний плиоцен. Башкирия, д. Базитамак: сл. 11 (281).

Viviparus baschkiricus G. Попов, 1965

Табл. VIII, фиг. 12–15.

Viviparus baschkiricus: Попов, 1965, с. 224, т. III, ф. 22–30. Диагноз. Раковина небольшая и средних размеров (ВР) от 9,8 до 21,7 мм; средн. 15,75; ШР от 8 до 14,7 мм; средн. 11,35, овально-коническая, умеренно высокая (ШР/ВР от 0,68 до 0,82; средн. 0,75), с острой макушкой, состоит из 5–5,5 выпуклых оборотов. Шов глубокий. Последний округлый оборот составляет больше половины от высоты раковины (ВПО/ВР от 0,81 до 0,9, средн. 0,86). Устье овально-яйцевидное (ШУ/ВУ от 0,75 до 0,8, средн. 0,78), составляет немного больше половины от высоты раковины (ВУ/ВР от 0,52 до 0,64, средн. 0,58). Пупок щелевидный.

Сравнение. От наиболее близкой по форме *Viviparus viviparus* (L.) отличается меньшими размерами, меньшим количеством более округлых оборотов.

Распространение и материал. Нижний (?) – средний плиоцен. Башкирия, д. Базитамак: сл. 11(5).

Отряд *Ectobranchia* Fischer, 1884

Надсемейство *Valvatoidea* Gray, 1840

Семейство *Valvatidae* Gray, 1840

Род *Valvata* Müller, 1774

Подрод *Cincinna* Ferussac, 1821

(syn. *Atropidina* Lindholm, 1906).

Valvata (Cincinna) piscinalis (Müller, 1774).

Табл. VII, фиг. 17, 18.

Valvata piscinalis: Wenz, 1942, с. 41, т. XI, ф. 127–131; Даниловский, 1955, с. 111, т. XII, ф. 382; Кирилина, 1960, с. 152, т. IX, ф. 113–118; Крылова, 1965, с. 132, т. II, ф. 12–13; Сиднев, 1977, с. 119, т. XLI, ф. 11–12.

Описание см.: В.И. Жадин [1952], И.В. Даниловский [1955].

Распространение. Средний плиоцен – ныне. Европа, Западная Сибирь.

Материал. Акчагыльский региоярус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 4(42); сл. 6 (230); сл. 6–8 (9); сл. 9(5); сл. 10(30); сл. 12(2); Цокольный овраг: сл. 10(53); сл. 13(6); Средний овраг: домашкинские слои (600).

Отряд *Discopoda* Fischer, 1884

Надсемейство *Trucatelloidea* Gray, 1840

Семейство *Bithyniidae* Gray, 1857

Подсемейство *Bithyniinae* Gray, 1857

Род *Bithynia* Leach in Abel, 1819

Подрод *Bithynia* s.str.

Bithynia tentaculata (Linné, 1758)

Табл. VII, фиг. 8.

Helix tentaculata: Linné, 1758, I, 774.

Bithynia tentaculata: Neumayr, 1868, с. 363, 378, т. 12, ф. 8; Bourguignat, 1870, с. 60; Paladilhe, 1870, с. 182; Brusina, 1874, с. 69; Sandberger, 1876, с. 709, т. XXVII, ф. 3, с. 772, т. XXXIII, ф. 13; Cobalcescu, 1883, с. 140, т. XIII, ф. 14; Clessin, 1884, с. 470, ф. 323; Westerlund, 1886, с. 14; Kobelt, 1892, с. 63, т. 136, ф. 850; Cossman, 1921, с. 148, т. III, ф. 85–86 (*Bithynia*); Мангикиан, 1924, с. 164, т. XVII, ф. 17, т. XVIII, ф. 8–11; 1929, с. 166, т. 1, ф. 20, 21; Germain, 1930, с. 604, т. XVII, ф. 497, т. XVIII, ф. 519, 524.

Bithynia tentaculata: Линдгольм, 1932, с. 11, т. III, ф. 5; Жадин, 1952, с. 246, ф. 184; Даниловский, 1955, с. 116, т. XIV, ф. 433–437; Callas, 1956, с. 14; Ložec, 1955, с. 374, т. XII, ф. 9; Кирилина, 1960, с. 152, т. X, ф. 124–128; Богачев, 1961, т. XLIX, ф. 24, 25; Попов, 1972, с. 107, т. XI, ф. 27, 28; Сиднев, 1977, с. 119, т. XLI, ф. 13–16.

Bulimus tentaculatus: Wenz, 1942, с. 51.

Описание см.: Г.И. Попов, [1972].

Распространение. Средний плиоцен – ныне. Европа, Западная Сибирь, Северная Африка.

Материал. Акчагыльский региоярус, верхний подъярус. Среднее Поволжье, д. Домашкинские Вершины; Лагерный овраг: сл. 6(18); сл. 6–8(4); сл. 10(3); Цокольный овраг: сл. 10(8); сл. 13(4); Сыртовый овраг: сл. 30(1); Средний овраг: домашкинские слои (39).

Bithynia vucotinovici Brusina, 1874

Табл. VII, фиг. 9.

Bithynia vucotinovici: Brusina, 1874, с. 69, т. V, ф. 13, 14; Stefanescu, 1896, с. 108, т. X, ф. 22–27; Григорович-Березовский, 1915, с. 109, т. VII, ф. 22–23; Мангикиан, 1929, с. 166, т. 1, ф. 24, 25; Богачев, 1961, т. X, IX, ф. 16–19; Попов, 1965, с. 227, т. V, ф. 30, 31; Сиднев, 1983, с. 66, т. VI, ф. 1–6.

Bithynia vucotinovici: Попов, 1972, с. 109, т. XI, ф. 21–26.

Bulimus vucotinovici: Wenz, 1931, с. 110; 1942, с. 52, т. 16, ф. 243–248.

Описание см.: Г.Попов, [1972].

Сравнение. От наиболее близкого вида *Bithynia tentaculata* (L.) отличается большей высотой раковины, меньшими размерами устья.

Распространение. Верхний плиоцен. Румыния, Югославия (левантинские отложения, паллодиновые слои); Одесский район (куяльник); Татария, Предуралье (кинельская свита, акчагыльские, апшеронские отложения); Заволжье (домашкинские слои).

Материал. Акчагыльский региоюрис, верхний подъярус. Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины; Средний овраг: домашкинские слои (2).

Семейство Pyrgulidae Brusina, 1881

(=syn. Micromelaniidae Thiele, 1928)

Род *Turricaspia* B.Dybowski et Grochmalicki, 1915

Подрод *Clessiniola* Lindholm, 1924

Clessiniola variabilis (Eichwald, 1838)

Табл. VII, фиг. 10–13.

Paludina variabilis: Eichwald, 1838, с. 151; 1841, с. 253, т. 38, ф. 6–7.

Clessiniola variabilis: W.Dybowski, 1888, с. 41, т. 2, ф. 6; Андрусов, 1923, т. 11, ф. 26, 27; Дыбовский, 1933, с. 11, т. 2, ф. 6.

Clessiniola variabilis: Жадин, 1952, с. 255, ф. 199; Grossu, 1956, с. 120, ф. 59; Ильина, 1966, с. 107, т. VI, ф. 1–10; Векилов, 1969, с. 165, т. XXXVIII, ф. 1–8; Хабибуллина, 1986, с. 76, т. XV, ф. 23–28.

Описание см.: Л.Б.Ильина [1966].

Распространение. Верхний плиоцен – ныне, Юго-восточная Европа.

Материал. Акчагыльский региоюрис, верхний подъярус. Среднее Поволжье, д. Домашкинские

Вершины; Лагерный овраг: сл. 4(29); сл. 6 (60); сл. 6–8, (21); сл. 10(78); сл. 12(15); Цокольный овраг: сл. 10(18); сл. 12(30); сл. 13(5); Средний овраг: домашкинские слои (379).

Семейство Lithoglyphidae Troschel, 1857

Род *Lithoglyphus* Hartmann, 1821

Lithoglyphus naticoides (C.Pfeiffer, 1828)

Табл. VII, фиг. 14–16.

Paludina naticoides: C.Pfeiffer, 1828, с. 45, т. 8, ф. 1, 2, 4.

Lithoglyphus naticoides: Siemaschko, 1847, с. 102; Clessin, 1884, с. 500. ф. 347; 1887, с. 660, ф. 445; Westerlund, 1886, с. 85, Halavats, 1888, с. 185, т. XXXII, ф. 5; Kobelt, 1892, с. 29, п. 129, ф. 775, 776; Мангикиан, 1924, с. 69, ф. 3; Geyer, 1927, с. 175, т. XVII, ф. 18; Tesh, 1929, с. 29, т. II, ф. 6; Germain, 1930, с. 656, т. XVIII, ф. 514, 515, 517; Жадин, 1952, с. 238, ф. 171; Даниловский, 1955, с. 117, т. XIV, ф. 439, 440, 444–446; Grossu, 1956, с. 107; Ильина, 1966, с. 100, т. IV, ф. 36–41; Попов, 1972, с. 99, т. IX, ф. 1–12; Сиднев, 1983, с. 66, т. V, ф. 6–9.

Описание см.: Л.Б.Ильина [1966], Г.И.Попов [1972].

Распространение. Плиоцен – ныне. Европа. Современные — в бассейнах рек Европы и Северной Африки.

Материал. Акчагыльский региоюрис, верхний подъярус, Среднее Поволжье, с. Домашкинские Вершины, Лагерный овраг: сл. 4(53); сл. 6 (240); сл. 6–8(23); сл. 10(66); V Цокольный овраг: сл. 10(52); сл. 12 (6); сл. 9(13); Средний овраг: домашкинские слои (700).

МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ (МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ — ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ)

Микротириологически плиоценовые и плейстоценовые отложения в разрезах у с. Домашкинские Вершины охарактеризованы недостаточно. Видимо, это связано с отсутствием здесь аллювиальных горизонтов, в которых бы могли концентрироваться в значительном количестве костные остатки мелких млекопитающих.

Небольшое количество определимых костных остатков было получено В.П. Суховым [1977] с контакта основной погребенной почвы (разрез 1, сл. 14) и верхней части нижележащего суглинка (разрез 1, сл. 15) в Сыртовом овраге. Отсюда определены: *Citellus cf. nogaici* Тораčevski, *Plioscirotopoda steponovi* I. Gromov et Schevtchenko, *Lagurus (Lagurodon) praerannonicus* Тораčevski. Возраст находок и соответственно вмещающих отложений их — конец апшерона — начало плейстоцена.

Наибольшее внимание исследователей разрезов у с. Домашкинские Вершины всегда привлекала песчаная пачка с раковинами пресноводных моллюсков *Unio* и *Viviparus*. Это домашкинские или «палюдиновые» слои. Залегая гипсометрически выше явно акчагыльских отложений с раковинами кардиид и мактрид, «палюдиновые» слои разными исследователями относились либо к нижнему апшерону, либо к верхнему акчагылу. Попытки обнаружить здесь кости мелких млекопитающих тоже не внесли ясности.

В.П. Сухову [1977] из средней части «палюдинового горизонта», среди скопления раковин и галек пермских пород, удалось обнаружить лишь один обломок M_1 , который имел корни и марку на паракониде (*Miomys* sp.). Из верхней части слоя, лежащего непосредственно под современной почвой, были отмыты кости современных грызунов, видимо, происходящие из кротовин, принадлежащие обыкновенной полевке (*Microtus ex gr. arvalis* Pall.), слепушонке (*Ellobius* sp.), а также кости амфибий и рептилий.

Микротириологическими исследованиями разрезов у с. Домашкинские Вершины также занималась Л.П. Александрова [Александрова, Трубихин, Чепалыга, 1977]. Ею были получены определимые костные остатки мелких млекопитающих практически из всех наиболее важных стратиграфических горизонтов. Но необходимо отметить, что даже в слое 11 (крыжановская красноцветная почва в нашем понимании) и стратиграфически ниже «палюдиновые слои» не встречены некорнезубые виды полевок, характерные для

апшерона. Определены только корнезубые — *Cheria*, *Miomys*, *Villanyia*.

В 1984 г. нами было проведено опробование «палюдиновых» слоев в Лагерном и Среднем оврагах. Наибольшее количество (несколько сот экземпляров) костей было получено из слоя 6, разреза II в Лагерном овраге. Главным образом, это кости земноводных (позвонки, трубчатые кости конечностей лягушек), рыб (позвонки, конусные зубы, плоские кости черепа). Кости земноводных светло-коричневые, кости рыб окрашены несколько темнее. Кроме того, здесь определены остатки мелких млекопитающих:

Ochotona sp. — 2 (коренной зуб и резец);

Marmota sp. — 2 (нижние челюсти) и кости посткраниального скелета;

Citellus sp. — 5 (коренные и предкоренные зубы);

Ellobius sp. — 2 (коренные зубы);

Lagurus lagurus Pall. — 1 (нижняя челюсть с M_{1-2});

Microtus (Stenocranius) gregalis Pall. — 3 (M_1);

Microtus sp. — 5 (коренные зубы);

?*Villanyia* sp. — 2 ($2M_3$ с корнями, без цемента).

Кости мелких млекопитающих окрашены в светло-коричневые и белесые тона. Некоторые покрыты небольшим черным налетом окислов марганца. Посткраниальные кости имеют очень хорошую сохранность.

В Среднем овраге из песков с раковинами *Unio* и *Viviparus* определены остатки:

Citellus sp. — 1 (коренной зуб);

Ellobius sp. — 1 (фрагмент черепа с M^1);

Microtus sp. — 1 (M_2).

А также кости рыб, земноводных и пресмыкающихся. Окраска и сохранность костных остатков из Среднего оврага такая же, как у находок из Лагерного оврага.

Вышеперечисленные формы мелких млекопитающих современные и явно не синхронны отложениям «палюдиновых» слоев, а происходят из кротовин и сурчин, весьма часто встречающихся в отложениях. Видимо, одновременно с образованием слоя могли быть здесь захоронены кости рыб и земноводных, а также два мелких бесцементных зуба с признаками заложения корней (?*Villanyia* sp.).

В 1990–1991 годах было обнаружено еще два костеносных слоя, лежащих стратиграфически выше «палюдинового горизонта».

I. Лагерный овраг, разрез II, слой 2. В основании слоя проходит прослойк галечника, состоящего из окатышей красных глин, карбонатных конкреций и их обломков, редких кремневых галек. Весь прослойк заполнен красным суглинком. Мощность галечника 3–5 см. Он лежит на размытой поверхности желто-коричневой тонкослоистой глины. Из прослойка получено всего 7 зубов полевок и небольшое количество прочих костей (12 экземпляров). Сохранность материала плохая. Среди прочих костей нет ни одной целой, они представлены только в виде мелких обломков. Зубы полевок тоже сильно повреждены. Окраска костей светло-коричневая. Лишь на одном фрагменте M_1 сохранился цемент во входящих углах. Все зубы с корнями. Определить удалось только единственный M_1 (Таблица II, фиг. 2,2 а). Этот зуб имеет призматическую складку на паракониде, марка уже стерлась, так как высота коронки 2 мм, дентиновые траки хорошо развиты. Цемент во входящих углах отсутствует, что, видимо, связано с общей плохой сохранностью материала. Зуб принадлежит крупной полевке — длина жевательной поверхности 3,37 мм, ширина 1,5 мм. По размерам и строению данный M_1 может быть отнесен к *Mimomys (Mimomys) ex gr. pliocaenicus* F. Major.

II. Средний овраг, разрез I, слой 9 (описание 1990 г.). Костеносный слой небольшой мощности (от 1–2 см до 7–8 см) лежит на размытой поверхности плотной темно-серой глины. Слой гравии-галечника состоит из редких кремневых и известковых галек, обломков карбонатных конкреций, окатышей красных глин и заполнен красно-коричневым суглинком. Из данного костеносного прослойка получено 122 экземпляра только корнезубых моляров, среди которых определены:

Mimomys (Mimomys) — 15 ($8M_1, 7M^3$);
Mimomys (Mimomys) coelodus Kretzoi — 6 ($4M_1, 2M^3$);
Villanyia sp. — 2 ($2M^3$).

Сохранность и окраска материала такая же как из костеносного прослойка в Лагерном овраге. Большое количество отмытых костей связано с лучшей обнаженностью разреза в Среднем овраге.

Формы полевок, определенные из Среднего оврага, характерны для конца акчагыла — начала апшерона, но полное отсутствие некорнезубых форм в сборах позволяет допустить, что фауна позднеакчагыльская.

Mimomys (Mimomys) ex gr. pliocaenicus F. Major.

Таблица X, фиг. 1–4; таблица XI, фиг. 1–6.

Материал: $1M_1$ — разрез II, слой 2; Лагерный овраг; $8M_1, 7M^3$ — разрез I, слой 9, Средний овраг.

Местонахождение: Домашкинские Вершины.

Размеры: длина M_1 — 3,15–3,32–3,42 ($n = 5$);

ширина M_1 — 1,42–1,46–1,5 ($n = 5$);

длина M^3 — 1,92–2,08–2,2 ($n = 5$);

ширина M^3 — 1,1–1,18–1,25 ($n = 5$).

Описание и сравнение. Корнезубые крупные моляры. Цемент заполняет входящие углы менее чем на

половину. Эмаль отчетливо дифференцирована по мимомисному типу. Треугольные петли жевательной поверхности M_1 , принадлежавших взрослым особям, разделены полностью. Призматическая складка на паракониде M_1 есть у всех экземпляров M_1 , но у M_1 с высокой коронкой (3,5 мм) и не дифференцированной эмалью, а также у M_1 со сточенной коронкой (2,3 мм) — складка выражена слабо. 3 экземпляра M_1 не имеют островка эмали на паракониде, из них 2 экземпляра явно уже его утратили, так как коронка низкая (2–2,3 мм), а другой M_1 при высоте коронки 3,2 мм сохраняет глубокую островную складку (?). На остальных M_1 , с высотой коронки от 3 до 3,5 мм, островок эмали есть. Дентиновые траки высокие и только у единственного M_1 , который имеет высоту коронки 3,5 мм, не достигают жевательной поверхности.

M^3 с маркой на задней петле. Дентиновые траки невысокие и доходят до жевательной поверхности только на зубах с сильно сточенной коронкой (1,57–1,87 мм). При высоте коронки от 2,27 мм до 3,02 мм траки не достигают жевательной поверхности.

Крупные моляры полевок рода *Mimomys* из местонахождения Домашкинские Вершины по размерам, строению жевательной поверхности и по наличию достаточно высоких траков на M_1 близки к подобным молярам *Mimomys (Mimomys) ex gr. pliocaenicus* F. Major. из местонахождений Подпуск, Кизиха, Лебяжье [Зажигин, 1980], Ливенцовка (Александрова, 1976).

Mimomys (Mimomys) cf. coelodus Kretzoi

Табл. XII, фиг. 1–5.

Материал и местонахождение: $4M_1, 2M^3$ — разрез I, слой 9, Средний овраг; Домашкинские Вершины.

Размеры: длина M_1 — 2,6; 2,57; 2; 5;

ширина M_1 — 1,1; 1,2; 1,22;

длина M^3 — 1,72; 1,87

ширина M^3 — 1; 1,05.

Описание и сравнение. Корнезубые цементные моляры средних размеров. Цемент заполняет входящие углы менее чем на половину. Эмаль дифференцирована по мимомисному типу. Призматическая складка есть у трех экземпляров M_1 . Один экземпляр M_1 без складки эмали на паракониде, высота коронки этого зуба 2,37 мм. Островок эмали на паракониде исчезает рано, он есть на M_1 с коронкой 3,1 мм. Высота столбика эмали 0,5 мм. Дентиновые траки высокие и только на с высокой коронкой не достигают жевательной поверхности.

Марка на задней петле M^3 есть на обоих экземплярах, дентиновые траки не достигают жевательной поверхности.

Обсуждаемые моляры принадлежат мелкой форме полевок рода *Mimomys*. По количеству цемента во входящих углах, невысокой призматической складке, раннему стиранию марки и высоким дентиновым тракам M_1 , данные моляры сходны с *Mimomys (Mimomys) coelodus* Kretzoi из западно-сибирских местонахождений Подпуск, Лебяжье, Кизиха [Зажигин, 1980].

НЕКОТОРЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ ПО КОЛЛЕКЦИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ ДОМАШКИНСКИХ ВЕРШИН (сборы Л.П. Александровой, 1973 г.)

Существующая запутанная ситуация с возрастом домашкинских слоев и безусловная важность этого вопроса в связи с широким их использованием в стратиграфических схемах четвертичной системы (см. главу «История изучения...») заставила обратиться к хранящейся в Геологическом институте РАН коллекции № 1077 «Домашкинские Вершины, сборы Л.П. Александровой, 1973 г.» для ее переизучения.

Материалы коллекции включают изолированные зубы грызунов и подразделены на точки. Точки 3, 6, 10, 4, 8, 11 — упомянуты в тексте или отражены на рисунке [Александрова и др., 1977] в связи с конкретными слоями сводного разреза (соответственно — слои 3, 5, 6, 9, 11, 15).

Точка 3. Овраг Песчаный, сл. 3 (= овр. Средний; сл. 6; рис. 13). Серые, рыхлые грубозернистые пески с единичными раковинами *Aktschagyliya* sp. Акчагыл (табл. XIII: 1, 2). Материал: *Mimomys* ex gr. *hintoni* – *reidi*: 2M₁, 1M³. *Borsodia prahungarica* (Schev.): 1M₁.

Точка 6. Овраг Комбайновый, сл. 5 (= овр. Лагерный; сл. 11?; рис. 6, 12). Прослой серых тонкозернистых песков с *Cerastoderma* sp., *Aktschagyliya* sp. Акчагыл (табл. XIII: 3). Материал: *Mimomys* sp. (ex gr. *hintoni* – *reidi*): 1M₁, 4M¹, 3M². *Borsodia* sp.: 1M₂, 1M¹.

Точка 10. Овраг Комбайновый, сл. 6 (= овр. Лагерный; сл. 27/6); рис. 6, 12). Желтовато-серые тонко- и среднезернистые пески с обильными раковинами пресноводных моллюсков. Домашкинские слои (табл. XIII: 4, 6). Материал: *Microtus* ex gr. *argalis*: 1M₁, фрагмент. *Mimomys* ex gr. *pliosaenicus* (крупная форма): 1M₂, фрагмент.

Точка 4. Шурф между оврагами Комбайновым и Сыртовым, сл. 9 (соответствует сл. 25/3); овр. Лагерный; рис. 6, 12). Коричневато-розовые песчаные алевролиты с раковинами пресноводных моллюсков. Домашкинские слои (табл. XIII: 5). Материал: *Mimomys* ex gr. *pliosaenicus* (крупная форма): 1M₁, фрагмент.

Точка 8. Овраг Сыртовый, сл. 11 (= сл. 18–23/24); рис. 5, 11, вероятнее — сл. 23; рис. 5; сл. 23–24;

рис. 11). Красные суглинки с горизонтами белых мергелистых конкреций (табл. 13: 7–9). Материал: *Spermophilus* sp.: 1M_x. *Sicista* sp.: правая нижнечелюстная ветвь с M₁, изолированный M₁. *Lagurini* gen.: 1M¹, фрагмент. *Microtus* ex gr. *argalis*: 4M₁, 3M¹, 1M², 1M³. *Mimomys* sp. (мелкая форма): 1M₁, фрагмент, 1M₃, 2M². *Mimomys* ex gr. *pliosaenicus*: фрагменты 3M₁, 1M₃, 1M².

Точка 11. Овраг Сыртовый, сл. 15 (= сл. 14; рис. 5, 11). Темно-бурая погребенная почва. *Prosiphneus* sp.: 2M₃. *Spermophilus* sp.: 1M_x.

Кроме того, в коллекции находятся остатки слепушонки *Ellobius talpinus*: нижняя челюсть с M₁₋₂, 2M¹, 2M², 1M³. Они помечены как субфосильные.

В отложениях с акчагыльской малакофауной (точки 3, 6; соответственно равны овр. Средний; сл. 6; рис. 13; овр. Лагерный; сл. 11?; рис. 6, 12) встречены остатки мелких мимомисов *Mimomys* ex gr. *hintoni* – *reidi* и борзодий *Borsodia prahungarica* (Schev.). По высоте дентиновых траков остатки борзодий сопоставимы с остатками вида из нижних слоев Крыжановки (слои с кузальницкой фауной моллюсков) и безусловно прогрессивнее (гипсодонтнее) борзодий из Аккулаево (аккулаевский горизонт) и Симбугино [Тесаков, 1993].

Два остатка крупной полевки *Mimomys* ex gr. *pliosaenicus* из домашкинских слоев (точки 10, 4; соответственно равны овр. Лагерный; сл. 27(6); рис. 6, 12) — сильно повреждены. Один из этих остатков (таб. XIII: 4) ранее определялся как форма, близкая к «*M. (Cheria) gracilis jachimovitcii* Suchov» [Александрова и др., 1977]. По нашим наблюдениям эта форма была основана [Сухов, 1970] на очень молодых экземплярах *M. intermedius* и не может использоваться в качестве валидного таксона. Другой остаток (таб. XIII: 5) определялся ранее как *Mimomys intermedius*. Низкая степень гипсодонтии, очень слабые отложения цемента даже на очень поздней стадии онтогенеза зуба, хорошо развитый мимомисный выступ исключают такое определение. То же можно заметить и об остатках

M. ex gr. pliosaenicus (таб. XIII: 8) из точки 8 (сл. 11) (= овр. Сыртовый; сл. 18–23; вероятно — сл. 23; рис. 5; сл. 23–24; рис. 11).

Остаток, помеченный в коллекции как *Allophaiomys* является в действительности фрагментом первого нижнего зуба *Microtus ex gr. arvalis* (таб. XIII: 6). Это ясно из строения передней петли антероконида — чрезвычайно грацильной с обильными отложениями цемента во входящих углах, а также из значительной микротусной дифференциации эмали. Кроме того, моляр не отличается по морфологии от зубов *Microtus ex gr. arvalis* из точки 8 (слой 11) и видимо привнесен в материал вторично. Примечательно, что примесь остатков грызунов современного облика отмечалась в отложениях домашкинских слоев и В.П. Суховым [1977].

Наибольшее количество остатков относится в коллекции к точке 8 (сл. 11) (привязку см. выше). По высоте дентиновых траков моляры корнезубых полевок рода *Miomys* сопоставимы с формами из хапровских местонахождений Причерноморья (таб. XIII: 8–9). Другая часть материалов, отличающаяся более светлой окраской, включает остатки обыкновенной полевки *Microtus ex gr. arvalis* (таб. XIII: 7), пеструшки *Lagurini gen.*, мышовки *Sicista sp.*, суслика *Spermophilus sp.* Эти остатки, имеющие позднеплейстоценовый облик, по-видимому, не связаны с отложениями красных суглинков и занесены туда вторично, или из современных кротовин, или в результате недостаточной чистоты образцов при опробовании. Вполне вероятно, что возраст слоя определяют именно остатки хапровских полевок.

Остатки суслика и корнезубого цокора из почвенного горизонта слоя 15 (= овр. Сыртовый; сл. 14; рис. 5, 11) в случае, если они не переотложены, ограничивают возраст вмещающих отложений эоплейстоценом.

Таким образом, можно сделать следующие выводы.

1. Акчагыльские слои разреза Домашкинские Вершины содержат остатки корнезубых полевок,

характерных для среднехапровских фаун из куяльничких отложений Черноморского региона (средний виллафранк, вторая половина виллания, зона MN 17) и более молодых, чем формы из среднеакчагыльских фаун Симбугино и Аккулаево (нижний горизонт) (вторая половина раннего виллафранка, конец раннего виллания, зона MN 16).

2. Домашкинские слои разреза содержат остатки корнезубых полевок, коррелятных, возможно, формам несколько более прогрессивных хапровских фаун начала второй половины куяльника Черноморского региона (средний виллафранк, поздний вилланий, зона MN 17). Таким образом, они указывают на принадлежность отложений также к акчагылу. Остаток некорнезубой обыкновенной полевки *Microtus ex gr. arvalis*, ошибочно идентифицированный в коллекции как «*Allophaiomys sp.*» вероятно является субфоссильным и попал в материалы в результате контаминации при отборе образцов или заноса из современных кротовин.

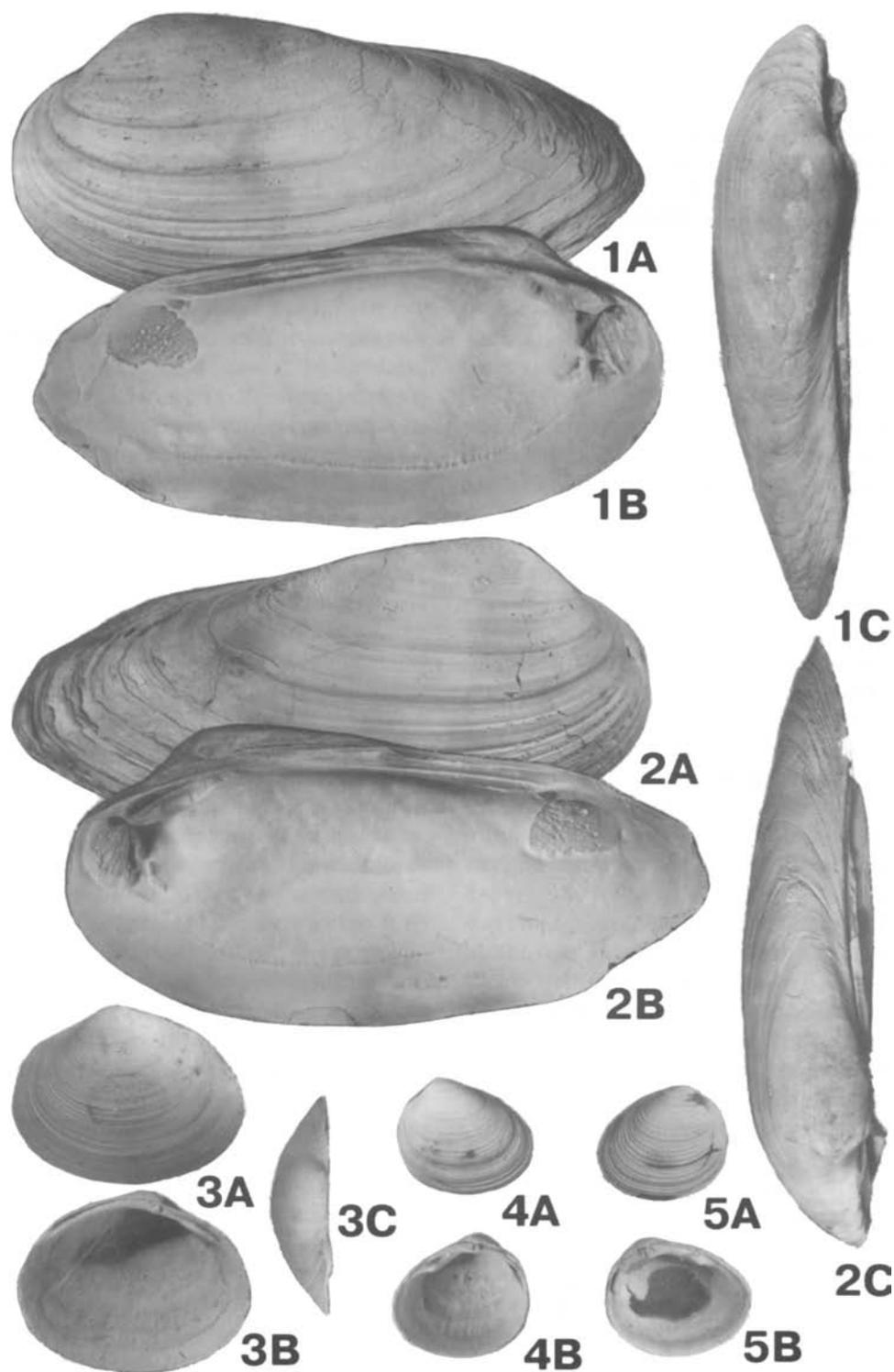
3. Фауна красных суглинков в основании «сыртовой» глинистой толщи — смешанная. Часть материала составляют остатки корнезубых прогрессивных полевок рода *Miomys*, близких по эволюционному уровню к хапровским формам домашкинских песков, другая — представлена формами, имеющими стратиграфический диапазон от позднего плиоцена до современности. Идентичность сохранности всех этих форм указывает, что этот материал вероятно позднеплейстоценовый или субфоссильный и занесен сюда вторично.

4. Отложения домашкинских слоев охарактеризованы остатками корнезубых мимомисных полевок хапровского фаунистического комплекса и относятся к акчагылу. Сообщение о находке в этих отложениях остатков *Allophaiomys* — ошибочно.

5. Разрез Домашкинские Вершины может использоваться как стратотип домашкинских слоев (горизонта) верхнего акчагыла, а не нижнего апшерона, каким он был принят в стратиграфическую схему Восточно-Европейской платформы.

ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКИЕ ТАБЛИЦЫ

Таблица I

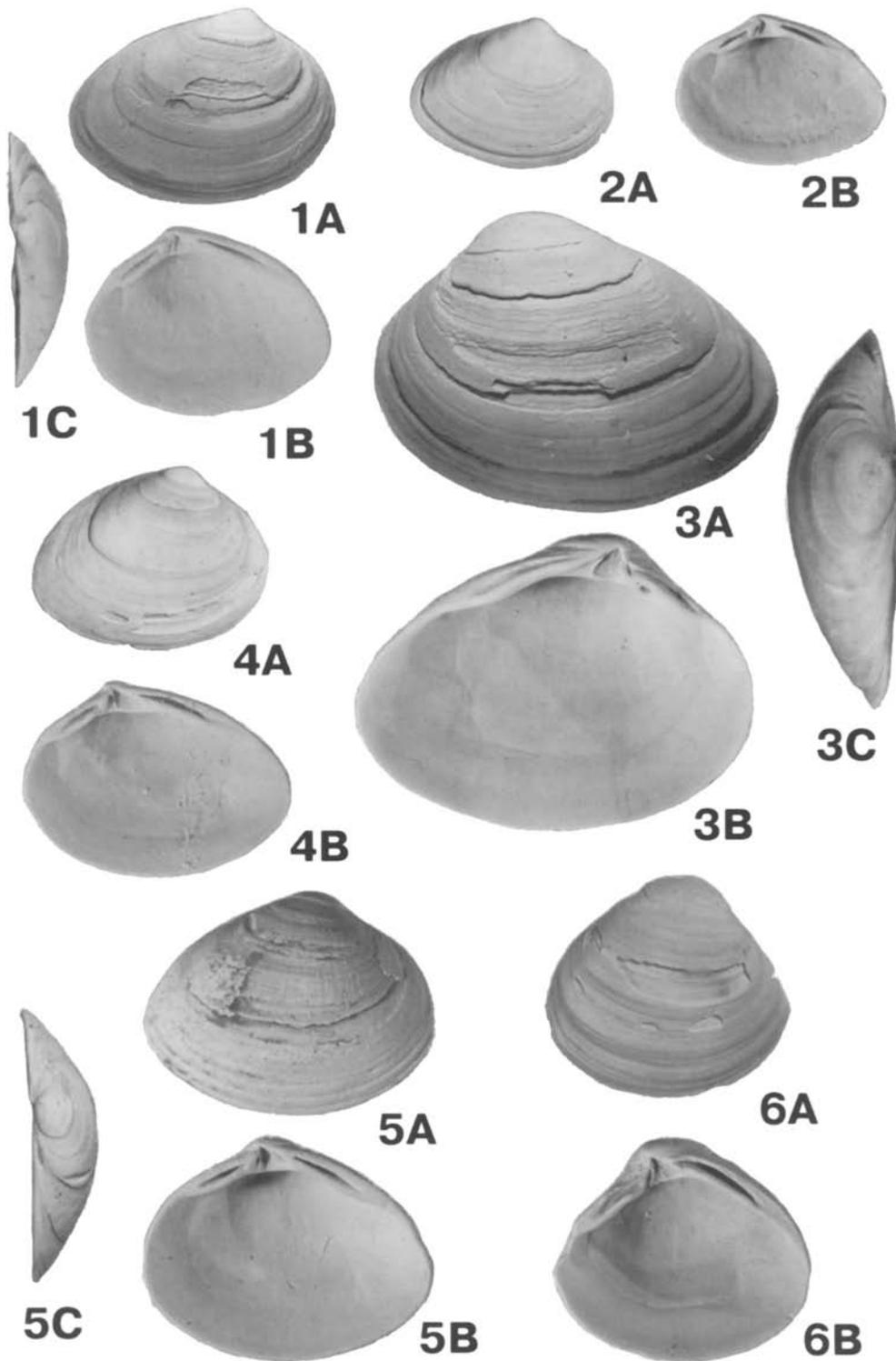


Фиг. 1, 2. *Unio cf. tumidus* Phill., $\times 1,5$; 1 — № 1/56, левая створка; 2 — № 1/57, правая створка.

Фиг. 3. *Sphaerium rivicola* Lam., № 1/58, левая створка, $\times 3$.

Фиг. 4, 5. *Pisidium amnicum* Phill., $\times 3$; 4 — № 1/59, левая створка, 5 — № 1/60, правая створка.

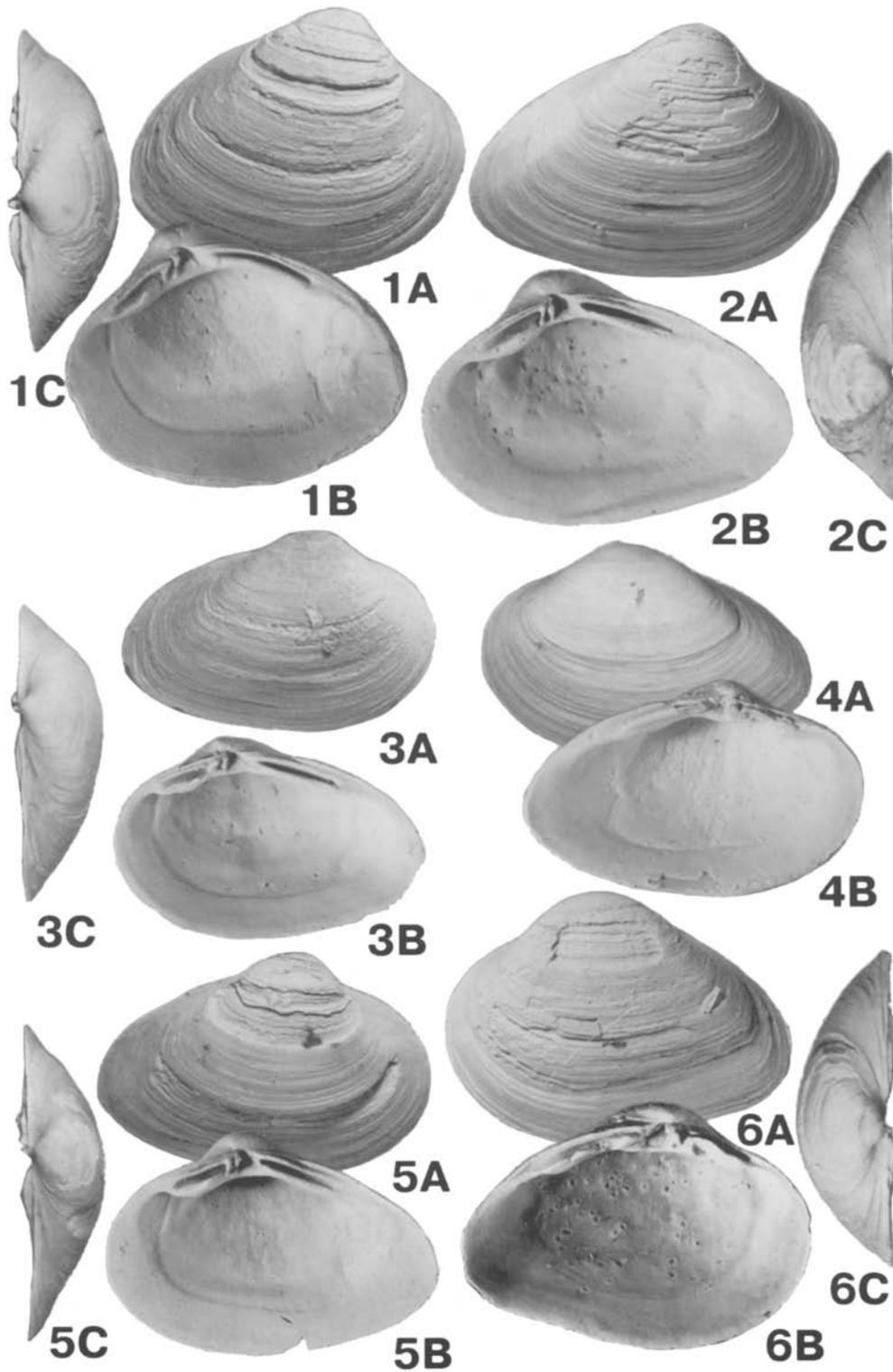
Фиг. 1–5: а — снаружи, в — изнутри; 1–3: с — вид со стороны макушки; 1–5: Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Средний овраг; акчагыльский регионарус, верхний подъярус, домашкинские слои



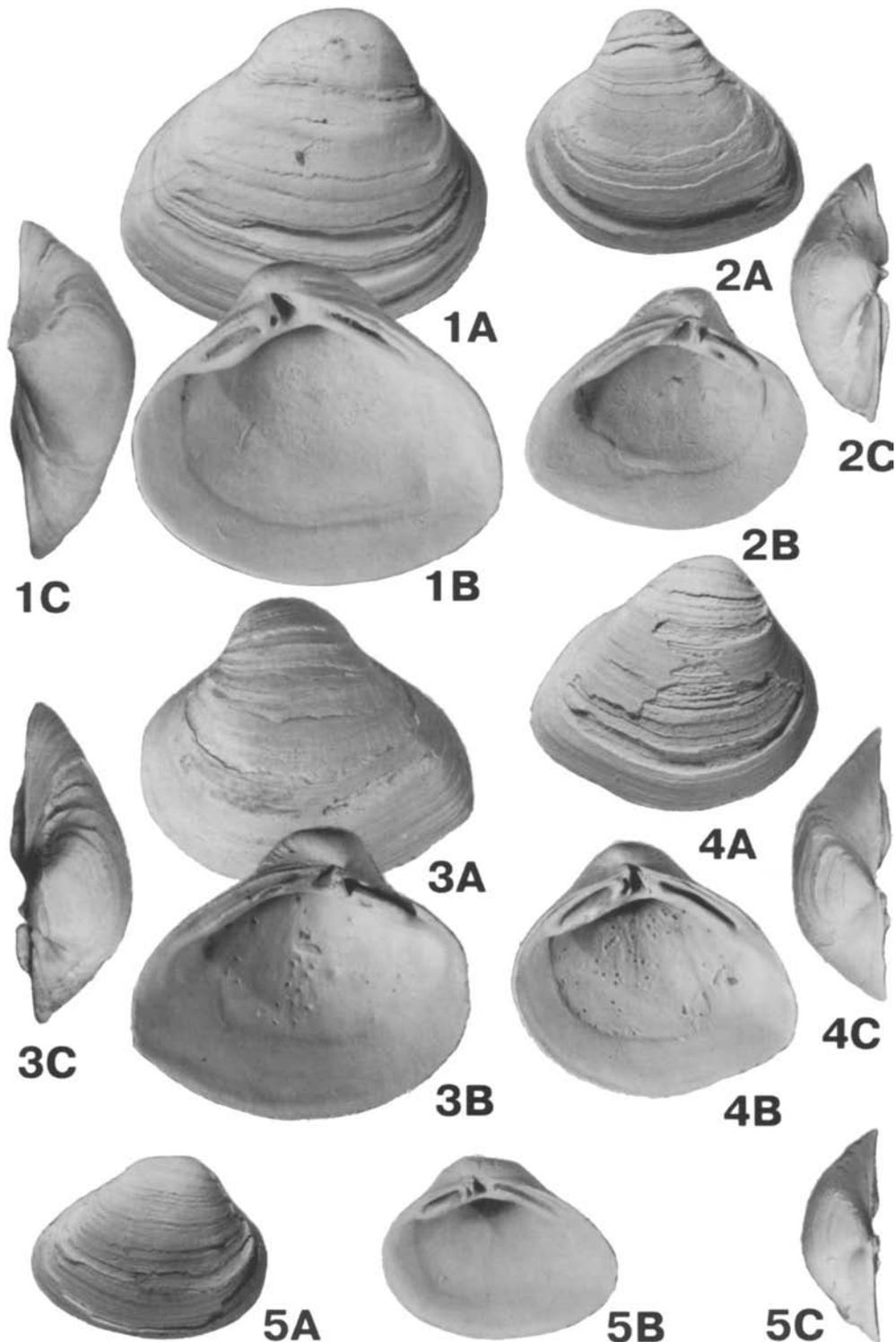
Фиг. 1-4. *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), $\times 3$; № 1/31-1/34; 1, 2, 4 — правые створки; 3 — левая створка; 1-4: а — снаружи, в — изнутри; 1-3: с — вид со стороны макушки.

Фиг. 5, 6. *Aktschagylia ossoskovi* (Andrus.), $\times 3$; № 1/35, № 1/36; правые створки: а — снаружи, в — изнутри; 5: с — вид со стороны макушки.

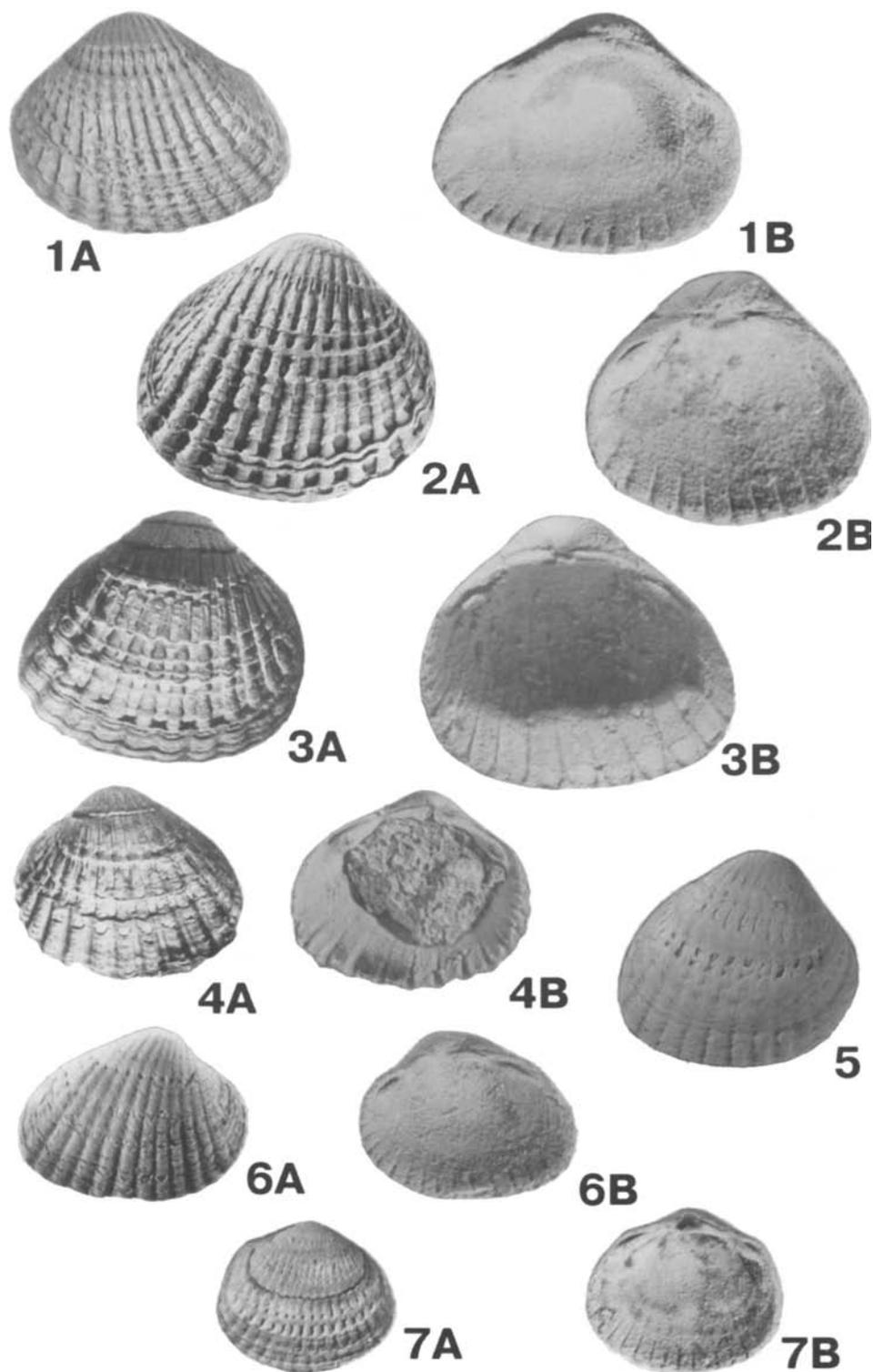
Фиг. 1-6: Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Цокольный овраг; акчагыльский регионярус, верхний подъярус



Фиг. 1–6. *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), переход к *A.nazarlebi* (K.Aliz.), ×3; № 1/37–1/42; 1, 5 — правые створки, 2, 4, 6 — левые створки; 1–6: а — снаружи, в — изнутри; 1–3, 5, 6: с — вид со стороны макушки; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Цокольный овраг; акчагыльский регионарус, верхний подъярус



Фиг. 1-5. *Aktschagylia nazarlebi* (K.Aliz.), $\times 3$; № 1/43-1/47; 1, 4, 5 — правые створки; 2, 3 — левые створки; 1-5: а — снаружи, в — изнутри, с — вид со стороны макушки; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины; 1 — Лагерный овраг; 2-5 — Цокольный овраг; 1-5 — акчагыльский региоярус, верхний подъярус

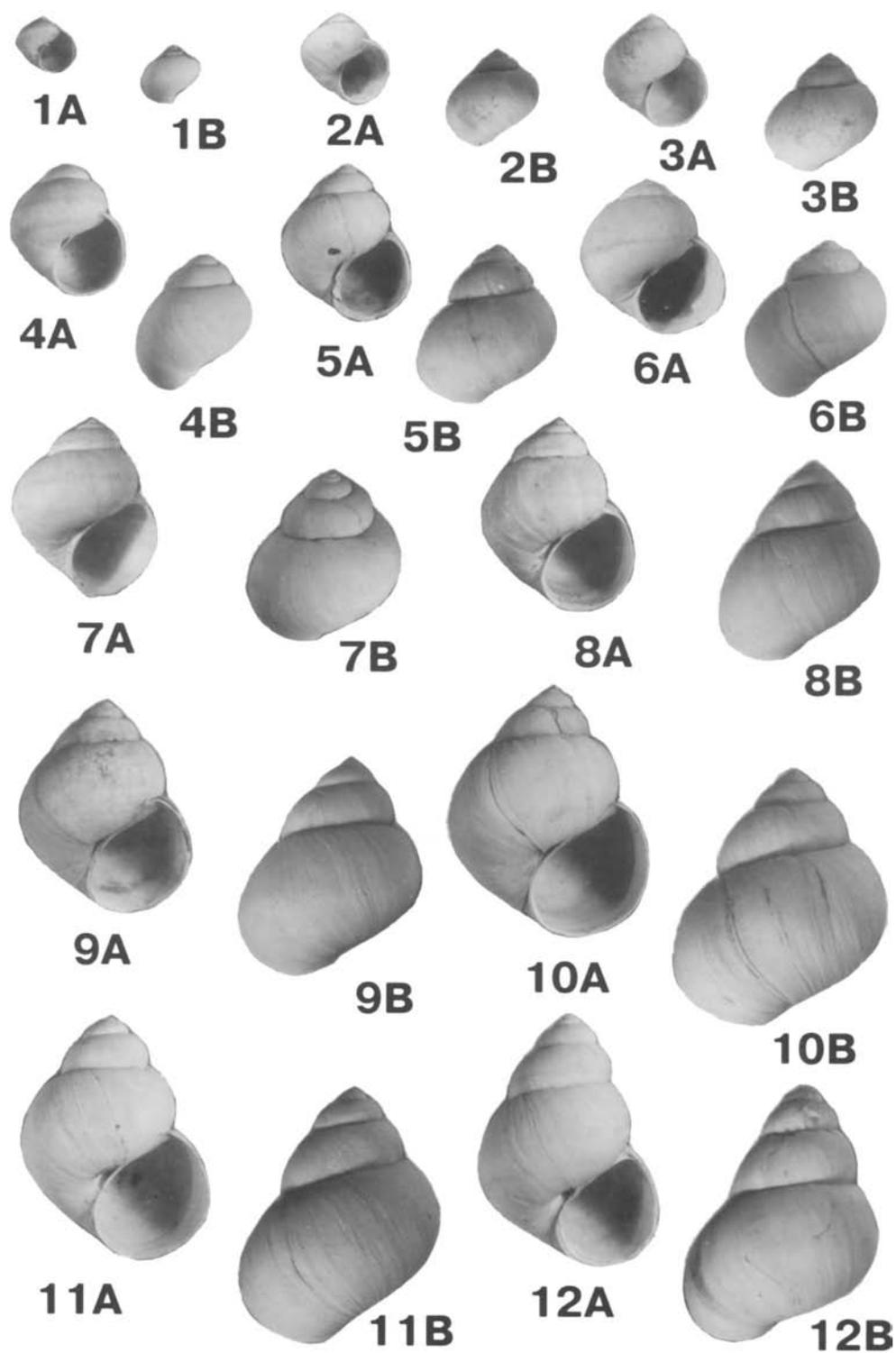


Фиг. 1–4. *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), $\times 2$; № 1/49–1/52; 1, 4 — левые створки; 2, 3 — правые створки; а — снаружи, в — изнутри; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины; 1–3: Цокольный овраг; 4: Лагерный овраг.

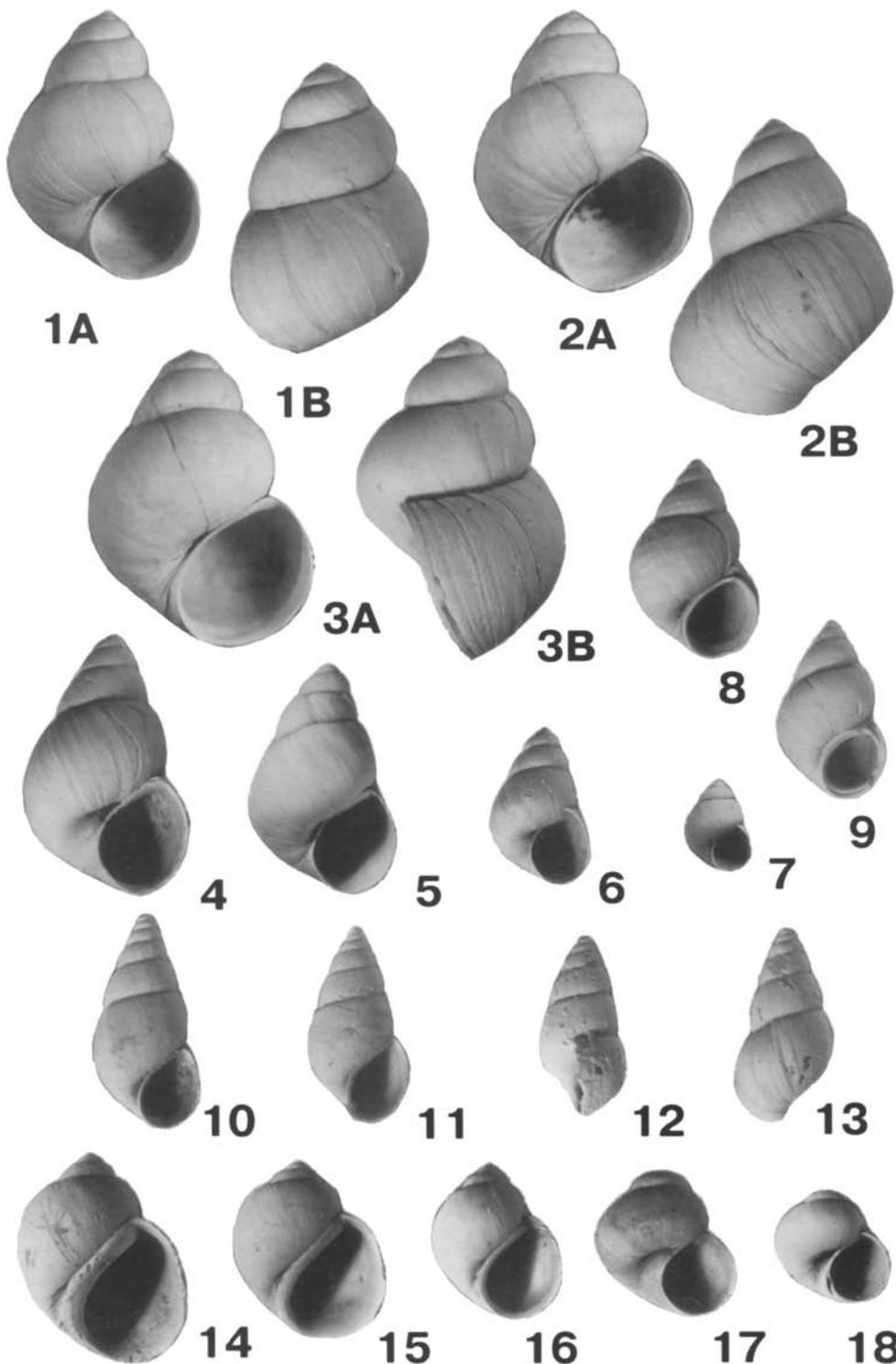
Фиг. 5, 6. *Cerastoderma dombra cf. dombra* (Andrus.), $\times 2$; № 1/53–1/53; правые створки: а — снаружи; в — изнутри; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины; 1–3: Цокольный овраг; 4: Лагерный овраг.

Фиг. 1–6. Акчагыльский региоярус, верхний подъярус.

Фиг. 7. *Cerastoderma dombra vogdti* (Andrus.), $\times 2$; № 1/56; правая створка: а — снаружи, в — изнутри; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Лагерный овраг; акчагыльский региоярус, верхний подъярус, домашкинские слои



Фиг. 1–12. *Viviparus achatinoides* Desh., $\times 2$; № 1/1–1/12; возрастная изменчивость формы раковины; а — вид со стороны устья, в — вид со стороны противоположной устью, Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Лагерный овраг; акчагыльский регионарус, верхний подъярус, домашкинские слои

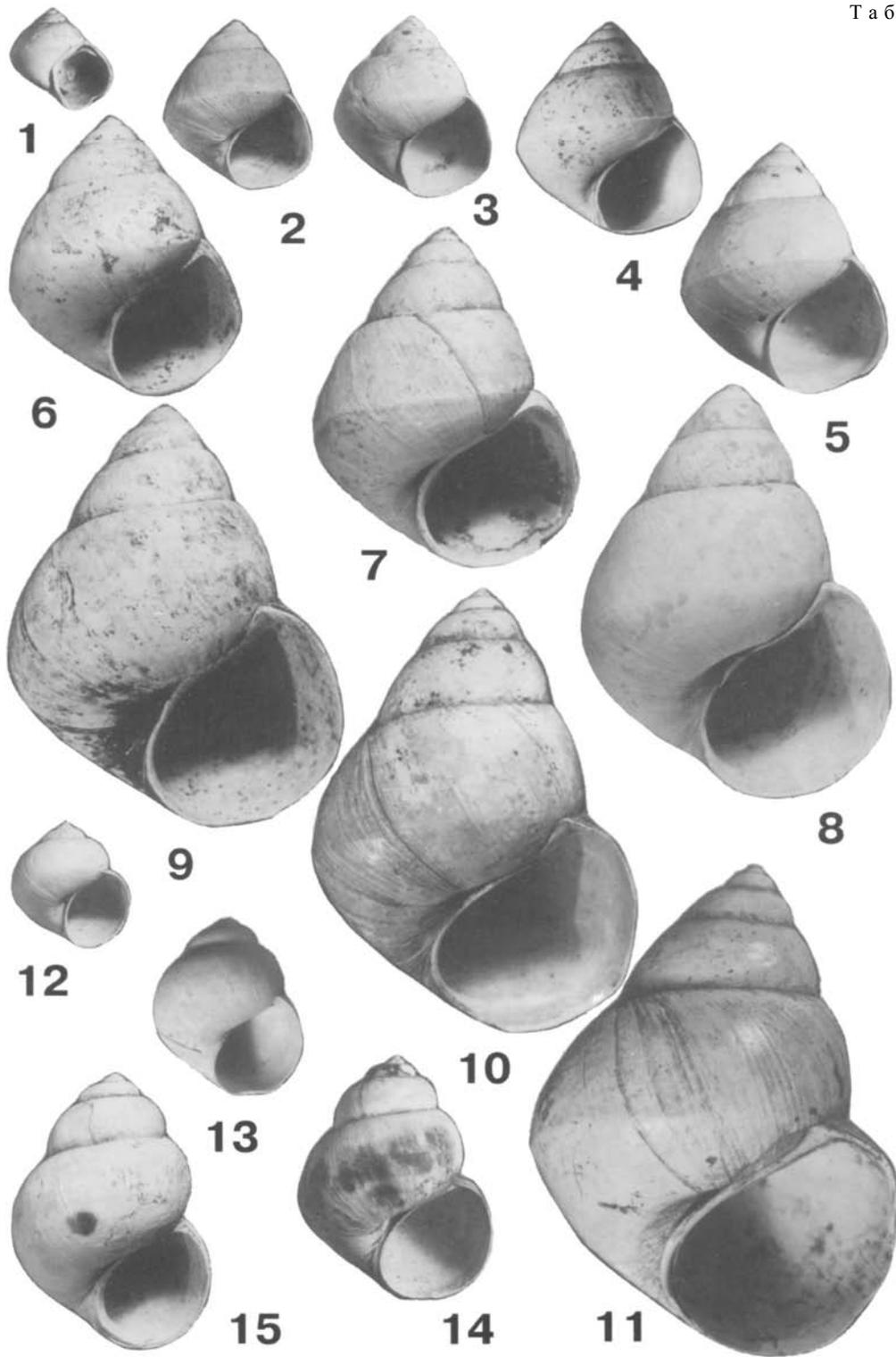


Фиг. 1-3. *Viviparus achatinoides* Desh., $\times 2$; № 1/13-1/15; возрастная изменчивость формы раковины; 1-3: а — вид со стороны устья; 1, 2: в — вид со стороны противоположной устью; 3: в — вид сбоку; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Лагерный овраг. Фиг. 4-7. *Viviparus tirsopolitanus* Pavl., $\times 2$; № 1/16-1/19; возрастная изменчивость формы раковины: вид со стороны устья; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Средний овраг.

Фиг. 8. *Bithynia tentaculata* L., $\times 2$; № 1/20; вид со стороны устья; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Средний овраг. Фиг. 9. *Bithynia vucatinovici* Brus., $\times 2$; № 1/21; вид со стороны устья; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Средний овраг. Фиг. 10-13. *Clessiniola variabilis* Eichw., $\times 6$; № 1/22-1/25; 10, 11 — вид со стороны устья; 12 — вид сбоку; 13 — вид со стороны противоположной устью; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Средний овраг. Фиг. 14-16. *Lithoglyphus naticoides* C.Pfeif., $\times 4$; № 1/26-1/28; возрастная изменчивость формы раковины: вид со стороны устья; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Средний овраг. Фиг. 17, 18. *Valvata piscinalis* Müll., $\times 4$; 17 — № 1/29; 18 — № 1/30; вид со стороны устья; Среднее Поволжье, Домашкинские Вершины, Средний овраг.

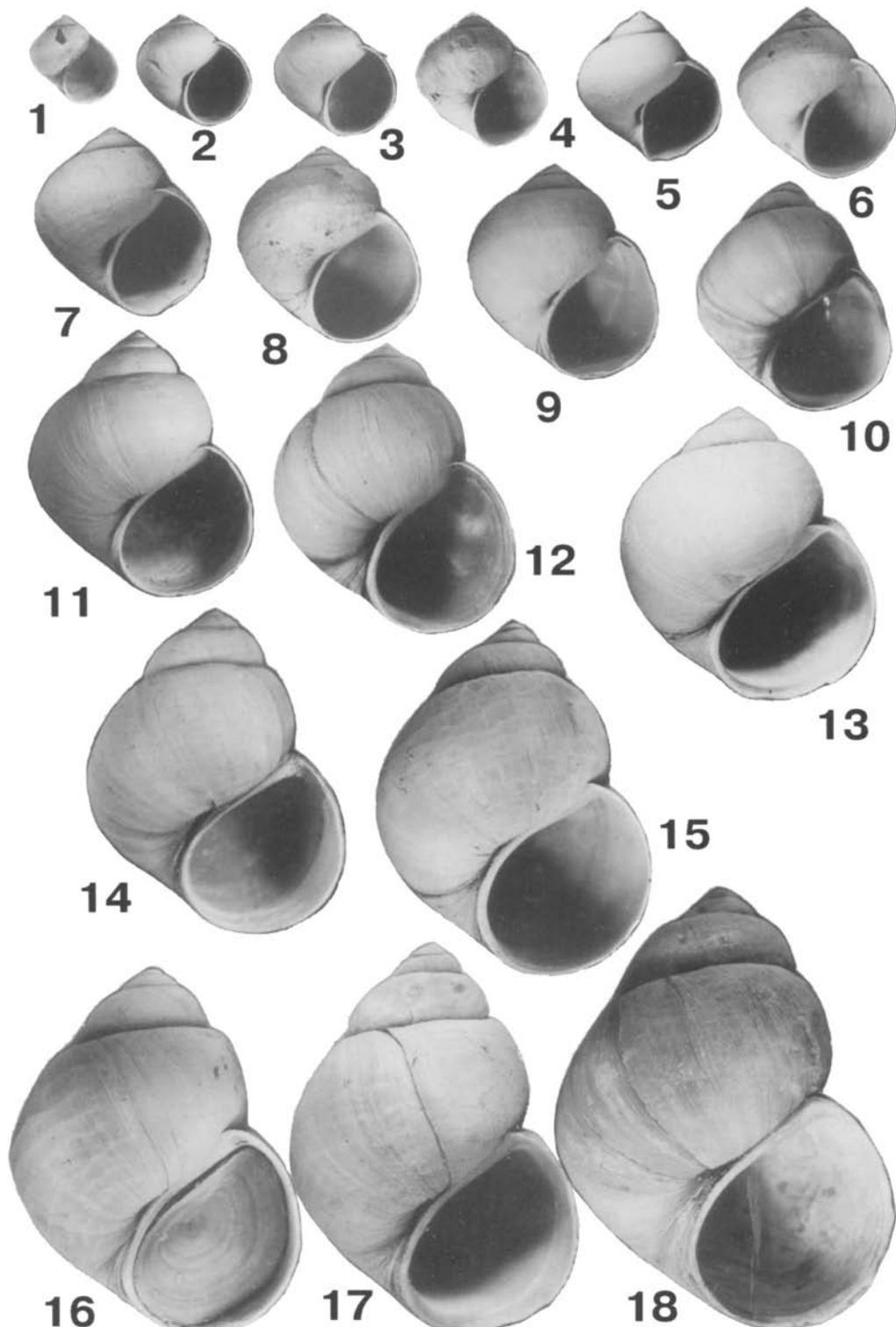
Фиг. 1-18: ачкагыльский региоарус, верхний подъярус, домашкинские слои

Таблица VIII

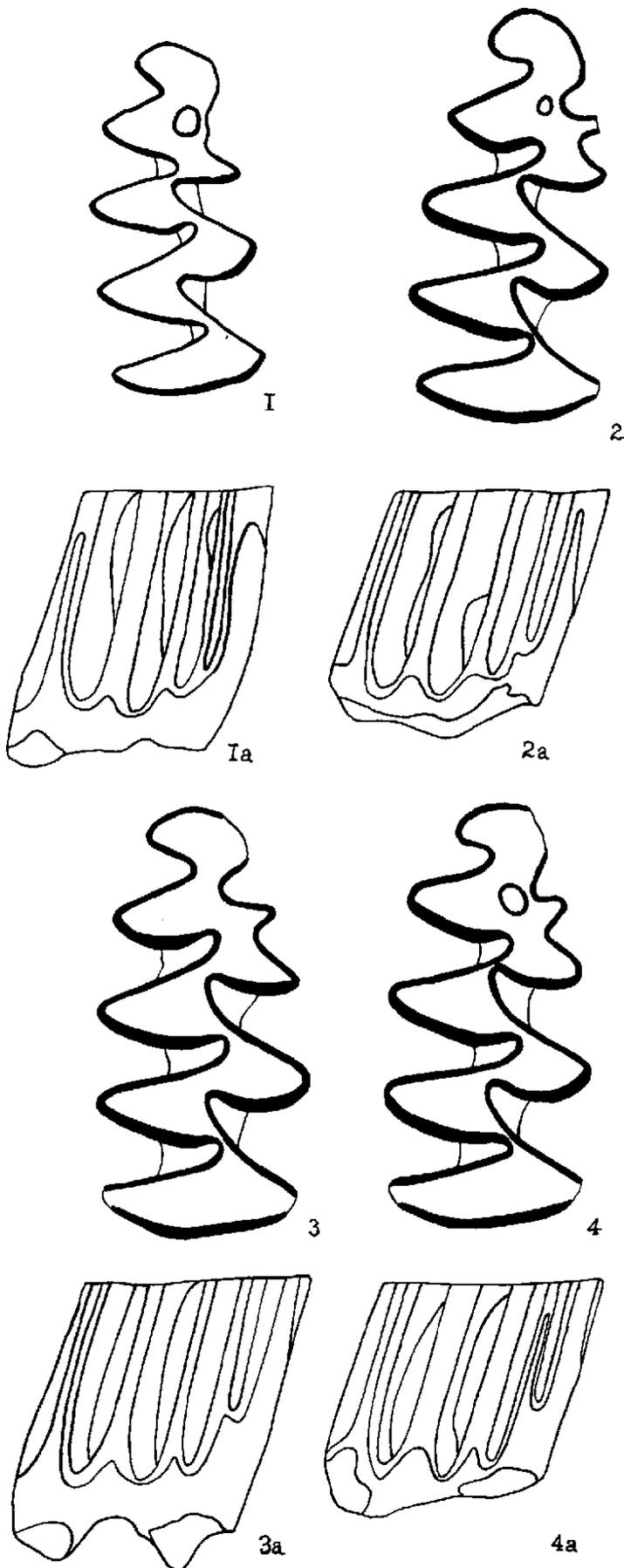


Фиг. 1–11. *Viviparus mangikiani* V.Bog., $\times 2$; № 2/1–3/11; возрастная изменчивость формы раковины; вид со стороны устья; Башкирия, Базитамак; нижний (?) – средний плиоцен.

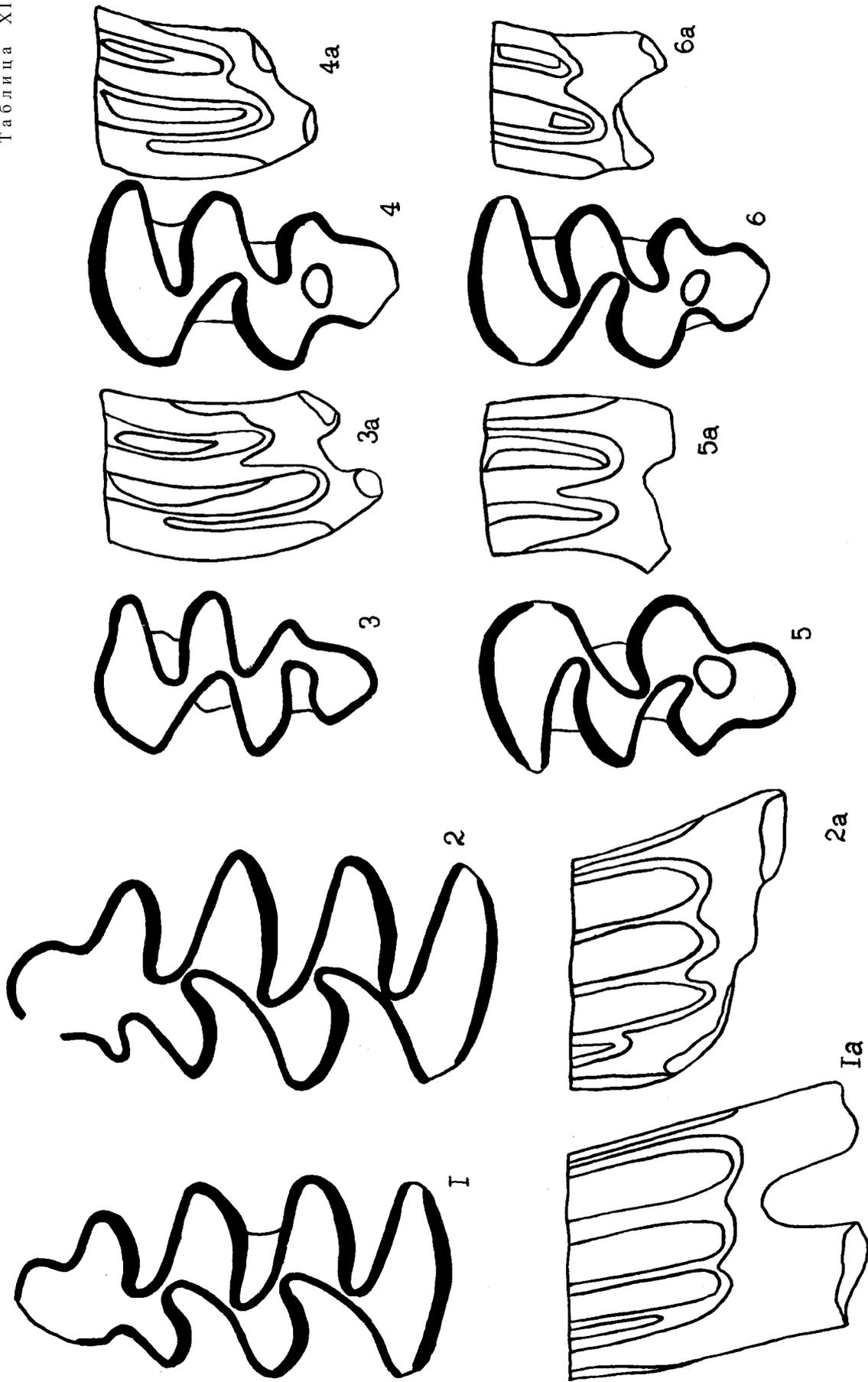
Фиг. 12–15. *Viviparus baschkiricus* G.Prv., $\times 2$; № 2/12–3/15; возрастная изменчивость формы раковины; вид со стороны устья; Башкирия, Базитамак; нижний (?) – средний плиоцен



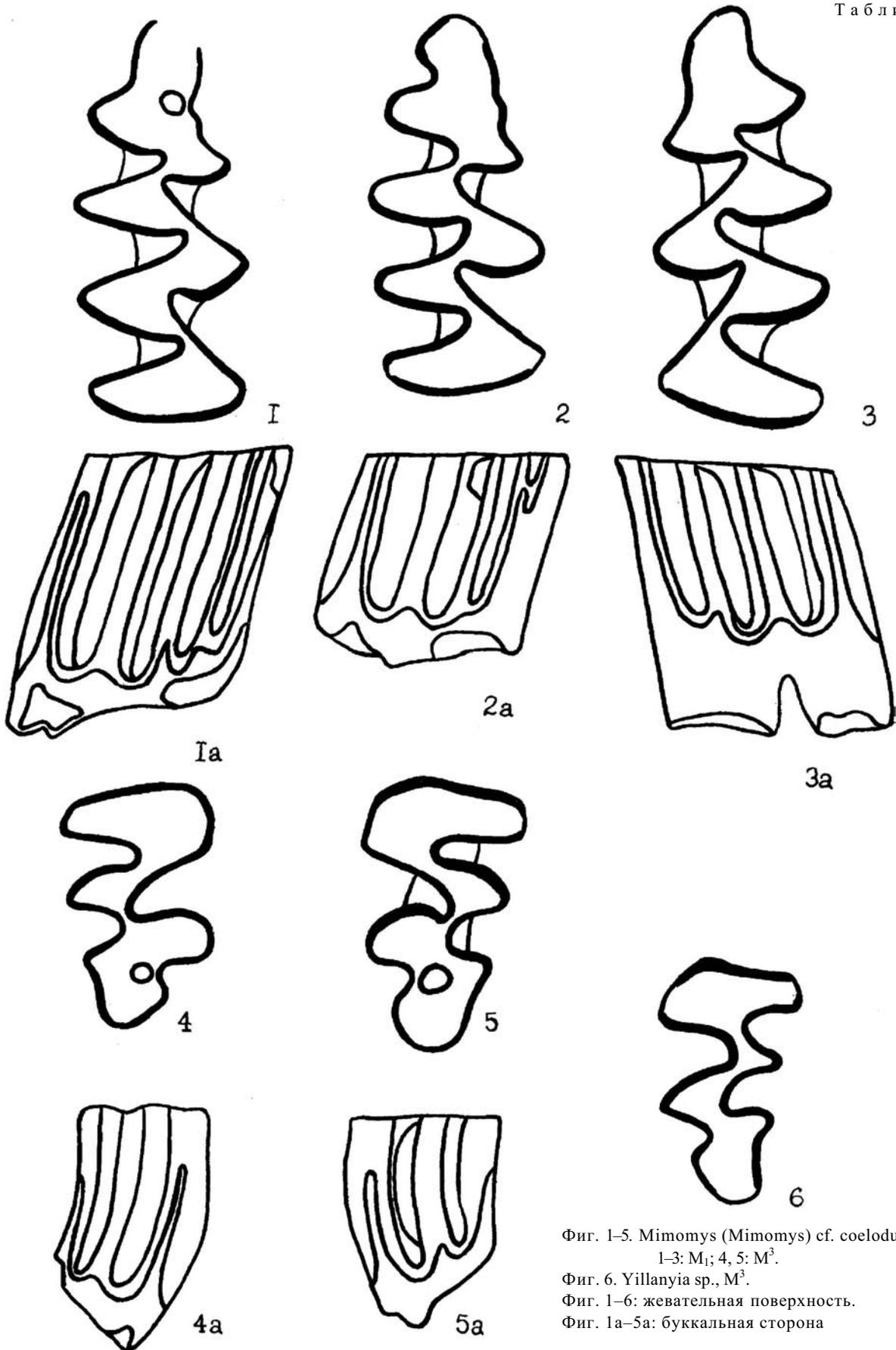
Фиг. 1-18. *Viviparus viviparus* (L.), $\times 2$; № 5/1-5/18; возрастная изменчивость формы раковины: вид со стороны устья; 16 — устье закрыто крышечкой; Башкирия, р. Белая, д. Красный Яр (Кармаскалинский район); верхний плейстоцен (голоцен)



Фиг. 1-4 *Mimomys* ex gr. *plioaenicus* F. Major; жевательная поверхность M_1 ; 1a-4: буккальная сторона M_1



Фиг. 1-6. *Mimomys ex gr. plosaenicus* F. Major; 1-2: M¹; 3-6: M²; 1-6: жевательная поверхность; 1a-6a: буккальная сторона

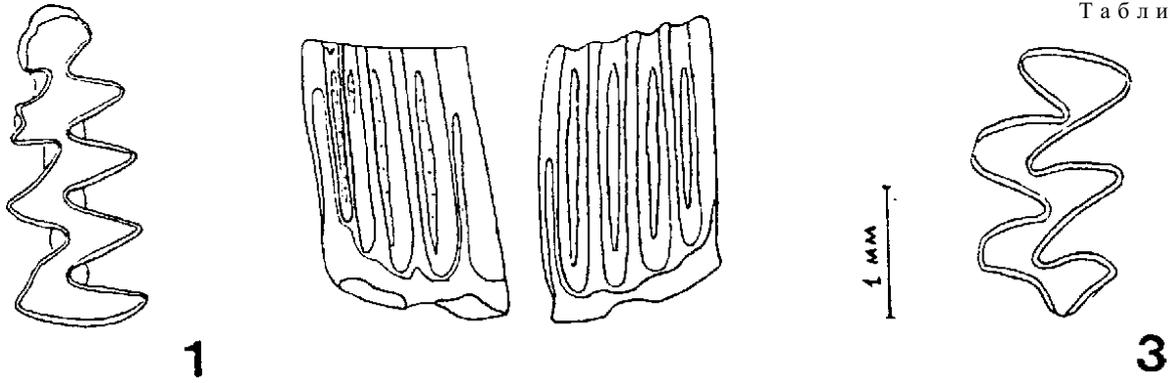


Фиг. 1-5. *Mimomys (Mimomys) cf. coelodus* Kretzoi;
1-3: M_1 ; 4, 5: M^3 .

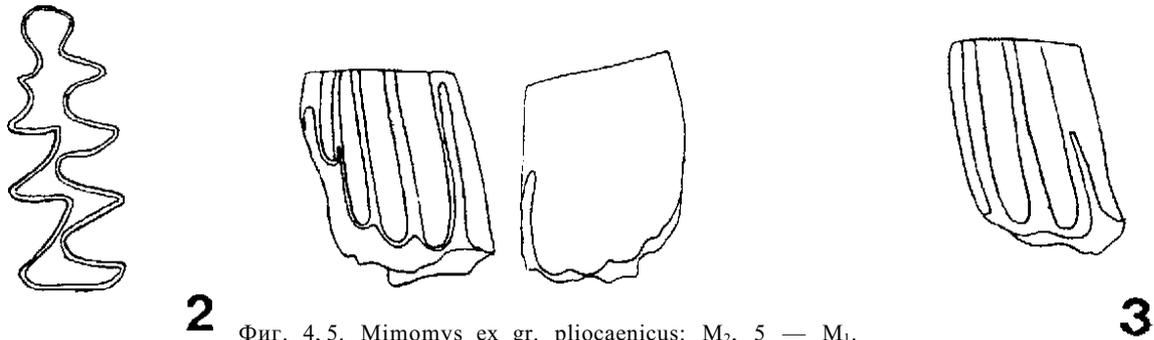
Фиг. 6. *Yillanyia* sp., M^3 .

Фиг. 1-6: жевательная поверхность.

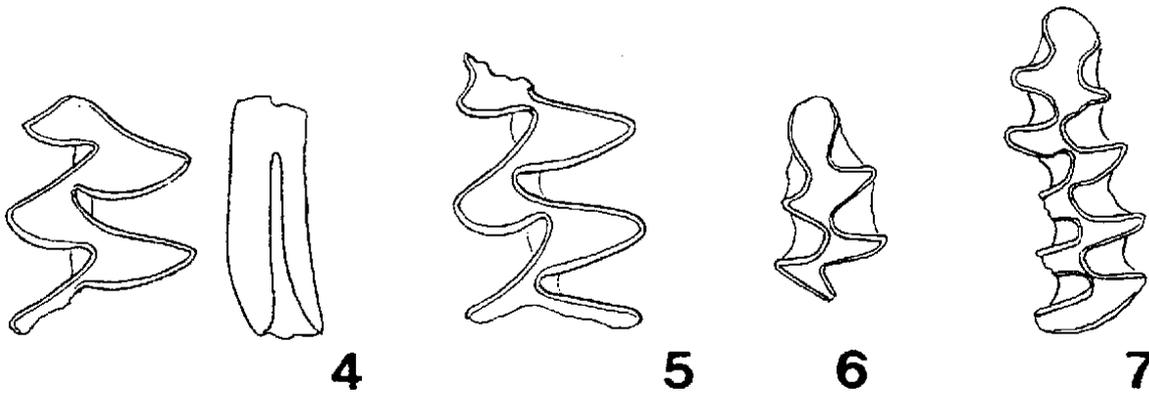
Фиг. 1a-5a: буккальная сторона



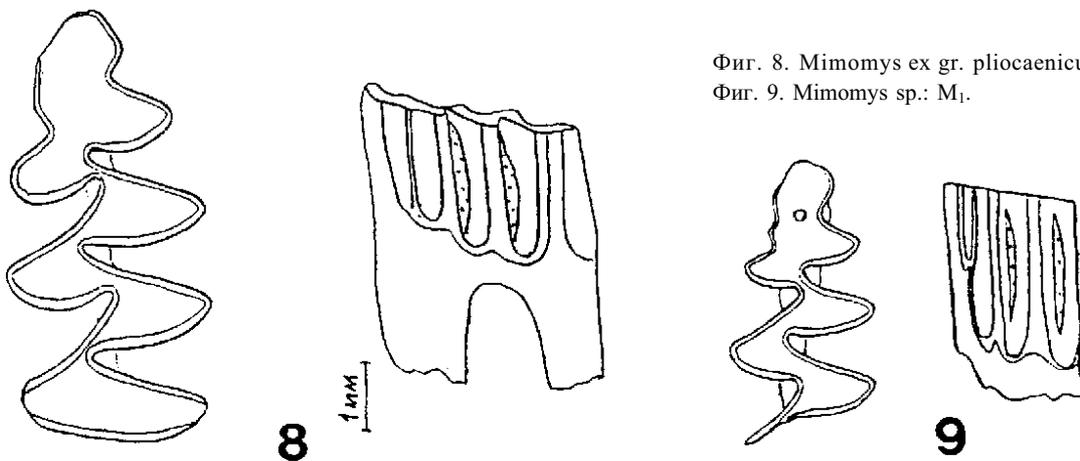
Фиг. 1. *Mimomys* ex gr. *hintoni-reidi*: M_1 .
 Фиг. 2. *Borsodia praehungarica* (Schev.): M_1 .
 Фиг. 3. *Borsodia* sp.: M_1 .



Фиг. 4, 5. *Mimomys* ex gr. *plioaenicus*: M_2 , 5 — M_1 .
 Фиг. 6, 7. *Microtus* ex gr. *arvalis*: 6 — M_1 , фрагмент, 7 — M_1 .



Фиг. 8. *Mimomys* ex gr. *plioaenicus*: M_1 .
 Фиг. 9. *Mimomys* sp.: M_1 .



РЕЗУЛЬТАТЫ ПАЛЕОМАГНИТНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Первые результаты палеомагнитного изучения плиоцена и плейстоцена у Домашкинских Вершин опубликованы по исследованиям Ф.И. Сулеймановой, выполненным по образцам, отобранным А.Л. Чепалыгой. Разрез построен с его стратиграфической индексацией (Сулейманова, Чепалыга) (рис. 2 фиг. V и VI).

Некоторое различие в рисунках объясняется разным пониманием возраста опробованных слоев А.Л. Чепалыга и В.Л. Яхимович.

В 1973 г. на Домашкинских Вершинах работала группа ученых Геологического института АН СССР во главе с К.В. Никифоровой. Палеомагнитные исследования проводил В.М. Трубихин. Результаты этих исследований, к сожалению, опубликованы очень плохим препринтным изданием в 1977 г., с совершенно нечитаемой графикой на стр. 5–18, которую нельзя скопировать. Поскольку палеомагнитного разреза в нашем распоряжении нет, а интерпретация текстовых выводов нами дана в главе «История изучения разреза Домашкинские Вершины», мы отметим только, что их выделенных В.М. Трубихиным ортозон n-Гаусс, г-Матуяма n-Брюнес, ортозона n-Гаусс нами не была обнаружена, а два эпизода в ортозоне г-Матуяма получили иную интерпретацию. Это связано с тем, что домашкинские слои автором были приняты, как заведомо нижеапшеронские. Субзону обратной полярности в ортозоне n-Брюнес он не назвал, а по нашим представлениям она соответствует субзоне Чуй-Атасево (обский горизонт).

В 1976 г., когда была пробурена в Сыртовом овраге скважина 1, по просьбе В.Л. Яхимович, палеомагнитные лаборатории Казанского государственного университета (Б.В. Буков, П.Г. Ясонов) и Института геологии БФАН СССР (Н.Ф. Данукалов, Л.С. Кондручина) провели контрольные опыты для выбора методики чистки по образцам с одинаковых стратиграфических уровней разреза. Проведенные исследования в обеих лабораториях показали сходные результаты.

1. Породы сыртовой части разреза обладают очень большой вязкой намагниченностью (до 90–95%). Образцы после чистки необходимо сразу охладить в жидком азоте и мерить холодными в экране (ИОН-1). На аstaticком магнитометре они подмагничиваются во время измерения.

2. Применима только термочистка при $t=150\text{--}200^\circ\text{C}$ с выдержкой 1–2 часа при комнатной темпе-

ратуре. При временной чистке породы не дочищаются. При чистке переменным полем — тоже. К тому же возникает большая идеальная намагниченность из-за невозможности полной компенсации лабораторного магнитного поля.

3. Морской акчагыл обладает большой величиной намагниченности (с малой долей вязкой), поэтому для определения полярности допускается использование временной чистки, но и здесь лучше применять термочистку в тех же режимах (2 часа, $t=150\text{--}200^\circ\text{C}$).

В статье В.И. Букова, А.И. Дедкова и П.Г. Ясонова [1978] приведены палеомагнитные разрезы сыртовых отложений, построенные по обнажению и скважине 1 (Домашкинские Вершины), у с. Петропавловки и ст. Дергачи. В обоих разрезах у Домашкинских Вершин выделен только эпизод Харамильо в верхней части среднего апшерона. Однако в мае 1977 г. П.Г. Ясонов прислал изученные им разрезы в Сыртовом овраге по описанному обнажению и по нашей скв. 1. Описанный им разрез (рис. 36, 37) отличен от описанного нами (изображенного на рис. 5). Более того, домашкинские слои, обнаженные в этом разрезе, в соответствии с официально принятой схемой, он считал нижеапшеронскими (см. рис. 36, 37). Поэтому его стратиграфическое расчленение разреза не совпадает со сделанными нами (сравните рис. 5 и 36). Нашу разбивку мы показали на его рисунке индексами в начале 5-ой слева вертикальной графы. В некоторых местах она условная (например, внутреннее расчленение апшерона). Тем не менее n-субзона, показанная им в ортозоне г-Матуяма как Харамильо, приходится по нашей индексации на субаэральный нижний апшерон, чуть выше его границы с верхним акчагылом, и поэтому она отвечает n-Олдувею.

По образцам из разреза скв. 1 им выделена субзона n-Гилза, ныне Олдувей, прямо в глинах среднего акчагыла с кардидами и акчагылиями (рис. 36). Такие же глины в обнажении (см. рис. 37) имеют обратную полярность. Возможно, в скважине в среднеакчагыльских глинах вскрыта субзона n-Реуньон. П.Г. Ясонов считает, что в обнажении, из-за размыва, этой субзоны нет. Он прав, там имеет место размыв, но эта субзона не может быть Олдувеем по стратиграфическому положению ниже верхнего акчагыла, который он принял за апшерон.

В 1978 г. В.А. Коблов, работавший в нашей экспедиции Института геологии БФАН, заканчивал Башкир-

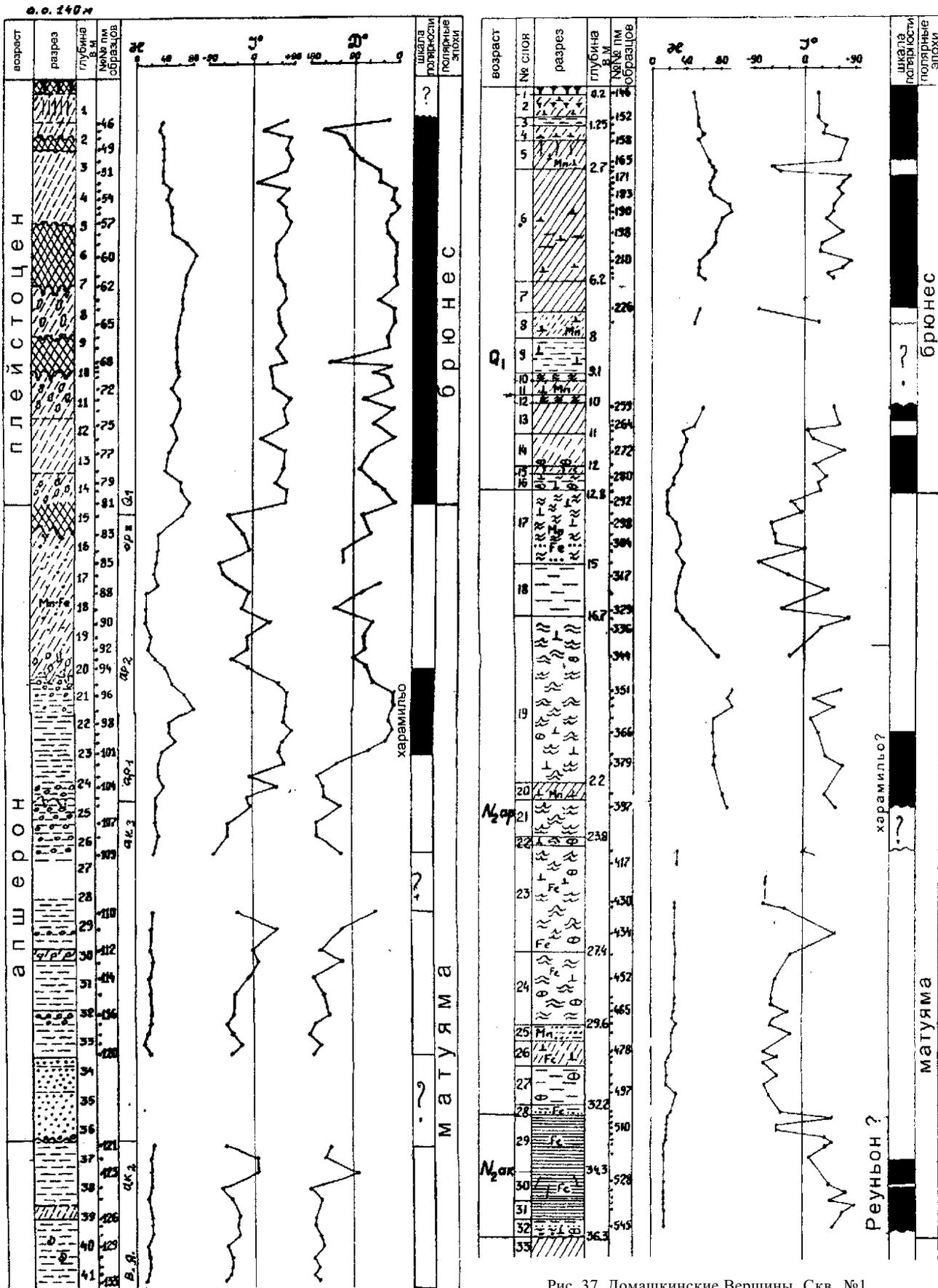


Рис. 36. Домашкинские Вершины. Овраг Терешков (Сыртовый). Магнитостратиграфический разрез (1976)

Рис. 37. Домашкинские Вершины. Скв. №1. Магнитостратиграфический разрез (1976)

кий государственный университет. Дипломную работу он писал по теме: «Палеомагнитная характеристика плиоценового разреза у с. Домашкинские Вершины в Куйбышевской области». Построенный им палеомагнитный разрез помещен на рис. 38. Содержащие морскую фауну среднеакчагыльские слои 30 и 31, характеризуются обратной полярностью геомагнитного поля эпохи г-Ма-

туяма. Слои 27,28 и 29, представленные песками с пресноводными моллюсками (палудиновые слои) им не опробованы. Вышележащие слои 25 и 26 обратно намагничены и тоже относятся к эпохе г-Матуяма. На границе слоев 25 и 24 наблюдается разрыв, в который, как полагает автор, попала часть разреза, сформировавшаяся во время эпизода п-Гилза (ныне п-Олдувей). Слои 16—

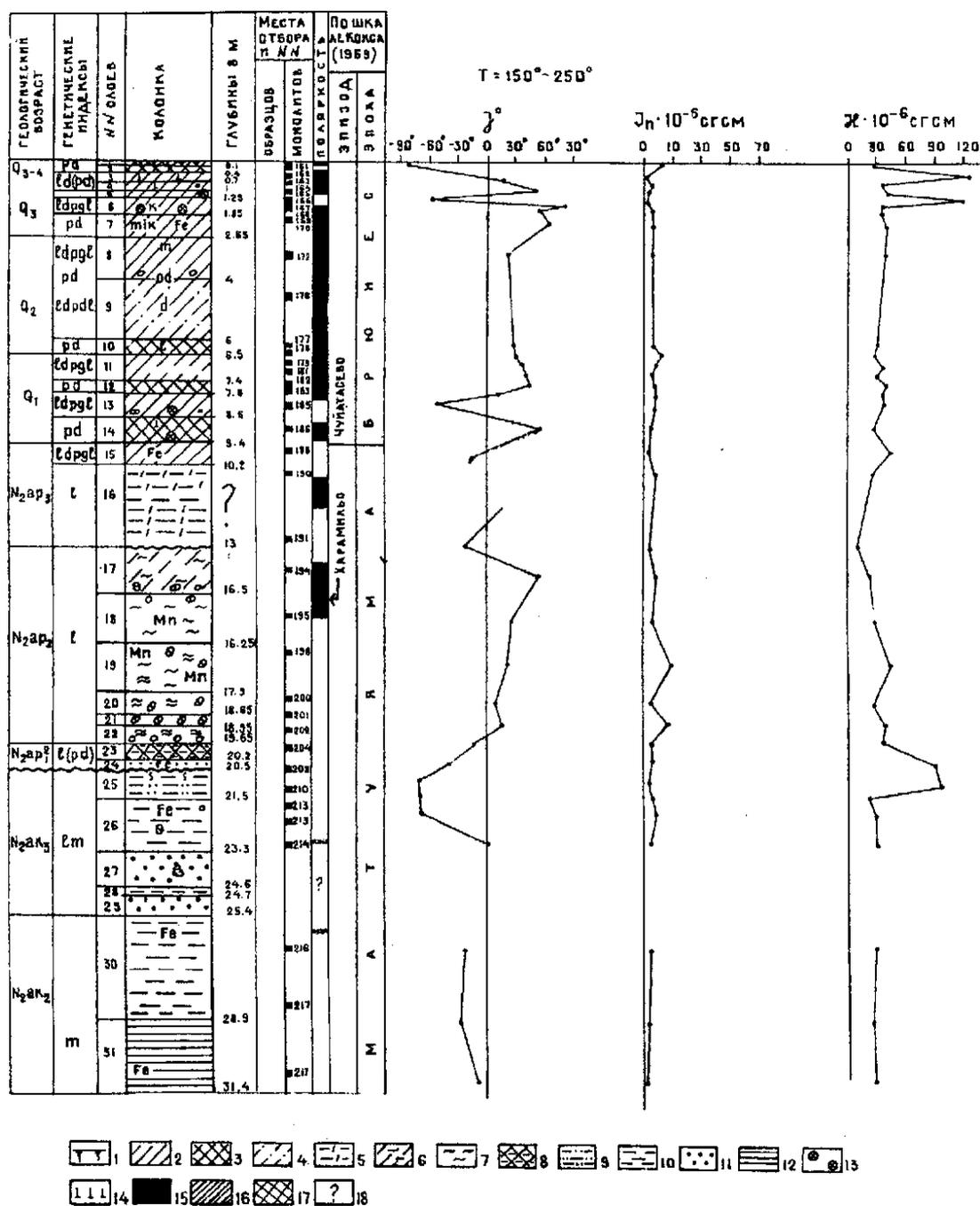


Рис. 38. Домашкинские Вершины. Сыртовый овраг. Магнитостратиграфический разрез (по В.А. Коблову): 1 — почва, 2 — суглинок, 3 — почва — суглинок, сильно переработанный почвообразованием, 4—8 — суглинки: 4 — с вкраплением карбоната, 5 — мореноподобный, 6 — конкрециями карбоната, 7 — с полуконкрециями карбоната, 8 — с глянцевой отдельностью, 9 — глина алевритистая, 10 — глина ожелезненная, 11 — песок мелкозернистый, 12 — глина крупнооскольчатая, 13 — конкреции карбоната, 14 — карбонатные затеки. Зоны палеомагнитной полярности: 15 — прямая, 16 — обратная, 17 — переменная, 18 — неопробованная часть разреза

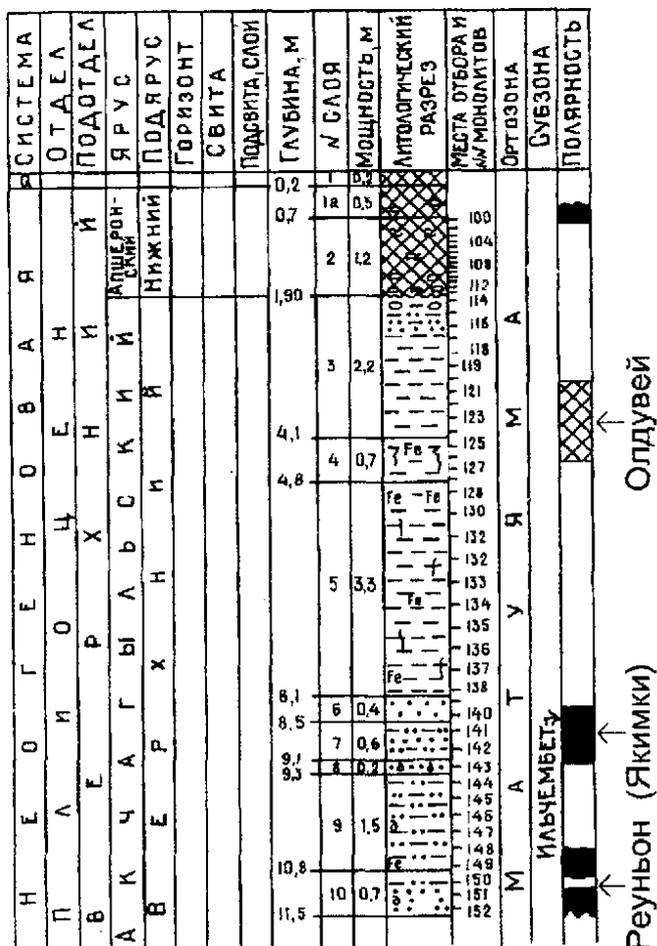


Рис. 40. Домашкинские Вершины. Лагерный овраг. Магнитостратиграфический разрез (по А.Г. Яковлеву, Ф.И. Сулеймановой, 1990, 1991 г.)

В результате магнитных чисток породы разделились на интервалы с различной магнитной полярностью: прямой и обратной. В разрезах интервалы с той или иной магнитной полярностью занимают определенные стратиграфические уровни, которые при сопоставлении с палеомагнитной шкалой могут соответствовать ортозонам, субзонам или экскурсам.

I. В основном разрезе Сыртового оврага (см. рис. 39) вскрыты ортозоны г-Матуяма и п-Брюнес с границей внутри нижней коричневатой-темно-серой почвы (слой 15), содержащей остатки мелких млекопитающих (см. выше). В ортозоне г-Матуяма выявились эпизоды (субзоны):

1. Харамильо, в среднем апшероне (слои 17-18). Верхняя прямая магнитозона в слое 16 сопоставляется с экскурсом «Апшероник». В разрезах Предуралья в верхнем апшероне также есть магнитозона прямой полярности, названная Ф.И. Сулеймановой «Апшероник».

2. Олдувей, охватывающий большую часть ярко-красной крыжановского типа почвы и вышележащие слои розовато-коричневых суглинков с карбонатными конкрециями (низ слоя 20, слои 21-23).

3. Магнитозона в слое 27 (бывший Ильчембет) в предуральских разрезах характеризуется для верхнего ачкагыла, сопоставляется с экскурсом. Ему дано название «Якимки».

II. В разрезе Лагерного оврага (рис. 40) эпизод Олдувей занимает то же положение, охватывая верхнюю часть ярко-красной почвы крыжановского типа (слой 2), лежащей у поверхности (вышележащие отложения эродированы). Экскурс «Якимки» (бывший Ильчимбет) — в верхнем ачкагыле тоже в песках, но растянут по мощности (слои 5-10), так как пески здесь имеют большую мощность. Ниже в слое 10 обнаруживается магнитозона, которая может отвечать концу субзоны Реуньон.

III. В разрезе склона долины в Среднем овраге (рис. 41), где была предпринята попытка вскрыть прислонение (или врез) домашкинских слоев, был обнаружен этот же контакт ярко-красной почвы (почти полностью срезанной эрозией) с лиманной толщей верхнего ачкагыла и те же эпизоды: конец субзоны Олдувей в ярко-красной почве (слои 2-3) под поверхностным размывом и экскурс «Якимки» — в песках верхнего ачкагыла (слои 6), имеющих здесь незначительную мощность.

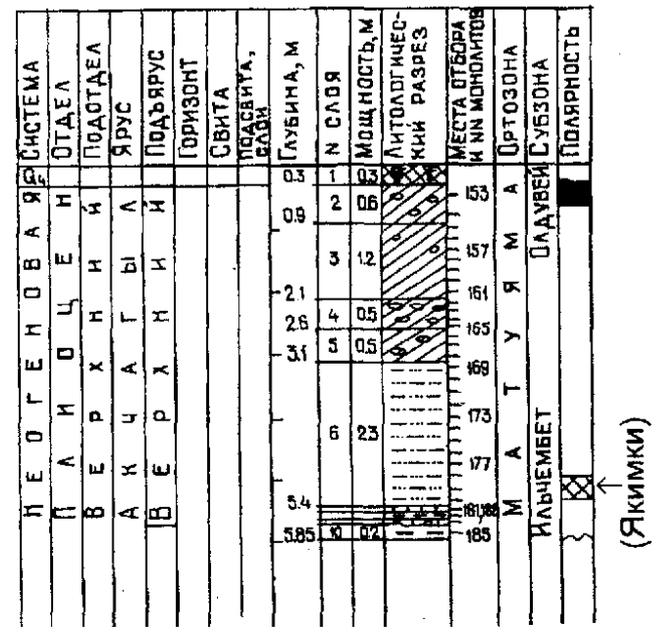


Рис. 41. Домашкинские Вершины. Средний овраг. Магнитостратиграфический разрез (по А.Г. Яковлеву, Ф.И. Сулеймановой, 1990, 1991 г.)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По положению эпизода п-Олдувей в разрезах у Домашкинских Вершин граница апшерона (эоплейстоцена) и акчагыла (неогена) проходит выше домашкинских слоев внутри погребенной ярко-красной почвы крыжановского типа. Этот эпизод вскрыт на всю мощность только в основном Сыртовом разрезе, поэтому рубеж 1,65 млн лет, принимаемый официальной геологической службой за рубежом, в СНГ и России, виден у Домашкинских Вершин только в одном разрезе и проходит в континентальных отложениях где-то вблизи границы нижнего и среднего апшерона. Принимать такую границу за рубеж двух геологических систем стратиграфически неправильно, а практически использовать его при геологических съемках невозможно без применения палеомагнитного метода, не допускающего поспешности и требующего очень тщательных исследований. Естественным рубежом здесь является ярко-красная почва, сформировавшаяся на границе акчагыла и апшерона, внутри кото-

рой проходит основание эпизода п-Олдувей. Однако стратиграфический ранг этой границы не может быть принят за границу двух геологических систем. По нашему мнению, она как была, так и осталась межъярусной, если судить по морской и наземной фауне. Более того, она проходит внутри единой современной флоры; практически на этом рубеже меняются только типы растительных ассоциаций.

Изложенный материал убедительно показывает, что домашкинский горизонт нельзя относить к нижнему апшерону. Он верхнеакчагыльский, о чем говорит более высокое стратиграфическое положение эпизода п-Олдувей.

Предлагаемая вниманию работа была подготовлена к изданию в 1991 г. под руководством В.Л. Яхимович, в связи с чем авторский коллектив считает необходимым сохранить написание стратиграфических индексов в редакционной правке главного редактора согласно региональной стратиграфической схеме Предуралья 1986 г.

ЛИТЕРАТУРА

- Агаларова Д.А., Кадырова З.К., Кулиева С.А.* Остракоды плиоценовых и постплиоценовых отложений Азербайджана. Баку: Азернешр, 1961. 419 с.
- Александрова Л.П.* Грызуны антропогена Европейской части СССР. М.: Наука, 1976. 99 с. (Тр. / ГИН; Вып. 291).
- Александрова Л.П., Трубихин В.М., Чепалыга А.Л.* Фаунистическая и палеомагнитная характеристика разреза Домашкинские Вершины // Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена. М.: Изд-во ГИН АН СССР, 1977. Ч. 2. С. 5–18.
- Али-Заде А.А.* Акчагыл Туркменистана. М.: Недра, 1967. Т. 2. 408 с.
- Али-Заде А.А.* Акчагыл Азербайджана. Л.: Недра, 1969. 271 с.
- Али-Заде А.А., Кабакова Р.И.* О новых видах акчагильских макриды и кардиид Кировабадского района Азербайджана // Вопросы стратиграфии и фауны мезозойско-кайнозойских отложений Азербайджана. Л.: Недра, 1967. С. 47–61 (Тр. Азерб. НИИ по добыче нефти; Вып. 19).
- Али-Заде А.А., Петрова О.И.* О мактридах акчагильских отложений междуречья Куры и Иори // Там же. С. 62–73.
- Ализаде К.А.* Некоторые новые виды из акчагильской фауны Нафталана // Изв. Азерб. нефт. ин-та. 1932. Вып. 1/2. С. 7–46.
- Ализаде К.А.* Фауна акчагильских слоев Нафталана. Баку: Азнефтеиздат, 1936. С. 1–36 (Тр. Азерб. нефт. НИИ; Вып. 32).
- Ализаде К.А.* Акчагильский ярус Азербайджана. Баку: Изд-во АН АзССР, 1954. 344 с.
- Ализаде К.А., Векилов Б.Г., Гейвандова Е.Х.* Руководящие окаменелости плиоценовых и четвертичных отложений Азербайджана. Баку: Изд-во АН АзССР, 1967. 149 с.
- Андрусов Н.И.* Материалы к познанию прикаспийского неогена. Акчагильские пласты // Тр. Геолкома, 1902. Т. 15. №4. С. 1–153.
- Андрусов Н.И.* Следы палюдиновых пластов в Южной России // Зап. Киевск. о-ва естествоиспытат., 1908. Т. XX. Вып. 3. С. 385–425.
- Андрусов Н.И.* Апшеронский ярус // Тр. Геолкома. Нов. сер. 1923. Вып. 110. 294 с.
- Богачев В.В.* Руководящие окаменелости разреза Апшеронского полуострова и прилегающих районов. Баку: Азнефтеиздат, 1932. С. 1–92 (Тр. Азерб. н.-и. ин-та; Вып. 4).
- Богачев В.В.* Материалы к истории пресноводной фауны Евразии. Киев: Изд-во Укр ССР, 1961. 403 с.
- Бондарчук В.Г.* Про *Paludina diluviana* Kunth. // Четвертичный период. Киев, 1935. Вып. 8.
- Буров В.И., Дедков А.П., Ясонов П.Г.* О возрасте сыртовых глин Заволжья по палеомагнитным данным // Докл. АН СССР, 1978. Т. 242. №4. С. 895–897.
- Векилов Б.Г.* Антропогеновые отложения северо-восточного Азербайджана. Баку: Элм, 1969. 218 с.
- Волкова Н.С.* Полевой атлас характерных комплексов отложений Центрального Предкавказья. М.: Геолтехиздат, 1955. 162 с.
- Волкова Н.С.* Полевой атлас фауны моллюсков неогеновых отложений юга СССР. Л.: Недра, 1974. 192 с.
- Востряков А.В.* Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго-востока Русской платформы. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1967. 354 с.
- Востряков А.В., Корженевский А.А., Морозов В.А., Седайкин В.М.* К вопросу о геологии сыртовых отложений в Нижнем Заволжье // Плиоценовые отложения Прикаспийской впадины. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1964. С. 18–36.
- Горецкий Г.И.* О возрасте древних аллювиальных свит антропогена, погребенных в долинах Волги и Камы // Докл. АН СССР, 1956. Т. 110. № 5. С. 825–827.
- Горецкий Г.И.* Аллювий великих антропогеновых прарек Русской равнины. М.: Наука, 1964. 416 с.
- Григорович-Березовский Н.* Левантинские отложения Бессарабии и Молдавии // Изв. Варшавск. ун-та, 1915.
- Давиташвили Л.Ш.* Заметки о проблемах стратиграфической палеонтологии кайнозоя Понто-Каспийской области // Бюллетень моск. об-ва испытателей природы, 1932. Отд. геол. Т. 10, № 1. С. 124–154.
- Даниловский И.В.* Опорный литолого-стратиграфический разрез отложений скандинавского оледенения Русской платформы и руководящие четвертичные моллюски. М.: Госгеолтехиздат, 1955. 202 с. / Тр. ВСЕГЕИ; Т. 9).
- Данукалова Г.А.* Двустворчатые моллюски и стратиграфия акчагыла: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. М., 1990. 20 с.
- Джикия Н.Р.* Историческое развитие моллюсковой фауны акчагыла Восточной Грузии. Тбилиси: Мецниереба, 1976. 172 с.
- Дыбовский В.* Гастроподы Каспийского моря. Л.: Недра, 1933. 34 с. (Тр. Азерб. нефт. н.-и. ин-та; Вып. 16).
- Жадин В.И.* Исследования по экологии и изменчивости *Vivipara fasciata* Müll. Саратов, 1928. 94 с. (Монограф. Волжск. биол. станции; Вып. 3).
- Жадин В.И.* Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. М., Л.: Изд-во АН СССР, 1952. 376 с. / Определители по фауне СССР. Тр. ЗИН АН СССР; Т. 46/.
- Жидовинов Н.Я., Курлаев В.И., Федкович З.Н.* К стратиграфии плиоценовых отложений юга Куйбышевской области // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1969. Вып. 5. Ч. 2. С. 10–22.
- Жидовинов Н.Я., Федкович З.Н.* Акчагильские и апшеронские моллюски Прикаспия, Саратовского и Куйбышевского Заволжья и Оренбургского Приуралья. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1972. С. 1–146.
- Зажигин В.С.* К истории развития пеструшек / *Rodentia, Microtinae*/ в антропогене Евразии // Докл. АН СССР, 1969. Т. 188. Вып. 3.
- Зажигин В.С.* Грызуны позднего плиоцена и антропогена юга Западной Сибири. М.: Наука, 1980. 156 с. / Тр. ГИН АН СССР; Вып. 339/.
- Ильина Л.Б.* История гастропод Черного моря. М.:

Наука, 1966. 228 с. / Тр. ПИН АН СССР; Т. 110/.

История неогеновых моллюсков Паратетиса. М.: Наука, 1986. 208 с. / Тр. ПИН АН СССР; Т. 220/.

Казьмина Т.А. Стратиграфия и остракоды плиоцена и раннего плейстоцена юга Западно-Сибирской равнины. Новосибирск: Наука, 1975. 107 с.

Кармишина Г.И. Остракоды плиоцена юго-востока Европейской части СССР. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1975. 364 с.

Кирилина С.В. Моллюски из низких террас рек Башкирского Предуралья // Вопросы геологии Восточной окраины Русской платформы и Южного Урала / БФАН СССР. Уфа, 1960. Вып. 5. С. 145–158.

Кирсанов Н.В. Плиоценовые глины в Татарской АССР // Тр. Казан. Филиала АН СССР, 1948. Сер. геол. наук. Вып. 1.

Кирсанов Н.В. Акчагыл востока Европейской части СССР и его бентоносность: Автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. М., 1972. 53 с.

Ковалевский С.А., Викторова Р.Е. Акчагыльская трансгрессия и левантинские слои // Учен. зап. Черновицк. ун-та, 1953. Т. X.

Колесников В.П. Акчагыльские и апшеронские моллюски // Палеонтология СССР. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1950. Т. X. Ч. 3. Вып. 12. 259 с.

Кочубенко О.В. Опорный разрез плиоценовых отложений по скважинам Аглосс 2 // Некоторые вопросы биостратиграфии, палеомагнетизма и тектоники кайнозоя Предуралья / БНЦ УрО АН СССР. Уфа, 1988. С. 76–92.

Крылова Л.И. Моллюски из IV надпойменной террасы бассейна р. Сылва // Стратиграфия четвертичных отложений Урала. М.: Недра, 1965. С. 130–142.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 293 с.

Линдгольм В.А. К номенклатуре некоторых каспийских гастропод // Русск. гидробиологич. журнал. 1924. Т. 3. № 1–2. С. 32–34.

Линдгольм В.А. Моллюски из среднеплиоценовых пресноводных отложений юго-западной Сибири. Л., М.: Геолразведгиз, 1932. 50 с. / Тр. ВГРО НКТП СССР; Вып. 238/.

Лунгерсгаузен Г.Ф. Фауна днестровских террас // Геолог. журн. АН УкрССР. 1938. Вып. 4. С. 199–233.

Мазарович А.Н. Геологическое строение Заволжья между г. Куйбышевым и г. Оренбургом // Бюллетень московск. об-ва испытателей природы. 1936. Отд. геол. Т. 14. Вып. 6. С. 487–547.

Мангикиан Т.А. О новых видах раковин из куяльницких отложений Одессы // Журн. научно-исследов. кафедр. Одесса, 1924. Т. 1. № 5.

Мангикиан Т.А. О куяльницких отложениях окрестностей Одессы // Вестн. украин. отд. Геолкома. 1929. Вып. 14. С. 161–192.

Мангикиан Т.А. Краткий обзор ископаемых палюдин юга СССР и Бессарабии. М.; Л.: Геол. изд-во, 1931. 54 с. / Тр. Глав. геол. разведупр.; Вып. 120/.

Мандельштам М.И., Маркова Л.П., Розьева Т.Р., Степанайтыс Н.Е. Остракоды плиоценовых отложений Туркменистана. Ашхабад: Изд-во АН Туркм. ССР, 1962. 289 с.

Мерклин Р.Л., Невеская Л.А. Определитель родов двустворчатых моллюсков неогена СССР / на перфокортах/. М.: Наука, 1974. 39 с.

Миртова А.В. Следы солоноватоводной фауны в пределах так называемого Болгарского бассейна Языкова // Тр. об-ва естествоиспыт. при Казанск. ун-те. 1927. Т. 1. Вып. 5. 37 с.

Миртова А.В. Неоген в долине палео-Камы // Советская геология. 1941. № 1. С. 129–132.

Миртова А.В. Кинельские отложения в Куйбышевском Поволжье // Изв. Казанск. ун-та, Казанск. ФАН СССР. 1954. Сер. геол. Вып. 2. С. 17–26.

Невеская Л.А. Определитель двустворчатых моллюсков морских четвертичных отложений Черноморского бассейна. М.: Изд-во АН СССР, 1963. 211 с. / Тр. ПИН АН СССР; Т. 106/.

Невеская Л.А. Политическая концепция вида в палеонтологии // Современная палеонтология. Справочное пособие. М.: Недра, 1988. Т. 1. С. 525–538.

Немкова В.К., Попов Г.И., Попова-Львова М.Г., Сухов В.П., Яхимович В.Л. Фауна и флора Аккулаева / опорный разрез среднего акчагыла – среднего апшерона Башкирии / БФАН СССР. Уфа, 1972. С. 1–143.

Неуструев С.С. Об отношениях пластов с *Cardium pseudoedule* Andrus. к аралокаспийским отложениям в Самарской губернии // Изв. Геолкома. 1902. Т. 21. № 10. С. 781–834.

Никифорова К.В., Краснов И.И., Александрова Л.П. Климатические колебания и детальная стратиграфия верхнеплиоценовых – нижнеплейстоценовых отложений юга СССР // Геология четвертичного периода. М.: Наука, 1976. С. 101–119.

Николаев Н.И. Плиоценовые и четвертичные отложения Сыртовой части Заволжья // Тр. Комисс. по изучению четвертич. периода. 1935. Т. 4. Вып. 2. С. 119–173.

Павлов А.П. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной части Европы // Мемуары геол. отд. об-ва любителей естествознан. антропол. и этнограф. 1925. Вып. 5. 215 с.

Палеонтологический словарь. М.: Наука, 1965. 616 с.

Попов Г.И. Плиоценовые и пресноводные моллюски Башкирского Предуралья и их стратиграфическое значение // Антропоген Южного Урала. М.: Изд-во АН СССР, 1965. С. 210–229.

Попов Г.И. О позднеплиоценовых моллюсках Башкирского Предуралья и их значении для стратиграфии // Кайнозой Башкирского Предуралья. М.: Наука, 1970. Т. 2. Ч. 3. С. 108–119.

Попов Г.И. Моллюски — Mollusca // Фауна и флора Аккулаева (опорный разрез среднего акчагыла – среднего апшерона Башкирии) / БФАН СССР. Уфа, 1972. С. 98–118.

Попов С.В. Микроструктура раковин и систематика кардиид. М.: Наука, 1977. 124 с. / Тр. ПИН АН СССР; Т. 153/.

Попова-Львова М.Г. Остракоды // Фауна и флора Симбугино. М.: Наука, 1977. С. 86–93.

Попова-Львова М.Г. Остракоды плиоценовых отложений Воеводского разреза // Фауна и флора Воеводского / БФАН СССР. Уфа, 1980. С. 64–72.

Попова-Львова М.Г. Комплексы остракод верхнеп-

лиоценовых и плейстоценовых отложений Нижнего Поволжья и Северного Прикаспия // Бюл. РМСК по Центру и югу Русской платформы. М.: Изд-во МСК России, 1992. Вып. 1. С. 124–128.

Прасолов А., Неуструев С.С. Николаевский уезд. Геологический и почвенный очерк // Материалы для оценки земель Самарской губернии. Самара, 1904. Т. 1. С. 148.

Сабитов А.А. О палеогеографии акчагыла Поволжья // Стратиграфия неогена востока Европейской части СССР. М.: Недра, 1971. С. 236–241.

Сиднев А.В. Моллюски из акчагыльских отложений Воеводского разреза // Фауна и флора Воеводского / БФАН СССР. Уфа, 1980. С. 73–88.

Сиднев А.В. История развития гидрографической сети плиоцена в Предуралье. М.: Наука, 1985. 224 с.

Сиднев А.В., Чепалыга А.Л. Моллюски // Фауна и флора Симбугино. М.: Наука, 1977. С. 94–121.

Сиднев А.В., Чепалыга А.Л. Моллюски Султанаевского и Юлушевского разрезов // Фауна и флора плиоцена и плейстоцена. М.: Наука, 1983. С. 54–94.

Синцов И.Ф. Описание новых и малоисследованных форм раковин из третичных образований Новороссии // Записки Новорос. об-ва естествоиспытат., 1875. Т. 3. Вып. 2. Ст. 1 и 2.

Синцов И.Ф. Описание новых и малоисследованных форм раковин из третичных образований Новороссии // Записки Новорос. об-ва естествоиспыт. 1877. Т. 5. Вып. 1. Ст. 3.

Синцов И.Ф. Несколько слов о *Paludina diluviana* Kunth, и о родственных с нею формах // Зап. Спб Минерал. об-ва. 1889. Сер. 2. Ч. 25.

Старобогатов Я.И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара. Л.: Наука, 1970. 372 с.

Судовский Д.А. К вопросу о почвенно-геологических исследованиях в Самарской губернии // Зап. Киев. об-ва естествоиспытат. 1908. Т. 20. Вып. 3. С. 15–61.

Сулейманова Ф.И. Возрастные закономерности магнетизма плиоцен-четвертичных отложений в Предуралье: Автореф. дис. ... канд. физ. наук. Саратов, 1974. 20 с.

Сулейманова Ф.И., Чепалыга А.Л. Плиоцен-четвертичные палеомагнитные зоны разреза Домашкинские вершины // Материалы IX конференции по вопросам постоянного геомагнитного поля, магнетизма горных пород и геомагнетизма. Баку, 1973. Ч. 3. С. 141–142.

Сухов В.П. Позднеплиоценовые мелкие млекопитающие Аккулаевского местонахождения в Башкирии. М.: Наука, 1970. 94 с.

Сухов В.П. Остатки грызунов позднеатаманского комплекса в Куйбышевской области // Итоги биостратиграфических, литологических и физических исследований плиоцена и плейстоцена Волго-Уральской области / БФАН СССР. Уфа, 1977. С. 84–90.

Табоякова В.Я. Биометрическое изучение рода *Viviparus* из понтических отложений Керченского полуострова и юга Бессарабии // Палеонтол. журн. 1959. № 1 С. 71–77.

Табоякова В.Я. Биометрическое изучение киммерийских представителей рода *Viviparus* // Палеонтол. журн. 1960. № 2. С. 97–109.

Табоякова В.Я. Поутические киммерийские вивипарусы Абхазии и юга Украины, их стратиграфическое и палеогеографическое значение: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Саратов, 1962. 20 с.

Тесаков А.С. Позднеплиоценовые и раннеплиоценовые мелкие млекопитающие юга Восточной Европы // Стратиграфия. Геологическая корреляция. 1993. №3. С. 92–96.

Топачевский В.А. Грызуны таманского фаунистического комплекса Крыма. Киев: Наукова думка, 1973. 235 с.

Федкович З.Н. Сравнительный анализ комплексов акчагыльских моллюсков Северного Прикаспия, юга Куйбышевского Заволжья и Оренбургского Приуралья, а также Туркмении и Азербайджана // Вопросы стратиграфии и палеонтологии. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1972. №3. С. 51–61.

Хабибуллина Г.А. Моллюски плейстоцена и голоцена из разрезов долины р. Урал // Плейстоцен нижнего течения р. Урал / БФАН СССР. Уфа, 1986. С. 62–87, 101–132.

Хубка А.Н. Особенности изменчивости *Viviparus fasciatus* Müll. (Mollusca, Gastropoda) в плейстоценовых отложениях Днестровско-Прутского междуречья // Фауна и флора позднего кайнозоя Молдавии. Кишинев; Штинца, 1985. С. 82–96.

Чельцов Ю.Г. О новых акчагыльских кардинах Туркмении // Палеонтол. журн. 1965. № 2. С. 23–34.

Чельцов Ю.Г. Некоторые новые виды акчагыльских мактринд // Палеонтол. журн. 1967. № 1. С. 51–56.

Чепалыга А.Л. Антропогенные пресноводные моллюски юга Русской равнины и их стратиграфическое значение. М.: Наука, 1967. 222 с. /Тр. ГИН АН СССР; Вып. 166/.

Чернышева З.С. Новые данные к определению возраста сыртовых глин Заволжья // Изв. АН СССР. Сер. геогр. 1958. № 2. С. 76–80.

[*Языков П.И.*] Observations sur la carte generale des terrains de la Russie d'Europe // Bull. Soc. natur. Moscou, 1843. Vol. 16. № 2.

Яковлев А.Г. Плейстоценовая фауна мелких млекопитающих Башкирского Предуралья // Бюл. РМСК по Центру и Югу Русской платформы. М.: Изд-во МСК России, 1992. Вып. 1. С. 153–156.

Яковлев А.Г., Сулейманова Ф.И., Яхимович В.Л. О стратиграфическом положении домашкинских слоев Среднего Поволжья (результаты палеомагнитных исследований) // Там же. С. 132–137.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Вербицкая Н.П., Сухов В.П., Попов Г.И. Этапы геологического развития Башкирского Предуралья в кайнозое // Кайнозой Башкирского Предуралья. М.: Наука, 1970. Т. 2., Ч. 3. С. 136–157.

Яхимович В.Л., Немкова В.К. Стратиграфия плиоценовых отложений, вскрытых в разрезе у дер. Воеводское // Фауна и флора Воеводского / БФАН СССР. Уфа, 1980. С. 30–39.

Яхимович В.Л., Коноваленко С.С., Немкова В.К., Попова-Львова М.Г., Сиднев А.В., Сулейманова Ф.И., Сухов В.П., Петренко А.Г., Алимбекова Л.И. Разрез позднеплиоценовых и плейстоценовых отложений у Домашкинских Вершин / БФАН СССР. Уфа, 1981. 34 с. (Препринт).

- Яцко И.Я. О некоторых представителях семейства Unionidae из неогена юга СССР // Тр. Одесского ун-та. 1954. Сер. геогр. Т. II.
- Bourguignat I.R.* Aperçu sur la faune malacologique du Bas Danube / Ann. d. Malac. Paris, 1870. T. I. S. 60.
- Brusina S.* Fossile Binnenmollusken aus Dalmatien, Kroatien und Slavonien. Zagreb: Agram, 1874. S. 1–138.
- Callas P.* Quelques remarques sur la faune malacologique du niveau de Saint-Cosme // Bull. du serv. de la carte geol. d'Als. et Lorr. Strasbourg, 1956. T. 9. S. 14.
- Clessin S.* Deutsche Excursions-Mollusken-fauna // 2. Aufl. Verl. Bauer und Raspe. Nürnberg, 1884. S. 1–658.
- Clessin S.* Die Molluskenfauna Oesterreich – Ungarns. Nürnberg, 1887.
- Cobalcescu G.* Studii geologice si paleontologice asupra unor teramiuri teritiare din unile partii ale României. Bucuresti, 1883. 161 s. (Mem. geol.Scol. Militart din jasi; № 1).
- Cossmann M.* Essais de paléonconchologie comparée. 1921. V. XII. S. 148.
- Cossmann M., Peyrot A.* Conchyliologie neogenique de l'Aquitaine. Pelecypodes // Act. Soc. Linn. Bordeaux, 1911. T. 65. P. 469–515.
- Deshayes G.P.* Description des coquilles fossiles recueillies in Crimée // Mem. Soc. Géol. France, 1838. T. 3. Pt. 1. P. 37–69.
- Dybowski W.* Die Gasteropoden — Fauna des Kaspischen Meeres. Nach. der Sammlung des Akademikers Dr. K.E. Baer bearbeitet von Dr. W. Dybowski // Malacozool. Beatter, N.F., 1888. Bd. 2. S. 1–80.
- Germain L.* Mollusques terrestres et fluviatiles. Paris, 1930. Pt. 1. Fauna de France, 21. S. 604, 656.
- Geyer D.* Unsere Land – und Süßwasser – Mollusken. Verl. K.G. Lutz. Stuttgart, 1927. T. I–XI. S. 1–224.
- Gray J. E.* A list of the genera of recent Mollusca, their synonyma and types // Proc. zool. Soc. London, 1847. V. 15. P. 129–219.
- Grossu.* Fauna republicii populare Romine. Mollusca. Gastropoda Prosobranchia și Opisthobranchia. Bucuresti, 1956. V. 3. Fasc. 2. P. 1–217.
- Halavats I.* Der artesische Brunnen von Szeutes // Müttheil. a.d. Jahrb. Ungar. geol. Anstalt, 1888. Bd. VIII. S. 185.
- Hartmann T.D.W.* System der Erd – und Süßwasser-Gastropoden Europas // Sturm. J. Deutschlands Fauna, 1821–1829. Abt. VI. H. 5–8.
- Keen A.M.* Cerastoderma // Treatise on invertebratae paleontology. Kansas, 1969. Vol. I. Mollusca. Vol. 6.
- Kobelt W.* Rossmässler's Iconographié der Land – und Süßwasser – Mollusken. Wiesbaden, 1892. Bd. V, VI, XIII, XV.
- Lamarck J.B.* Histoire naturelle des animaux sans vertibres. Paris, 1818. V. 5. 488 p.
- Lamarck J.B.* Histoire naturelle des animaux sans vertibres. Paris, 1819. V. 6. Pt. 1. 343 p.
- Linné C.* Systema naturae sistems per regna tria naturae. Holmiae, 1758. Ed. X. T. I. 823 p.
- Locard A.* Rechercher paleontologiques sur les dépôts tertiaries á Milne-Edwardsia et Vivipara // Ann. de L'Acad. de Mâcon, 1888. Ser. II. T.VI.
- Ložec V.* Mekkysi československeho kvarteru. Praha, 1955. S. 374.
- Montfort P.* Conchyliologie systematique et classification methodique de coquilles. Paris, 1808. V. 1. 1810. V. 2.
- Mörch O.A.L.* Catalogus conchyliorum quae reliquit D'Apphonso d Aguirra and Gadea Comes de Yoldi. 1853. Fasc. 2.
- Mousson A.* Coquilles terrestres et fluviatiles recueillies dans l'Orient par M. de Dr. Alex. Schäfli // Vierteljahrshr. Nat. Ges. Zürich, 1863. T. VIII. S. 275–320, 368–426.
- Müller O.F.* Vermium terrestrium et fluviatilium seu animalium infusoriorum, helminticorum et testaceorum non marinorum succinata historia. 1774. T. II. P. 1–214.
- Paladilhe A.* Etude monographique sur les Paludinidees Francaisais // Ann. d. Malacol. Paris, 1870. T. I. S. 182.
- Pfeiffer C.* Naturgeschichte deutscher Land – und Süßwasser – Mollusken. Weimar, 1821.
- Pfeiffer C.* Naturgerchechte Deutschen Land – und Süßwasser – Mollusken. Weiner u. Cassel. 1828. Bd. III. S. 1–84.
- Philipsson L.M.* Dissertatio Historico-Naturalis: Nova Testace orum genera, ad publicum examen defert Laurentius Münter Philipsson scanus. Lund. Stuttgart, 1788. 218 S.
- Prashad B.* Recent and fossil Viviparidae // Mem. Indian Mus., 1928. V. 8. P. 153–251.
- Röhrbach F.* Oekologische und morphologische Untersuchungen an Viviparus (Bellamya) capillatus Frauenfeld und Viviparus (Bellamya) unicolor Oliver unter Berücksichtigung anderer tropischer Formen und am Hinblick auf phyletische Beziehungen // Arch. Molluskenk., 1937. Bd. 69. № 5/6. S. 177–218.
- Rousseau L.* Description dec principaux fossiles de la Crimee. Voyage dans la Russie meridionale, et la Crimée ect., exucuté en 1837 sous la direction M. Anatol. Demidoff. Paris, 1842. T. 2. 823 p.
- Sandberger F.* Die Land – und Süßwasser-Conchylien der vonvelt. Wiesbaden, 1870–1875. VIII. 1000 s. 1 Tab. Atlas – 36 Taf.
- Siemaschko I.* Betrag zur Keuntnis der konchylien Russlands // Bull. Soc. Natur. de Moscou, 1847. T. XX. № 1. 194 s.
- Sowerby.* The Mineral conchology of Great Britain. London, 1812–1829. I–II.
- Stefanescu S.* Studes sur let tertiaries de Roumanie (Contribution a l'stude des faunes sarmatique et levantine) // Mem. Soc. Géol. France, 1896. № 15. 147 s.
- Taki I.* Mollusca of Jehol. Rep. // First. Sci. Exped. Manchoukuo, 1939. Sect. 5. Div. 1. Pt. 1. P. 1–229.
- Tesch P.* Lijst der Land-en Zoetwater-Mollusken angetroffen in de kwartaire Lagen in Nederland // Mededecl. geolog. Dienst., 1929. Ser. A. № 3. S. 29.
- Thiele.* Rewision des Systems der Hydrobiiden und Melaniiden // Zool. Jahrb. Sustem., 1928. Bd. 55. S. 351–402.
- Wenz W.* Die Mollusken des Pliocäns der Rumänischen Erdölgebiete. Senckenbergiana. Frankfurt a. M., 1942. Bd. 24. 298 s.
- Westrhlund C.A.* Fauna der in der Palaärktichen Region lebenden Binenconchylien. VI. Fam. Ampullariidae, Paludinidae, Hydrobiidae, Melaniidae, Valvatidae und Neritidae. H.Ohlsson's Buchdr. Berlin, 1886. S. 1–156.
- Yen T.C.* A preliminary revision of the recent species of Chinese Viviparidae // Nautilus, 1943. V. 56. P. 124–130.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие (В.Л. Яхимович)	3
Введение (В.Л. Яхимович)	4
История изучения разреза Домашкинские Вершины (В.Л. Яхимович, М.Г. Попова-Львова, Г.А. Данукалова)	5
Опорные разрезы в оврагах у Домашкинских Вершин (В.Л. Яхимович, А.Г. Яковлев)	16
Вещественный состав неогеновых и четвертичных отложений разреза Домашкинские Вершины (Е.Ф. Ахлестина)	29
Стратиграфия (В.Л. Яхимович)	40
Результаты спорово-пыльцевых исследований (В.Л. Яхимович, В.К. Немкова, Л.И. Алимбекова)	43
Фораминиферы (В.Л. Яхимович по И.Н. Семенову)	45
Остракоды из позднеплиоценовых отложений разреза Домашкинские Вершины (М.Г. Попова-Львова)	46
Моллюски разреза Домашкинские Вершины (Г.А. Данукалова)	49
Систематическое описание видов моллюсков (Г.А. Данукалова)	58
Мелкие млекопитающие (местонахождение — Домашкинские Вершины) (А.Г. Яковлев)	68
Некоторые замечания по коллекции мелких млекопитающих Домашкинских Вершин (сборы Л.П. Александровой, 1973 г.) (А.С. Тесаков, Геологический институт РАН, Москва)	70
Палеонтологические таблицы (Г.А. Данукалова, А.Г. Яковлев)	78
Результаты палеомагнитных исследований (Ф.И. Сулейманова)	89
Заключение	90
Литература	91

Научное издание

Коллектив авторов

**ОПОРНЫЙ РАЗРЕЗ
ПЛИОЦЕНА И ПЛЕЙСТОЦЕНА
ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ**

Лицензия № 0160 от 22 марта 1996 г.

Подписано в печать с оригинал-макета 05.02.2001 г.

Формат 60 × 84 ¹/₈. Бумага офсетная.

Гарнитура «Таймс». Печать офсетная. Усл.печ.л. 11,04. Уч.-изд.л. 12,67.

Тираж 100 экз. Заказ № 032/01

Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии
РИК «Даурия». 450005, г.Уфа, ул. Мингажева, 156
Лицензия № 198 Мининформпечати РБ от 29.12.1999 г.