

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
ПАЛЕОНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

УДК 564.1:551.(781+782.1).(4+57)

ДАНУКАЛОВА ГУЗЕЛЬ АНВАРОВНА

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ И СТРАТИГРАФИЯ
АКЧАГЫЛА

04.00.99. Палеонтология и стратиграфия

Диссертация
на соискание ученой степени кандидата
геолого-минералогических наук

Научный руководитель
доктор биологических наук,
профессор Л.А.Невесская

Москва - 1990 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

ВВЕДЕНИЕ	3
Глава I. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ И ФАУНЫ АКЧАГЫЛЬСКОГО РЕГИОЯРУСА	8
Глава II. МОРФОЛОГИЯ, СИСТЕМА И ФИЛОГЕНИЯ АКЧАГЫЛЬСКИХ МАКТРИД И КАРДИИД	37
Глава III. РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СТРАТИГРАФИЯ АКЧАГЫЛЬСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ И КОРРЕЛЯЦИЯ КОМПЛЕКСОВ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ	57
ВЫВОДЫ	124
ЛИТЕРАТУРА	126
ПРИЛОЖЕНИЕ	193
ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ РАЗРЕЗОВ ВЕРХНЕПЛИОЦЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И ХАРАКТЕРНЫЕ КОМПЛЕКСЫ МОЛЛЮСКОВ	195
СИСТЕМАТИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ АКЧАГЫЛЬСКИХ МАКТРИД И КАРДИИД	243
ТАБЛИЦЫ	343
ОБЪЯСНЕНИЯ ТАБЛИЦ	367

ВВЕДЕНИЕ

Двустворчатые моллюски, относящиеся к семействам *Mactridae* и *Cardiidae* – наиболее представительные группы организмов, широко распространенные и характерные для морских отложений акчагыла. Кардииды и мактриды отличаются массовостью, способностью к быстрому расселению, существенным видовым разнообразием и значительной индивидуальной изменчивостью. В некоторых регионах кардииды и мактриды являются практически единственными органическими остатками, по которым можно осуществлять возрастное деление и корреляцию акчагыльских отложений. Кроме того, отдельные виды приурочены к определенным экологическим условиям, что помогает решению задач реконструкции их среды обитания, а следовательно, характера бассейна, в котором они жили.

Тем не менее до настоящего времени оставались окончательно нерешенными вопросы о видовом составе акчагыльских мактрид и кардиид, филогенетических отношениях родов и видов в пределах этих семейств и стратиграфическом значении этих групп. Возросшие требования к более детальному расчленению разрезов акчагыла в связи с расширением геолого-съемочных работ требуют уточнения данных о стратиграфическом распределении представителей изучаемых групп, а также корреляции биостратиграфических подразделений, установленных по двустворкам, в различных районах развития акчагыльских отложений.

Основной целью работы было монографическое изучение кар-

диид и мактрид акчагыльского региона, уточнение стратиграфического и географического распространения отдельных видов и выяснение истории развития представителей указанных семейств в акчагыльском бассейне для уточнения объема и подразделения акчагыльского региона для уточнения объема и подразделения акчагыльского региона и корреляции многочисленных существующих стратиграфических схем.

Для этого потребовалось решение следующих задач:

- 1) провести ревизию видового состава акчагыльских мактрид и кардиид и выяснить их родовую принадлежность;
- 2) уточнить стратиграфическое и географическое распространение видов и смену их комплексов во времени и пространстве;
- 3) проанализировать возможности подразделения акчагыльского региона на основании смены комплексов моллюсков;
- 4) провести корреляцию биостратиграфических схем акчагыла различных районов;
- 5) выяснить историю развития мактрид и кардиид в акчагыльском бассейне в связи с историей самого бассейна.

В процессе работы были получены новые результаты, наиболее важными следует считать следующие:

I. Впервые выполнено детальное послойное описание и дана фаунистическая характеристика разрезов, которые могут быть предложены в качестве неостратотипа и гипостратотипов акчагыльского региона.

2. В результате проведенной ревизии выяснен родовой и видовой состав мактрид и кардиид: всего в акчагыльском бассейне жили представители 14 видов мактрид, относившихся к 3 родам и 30 видов кардиид, относившихся к 6 родам. Около 235 видов и под-

видов сведены в синонимы, I род и I вид выделены впервые.

3. Выявлена смена комплексов акчагыльских моллюсков во времени и пространстве и показано, что подразделение акчагыла на чисто фаунистической основе невозможно, так как несмотря на имевшую место этапность развития моллюсков, положенную в стратотипической области в основу деления на подъярусы, эти этапы крайне неравноценны и не могут отвечать подъярусам.

Проведенная ревизия акчагыльских мактрид и кардиид важна для использования этих групп двустворчатых моллюсков в биостратиграфических работах.

Практическая ценность работы заключается также в уточнении подразделения акчагыльского регионаряуса, что будет способствовать более четкому сопоставлению акчагыльских осадков огромной территории.

Теоретическое значение имеют разработка системы акчагыльских мактрид и кардиид, восстановление условий обитания представителей этих семейств и выявление особенностей их эволюционного развития.

Во время работы изучались многочисленные разрезы акчагыльских отложений и содержащиеся в них комплексы двустворчатых моллюсков. Исследования проводились в Башкирском Предуралье, Казанском Закамье, Среднем Поволжье, Северной Прикаспийской низменности, Западной Туркмении, Восточной Грузии и Азербайджане. Всего изучено более 25 разрезов и скважин, из которых отобраны образцы для исследований.

Материал, использованный в работе, включает акчагыльских мактрид и кардиид, в том числе собранных автором во время экспедиционных работ (более 300 образцов). Кроме того, просмотрены

коллекции, имеющиеся в Палеонтологическом институте АН СССР, собранные в различные годы Н.И.Андрусовым, Н.Ю.Успенской, Ю.Г.Чельцовым, Л.А.Невесской, в Музее Землеведения МГУ (сборы А.А.Али-Заде), во Всесоюзном Геологическом Институте (ВСЕГЕИ, г.Ленинград) (сборы Н.Ю.Успенской), в Институте геологии БНЦ УрО АН СССР (г. Уфа) (сборы Г.И.Попова, И.Н.Семенова, В.Л.Яхимович).

При анализе вопросов стратиграфии и палеобиогеографии учитывались данные по другим группам фауны и флоры, а также палеомагнитные построения.

Основной метод исследования – палеонтологический.

Работа выполнена в Лаборатории Палеоэкологии морских фаун Палеонтологического института АН СССР под руководством доктора биологических наук, профессора Л.А.Невесской. Пользуюсь случаем выразить ей свою глубокую признательность. Благодарю весь коллектив лаборатории за постоянную помощь и поддержку. Важными советами и консультациями для этой работы я обязана Н.П.Парамоновой и Л.Б.Ильиной. Различные аспекты стратиграфии акчагыльского региона обсуждались с А.Н.Нигаровым (Центральная Лаборатория Министерства геологии ТССР, г.Ашхабад), В.М.Трубиным (ГИН АН СССР, г.Москва), А.Л.Чепалыгой (Институт географии АН СССР, г.Москва), В.Л.Яхимович (ИГ БНЦ УрО АН СССР, г.Уфа). Я благодарна Н.П.Парамоновой, Л.Б.Ильиной, Л.А.Невесской, К.А.Астафьевой, предоставившим мне возможность изучения имеющихся у них коллекций и всячески помогавших в процессе работы. Большая помощь в проведении экспедиционных работ была оказана А.Н.Нигаровым, Е.К.Сычевской, В.М.Трубиным, В.Л.Яхимович. Я искренне признательна А.П.Расницыну (ПИН АН СССР), прочитавшему работу и сделавшему ряд ценных замечаний.

Рисунки выполнены автором.

Прекрасные фотографии моллюсков для систематической части работы сделаны Я.Л.Плоткиным и Л.И.Агеевой (ПИН АН СССР). Съемка и печать рисунков, таблиц и схем для работы выполнены Н.М.Фалелиюхиным (ИГ БНЦ УрО АН СССР, г.Уфа) и А.Кузьминым (ПИН АН СССР). Часть фотографий любезно предоставлена В.Л.Яхимович.

Техническая помощь в оформлении работы оказана С.М.Крыловой.

Всем этим лицам, принимавшим участие в работе, автор глубоко благодарен.



Г л а в а I

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ И ФАУНЫ АКЧАГЫЛЬСКОГО РЕГИОЯРУСА

В течение более 100 лет акчагыльские отложения были предметом изучения многих известных исследователей, что обусловлено обширной площадью их распространения от предгорий Копет-дага, Каракумов, Восточного Закавказья на юге до Волго-Уральской области на севере, от Керченского и Таманского полуостровов на западе до Амударьи на востоке, со сравнительно большими мощностями (до 300 м в южных областях) и наличием в них полезных ископаемых (нефть и газ, строительные материалы и др.).

К.А.Ализаде (1954), анализируя богатый материал по истории изучения акчагыльского яруса, разделил весь период исследований на три этапа: I. "доандрусовский"; 2. "андрусовский"; 3. современный.

Первый этап изучения начался с исследований плиоцена Понто-Каспийской области конца XIX в. и завершился открытием Н.И.Андрусовым в 1887 г. акчагыльских отложений. В это время работали Э.Эйхвальд, Г.Абих, Н.Н.Барбот де Марни, Ф.Ф.Розен, А.А.Шту肯берг, А.М.Зайцев, А.П.Павлов и др., получившие данные о широком распространении плиоцена и в том числе арало-каспийских отложений, о трансгрессии Каспия на север и о характере плиоценовых бассейнов. В работах Ф.Ф.Розена (1866, 1875, 1877-78, 1878-79, 1879), А.А.Шту肯берга (1877, 1878, 1878-79, 1884-85), А.М.Зай-

цева (1879-80, 1885), А.П.Павлова (1887), Н.А.Головкинского (1865), А.В.Нечаева (1887), П.И.Кротова, А.В.Нечаева (1890), С.Н.Никитина (1886, 1888, 1894), С.Н.Никитина, П.А.Ососкова (1888), С.Н.Никитина, И.П.Кравцова (1895), П.М.Изыкова (1843), Ф.Н.Чернышева (1886, 1887, 1888, 1889а,б), В.И.Меллера (1886, 1889), П.А.Ососкова (1889), И.Ф.Синцова (1888), Н.Юрина (1894) и др. отмечались находки морских слоев с фауной моллюсков (родов *Cardium* и *Mactra*) на территории Кавказа, Северного Прикаспия, Поволжья, Башкирского Предуралья. Э.Эйхвальд (1850, 1853), Г.Абих (1863), Г.Шегрен (1891), Н.Н.Барбот де Марни, С.Симонович (1870), Н.Н.Барбот де Марни (1894) и др. рассматривали акчагыльские отложения в составе арало-каспийской формации. Ранние исследования плиоценовых отложений и полученный фактический материал подробно освещены в работе Н.И.Андрусова "Акчагыльские пласты" (1902).

Второй этап изучения акчагыла совпал со временем, которое называют "эпохой Андрусова". Закончился этот период последними работами Н.И.Андрусова (1923, 1927). На основе накопленных в результате экспедиционных работ материалов по неогеновым отложениям и изучения им фауны моллюсков была создана схема стратиграфии всего неогена Понто-Каспийской области, наряду с другими подразделениями выделен акчагыльский ярус и установлено его стратиграфическое положение между понтом и аштероном. Н.И.Андрусов охарактеризовал акчагыл фаунистически и восстановил характер акчагыльского бассейна (1902а, 1912, 1923).

Начало "андрусовского" периода было положено тем, что в 1887 г. в отложениях Красноводского полуострова между Кубадагом и заливом Карабогазгол Н.И.Андрусов (1889) обнаружил морских

моллюсков, очень сходных с сарматскими формами (*Mactra acutecarinata*, *M.inostranzevi*, *M.karabugasica*, *M.pisum*, *M.venjukovi*), но в составе этого комплекса не было ни одного "тиличного" сарматского вида.

Вначале Н.И.Андрусов (1889) считал, что эти отложения древнее сармата или относятся к этому ярусу. В последующих трудах (1896, 1897, 1898, 1899) он описал новые разрезы, дал название этим отложениям "акчагыльские" и высказал мнение о принадлежности их к мэотическому ярусу, принимая, что нижняя граница акчагыла отвечает интервалу перехода от нижне- к верхнемэотическим пластам, а верхняя граница проходит под нижним горизонтом понтического яруса.

Затем Н.И.Андрусов (1902а) выделил акчагыльские пласти, кроме Красноводского полуострова, в Северном Прикаспии, Дагестане, Поволжье по рекам Волге, Каме, Белой, отметил широкое распространение акчагыльских отложений, составил первую палеогеографическую карту бассейна, дал характеристику населявшей его фауны, выдвинул гипотезы о ее происхождении и выполнил монографическое описание акчагыльских моллюсков: 11 видов брюхоногих и 27 видов двустворчатых.

Позднее, давая описания новых выходов акчагыльских пластов, Н.И.Андрусов еще раз подтвердил их принадлежность к мэотическому ярусу (1902б, 1904, 1905, 1906, 1909), описал новые виды моллюсков – *Mactra shirvanica*, *M.imago*, *M.aviculoides* и выделил акчагыльских мактр в самостоятельные подроды *Avimactra* (Andrussov, 1905)(в этот подрод вошли наиболее уклоняющиеся по форме *Mactra*) и *Kirghizella* (1905) (*M.inostranzevi* и *M.pisum*).

Обобщив результаты геологических исследований с 1902 по 1912 гг. (Д.В.Голубятников, 1902, 1903, 1904а,б, 1906, 1908; А.П.Иванов, 1903, 1904; П.А.Православлев, 1903; П.Е.Волларович, 1904; Л.И.Просторов, С.С.Неуструев, 1904; И.Ф.Синцов, 1906; К.П.Калицкий, 1906; В.Н.Вебер, К.П.Калицкий, 1909; А.Н.Рябинин, 1911; В.П.Ренгарден, 1912), Н.И.Андрусов составил новую стратиграфическую схему (1912), в которой поместил акчагыл выше понта на одном уровне с киммерийскими слоями Черноморской области.

В работах М.В.Абрамовича (1913, 1914), А.П.Герасимова (1913), С.А.Гатуева (1914), К.П.Калицкого (1914а, б, в), А.Д.Нацкого (1914), Н.И.Андрусова (1914) приводятся новые сведения о геологии Закаспийской области и Северного Кавказа, в том числе описываются акчагыльские отложения. И.М.Губкин (1914) и Д.В.Голубятников (1914) в результате геологических исследований на Аштеронском полуострове дали свои стратиграфические шкалы для третичных отложений Понто-Каспийской области, в которых акчагыл был отнесен к плиоцену, что, несомненно, было сделано под влиянием Н.И.Андрусова. При этом И.М.Губкин считал, что акчагыл моложе киммерия (1914).

Взгляды Н.И.Андрусова 1914 года на акчагыл отражены в монографии "Аштеронский ярус" (1923). В новой стратиграфической схеме он сопоставляет акчагыл с киммерийским ярусом, но отмечает, что верхняя граница акчагыла располагается несколько выше верхней границы киммерия. В этой работе Н.И.Андрусов воссоздает историю бассейна, указывает на наличие крупной трансгрессии в начале эпохи, обусловленной меридиональным опусканием суши, а также отмечает совместное существование кардиид и мактрид с дрейссенами в конце акчагыльской эпохи на границе с аштероном.

В последующие годы происходило дальнейшее накопление знаний

об акчагыльских отложениях (А.Н.Рябинин, 1913; В.В.Богачев, 1913; К.А.Прокопов, 1915; А.Д.Нацкий, 1915а, б, 1916; Б.С.Домбровский, 1916; Е.Е.Попов, 1916; М.Ноинский, 1917), рассматривавшихся в пределах плиоцена. Однако М.Преда (Preda, 1917), объясняя происхождение акчагыльских мактр от сарматских, вернулся к мнению о том, что акчагыл соответствует мэотису.

В 1918 г. вышла новая работа Н.И.Андрусова "Взаимоотношения Эвкинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху", где в стратиграфической схеме акчагыльский ярус был помещен выше киммерийского. Андрусов предложил две гипотезы происхождения фауны акчагыла: 1. миграция предковых форм во время кратковременной связи с океаном в область замкнутого бассейна, находившегося в Понто-Каспийской области; 2. переживание в "азилях" (замкнутых водоемах - убежищах) сарматской фауны, а затем, в начале трансгрессии, ее проникновение в акчагыльский бассейн. Сам автор отдавал предпочтение второй гипотезе, считая сарматские виды моллюсков предками акчагыльских, но не мог указать местоположение такого "убежища".

В 20-х годах началась планомерная геологическая съемка территории Советской республики, в результате которой были установлены площади распространения акчагыльских отложений (М.В.Абрамович, 1921; К.А.Прокопов, 1922; В.В.Богачев, 1922; С.А.Ковалевский, 1922; И.М.Губкин, 1923; Г.Каменский, 1923-24; В.В.Вебер, 1925-29; А.Н.Розанов, 1925, 1926, 1928; М.Ф.Мирчинк, 1926; И.И.Никшич, 1926, 1928; В.Д.Голубятников, 1925, 1927, 1929; Д.В.Голубятников, 1927; А.В.Миртова, 1927; А.Н.Мазарович, 1927; В.Н.Крестовников, 1928; Б.А.Можаровский, 1929; К.П.Батурин, 1929; В.Э.Ливенталь, 1929; Н.С.Шатский, 1929; П.М.Василевский, А.В.Данов, И.И.Никшич, 1929).

А.П. Павлов (1925), изучив неогеновые отложения Южной и Восточной Европы, дал стратиграфическую схему, в которой поместил акчагыльский ярус над киммерийским, сопоставив его с надкиммерийскими (надрудными) слоями.

Н.Б. Вассоевич (1927, 1928, 1929) в связи с находкой *Mactra subcaspia Andrus.* установил наличие акчагыльских отложений на Таманском полуострове в районе Азовской Пеклы и также поместил акчагыл над киммерием, коррелируя его с нижнекуяльницкими слоями Черноморского бассейна.

В последних работах (1927, 1928, 1929) Н.И. Андрусов привел новую схему сопоставления стратиграфических подразделений неогена Каспийского и Черного морей, склонившись к выводу, что акчагыл может оказаться моложе киммерийского яруса.

Таким образом, на втором этапе изучения акчагыльских отложений взгляды на положение акчагыла в разрезе неогена изменились, и он был отнесен к верхней части плиоцена и сопоставлен с надрудными пластами Тамани и Керченского полуострова, то есть с верхней частью куяльника.

Третий период изучения начался с 30-х годов и продолжается до наших дней. За это время был накоплен богатый фактический материал по составу фауны и характеру осадков разных участков акчагыльского моря, определено место акчагыла в общей стратиграфической шкале неогена, проведено монографическое описание двустворчатых и брюхоногих моллюсков южных районов Каспийского моря, проведена параллелизация акчагыла Каспийского и Черноморского бассейнов.

В результате были установлены своеобразие акчагыльской фауны, не имеющей предковых форм в ранее существовавших фаунах

Понто-Каспийской области, а также повсеместное трансгрессивное залегание акчагыла на более древних слоях вплоть до палеозойских. История акчагыльского бассейна и ныне имеет неясные положения, из которых наиболее трудными и запутанными являются происхождение акчагыльской фауны и причина акчагыльской трансгрессии, что и объясняет большое число гипотез. Кроме того, существуют разные взгляды на положение акчагыльских слоев в стратиграфической схеме. Так, еще С.А.Гатуев (1932), изучая костные остатки позвоночных, пришел к выводу, что акчагыльские слои принадлежат к четвертичной системе, а С.А.Ковалевский (1933) отождествлял акчагыльскую трансгрессию с бореальной, то есть тоже считал ее четвертичной.

Водами акчагыльского моря были заняты обширные территории: Северная Прикаспийская низменность, долины рек Урала, Илека, Сакмары, Волги, Камы, Белой (до дер. Аллагуватова), Красноводский полуостров, северные и западные отроги Копет-дага, Чильмамедкумы, Каракумы, южное побережье Аральского моря, Эмбенская область, большая часть Закавказья, долина р.Терек, Таманский и Керченский полуострова.

Акчагыльские отложения описаны многими исследователями. Следует подчеркнуть, что всесторонне рассматривались не только стратиграфия, литология, фауна, палеогеография, но и тектоника, вулканические проявления, палеомагнитная характеристика акчагыльских отложений. Наиболее подробные сведения и обобщения приводятся в работах В.П.Колесникова (1940, 1950), А.А.Али-Заде (1961), К.А.Али-заде (1954), В.М.Трубихина (1977), в сводном томе "Неогеновая система" серии "Стратиграфия СССР" (1986), в монографии "История неогеновых моллюсков Паратетиса" (1986). Поэтому здесь

дается лишь краткая характеристика, приводится краткое описание разрезов и фаунистические данные для отдельных регионов.

Закаспий. Данные по акчагылу Западного Казахстана и Западной Туркмении опубликованы в многочисленных работах: В.В. Александров, И.И.Никлич (1930), И.М.Губкин (1931), И.И.Никлич (1931, 1932), Н.П.Луппов (1931, 1932а, б, 1956, 1963), В.Б.Порфириев (1932), М.Ф.Двали, Г.А.Лебедев, Л.А.Никитюк (1932), В.В. Александров (1932), М.Ф.Двали (1932), Г.И.Смолко (1932а, б), А.С.Аделунг, С.А.Кушнарев, П.К.Чихаев (1933, 1937), В.Н.Огнев (1933, 1938), С.А.Ковалевский (1934), А.С.Кесь (1939), А.В.Данов (1950, 1957), А.А.Ямнов (1950), В.П.Колесников (1951), Д.В. Наливкин (1952), А.Г.Эберзин (1952, 1956, 1960), А.А.Али-Заде (1953а, б, 1957, 1959, 1961, 1967), М.Н.Грамм, А.Б.Васютинская и др. (1953), Д.А.Агаларова (1954, 1959), М.Н.Грамм (1955, 1958, 1960а, б, 1963), А.Г.Эберзин, В.В.Букин (1955), Т.Р.Розыева (1955, 1956а, б, 1958, 1959, 1969, 1971), Л.П.Копаевич (1956), Л.П.Маркова (1957, 1959, 1962), Л.П.Маркова, Л.Я.Шварц (1958), А.Г.Эберзин, Ю.М.Клейнер (1958), И.А.Резанов (1959), С.Аманов (1959), Л.Я.Шварц (1961), К.А.Ли, Е.К.Кан (1961), М.И.Раевский (1961, 1966, 1967), А.П.Ильина, В.С.Уткин (1963), М.И.Раевский, В.Б.Окушко (1964), Ю.Г.Чельцов (1964а, б, 1965а, б, 1967, 1968а, б, 1969, 1970), Л.Д.Ятченко (1964, 1965а, б, 1967), Ген.И.Попов (1956, 1959, 1961, 1963, 1964, 1967, 1969, 1971), А.Л.Юревич (1966), Ю.Г.Чельцов, Ю.М.Клейнер, В.В.Шолохов (1967), Ю.М.Клейнер (1968), А.И.Животовская (1969), Г.Ю.Алферов, А.А.Бухарина, В.Г.Данилов (1971), Г.З.Гураий, В.М.Трубихин (1973, 1976, 1980), В.М.Трубихин (1974, 1977), Т.Р.Розыева, Г.Д.Ахимович (1978), Б.И.Пинхасов (1984), В.А.Киров (1937), К.А.Ушко (1960), П.И.Ка-

лугин (1956, 1957), П.И.Калугин и др. (1946), М.Л.Копп (1971), Л.М.Расцветаев (1972), Е.Е.Милановский, Н.В.Короновский (1973), П.Ф.Федоров (1957, 1959, 1968), Н.Бекмурадов (1959), А.Н.Нигаров, Н.В.Федоров (1987) и др. В результате этих работ установлено распространение акчагыльских отложений, описаны разрезы и характеризующая их фауна.

Большинство исследователей расчленяют акчагыльский региоярус всего региона на три части, но по-разному понимают их объем и содержание. Причем, большая их часть придерживается схемы, предложенной В.П.Колесниковым (1940, 1950), А.А.Али-Заде предложил другую схему трехчленного деления акчагыльского региояруса. Но все эти схемы применимы лишь для отложений, хорошо охарактеризованных фауной моллюсков. Там же, где находки моллюсков бедны, применяются схемы расчленения акчагыльских отложений по макрофауне (Т.Н.Розыева, 1955, 1956, 1958; Мандельштам и др., 1962; Маркова, 1962; Степанайтыс, 1959; Шнейдер, 1962).

В таблице I приведено соотношение схем, предложенных В.П.Колесниковым (1940, 1950), А.А.Али-Заде (1961), Т.Р.Розыевой (1955, 1959) (Неогеновая система, полутом I, 1986, с.390).

В.М.Трубихин, Л.А.Невесская (Трубихин, 1977; Невесская, Трубихин, 1982, 1984) принимают схему двухчленного подразделения акчагыла Н.В.Кирсанова (1971, 1972) и подкрепляют ее палеомагнитными данными, полученными по разрезам Туркмении и Закавказья. В этом случае к нижнему акчагылу отнесены отложения первой трансгрессивной и последующей регressiveвой фаз, или нижний подъярус В.П.Колесникова и нижний и средний подъярусы А.А.Али-Заде, а к верхнему акчагылу – отложения второй трансгрессивной и последующей регressiveвой фаз, или средний и верхний подъярусы В.П.Ко-

Схемы подразделения акчагыльского регионаряуса Туркмении

Таблица I

В.П.Колесников (1940, 1950)	А.А.Али-Заде (1961)	Слои по Т.Р.Розыевой (1955)
Верхний подъярус "Cardium" dombra, "C." konjuschewskii, "Avimactra" subcasplia, Dreissena sp., "Clessiniola" sp.		Песчано-глинисто-карбонатные осадки с многочисленными Leptocythere, Loxoconcha и др. солоноватоводными остракодами: Denticulocythere luculenta, Paracyprideis naphtatscholana и единичными Paracytherois parvum
Средний подъярус Кроме моллюсков, отмеченных в нижнем подъярусе, "Avicardium" trinacria, "A." jumudicum, "A." nikitini, "A" ex gr. radiiferum, "Avimactra" acutecarinata, A. aviculoides, "A." pisum, "A." inostranzevi и др.	Верхний подъярус 3	
Нижний подъярус "Avimactra" subcasplia, "A." karabugasica, "Cardium" dombra, клессиниолы и др.	Средний подъя- рус 2	Пески и песчаники с переотложенными фораминиферами и с редкими эвригалинными Cyprideis littoralis
	Нижний подъярус 1	Глинисто-мергелистые осадки с массовыми скоплениями эвригалинных и солоноватоводных остракод: Candona, "Limnocythere" (=Denticulocythere), Loxoconcha, а также морских фораминифер: Cibicides, Cassidulinita, Bolivina, Cribroelphidium, Discorbis

Стратиграфические схемы акчагыльского региона для юга Каспийской области.

(по Н.П.Парамоновой, 1990)

Таблица 2

В.П.Колесников (1940)	К.А.Ализаде (1954)	А.А.Али-Заде (1961)	Г.И.Попов (1961)	Ю.Г.Чельцов (1965)	А.Л.Чепалыга (1980)	В.М.Трубихин (1977) Л.А.Невесская, В.М.Трубихин (1984)
Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний	Верхний
Средний	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний	Средний
Нижний	Нижний	Средний Нижний	Нижний	Нижний	Нижний	Нижний

лесникова и верхний подъярус А.А.Али-Заде (см. таблицу 2).

Особенно отличается схема А.А.Али-Заде (1961), который придал фазе регрессии, приходящейся на середину акчагыльского века и отмеченной еще А.А.Богдановым (1933, 1936) по материалам бурения в Нижнем Поволжье, большое значение и соответствующие ей отложения выделил в средний подъярус. Его схема основывается скорее на истории бассейна, но в то же время он не отметил регressiveкий этап, приходящийся на конец акчагыла. Трансгрессия и новый расцвет фауны моллюсков (по А.А.Али-Заде) приходятся на поздний акчагыл, в конце которого произошло почти полное вымирание фауны моллюсков.

Ю.Г.Чельцовым (1964, 1965, 1967, 1968, 1969, 1970) была предложена схема, которая занимает промежуточное положение между схемами В.П.Колесникова и А.А.Али-Заде, на основе изучения разреза и филогении акчагыльских кардиид и мактрид. Максимальный расцвет и последующее вымирание моллюсков, согласно этой схеме, происходили в позднем акчагыле.

Ген.И.Попов (1961, 1967, 1969) считал, что так называемые среднеакчагыльские формы моллюсков появились уже в раннем акчагыле, кроме того он относил верхи балаханской свиты к акчагылу.

По сравнению с другими частями акчагыльского моря Туркменский залив по совокупности условий являлся одним из наиболее благоприятных районов для существования и развития моллюсков (Андрусов, 1902, 1918).

Коллекции Н.И.Андрусова и М.Ф.Двали из Закаспия, В.Д. и Д.В.Голубятниковых из Закавказья и П.А.Православлева с Индера (Б.Аксай) определила Н.Ю.Успенская (1931) и впервые рассмотрела акчагыльских крыловиднорасширенных кардиид отдельно от других ви-

дов этого семейства, выделила среди первых три группы: *Cardium nikitini*, *C. radiiferum* и *C. dahestanicum* и описала в пределах этих групп 8 новых видов и подвидов кардиид. Н.Ю.Успенская пришла к выводу об отсутствии родства акчагыльских и сарматских моллюсков, отметив, что их развитие могло происходить в одинаковом направлении.

В.П.Колесников (1950) продолжил обработку туркменской коллекции моллюсков Н.И.Андрусова и определил ранее здесь неизвестные формы. Он считал, что акчагыльские мактриды и некоторые кардииды представляют собой единые по происхождению группы, отклоняющиеся от других представителей этих семейств, и выделил всех мактрид в самостоятельный род *Avimactra*, а тонкостенных кардиид с ослабленным замком - в подрод рода *Cardium* - *Avicardium* с типовым видом *C.(A.) nikitini* (Andrus.).

В 1954 г. И.А.Коробков выделил новый подрод *Andrussella*, отнеся его к роду *Mactra* (типовий вид *Mactra acutecarinata* или *Avimactra acutecarinata*, по В.П.Колесникову).

А.Г.Эберзин (1956), обрабатывая коллекции Закаспия, указывал на присутствие не отмеченных ранее здесь видов.

А.А.Али-Заде (1967), не признавая самостоятельности подродов *Avimactra*, *Kirghizella*, *Andrussella*, *Avicardium*, выделенных раньше, большую часть кардиид считал видами рода *Cardium*, а мактрид в основном отнес к роду *Mactra*. В то же время некоторые акчагыльские виды *Cardium* он считал принадлежащими к подроду *Replidacna Jakelius*, 1944, известному из сарматских отложений Румынии, и выделил большое число новых видов этих родов (1967, с. 4,5,8). Он также отнес к родам *Lutraria Lamarck*, 1799 (типовий вид *Mactra lutraria L.*) и *Cryptomactra Andrussow*,

1902 (типовой вид *Cryptomactra pesanseris* Andrus.) некоторые акчагыльские виды. При этом автор неправомерно изменил типовые виды этих родов, заменив их акчагыльскими, что противоречит Международному кодексу зоологической номенклатуры (1988). А.А.Али-Заде придерживался мнения о том, что акчагыльская макрофауна произошла от сарматской, пережившей длительное время в убежищах (азилях).

Ю.Г.Чельцов (1964, 1965, 1967) считал, что все мактриды относятся к одному роду *Avimactra*, большинство кардиид – к роду *Cardium*, за исключением уклоняющихся форм, которых он вслед за В.П.Колесниковым относил к роду *Avicardium*, и выделил 16 новых видов акчагыльских кардиид и 7 новых видов мактрид. Он значительно дополнил состав ранее установленных групп акчагыльских кардиид и мактрид, пересмотрел генетические связи отдельных видов, установил конвергентные виды акчагыльских мактрид и кардиид.

Таким образом, акчагыльские отложения Закаспия довольно хорошо изучены литологически, описаны моллюски, остракоды, фораминиферы.

Закавказье. В этом регионе во время проведения геологосъемочных работ также были выявлены площади распространения акчагыльских отложений, описаны разрезы и изучались разные группы фауны. Полученные данные были опубликованы в следующих работах: Н.А.Кудрявцев (1930, 1932а,б), В.Сулин, В.Султанов(1930), В.М.Батурин (1931), А.В.Ульянов (1931, 1932), В.Е.Руженцев (1931, 1932), В.В.Вебер (1931, 1933, 1935), Н.М.Леднев (1931), Л.С.Петров (1932), В.В.Богачев (1932, 1933, 1936, 1938), К.А.Ализаде (1930, 1932, 1934, 1935, 1936, 1937, 1939а,б; 1940а,б;

I94I, I946, I954, I955, I959, I977), С.Е.Аляев (I932), В.П.Кун-
цев (I932), М.Ф.Мирчинк (I932а,б; I933, I936), З.Л.Маймин(I932),
И.М.Муллаев (I932), Г.Ф.Шнейдер (I933), И.В.Палибин, Г.С.Цырина
(I934), И.М.Губкин (I934), П.П.Авдусин (I935), М.Дзвелая (I935
а,б), Д.А.Агаларова, Д.Джафаров, Д.М.Халилов (I935, I940), В.Е.
Пахомов (I936а,б), Е.К.Вахания (I936), С.Г.Букия (I936а,б), И.Ф.
Пустовалов (I936), С.А.Ковалевский (I936, I940, I944), А.А.Али-
Заде (I936, I945, I969), В.А.Горин (I936, I939, I949), В.И.Чани-
шили (I936), С.Ф.Федоров (I938), Н.Г.Акатов, С.Н.Алексейчик
(I938), А.Л.Путкарадзе (I94I, I964), Д.М.Халилов (I946), Н.А.АЗи-
збеков (I947), Д.А.Булейшвили (I947, I960, I964), А.Г.Алиев(I947,
I949), К.А.Ализаде, Д.М.Халилов, В.М.Победина (I947), Е.М.Дапк-
виашвили (I948), А.Д.Султанов (I947, I949, I970), В.Е.Хайн (I937,
I949, I950), М.И.Варенцов (I950), В.Е.Хайн, А.М.Шарданов (I952),
В.П.Маркевич (I954), А.Г.Алиев, З.А.Дайдбекова (I955), Д.А.Ага-
ларова (I956, I97I, I976, I979), Р.Султанов (I956), З.К.Кадыро-
ва (I956, I959, I960, I964, I967), В.Е.Хайн, Ф.С.Ахмедбейли
(I957), А.К.Алиев (I960), Д.А.Агаларова, З.К.Кадырова, С.А.Кули-
ева (I96I), Н.М.Кукаладзе (I964), К.А.Ализаде, А.Х.Бабаев (I964),
М.Д.Узнадзе (I965), А.А.Али-Заде, О.И.Петрова (I967), А.А.Али-
Заде, А.Б.Баба-заде (I967), А.А.Али-Заде, Р.И.Кабакова (I967),
К.А.Ализаде, Б.Г.Векилов, Е.Х.Гейвандова (I967), К.А.Ализаде,
Л.И.Алиева, Г.Л.Расулов (I967), А.А.Али-Заде, Г.М.Мамедъярова
(I967), А.И.Алиев (I967), А.А.Али-Заде и др. (I968, I972, I987),
Ж.Ш.Долидзе (I968, I970), А.А.Алиев, Л.И.Алиева(I970, I974),
Н.А.Лебедева (I97I, I972, I973, I974), К.А.Ализаде и др. (I972),
К.А.Ализаде, Э.М.Асадуллаев (I972), Л.И.Алиева (I967, I972, I975,
I976), Д.А.Алескеров, А.Д.Баба-заде, Г.М.Гаджиев (I976), Н.Р.Джи-

кия (1977), И.Г.Тактакишвили (1977) и др.

До 1920 г. акчагыльских моллюсков Азербайджана изучали Н.И.Андрусов, Д.В.Голубятников, И.М.Губкин, В.В.Богачев, Н.Е.Воларович и И.Н.Стрижов.

В 1931 г. К.А.Ализаде опубликовал первую статью, посвященную изучению богатой малакофауны Нафталана, в которой дополнил общий список акчагыльских моллюсков новыми видами. Результаты многочисленных исследований К.А.Ализаде в Азербайджане, а также в других районах развития акчагыльских отложений, обобщены в монографии "Акчагыльский ярус Азербайджана" (1954), в которой были рассмотрены происхождение акчагыльской фауны и флоры, стратиграфия акчагыльских отложений, дано монографическое описание моллюсков, в том числе и новых для акчагыла видов.

К.А.Ализаде (1954) в вопросе о родовой принадлежности акчагыльских кардиид и мактрид придерживался мнения Н.И.Андрусова. Как и В.П.Колесников, он признал правильным выделение Н.Ю.Успенской группы крыловидно расширенных кардиид и рассмотрел развитие каждой из них отдельно, а также впервые составил генетические схемы развития авимактр и церастодерм (К.Ализаде, 1932, 1954).

В.П.Колесников (1950) установил еще ряд новых видов моллюсков из акчагыльских отложений Азербайджана.

А.А.Али-Заде (1969) определил в азербайджанских разрезах акчагыла не только почти все известные до этого из других районов акчагыльские виды и роды моллюсков, но и выделил много новых видов и подвидов, полный перечень которых приводит в монографии "Акчагыл Азербайджана" (1969, с. I5-I8).

Н.Р.Джикия (1977) в морских акчагыльских отложениях Восточной Грузии определила многие виды моллюсков.

На основании изучения фауны, условий залегания и литологических особенностей акчагыльский регионарус Закавказья так же, как и Туркмении, большинством исследователей подразделяется на три подъяруса (Джикая, 1977; Кадырова, 1956, 1959, 1960, 1964, 1967; К.А.Ализаде, 1954 и др.): нижний, средний, верхний, в понимании В.П.Колесникова, А.А.Али-Заде (1969), подразделив акчагыл также на три подъяруса, по-иному, чем эти исследователи, понимал их объем (см. табл. 2).

Акчагыльские отложения Закавказья довольно хорошо охарактеризованы моллюсками и изучены литологически.

Северный Кавказ и Предкавказье. Акчагыльские отложения этой территории изучали: С.А.Гатуев (1932), В.Д.Голубятников (1933, 1940, 1947), А.Г.Эберзин (1936), П.Забарский (1937), Г.Н.Родзянко (1947, 1959, 1977), С.М.Ильинский (1947), Н.С.Волкова (1955), Е.Н.Коптелова (1958), Н.А.Лебедева, Г.И.Попов (1961), В.Л.Галин (1962), В.Е.Хайн (1968) и др. Был накоплен определенный материал о распространении и характере отложений этого возраста и фауне моллюсков (см. Главу III).

Район Азовского и Черного морей. Здесь периодически существовал Азово-Черноморский залив акчагыльского моря (во времена максимума раннеакчагыльской и самой обширной среднеакчагыльской трансгрессии). В регионе работали: Н.Б.Вассоевич, А.Г.Эберзин (1931, 1940, 1947, 1949), С.А.Гатуев (1932), К.И.Маков, Г.И.Молявко (1940), М.В.Муратов (1951), Г.И.Молявко (1938, 1948), Р.Е.Викторова, С.А.Ковалевский (1953), В.Г.Куличенко (1964), В.Н.Семененко (1966, 1977, 1980, 1984), В.Н.Буряк (1969), В.Н.Семененко, М.А.Певзнер (1977, 1979) и др. По их данным в это время в Черноморской области существовал Куяльницкий бассейн и только

редко сюда трансгрессивно заходили воды Акчагыльского моря, принося с собой характерные для акчагыльских отложений *Avimactra subcaspia* (Andrus.), *A.karabugasica* (Andrus.), *A.venjukovi* (Andrus.), *Cerastoderma dombra* (Andrus.) (фациальное замещение куяльника и акчагыла отмечено в разрезах у с. Ефремовки, в скважинах у южной окраины г. Мелитополя, в Восточном Присивашье, на Керченском полуострове в скважинах Сейд-Асана, Акманая, в Чегерчинской мульде, на Таманском полуострове на берегу Бугазского залива в Поливадиной балке, примерно в 2 км на восток от Веселовки, в песках мыса Азовская Пекла, в районе Бугазских хуторов) (Семененко, Мацуй, 1977; Молявко, 1938, 1968; Эберзин, 1931; Губкин, 1931; Губкин, Варенцов, 1933).

Среднее и Нижнее Поволжье, Северный Прикаспий. Акчагыльские отложения в пределах территории развиты неравномерно и представлены разногенетическими образованиями. Они изучались: Е.В.Милевским (1932), Ф.Ф.Голынец (1932), А.А.Богдановым (1933, 1936), А.Л.Яншином, А.Г.Фокиным (1934), М.М.Жуковым (1935, 1945), А.Н.Мазаровичем (1936), В.Г.Камышевой (1938), Н.Д.Коваленко, З.Н.Федкович, Т.Я.Юнанидзе (1945), В.Г.Камышевой-Елпатьевской, А.Н.Ивановой (1947), Я.С.Эвентовым (1949), А.В.Востряковым (1953, 1959, 1960, 1967), А.В.Миртовой (1954, 1956), В.П.Гричуком (1954), С.А.Жутеевым (1954, 1959), Г.И.Поповым (1956), А.В.Кожевниковым (1956, 1966, 1984), М.Н.Грищенко, Е.И.Глущенко (1956), П.И.Дорофеевым (1956), А.И.Москвитиным (1958, 1962), Г.И.Кармишиной (1960, 1962, 1964, 1966, 1971), В.Н.Брюхановым, Н.Я.Кузьминым (1960), Т.А.Кузнецовой (1960, 1962, 1964, 1966), Н.В.Кирсановым (1948, 1955, 1960, 1961, 1970, 1971, 1972), Л.С.Тюриной (1961),

Т.Н.Джумагалиевым (1961), Ю.М.Васильевым, О.С.Обрядчиковым (1962), Ю.М.Васильевым (1962), Н.Я.Жидовиновым и др. (1966, 1969, 1971, 1982 а,б; 1984, 1987), В.А.Морозовым (1963), Н.Я.Жидовиновым, В.И.Курлаевым (1964, 1966, 1971), В.И.Курлаевым (1964), Н.Я.Жидовиновым, З.Н.Федкович (1972, 1980), И.А.Бертельс-Успенской (1964, 1966, 1971), Л.А.Степановым (1965, 1968, 1971), В.А.Вронским (1965), Н.И.Супруновой, В.А.Вронским (1965), И.В.Масловой (1965), З.Н.Федкович (1966, 1975, 1980а,б), Н.А.Васильевой и др. (1966), К.А.Ли (1966, 1971), А.И.Москвитиным, В.А.Морозовым (1967), О.К.Леонтьевым (1968), А.А.Сабитовым (1968, 1971), Н.Д.Коваленко (1969, 1971), Н.В.Кирсановым, А.И.Башлевым (1969), Ю.М.Васильевым и др. (1970), Е.Ф.Ахлестиной (1970), К.К.Бейсеновой, Е.Г.Леоновой (1971), Н.С.Волковой, И.В.Семиной, В.И.Павловской (1971), Г.Н.Родзянко (1971), В.М.Кашлевым (1971), А.И.Башлевым (1971), М.В.Андреевой (1971), Е.Ф.Ахлестиной, Г.И.Кармишиной (1973), В.А.Брылевым (1974, 1978), М.В.Проничевой, А.П.Рождественским (1976), В.Я.Табояковой (1977, 1981), И.А.Бертельс-Успенской и др. (1978), С.С.Коноваленко, О.В.Кочубенко (1978), Н.Я.Жидовиновым, А.А.Чигуряевой (1980), Г.И.Кармишиной и др. (1982) и др.

Большинством исследователей принята схема трехчленного деления акчагыльского регионаряса, по В.П.Колесникову (1950, 1950), причем нижнеакчагыльские слои приравниваются к верхней пачке глин Фурмановской свиты схемы С.А.Жутеева (1954, 1959), а среднеакчагыльские слои – к пугачевской и иргизской свитам схемы С.А.Жутеева.

Казанское Прикамье и Башкирское Предуралье. Изучение акчагыла в этом регионе связывают с именами: Г.В.Вахрушева (1934 а,б; 1940), А.В.Миртовой (1934, 1939, 1940, 1941, 1951), А.П.Тяжевой (1937), О.И.Ожигановой (1940, 1941), В.Л.Яхимович (1958а,б; 1960, 1962, 1964, 1965а,б,в; 1971, 1984), В.Л.Яхимович и др. (1959, 1965а,б; 1970, 1972, 1977, 1980, 1981а,б; 1983, 1987), В.Л.Яхимович, В.К.Немковой (1977, 1980), В.Л.Яхимович, Ф.И.Сулеймановой (1981а,б,в; 1982), В.К.Немковой (1960а,б; 1965а,б; 1971, 1981), П.И.Дорофеева (1956, 1960, 1965а,б; 1970), Е.И.Анановой (1956, 1965), Т.А.Кузнецовой (1959а,б), М.Г.Поповой-Львой (1965а,б; 1971), Г.И.Попова (1965а,б), В.П.Сухова (1970), А.В.Сиднева (1977, 1980, 1985), А.В.Сиднева и др. (1985), И.Н.Семенова, С.М.Семеновой (1980), А.А.Чигуряевой (1952, 1960), Н.В.Кирсанова (1948, 1955, 1956, 1957, 1959), Н.В.Кирсанова, В.В.Власова, А.А.Сабитова (1965), Н.В.Кирсанова, А.А.Сабитова, В.И.Бурба (1968), С.Г.Каштанова (1952), С.Г.Каштанова, Н.Н.Нелидова (1954), Н.В.Рябкова (1959), И.П.Варламова (1959), А.В.Кожевникова (1961), Л.М.Ятайкина (1961а,б,в; 1962), А.И.Башлева (1968), И.И.Краснова, В.К.Немковой, В.Л.Яхимович (1974), Е.А.Блудоровой, П.И.Дорофеева, К.В.Николаева, П.Г.Ясонова (1984), Е.А.Блудоровой и др. (1987) и др.

На территории Поволжья и Прикамья Г.И.Горецкий (1964) кинельские отложения подразделил на четыре пачки слоев (горизонты по Г.И.Горецкому), из которых челябинские слои Г.И.Горецкий отнес к среднему плиоцену, сокольские слои сопоставил с нижним акчагылом, а чистопольские с низами среднего акчагыла.

Н.В.Кирсанов в плиоценовых отложениях Закамья и Поволжья

выделил три комплекса осадков: нижний подакчагыльский, содержащий аллювиальные и озерные отложения; средний – солоноватый – акчагыльский; верхний – домашкинский (озерно-болотный и аллювиальный) (1948, 1955, 1959, 1960, 1972). Нижнюю толщу он назвал балаханским "ярусом" и отнес к нижнему акчагылу. Затем этот исследователь, обобщив материалы по Каспийскому бассейну, прежде всего по Поволжью, сделал вывод о двух этапах трансгрессии акчагыльского моря в Поволжье, разделенных этапом регрессии и опреснения (1971, 1972). Кирсанов принял схему В.П.Колесникова о подразделении акчагыла, но в то же время указал для нижнего акчагыла этого региона присутствие среднеакчагыльских форм моллюсков.

В.Л.Яхимович (Яхимович, 1959, 1964, 1965; Кайнозой..., 1965, 1970, 1984, 1987) акчагыльский региоярус в Предуралье подразделяет на пять "горизонтов": карламанский и кумурлинский в нижнем акчагыле, соответствовавшие трансгрессивному и регрессивному этапам первой акчагыльской ингрессии; зилим-vasильевский – нижняя часть среднего акчагыла, соответствовавший началу нового подтопления гидрографической сети, связанному с развитием максимальной среднеакчагыльской ингрессии; аккулаевский – среднеакчагыльский, морской с небольшой регрессивной пачкой в верхней части; воеводский – верхнеакчагыльский, в его верхней части отмечены трансгрессивная и регрессивная пачки.

Положения акчагыльского региояруса в общей шкале неогена по стратотипическому региону установлено более или менее однозначно в верхах плиоцена между балаханской свитой, относящейся к киммерию, и аштеронским региоярусом (Кожевников, 1971; Ализа-де и др., 1972; Краснов, 1973; Стратиграфия СССР. Неогеновая си-

стема, 1986), хотя появляются работы (Зубаков, Кочегура, 1971), в которых акчагыл коррелируется с верхами киммерия – низами куяльника на основе палеомагнитных данных.

Акчагылу в какой-то степени отвечает румынский региоярус Румынии (Andreesco et al., 1981; Alexeeva et al., 1983), а в области Средиземноморья акчагыл можно сопоставлять приблизительно с пьяченцо (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с. 49). Это стало возможным в результате применения различных методов (биостратиграфических, палеомагнитных, абсолютной геохронологии и др.) для глобальной корреляции морских и континентальных толщ (Трубихин, 1977; Семененко, 1966, 1977, 1980, 1984; Чумаков, 1984; Чумаков и др., 1984, 1988).

Остается нерешенным вопрос о происхождении акчагыльской фауны и причине акчагыльской трансгрессии. Существует много работ, в которых авторы высказывают различные предположения по этому поводу (Андрусов, 1918; Ковалевский, 1933, 1951; К.А.Ализаде, 1954; Колесников, 1940; Архангельский, 1935; Богачев, 1922; Губкин, 1931; А.А.Али-Заде, 1961; Старобогатов, 1970; Трубихин, 1977 и др.). Несмотря на множество гипотез, все эти авторы считали, что все разнообразие "морских" моллюсков возникло в результате развития их в самом бассейне и может быть выделено от весьма ограниченного числа предковых форм, которых, вероятно, было 3-4 (Андрусов, 1906; Колесников, 1950; К.А.Ализаде, 1954; Старобогатов, 1970; А.А.Али-Заде, 1961, 1967). Все гипотезы можно объединить по группам (Старобогатов, 1970; Трубихин, 1977 и др.).

Согласно гипотезе вселения с севера (Ковалевский, 1933, 1951; Муратов, 1951; К.А.Ализаде, 1954) предки акчагыльских кардиид, мактрид, потамидид вселились с севера из Ледовитого океана по

западному или восточному Предуральскому прогибу или же из района Баренцева моря через Белое море и северо-восток Восточно-Европейской равнины одновременно с трансгрессией в Каспийскую область северных океанических вод. Однако комплекс, включающий кардид, мактрид и потамидид, в настоящее время характерен только для морей, относящихся к надобласти тропических и субтропических вод. В прошедшие эпохи этот комплекс был связан по палеонтологическим данным с этой же географической надобластью, а в течение кайнозоя моря Арктического бассейна никогда к ней не принадлежали (Старобогатов, 1970). Вызывают сомнение представления С.А.Ковалевского (1933, 1951), что предками акчагыльских форм были виды, обитавшие в Арктическом бассейне. Я.И.Старобогатов отмечает, что проблематичны родственные связи *Pirenella caspia* (Andrus.) (syn. *Potamides caspius*) из семейства Potamidae и *Cerithiopsis costulata* Möll.) (сем. Cerithiopsidae); *Cerastoderma konschini* (Andrus.) – с boreальным видом *C. edule* (L.), так как акчагыльский вид ближе к южноевропейскому *C. glaucum* (Poir.); *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.) – с *Spisula solidula* (L.). Таким образом, согласно Я.И.Старобогатову (1970) гипотеза вселения с севера находится в неразрешимых противоречиях с зоогеографическим распространением моллюсков и в целом не может быть принята.

Согласно гипотезе "азилей" (Андрусов, 1918; Богачев, 1922; Губкин, 1931; Жуков, 1946; Али-Заде, 1961; Сиднев, 1985) представители сарматской или мэотической фаун пережили ранний и средний плиоцен в замкнутых бассейнах, расположенных в районе Каспия (Аральское море, р.Сулак, Сарыкамышская впадина, Каракумы, ванна Южного или Центрального Каспия, Туркмения вообще), а в на-

чале позднего плиоцена попали в Акчагыльский бассейн и дали начало его фауне. Однако ряд исследователей (Эберзин, 1931; Давиташвили, 1933; Старобогатов, 1970) показал, что принятию этой гипотезы мешает отсутствие достоверных сведений о местонахождении какого-либо "азиля", а также то обстоятельство, что, если бы такой водоем существовал, то в нем возникли бы необратимые изменения в химизме вод (сероводородное заражение, увеличение солености), что неизбежно повлекло бы за собой гибель фауны.

Представление о вселении с юга защищали А.Д.Архангельский (1935), В.П.Колесников (1940), А.Л.Чепалыга (1980), которые считали, что в Каспийскую котловину вторглись воды из Персидского залива, что и послужило причиной осолонения и появления морской фауны. Главные возражения, которые встречает эта гипотеза – геологические – отсутствие связи между плиоценовыми отложениями южного берега Каспия и синхронными им толщами остальной части Ирана, свидетельствующие о существовании в плиоценовое время хребта Эльбрус (К.А.Ализаде, 1954). Однако в последнее время проведен ряд работ, доказывающих возможность тектонических движений в этой области (Трубихин, 1977), в частности: перемещение Иранской плиты, закрывшей доступ к Персидскому заливу, по которому ранее происходило сообщение Каспия с западной частью Индийского океана.

По поводу гипотезы вселения с "запада", со стороны Средиземноморья (Эберзин, 1931, 1936; Гатуев, 1932; Хайн, 1950; Старобогатов, 1970; Васильева, 1980 а,б; История неогеновых моллюсков, 1986) можно сказать следующее – многие авторы категорически отвергали эту гипотезу на основании отсутствия связи между среднеплиоценовыми фаунами Черноморской и исходными элементами

акчагыльской фауны Каспийской области. Однако вполне можно допустить проникновение средиземноморских лагунных форм в Черноморский бассейн, где они не получили широкого распространения из-за наличия здесь эндемичной фауны и неблагоприятных для них условий, а далее переселились по "руслу-стоку" в Акчагыльское море. Вполне вероятен и несколько другой путь из Средиземноморья, минуя Черноморскую котловину, через систему солоноватоводных озер, существовавших к северо-востоку от ~~восточного~~^с края Средиземного моря (Старобогатов, 1970). Я.И.Старобогатов (1970) отмечает, что сходство между сарматскими и акчагыльскими фаунами возможно объяснить, исходя из предположения об общности их предков – эвригалинных средиземноморских форм. Сходство акчагыльской и сарматской фауны представляет пример параллельного развития в замкнутых полуморских бассейнах от одних и тех же или близких видов в разное время сходного типа гомеоморфных форм видового ранга (Чельцов, 1964; Васильева, 1980б; Парамонова, 1990).

Наиболее интересными и заслуживающими внимания на наш взгляд являются две последние гипотезы, показывающие два возможных пути проникновения предков акчагыльских видов в Каспийскую область со стороны Средиземноморья: южным путем через Малую Азию, Персидский залив, Иран и юго-западным – через Черноморскую область или систему солоноватоводных озер.

В настоящее время описана более 280 видов акчагыльских мактрид и кардиid. Как отмечалось выше, были предприняты определенные шаги в совершенствовании систематики (Андрусов, 1906; Успенская, 1931; Колесников, 1950; Чельцов, 1964, 1965, 1967, 1968; Коробков, 1954 и др.). Позднее появился ряд работ по истории Акчагыльского бассейна и населявшей его фауны.

Я.И.Старобогатов (1970) выделил новый род *Aktschagylia* Starobogatov, 1970 с типовым видом - *A. subcaspia* (Andrussow) среди акчагыльских мактрид, а также придал статус рода выделенным ранее монотипным подродам *Andrussella* Korobkov, 1954 с типовым видом *A. acute carinata* (Andrussow) и *Avimactra* Andrussow, 1905 с типовым видом *A. aviculoides* (Andrus.).

Л.И.Васильева (1980а,б), проанализировав тип и характер строения замка акчагыльских мактрид, пришла к выводу об их едином происхождении, но тем не менее, отмечала существование трех групп, которым придала родовой ранг: *Aktschagylia* Starob., 1970; *Avimactra* Andrussow, 1906; *Kirghizella* Andrussow, 1905. Изучение замка акчагыльских кардиid, а также привлечение других данных, позволило Л.И.Васильевой сделать вывод о том, что они близки не к сарматским видам *Cerastoderma*, принадлежавшим к эндемичным подродам, а к подроду *Cerastoderma s.str.*, с которым они были связаны своим происхождением. Автор делает вывод о приходе акчагыльских моллюсков из какого-то позднеплиоценового полузамкнутого бассейна, располагавшегося в Средиземноморской области.

С.В.Попов (1974), изучавший микроструктуру раковин различных видов кардиid, указывал на более тесную связь современных и акчагыльских церастодерм, нежели акчагыльских и сарматских. Им обнаружено, что раковины раннеакчагыльских и современных *Cerastoderma* состоят из трех слоев, а раковина сарматских видов — двуслойная, то есть претерпела значительные изменения.

Н.П.Парамонова (1978, 1979; История неогеновых моллюсков..., 1986) предложила новую классификацию для акчагыльских представителей семейств *Mactridae* и *Cardiidae*, согласно которой се-

мейство *Mactridae* в акчагыльском бассейне было представлено 18 видами, относившимися к 5 эндемичным родам: *Avimactra Andrußow* (3 вида), *Aktschagylia Starobogatow* (8 видов), *Kirghizella Andrußow* (4 вида), *Andrussella Korobkov* (1 вид), *Caspimactra A.A.-Z.* (2 вида), а семейство *Cardiidae* - 44 видами, относящимися к 6 эндемичным родам, объединенным в три трибы: *Cerastodermini* - роды *Cerastoderma Mörch* (14 видов), *Raricardium Param.* (4 вида); *Avicardiini* - роды *Avicardium Kolesn.* (10 видов), *Miricardium Param.* (6 видов), *Andrußovicardium Param.* (6 видов); *Acobaecardiini* - род *Acobaecardium Param.* (4 вида). Детально изучив сарматских и акчагыльских кардиид, относившихся к подроду *Replidacna* рода *Cardium*, Н.П.Парамонова (1977) доказала невалидность этого подрода, выделенного Екелиусом (1944), для рода сарматских видов, а также показала, что акчагыльские "Replidacna" не имеют никакой связи с сарматскими видами, относившимися к этому подроду.

Как видно из вышеизложенного, весь регион довольно хорошо изучен как в стратиграфическом, так и в палеонтологическом плане. Во всех областях региона (Закаспий, Закавказье, Северный Кавказ, район Азовского и Черного морей, Северный Прикаспий, Поволжье и Предуралье) выявлено распространение акчагыльских отложений, их литология, мощность, фаунистическая характеристика (моллюски); проведены палеомагнитные и другие исследования и в результате составлены стратиграфические схемы для каждой из областей региона. Но, как указывалось выше, до сих пор не достигнуто согласие в подразделении акчагыльского регионаряса и существуют два основных деления: на три и два подъяруса. В то же время деление на три

подъяруса исследователи понимают по-разному, каждый предлагает свою схему и обосновывает ее определенными критериями (фаунистическими, палеомагнитными, палеогеографическими и др.). В результате существующие стратиграфические схемы плохо коррелируются друг с другом. Акчагыльские отложения в целом, а также их физические характеристики (например, палеомагнитные) и группы фауны, характеризующие их (моллюски, остракоды и др.) изучались и изучаются разными исследователями отдельно для каждой из областей и порой очень трудно сопоставить их взгляды. Было бы превосходно, если бы один исследователь или целая группа занимались разработкой определенного вопроса по всему региону развития акчагыльских отложений, тогда мы имели бы целостную систему взглядов на предмет изучения. Пока этого нет, нам предстоит задача разобраться в существующих мнениях на подразделение акчагыльского региона, попытаться предложить единые критерии для всего региона и на их основе сопоставить центральные районы акчагыльского бассейна с периферийными частями.

Что касается степени изученности основной группы, на которой построено большинство стратиграфических схем, а именно – двустворчатых моллюсков, то она пока недостаточна.

Предыдущими исследователями было показано, что акчагыльский бассейн с полуморскими условиями был заселен представителями немногих родов двустворчатых моллюсков, виды которых отличались очень сильной изменчивостью, что и послужило основной предпосылкой для выделения огромного числа видов и подвидов. Рядом исследователей вместо родов *Mactra* и *Cardium* были выделены эндемичные роды и подроды, сильно отличавшиеся от указанных родов, и, наоборот, сходные морфологически и связанные родством формы

объединялись в один вид.

Но предложенные классификации пока не нашли всеобщего признания у палеонтологов, каждый исследователь принимал ту из них, которая ему представлялась правильной, и не было единого подхода при ревизии двустворчатых, а также брюхоногих моллюсков.

Затруднения с установлением точного систематического положения отдельных таксонов повлекли за собой и разный подход к выделению комплексов моллюсков и выявлению их изменений в пространстве и во времени.

Все это и определило задачи настоящего исследования: провести ревизию видового и родового состава акчагыльских моллюсков и на ее основе выделить фаунистические комплексы, проследить их изменения во времени и от центральных областей к периферии бассейна и выяснить значение комплексов малакофауны для подразделения акчагыльского регионаряуса и увязки между собой стратиграфических схем различных регионов.

* * *

*

Г л а в а П

МОРФОЛОГИЯ, СИСТЕМА И ФИЛОГЕНИЯ АКЧАГЫЛЬСКИХ МАКТРИД И КАРДИИД

Морфология раковины моллюсков семейств
Mactridae и *Cardiidae*

Особенности строения раковины двустворчатых моллюсков изложены И.А.Коробковым (1950), в определителях двустворчатых моллюсков (Мерклин, Невесская, 1955, 1974) в "Основах палеонтологии. Моллюски – панцирные двустворчатые, лопатоногие" (1960), в Палеонтологическом словаре (1965) и в других работах. Ниже приводятся лишь краткие сведения, касающиеся основных признаков раковин представителей семейств *Mactridae* и *Cardiidae* (см. рис. 5,6).

Раковина двустворок состоит из двух строго симметричных створок, соединенных между собой наружной связкой или лигаментом. Край раковины, на котором расположен лигамент, называется замочным (верхним, дорзальным, спинным), по форме он обычно дугообразный или прямой (см. рис. I). Противоположный ему край называется нижним (вентральным, брюшным), он или прямой или округлый. Передний и задний края устанавливаются по положению макушки, обычно завернутой вперед, и синуса, расположенного всегда у заднего края створки. Обычно они бывают в разной степени округлыми или прямыми. Характер соединения нижнего края с задним, а также переднего и заднего с замочным краем бывает плавным или в

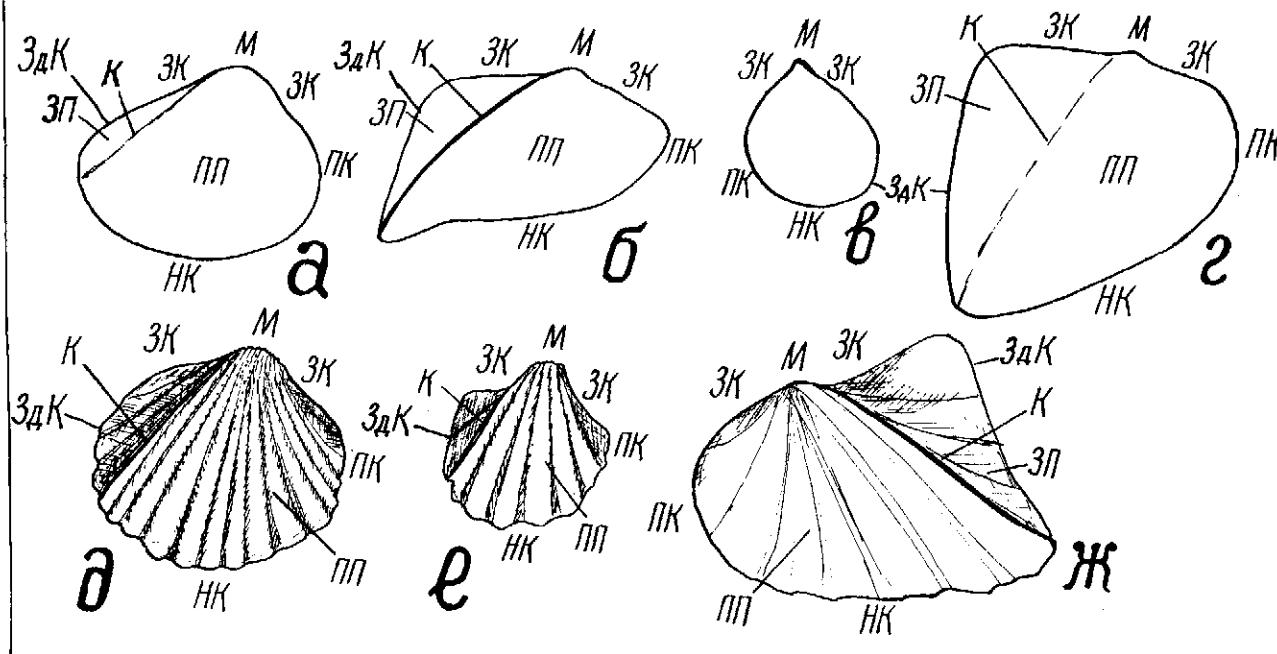


Рис. I. Схема расположения краев у разных видов мактрид и кардиид:
 М - макушка; ЗК - замочный край; ПК - передний край; ЗдК - задний
 край; НК - нижний край; К - киль или килевой перегиб; ЗП - зад-
 нее (закилевое) поле; ПП - переднее поле; а, в - *Aktschagylia*;
 б - *Andrußella*; г - *Avimactra*; д - *Cerastoderma*; е - *Raricardium*;
 ж - *Avicardium*.

разной степени угловатым. Верхний и нижний края могут быть параллельны или не параллельны.

Над замочным краем обычно возвышается начальная часть створки, называемая макушкой. У мактрид и кардиid макушки слабо или сильно загнуты вперед (прозогирные) и склонены, по форме бывают острыми и тупыми. Макушки чаще всего сдвинуты к переднему краю, но бывают почти центральными. Над замочным краем макушки выступают слабо, умеренно или сильно. У мактрид макушки гладкие. У кардиid гладкая только самая начальная часть макушки, а остальная часть покрыта ребрами.

Если положить раковину передним краем вперед, а макушкой вверх, то справа будет правая, а слева – левая створка.

Наружная поверхность раковин мактрид чаще всего покрыта в различной степени выраженным концентрическими линиями роста, очень редко наблюдается тонкая радиальная скульптура.

Наружная поверхность раковин кардиid почти всегда покрыта ребрами, расходящимися радиально от макушки к нижнему краю. Характер ребристости сильно изменяется у представителей разных родов. Так, у группы *Cerastoderma* ребра в сечении округлые, чешуйчатые, межреберные промежутки узкие; у *Raricardium* ребра высокие, часто выступают в виде зубцов за нижний край раковины, промежутки между ними более широкие; у *Avicardium* и *Aktschagyliocardium* ребра плоские, широкие, промежутки между ними также широкие; у *Miricardium* ребра высокие, треугольные, редко встречаются створки совершенно гладкие или со слабо намеченными ребрами. Число ребер также непостоянно и сильно меняется в пределах рода и даже вида. У акчагыльских кардиid на ребрах наблюдается радиальная штриховка, что отличает их от сарматских. Реб-

ра могут быть гладкими или нести определенную скульптуру в виде чешуек.

У большинства мактрид и кардиид на наружной поверхности раковин имеется килевой перегиб, или киль, идущий от макушки и нижнезаднему краю раковины и делящий створку на переднее и заднее (закилевое) поле. Чаще встречается один килевой перегиб (I порядка), реже (у мактрид) - один главный, другой более сглаженный (II порядка) (*Aktschagylia nazarlebi*) или киль может отсутствовать, как у *Kirghizella*, *Aktschagylia inostranzevi*, *Avicardium mainacaricum* (см. рис. I). Килевой перегиб I порядка бывает резким и гребневидным (*Andrussella*, *Miricardium*) или округлым (*Aktschagylia*, *Cerastoderma* и др.).

Заднее (закилевое) поле, ограниченное задним краем и килевым перегибом, бывает широким, крыловидно расширенным (*Avicardia*, *Avicardium*, *Aktschagylioncardium* и др.) или узким и крутым (*Cerastoderma*, *Aktschagylia*, *Kirghizella*) (см. рис. I, 3), либо промежуточного типа. По форме закилевое поле бывает выпуклым, плоским или вогнутым; у мактрид на нем могут присутствовать скульптурные образования в виде складок и валиков, параллельные килю.

Переднее поле располагается между килевым перегибом и передним краем раковины, оно больше закилевого (рис. 3); у мактрид на нем может располагаться более или менее выраженная вдавленность ближе к нижнему краю раковины.

Для прочного смыкания створок и для сохранения постоянно-го положения их относительно друг друга, на раковинах развит с внутренней стороны особый замыкателные аппарат, называемый замочным, или замком (см. рис. 2). Замок располагается под ма-

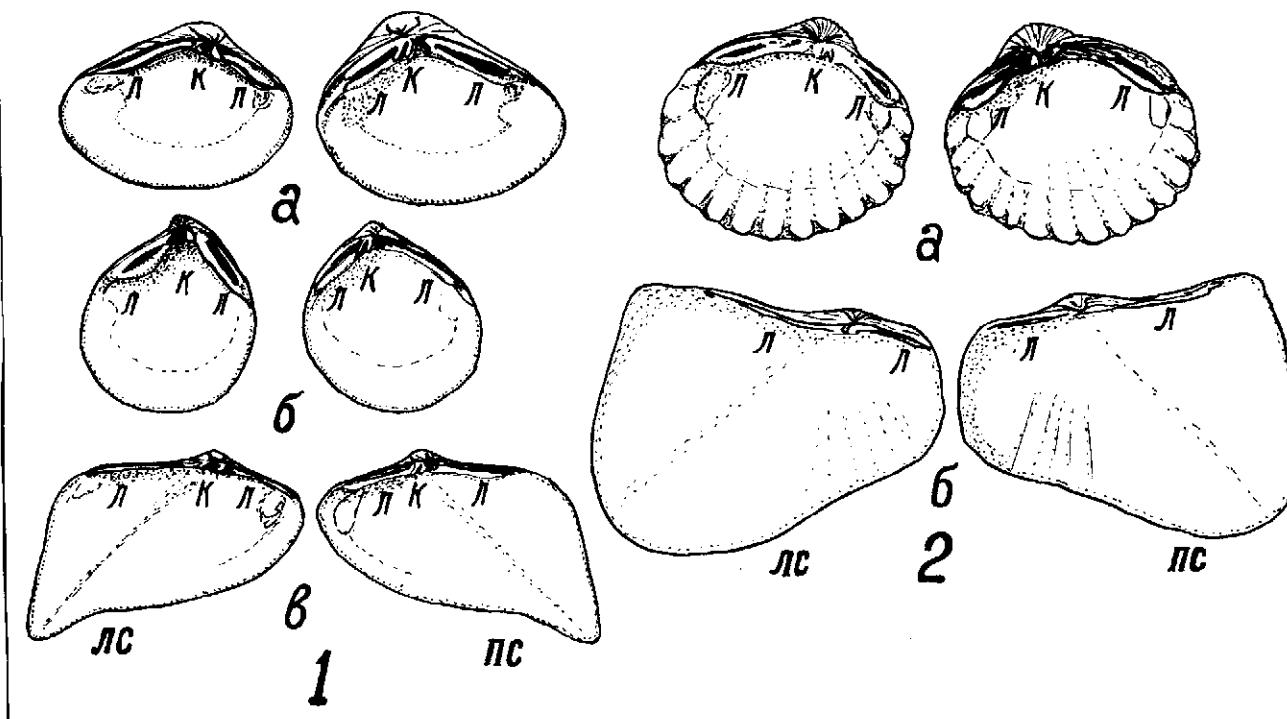


Рис.2. Схема расположения зубов в замочном аппарате мактрид (1) и кардиид (2): ПС - правая створка; ЛС - левая створка; К - кардинальные зубы; Л - латеральные зубы; Ia, б - *Aktschagylia*; Ib - *Andrussella*; 2a - *Cerastoderma*; 2б - *Avicardium*.

кушкой на замочном крае и состоит из выступов, именуемых зубами, которые чередуются с зубными ямками, предназначенными для зубов противоположной створки. Расширенная часть замочного края, на которой располагаются зубы, называется замочной площадкой.

У мактрид и кардиид замок гетеродонтный, состоящий из кардинальных и латеральных (боковых) зубов. Латеральные зубы делятся на передние и задние.

У мактрид в правой створке присутствует чаще один кардинальный зуб или два сросшихся, иногда кардинальные зубы могут отсутствовать. Передние и задние латеральные зубы этой створки парные, почти параллельные, реже одиночные или могут отсутствовать. Задние боковые зубы заметно длиннее передних или равны им. В левой створке кардинальных зубов обычно два, реже – один, состоящий из двух ветвей, расходящихся под острым углом, или же зуб может быть монолитным. Кроме кардинального, присутствуют два (передний и задний) латеральных зуба. Замок может быть развит normally (*Aktschagylia*) или неполно (*Avimactra*, *Kirghizella*).

У кардиид при полном развитии замок в правой створке состоит из двух кардинальных зубов и парных передних и задних латеральных зубов; в левой створке – из двух кардинальных и двух (переднего и заднего) латеральных зубов. Замок развит полно (*Cerastoderma*) или часть зубов отсутствует (*Avicardium*, *Aktschagyllocardium* и др.).

Кроме замочного аппарата на внутренней стороне створок заметна мантийная линия с неглубоким синусом или без него и отпечатки мускулов-аддукторов окружной или овальной формы.

Так как правая и левая створки имеют одинаковые очертания, можно говорить о форме раковины в целом. Форма раковины мактрид

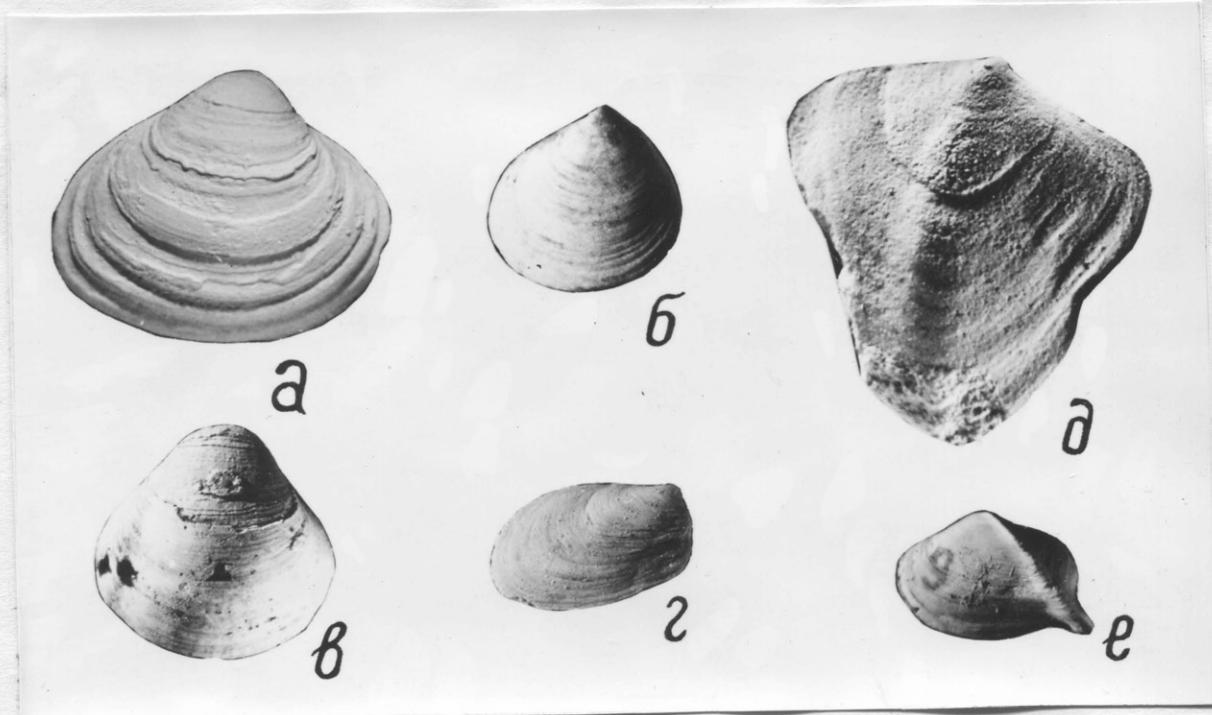


Рис.3. I. Основные формы раковин мактрид:

а-в - округло- или овально-треугольная (*Aktschagylia*); г - усеченно-овальная (*Kirghizella*); д - треугольная или птериоидная (*Avimactra*); е - овально-трапециевидная (*Andrussella*).

2. Формы заднего (закилевого) поля:

д, е - широкое, крыловиднорасширенное;
а, в, иногда г - узкое или слегка расширенное;
б, г - не обособлено.

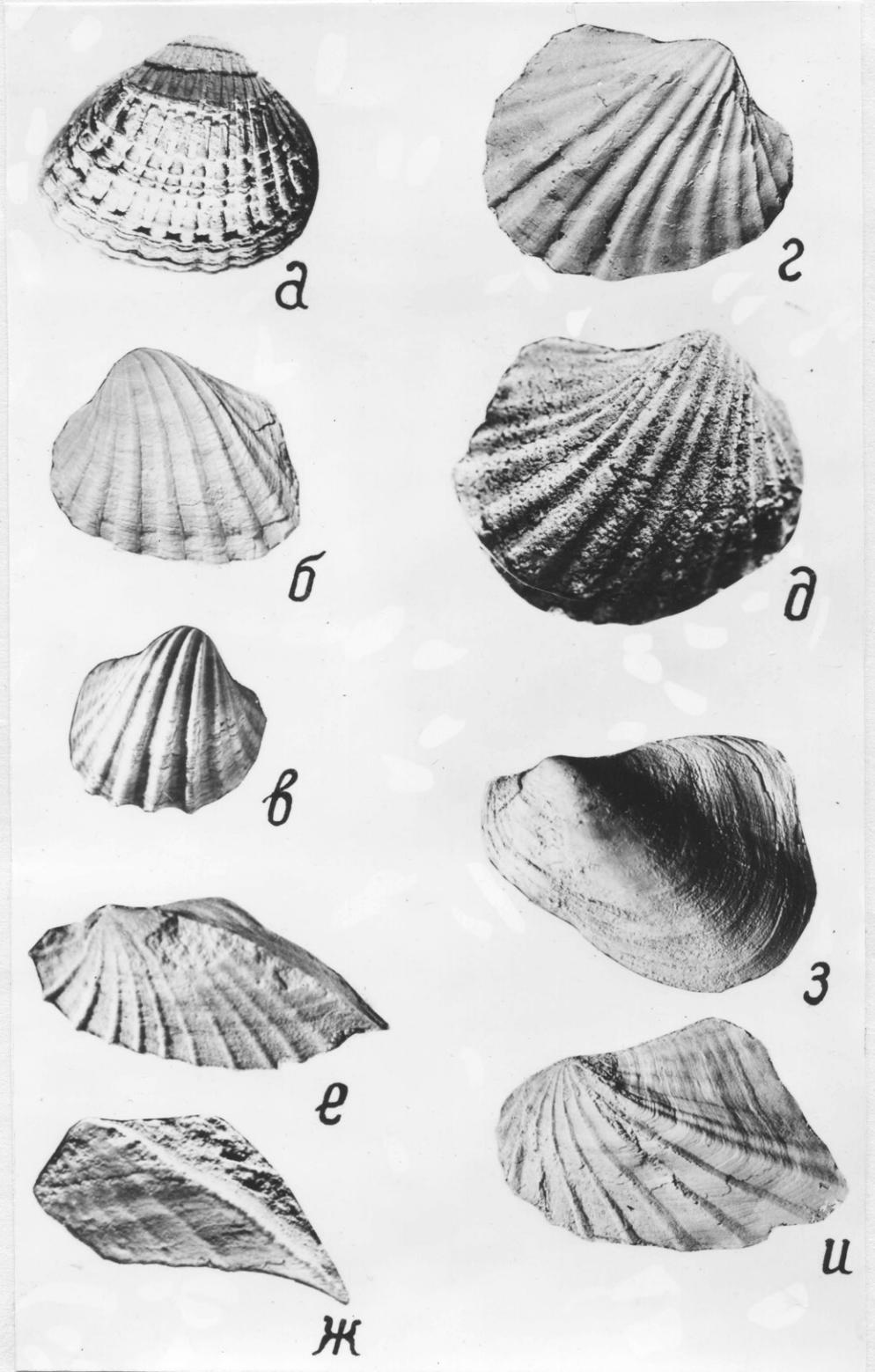


Рис.4. Основные формы раковин кардиид : а - в - окружло- или овально-треугольная (а - *Cerastoderma* , б - *Acobaecardium*, в - *Raricardium*); г,д - овально- или угловато-трапециевидная (*Miricardium*); е,ж - ромбовидная (*Aktsch-agyliocardium*); з,и - треугольная или птериоидная (*Avicardium*).

изменяется от угловатой, трапециевидной до почти округлой. Можно выделить четыре основные формы раковин мактрид (см. рис. 3): округло- или овально-треугольная (*Aktschagylia*); треугольная или птериоидная (*Avimactra*); усеченно-овальная (*Kirghizela*); овально-трапециевидная (*Andrussella*).

Раковина кардиid бывает весьма различного очертания. Можно выделить следующие основные формы: округло- или овально-треугольная (*Cerastoderma*, *Acobaecardium*, *Raricardium*); треугольно-птериоидная (*Avicardium*); ромбовидная (*Aktschagyliocardium*); овально- или угловато-трапециевидная (*Miricardium*) (см. рис.4).

Длина раковины (см. рис. 5) (д) – расстояние от переднего до заднего края параллельно линии, соединяющей центры мускульных отпечатков. Принята следующая градация: раковины маленькие (до 10 мм), средние (до 20 мм), крупные (свыше 20 мм).

Высота раковины (вс) – наибольшее расстояние от макушки до нижнего края створки, перпендикулярно к ее длине.

Выпуклость раковины (вып) – расстояние от плоскости смыкания створок до касательной к наиболее выпуклой части, измеряется по одной створке.

Длина передней части раковины (дпч) – часть длины раковины от переднего края до линии высоты.

Апикальный угол (α) – угол, образованный касательными к ветвям замочного края, пересекающими ^{ся} на макушке. Принимается следующая градация для апикального угла: до 90° – острый или прямой; свыше 90° и до 130° – умеренно тупой; свыше 130° – очень тупой.

Относительные размеры представляют собой отношения высоты и длины (вс/д) – коэффициент удлиненности; выпуклости и высоты

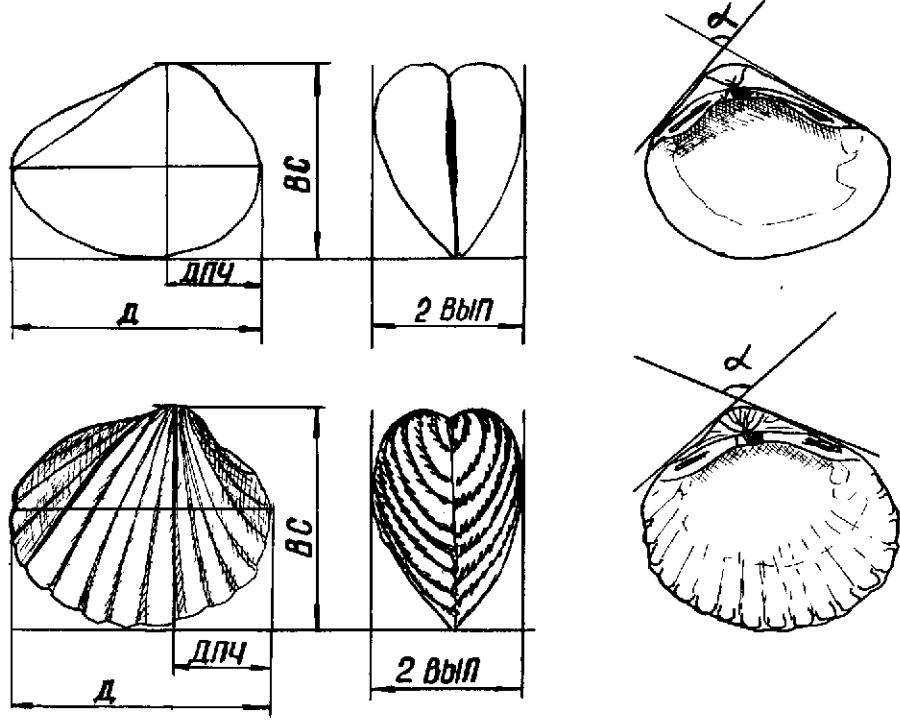


Рис.5. Схема замеров раковин мактрид и кардиид: Д - длина раковины; ВС - высота раковины; ВЫП - выпуклость одной створки; ДЛЧ - длина передней части; а - апикальный угол.

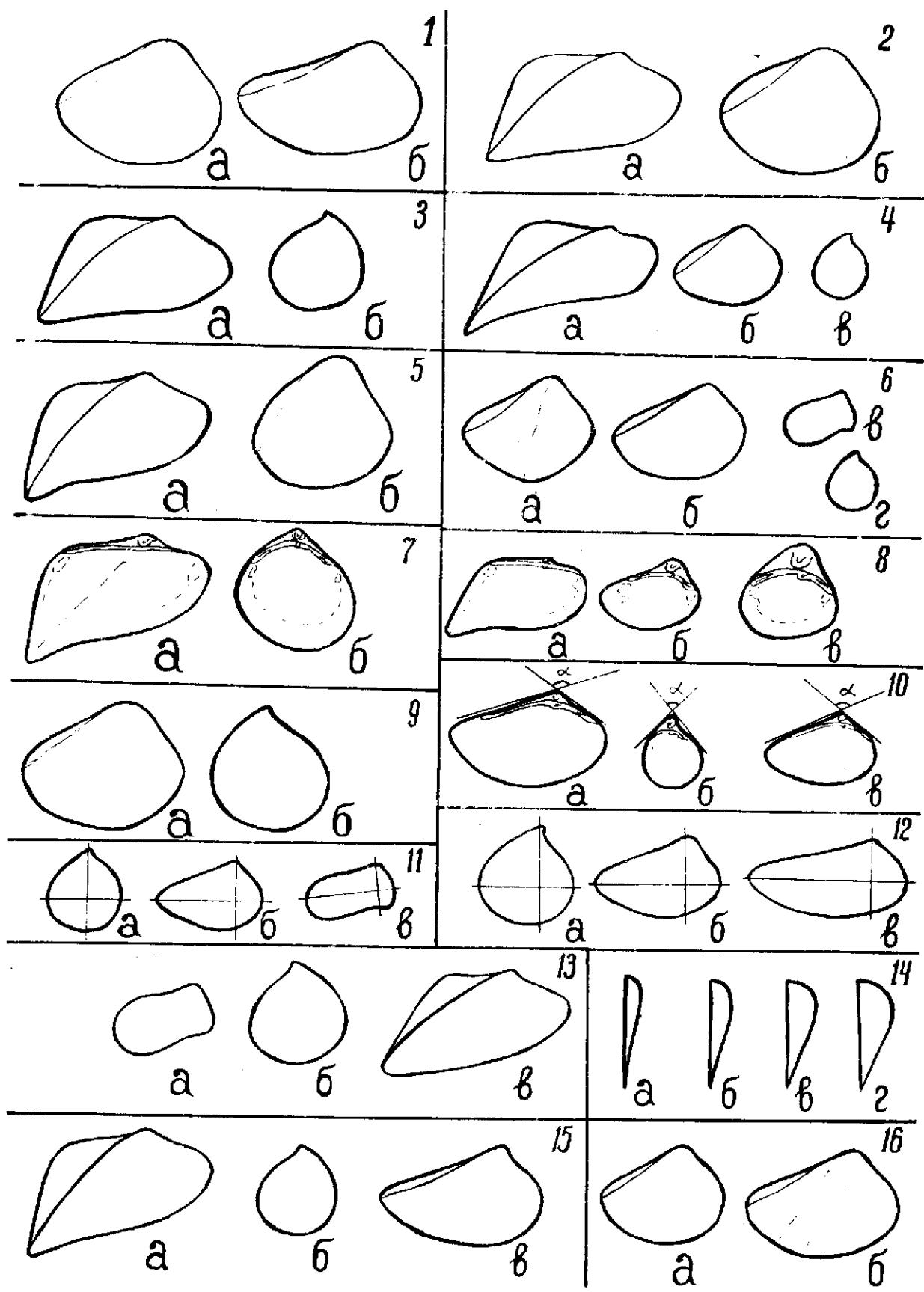


Рис.6. Графическое изображение признаков раковин мактрид (условные обозначения см. ниже).

Условные обозначения к рис.6. Графическое изображение признаков мактрид:

- I. Характер заднего конца створки: а - конец не оттянут; б - оттянут.
2. Соотношение замочного и нижнего краев: а - параллельны, б - не параллельны.
3. Форма нижнего края: а - прямой, б - округлый.
4. Килевой перегиб первого порядка: а - резкий и гребневидный, б - округлый, в - ~~н~~развит.
5. Характер перехода замочного края в передний и задний: а - угловатый, б - плавный.
6. Килевые перегибы: а - присутствуют I и II порядка, б - присутствует первого порядка, в, г - не развиты.
7. Замочный край: а - прямой, б - дугообразный.
8. Макушка над замочным краем выступает: а - слабо, б - умеренно, в - сильно.
9. Форма макушки: а - тупая, б - острая.
10. Апикальный угол: а - больше 130° , б - меньше или равен 90° , в - больше 90° меньше или равен 130° .
- II. Коэффициент неравносторонности: а - раковина равносторонняя, б - умеренно равносторонняя, в - неравносторонняя.
12. Коэффициент удлиненности: а - раковина короткая, б - умеренно удлиненная, в - заметно удлиненная.
13. Форма переднего края раковины: а - край прямой, б - тупозакрученный, в - острозакрученный.
14. Коэффициент выпуклости: а - раковина плоская, б - слабо выпуклая, в - умеренно выпуклая, г - сильно выпуклая.
15. Форма заднего края раковины: а - край прямой, б - тупозакрученный, в - острозакрученный.
16. Тонкая радиальная скульптура: а - отсутствует, б - присутствует.

(вып/вс) - коэффициент выпуклости; длины передней части и длины (дпч/д) - коэффициент неравносторонности.

Для коэффициента удлиненности (вс/д) приняты следующие градации: до 0,6 - раковины длинные; от 0,6 до 0,9 - умеренно длинные и выше 0,9 - короткие.

Для коэффициента неравносторонности (дпч/д) принято деление на неравносторонние (до 0,3); умеренно неравносторонние (от 0,3 до 0,4) и почти равносторонние (выше 0,4).

Для коэффициента выпуклости (вып/вс) приняты градации: плоские (до 0,2); умеренно выпуклые (от 0,2 до 0,3); выпуклые (от 0,3 до 0,4) и сильно выпуклые (выше 0,4).

Таксономическое значение морфологических признаков

Все виды акчагыльских кардиид и мактрид вымерли, поэтому морфология раковины этих моллюсков является одним из основных критериев для выделения родов и видов.

Для диагностических целей исследователи применяют все описанные выше морфологические признаки. При выборе признаков надо иметь в виду, что многие из них связаны между собой, например, форма раковины зависит от ее длины и формы краев и пр.

О видовой и родовой принадлежности моллюсков следует судить по взрослым экземплярам, так как с возрастом по мере роста раковин происходит изменение многих признаков.

Акчагыльские роды кардиид и мактрид характеризуются определенными наборами указанных признаков, позволяющими их безошибочно определить.

Сложнее обстоит дело с таксонами видового ранга, так как для акчагыльских видов кардиид и мактрид была характерна широкая

изменчивость морфологических признаков, что привело к выделению большого числа "видов", оказавшихся позднее лишь формами внутривидовой изменчивости.

К признакам родового ранга относятся: форма и размеры раковины, строение замка, характер килевого перегиба, а для кардид также характер ребристости.

Основными признаками таксонов видового ранга служат детали строения раковины; при этом большое значение имеют абсолютные размеры (длина, высота, выпуклость) и их соотношения, а также – форма раковины, соотношение краев створок, характер ребристости, характер макушки. Несмотря на сильную внутривидовую изменчивость кардид и мактрид, тем не менее обычно можно определить своеобразный набор видовых признаков.

Встречаются и "переходные формы" – своеобразные промежуточные звенья между двумя видами, как правило, приуроченные к узкому стратиграфическому или географическому интервалу.

Классификация

Классификация – это распределение животных по группам на основании их сходства и родства, выявленных по наличию или отсутствию у них определенных признаков (Майр, 1971).

При классификации как биологи, так и палеонтологи применяют совместно различные критерии, не переоценивая значение какого-то одного: морфологический, экологический, географический, временной и др.

Морфологический критерий основан на морфологическом сходстве индивидуумов, составляющих один вид и отличиях представителей разных видов, а экологический критерий на том, что, если ^{вида} два

существуют в одном и том же месте, значит их экологические требования различны (правило Гаузе; Лэк, 1949; Майр и др., 1956). Географический критерий основан на изучении географического распространения и выявлении симпатрических и аллопатрических взаимоотношений популяций для выяснения вопроса о принадлежности двух данных популяций к одному или к разным видам (Майр и др., 1956). То же относится и к временному критерию (стратиграфическому). Критерий репродуктивной изоляции, не применимый к вымершим формам, используется крайне редко и биологами. На основании совместного применения всех указанных критерии близкие формы, имеющие небольшие морфологические отличия, но обособленные ареалы, считаются подвидами или видами. При совместной встречаемости несколько отличающихся морфологически форм они не могут быть подвидами, так как генетическая изоляция симпатрических подвидов, как правило, невозможно. Эти формы относятся либо к самостоятельным видам, либо к формам внутривидовой изменчивости. Соответственно близкие формы, имеющие небольшие, но постоянные отличия и происходящие из отложений разного возраста, скорее всего представляют собой либо разные виды, либо подвиды, в зависимости от степени морфологических различий (Майр и др., 1956; Невесская, 1967; Парамонова, 1979; и др.). Таким образом, ведущую роль, как и везде, играет морфология, а другие методы играют роль дополнительных, что видно и на приведенных примерах.

Важное значение для систематики имеет использование количественных данных, так как прежде всего они важны потому, что хороших качественных признаков часто недостаточно, чтобы разобраться с системой и дать надежные диагнозы, кроме того, они делают описание более точным и с их помощью можно количественно

описать изменчивость популяций.

Очень большая изменчивость акчагыльских моллюсков и наличие в ряде случаев "переходных" форм нередко затрудняет определение их видового состава, о чем уже говорилось выше. Долгое время все более или менее ясно различавшиеся между собой формы описывались как самостоятельные виды, причем различия между ними не всегда были четкими (А. Али-Заде, 1967, 1969 и др.).

В последние годы монотипическая концепция вида сменилась политипической, что привело к большей определенности в отношении объема и границ многих видов акчагыльских двустворок (Ильина и др., 1976; Парамонова, 1978, 1979; История ..., 1986 и др.). Однако до сих пор многие формы трактуются по-разному: одни авторы признают их видовую самостоятельность, другие рассматривают их как подвиды, а третьи – как вариант внутривидовой изменчивости.

Как уже отмечалось выше, в настоящее время описано более 200 видов акчагыльских кардиid и более 70 видов акчагыльских мактрид. По данным различных авторов насчитывается и разное число родов. Так, одни считали, что акчагыльские мактриды принадлежат к одному роду *Mactra* или *Avimactra*, другие предлагали выделить еще несколько родов. Я.И. Старобогатов (1970), Л.И. Васильева (1980а, б), Н.П. Парамонова (История..., 1986), относят всех акчагыльских представителей этого семейства к трем или четырем эндемичным родам. Что касается кардиid, то в последнее время Н.П. Парамонова предложила выделить среди них шесть родов, пять из которых эндемичные (История..., 1986; Парамонова, 1990).

В результате проведенных нами исследований систематика

мактрид и кардиид представляется следующим образом (Новые синонимы для всех видов указаны в Приложении при систематическом описании).

КЛАСС *Bivalvia* Linné, 1758

Надотряд *Autobranchia* Grobben, 1894

Отряд *Venerida* H.Adams et A.Adams, 1856

Подотряд *Venerina* H.Adams et A.Adams, 1857

Надсемейство *Cardioidea* Lamarck, 1809,

лат. Lamarck, 1819

Семейство *Cardiidae* Lamarck, 1809, лат. Lamarck, 1819

Подсемейство *Lymnocardiinae* Stoliczka, 1871

Род *Cerastoderma* Poli, 1795

Вид *Cerastoderma dombra* (Andrus.)

Подвиды *C.dombra dombra* (Andrus.)

C.dombra vogdti (Andrus.)

C.dombra pseudoedule (Andrus.)

Виды *C.davidsechvillii* (Kolesn.)

C.sanani (A.A.-Z.)

C.ebersini (Kolesn.)

C.siphonophorum (Andrus.)

C.altum (Tschelt.)

C.toronglynicum (A.A.-Z.)

Род *Raricardium* Paramonova, 1986

Вид *Raricardium konjuschewskii* (K.Aliz.)

Род *Acobaecardium* Paramonova, 1986

Вид *Acobaecardium acobae* (Tschelt.)

Род *Aktschagyliocardium* Danukalova, gen.nov.

Виды *Aktschagyliocardium tschandyricum* (Usp.)

A.aligerum (Usp.) (Dan.), sp.nov.

A.trinacria (Andrus.)

A.uspenskaiae (Kolesn.)

Род *Avicardium* Kolesnikov, 1950

Виды *Avicardium nikitini* (Andrus.)

A.radiiferum (Andrus.)

A.mainacaricum (Andrus.)

A.subleve (Tschelt.)

A.kamischense (Usp.)

A.miserabile (A.A.-Z.)

A.litorosum (A.A.-Z. et Kab.)

A.kazanbulagense (A.A.-Z. et Kab.)

Род *Miricardium* Paramonova, 1986

Виды *Miricardium dahestanicum* (Usp.)

M.jumudicum (Usp.)

M.caracutum (Usp.)

M.acutum (Tschelt.)

M.aequare (Tschelt.)

M.alexinum (Tschelt.)

Надсемейство Mactroidea Lamarck, 1809,

лат. Lamarck, 1818

Семейство Mactridae Lamarck, 1809

лат. Lamarck, 1818

Род *Aktschagylia* Starobogatov, 1970

Виды *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.)

A.karabugasica (Andrus.)

A.ossovskovi (Andrus.)

Виды *A.eldarica* (Kolesn.)

A.nazarlebi (K.Aliz.)

A.schirvanica (Andrus.)

A.venjukovi (Andrus.)

A.inostranzevi (Andrus.)

A.azerbajdjanica (A.A.-Z.)

Род *Kirghizella* Andrußow, 1905

Виды *Kirghizella pisum* Andrus.

K.modiolopsis (Tschelt.)

Род *Avimactra* Andrußow, 1905

Подрод *Avimactra* Andrußow, 1905

Виды *Avimactra (Avimactra) aviculoides* Andrus.

A.(A.) praeaviculoides Tschelt.

Подрод *Andrußella* Korobkov, 1954

Вид *Avimactra (Andrußella) acutecarinata*

(Andrus.)

Филогенетические отношения и история развития

акчагыльских мактрид

Как уже указывалось выше, переоценка морфологических критериев без учета изменчивости моллюсков и палеоэкологических и стратиграфических данных привела к тому, что среди акчагыльских мактрид было выделено большое число (более 70) видов и подвидов, многие из которых оказались формами внутривидовой изменчивости (Парамонова, 1986). Дальнейшая ревизия позволила выявить еще ряд "морфологических" видов и показала, что в акчагыле в Каспийском бассейне существовали всего лишь 14 видов, относящихся к трем родам: *Aktschagylia* (9 видов), *Kirghizella* (2 вида) и *Avimac-*

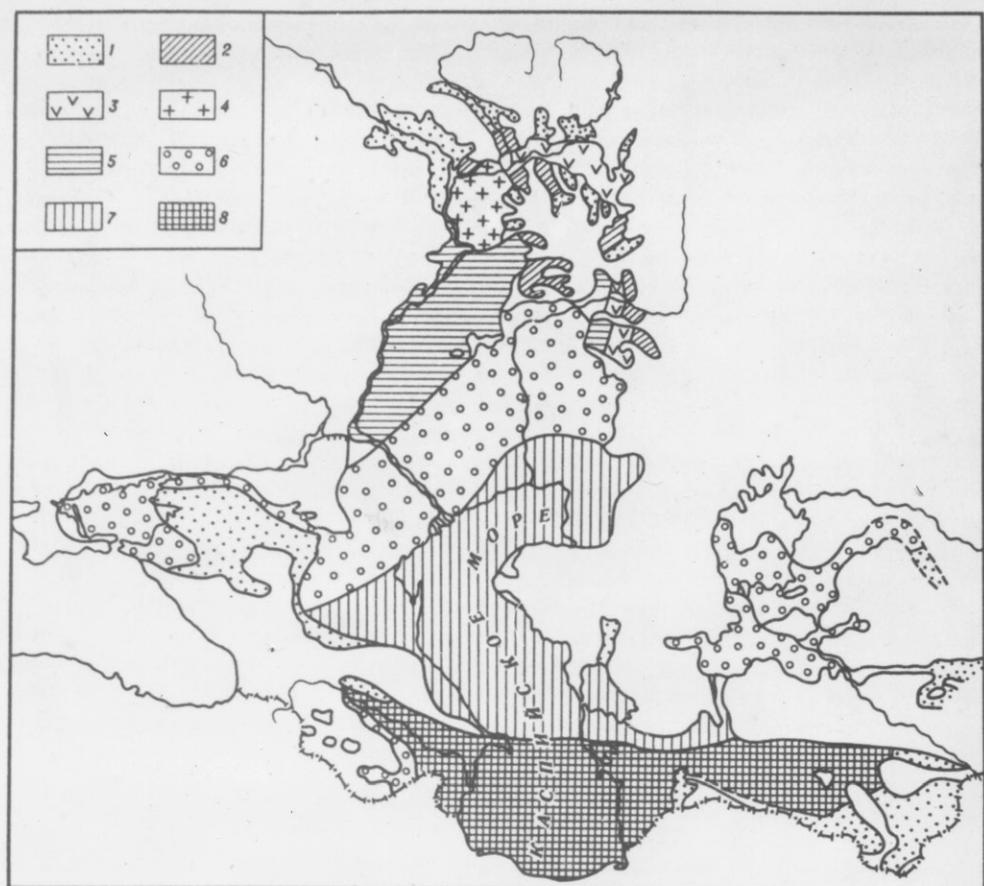


Рис. 7. Распространение лагунно-морской акчатыльской конхилиофауны в пределах Каспийского бассейна (по Н.В. Кирсанову, 1972)

1 – фауны нет; 2 – *Cardium pseudoedule* Andrus., *C. sp. indet.*, *Avimactra subcaspia* Andrus.; 3 – то же и *Cardium dombra* Andrus., *C. vogdti* Andrus., *Avimactra ossoscovi* Andrus., *A. sp. indet.*, *Micromelania sp. indet.*, *Clessiniola ventricosa* sp. nov., *Cl. utvensis* Andrus.; 4 – то же и *Cardium conschini* Andrus., *C. cf. vulgare* Sinz., *Avimactra karabugasica* Andrus., *A. inostranzevi* Andrus.; 5 – то же и *Cardium kumuschicus* Andrus., *Avimactra venjucovi* Andrus., *A. utvensis* Andrus., *Micromelania ventricosa* Bog.; 6 – то же и *Potamides (Inderia) caspius* Andrus., *P. sp.*, *Avicardium dahestanicum* Uspen., *Av. kamischense* Uspen., *Av. ex gr. nikitini* Andrus., *Av. simkevitschi* Andrus., *Cardium davidaschvili* Andrus., *C. novakovskii* Andrus., *C. konjushevskii* Andrus., *C. radiiferum* Andrus., *Avimactra pisum* Andrus., *A. imago* Andrus., *A. miserabilis* Andrus., *A. acutecarinata* Andrus., *Clessiniola intermedia* Andrus., *Micromelania eucta* Eichw., *M. caspia* Barb.; 7 – то же и *Potamides caspius* var. *piguloides* Andrus., *P. caspius* var. *rotundispira* Andrus., *P. caspius transversa* Andrus., *Cardium carelini* Andrus., *C. sulcense* Andrus., *Avimactra nazarlebi* Alz., *Clessiniola cf. polejaevi* Andrus., *Cl. vexatilis* Andrus., 8 – то же и *Potamides submarensis* Koles., *P. eldaricus* Koles., *P. spiculoides* sp. n., *Avardaria andrussovi* Alz., *Avicardium arguni* Uspen., *Av. caracutum* Andrus., *Av. cucurtense* Andrus., *Av. semischenses* Andrus., *Av. hoshnensilicum* Uspen., *Av. jumudicum* Andrus., *Av. kumli* Uspen., *Av. mainacardium* Andrus., *Av. solutum* Andrus., *Av. trancaspium* Andrus., *Av. trinaerta* Andrus., *Av. tachendurucum* Andrus., *Cardium abreci* Uspen., *C. modiolopsis* Andrus., *C. napthalanicum* Alz., *C. sulini* Alz., *Avimactra aserbaidjanica* Alz., *A. angulatocarinata* sp. nov., *A. bifida* Alz., *A. gedroizi* Koles., *A. eldarica* Koles., *A. parallela* Alz., *A. parvula* Alz., *A. pristina* Alz., *A. sulini* Koles., *A. schirvanica* Andrus., *Micromelania eldarica* Koles.

tra, представленному двумя подродами — *Avimactra* (2 вида) и *Andrussella* (1 вид).

Происхождение акчагыльских мактрид так же, как и других моллюсков, представляет собой определенную загадку.

Все акчагыльские виды мактрид, вероятно, произошли от *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), происхождение которой остается неизвестным, проникшей в Акчагыльский бассейн одновременно с началом раннеакчагыльской трансгрессии из южных областей Паратети-са (см. главу "История изученности"....).

Расселение мактрид происходило из южных областей в северные (в сторону современного Поволжья и Предуралья) (см. рис. 7). В раннем акчагыле *A. subcaspia* широко распространилась по бас-сейну и дала начало многим эндемичным видам. Ниже будут рассмотрены филогенетические отношения между отдельными таксонами, при-чем почти во всех случаях о родстве видов можно говорить не только на основании морфологического сходства, но и благодаря находкам "переходных форм".

Филогенетические отношения акчагыльских мактрид показаны на рис. 8.

Род *Aktschagylia*

Уже в раннем акчагыле от *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.) отделяется вид *A. ossoskovi* (Andrus.), а от последнего, веро-ятно, — *A. schirvanica* (Andrus.). Тогда же от *A. subcaspia* воз-ник еще один вид — *A. karabugasica* (Andrus.). Как *A. subcaspia*, так и *A. ossoskovi* и *A. karabugasica* были самыми распростра-ненными видами, существовавшими на протяжении всего акчагыла и давшими начало другим видам и родам. Вымерли они в конце позднего

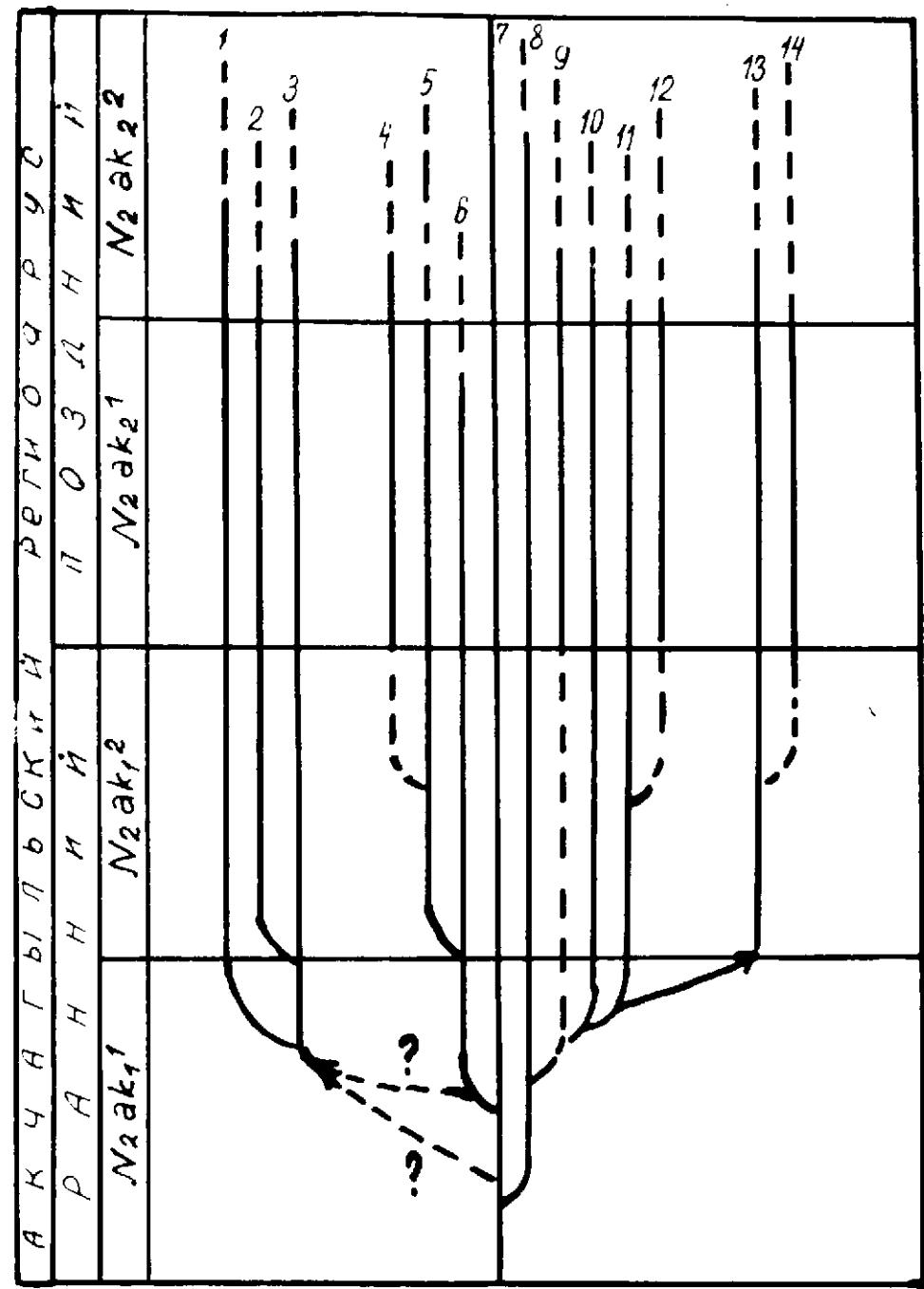


Рис.8. Схема филогенетического развития акчагыльских мактрид: 1 - *Andruressella acutecarinata*; 2 - *Avimactra aviculoides*; 3 - *A. praeaviculoides*; 4 - *Aktschagylia nazarlebi*; 5 - *A. eldarica*; 6 - *A. karabugasica*; 7 - *A. subcaspia*; 8 - *A. ossoskovi*; 9 - *A. schirvanica*; 10 - *A. venjukovi*; 11 - *A. inostranzevi*; 12 - *A. azerbaijanica*; 13 - *Kirghizella pisum*; 14 - *K. modiolopsis*.

акчагыла.

В раннем акчагыле *A.schirvanica*, вероятно, дала начало новому виду – *A.venjukovi* (Andrus.), а от него уже образовалась *A.inostranzevi* (Andrus.); эти виды уже заметно отличались от *A.subcaspia* своеобразной формой (почти равносторонние, треугольно-округлые) и небольшими размерами. Оба вида просуществовали до конца акчагыла. *A.karabugasica* (Andrus.) дала начало новому виду – *A.eldarica* (Kolesn.), от которого в конце раннего акчагыла отделился новый вид *A.nazarlebi* (K.Aliz.). Эти виды также значительно отличались от исходной *A.subcaspia*. Но здесь формообразование происходило в другом направлении: увеличились размеры, раковины становились массивными, с мощным зубным аппаратом, почти равносторонними, с тупыми высокими макушками. Оба последних вида исчезли только к концу акчагыла.

В конце раннего акчагыла, вероятно, от *A.inostranzevi* отделился новый вид *A.azerbajdjanica* (A.A.-Z.), характеризующийся маленькими размерами и своеобразной раковиной с острыми и завернутыми вперед макушками. Все виды *Aktschagylia* вымерли к концу акчагыла.

Род *Kirghizella*

В раннем акчагыле от представителя рода *Aktschagylia*, а именно от вида *A.inostranzevi* (Andrus.), вероятно, обособилась очень интересная группа мактрид, характеризующаяся маленькими размерами и своеобразной овальной раковиной с почти терминальной макушкой, получившая статус рода и название *Kirghizella* Andrußow, 1905. Род этот представлен двумя видами *K.pisum* (Andrus.) и *K.modiolopsis* (Tschelt.), последний, вероятно

отделился от *K.pisum* в конце раннего акчагыла. Представители этого рода также вымерли к концу акчагыла.

Род *Avimactra*

Род *Avimactra* представлен в Акчагыльском бассейне двумя подродами: *Avimactra* и *Andrussella*.

Подрод *Avimactra* обособился в раннем акчагыле, вероятно, от *Aktschagylia karabugasica* (что подтверждает ряд переходных форм) или, вероятно, от *A.subcaspia*. Первым его видом был вид *Avimactra praeaviculooides Tschelt.*, который характеризуется крупными размерами, овально-прямоугольной формой раковины, присутствием киля в отличие от типового вида, а вид *Avimactra aviculooides* (*Andrus.*) произошел от *A.praeaviculooides Tschelt.* и характеризуется своеобразной птериоидной или трапециевидной раковиной больших размеров с ослабленным замком и почти без киля.

Вероятно, почти сразу же от *A.praeaviculooides* обособился еще один подрод — *Andrussella*, состоявший из одного вида, который имел раковину трапециевидной формы с резким гребневидным килем. Представители этого рода также вымерли к концу акчагыла.

Таким образом, можно говорить, что ведущую роль в истории акчагыльских мактрид играли представители рода *Aktschagylia*, нередко преобладавшие по количеству и таксономическому разнообразию.

Расцвет рода *Aktschagylia* приходился на конец раннего — начало позднего акчагыла, когда состав этого рода был наиболее разнообразен. В раннем акчагыле от этого рода произошло от-

деление еще двух эндемичных родов — *Kirghizella* и *Avimactra*.

Представители рода *Avimactra* достигали наиболее крупных среди мактрид размеров, но населяли лишь наиболее южные области Акчагыльского бассейна с преобладанием глинистых и известковистых грунтов.

К концу акчагыла произошел резкий спад в развитии мактрид, а затем и полное их вымирание, что вероятно, было связано с быстрым изменением внешних условий (опреснение бассейна).

Филогенетические отношения и история развития акчагыльских лимнокардиин

Среди акчагыльских лимнокардиин было выделено большое число (около 200) видов и подвидов, большинство которых оказалось формами внутривидовой изменчивости, что и обусловило необходимость ревизии представителей семейства. Среди акчагыльских лимнокардиин были выделены 6 родов, представленных 30 видами: *Cerastoderma* (10 видов), *Raricardium* (1 вид), *Acobaecardium* (1 вид), *Miricardium* (6 видов), *Avicardium* (8 видов), *Aktschagyliocardium* (4 вида). На наш взгляд история развития акчагыльских лимнокардиин выглядит следующим образом. Филогенетические связи акчагыльских лимнокардиин показаны на рис. 9-14.

Род *Cerastoderma*

Первый представитель акчагыльских *Cerastoderma* — *C. dombra dombra* (Andrus.) появился в бассейне в начале акчагыльского времени, и от него возникло все разнообразие акчагыльских кардиид. Вопрос о его происхождении, путях проникновения в бассейн

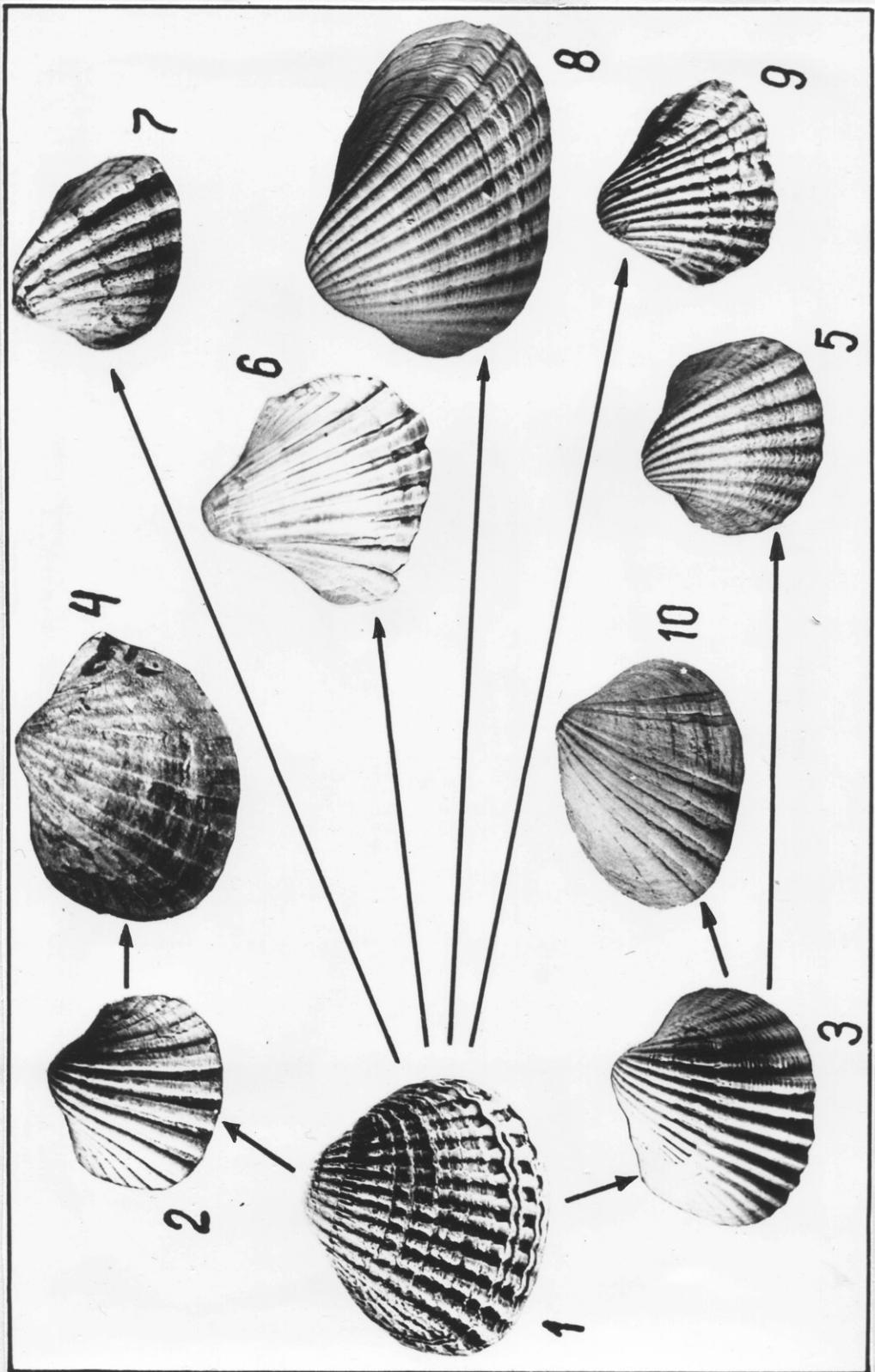


Рис.9. Схема филогенетических связей акчагыльских *Cerastoderma*: 1 - *C. dombra dombra*; 2 - *C. dombra vogdti*; 3 - *C. dombrà pseudoedule*; 4 - *C. abreki*; 5 - *C. ebersini*; 6 - *C. altum*; 7 - *C. toronglynicum*; 8 - *C. davidaschvillii*; 9 - *C. syphonophorum*; 10 - *C. sanani*.

до сих пор остается дискуссионным (см. гл. "История изученности..."). Вероятно, вид проник из области Восточного Средиземноморья, где он произошел, скорее всего, от какого-то вида из группы *Cerastoderma glaucum* (Poir.) (История..., 1986). В раннеакчагыльское время от типового подвида обособились два подвида: *C. dombra pseudoedule* (Andrus.) и *C. dombra vogdti* (Andrus.). Вероятно, последний в конце раннего акчагыла дал начало новому виду *C. abreki* (Usp.).

В конце раннеакчагыльского времени от подвида *C. dombra dombra* возникли четыре вида: *C. davidaschvili* (Kolesn.), *C. si-phonophorum* (Andrus.), *C. altum* (Tschelt.) и *C. toronglynicum* (A.A.-Z.). От подвида *C. dombra pseudoedule* (Andrus.) - два вида: *C. ebersini* (Kolesn.), *C. sanani* (A.A.-Z.).

Все виды и подвиды акчагыльских *Cerastoderma* просуществовали до конца акчагыльского времени. Филогенетические связи акчагыльских *Cerastoderma* показаны на рис. 9, I4.

Род *Raricardium*

Род *Raricardium* отделился от *Cerastoderma* (вероятно, от вида *C. ebersini*) в раннем акчагыле. Представлен род одним видом *R. konjuschewskii* (K. Aliz.), отличавшегося меньшими размерами, острыми высокими ребрами, ослабленным замком, который обитал в основном в южной части бассейна и вымер к концу акчагыла.

Род *Acobaecardium*

Род *Acobaecardium* произошел от рода *Cerastoderma*, вероятно, от вида *C. toronglynicum* (A.A.-Z.) в конце раннеакчагыла.

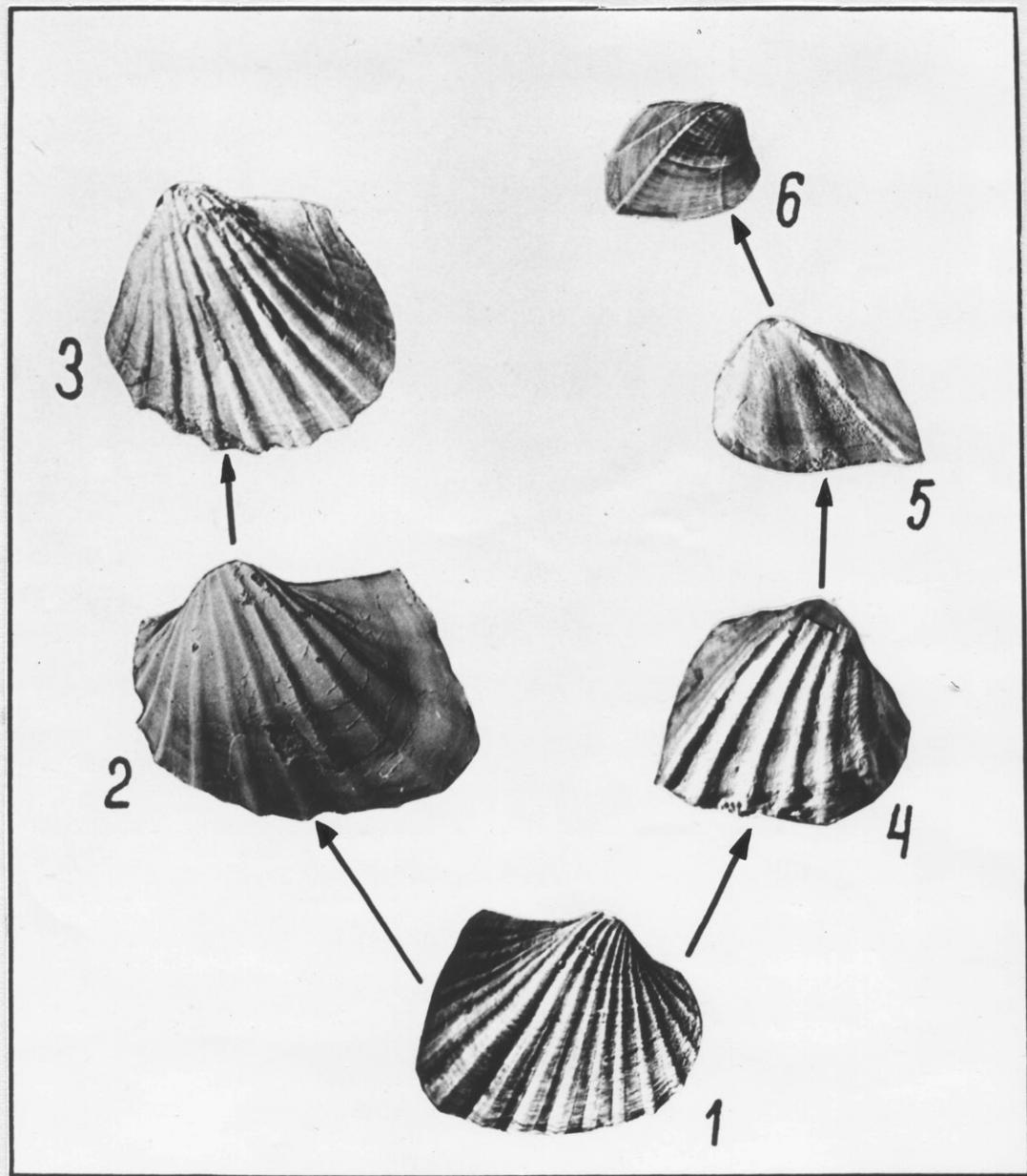


Рис. IO. Схема филогенетических связей акчагыльских *Miricardium*: 1 - *M. dahestanicum*; 2 - *M. jumudicum*; 3 - *M. caracutum*; 4 - *M. acutum*; 5 - *M. aequale*; 6 - *M. alexinum*.

гыльского времени и представлен одним видом *A. acobae* (Tschelt.), отличавшимся сильной редукцией замочного аппарата. Род вымер в конце акчагыла.

Род *Miricardium*

Род *Miricardium*, вероятно, произошел от рода *Cerastoderma* (вероятно, от вида *C. dombra dombra*) в раннеакчагыльское время и представлен шестью видами: *M. dahestanicum* (Usp.), *M. jumudicum* (Andrus.) (Usp.), *M. acutum* (Tschelt.), *M. aequale* (Tschelt.), *M. caracutum* (Usp.), *M. alexinum* (Tschelt.).

Вероятно, от *M. dahestanicum* (Usp.) отделился вид *M. jumudicum* (Andrus.) (Usp.) а последний в конце раннего акчагыла дал начало новому виду *M. caracutum* (Usp.). В начале позднего акчагыла от *M. dahestanicum* отделился и вид *M. acutum*, дав начало новой ветви кардиid, которые характеризовались резкими I-2 килями и постепенным исчезновением ребер. От *M. acutum* возник вид *M. aequale*, а от последнего - *M. alexinum*. Все виды рода вымерли к концу акчагыла. Филогенетические связи акчагыльских *Miricardium* показаны на рис. I0, I4.

Род *Avicardium*

Вероятно, в раннем акчагыле от *Miricardium* отделился первый представитель нового рода - *Avivardium kamischense* (Usp.), а от него возникли и другие виды рода *Avicardium*, для которых в целом были характерны крупные размеры, округло-трапециевидная форма, слабо округлый киль или полное его отсутствие и частично редуцированный замок.

Возможно, развитие рода проходило в двух направлениях. В

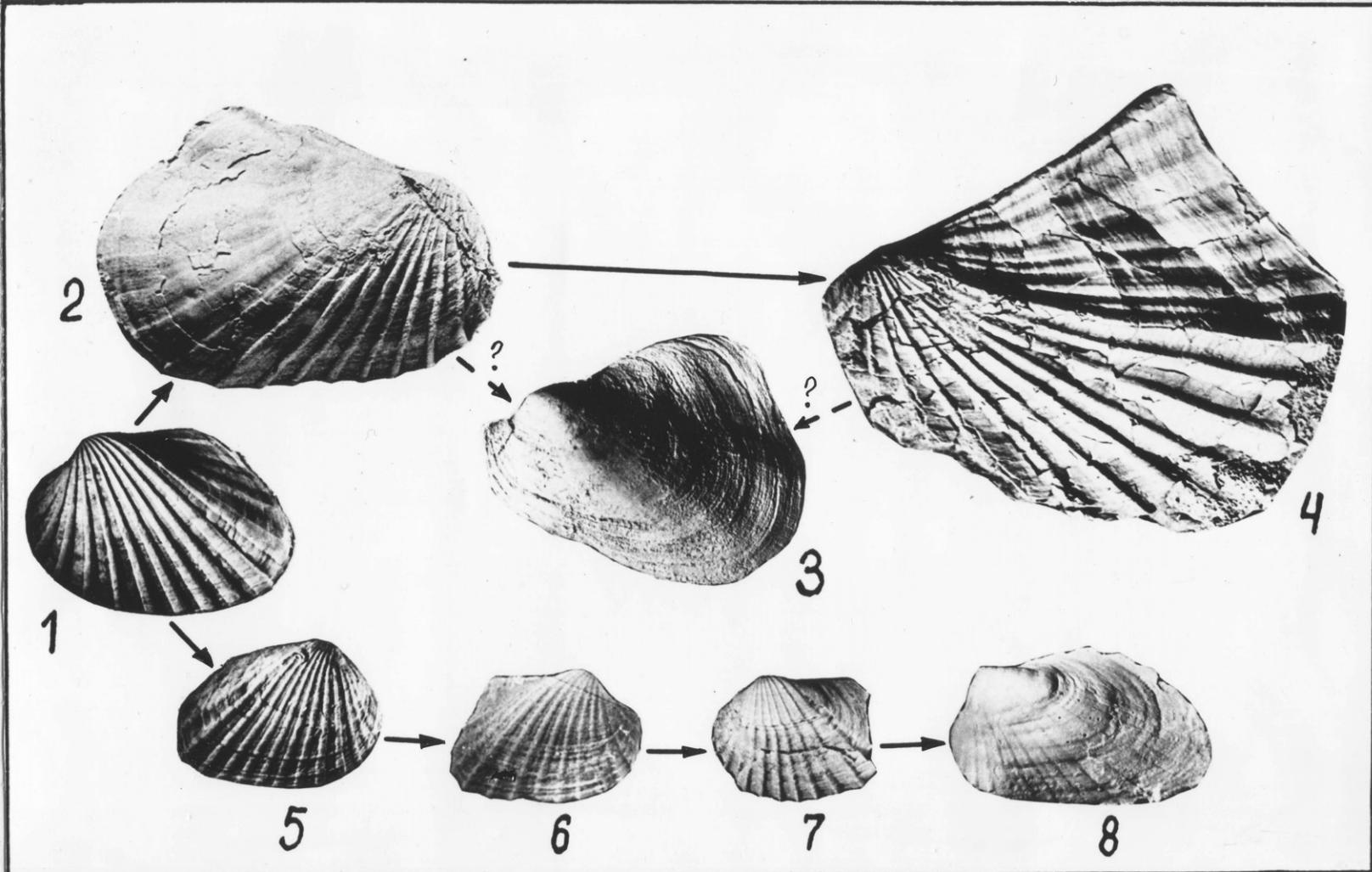


Рис. II. Схема филогенетических связей акчагыльских *Avicardium*: 1 - *A. kamischense*; 2 - *A. nikitini*; 3 - *A. mainacaricum*; 4 - *A. radiiferum*; 5 - *A. miserabile*; 6 - *A. litorosum*; 7 - *A. kazanbulagense*; 8 - *A. subleve*.

одном - от *A.kamischense* отделился вид *A.nikitini*, а от *A.nikitini* отделились виды *A.radiiferum* (Andrus.) и *A.mainacaricum* (Andrus.) (Usp.), которых сближают крупные размеры и общее очертание раковины, но у *A.mainacaricum* почти полностью отсутствует ребристость (может быть, последний вид связан происхождением не с *A.nikitini*, а с *A.radiiferum*). В другом - от *A.kamischense* отделился вид *A.miserabile* (A.A.-Z. et Kab.) давший начало виду *A.litorosum* (A.A.-Z. et Kab.). От *A.litorosum* отделился вид *A.kazanbulagense* (A.A.-Z. et Kab.), а от последнего - *A.subleve* (Tschelt.). Эти виды в целом отличаются от *A.nikitini* менее крыловидно расширенной раковиной, слабыми ребрами, меньшими размерами. Все виды рода вымерли в конце акчагыла. Филогенетические связи акчагыльских *Avicardium* показаны на рис. II, I4.

Род *Aktschagyliocardium*

Возможны два варианта возникновения рода в позднеакчагыльское время: от *Miricardium*, что наиболее вероятно, так как сближает эти роды наличие резкого киля, и от *Avicardium*, с которым *Aktschagyliocardium* связывал ряд переходных форм (что, вероятно, важнее). Но так или иначе, первым видом рода, вероятно, был *A.aligerum* (Usp.)^(Dan.), от которого возникли *A.tschandyricum* (Usp.), от последнего - *A.trinacria* (Andrus.), а от *A.trinacria* - *A.uspenskaiae* (Kolesn.). Все виды рода вымерли в конце акчагыла. Филогенетические связи акчагыльских *Aktschagyliocardium* показаны на рис. I2, I4.

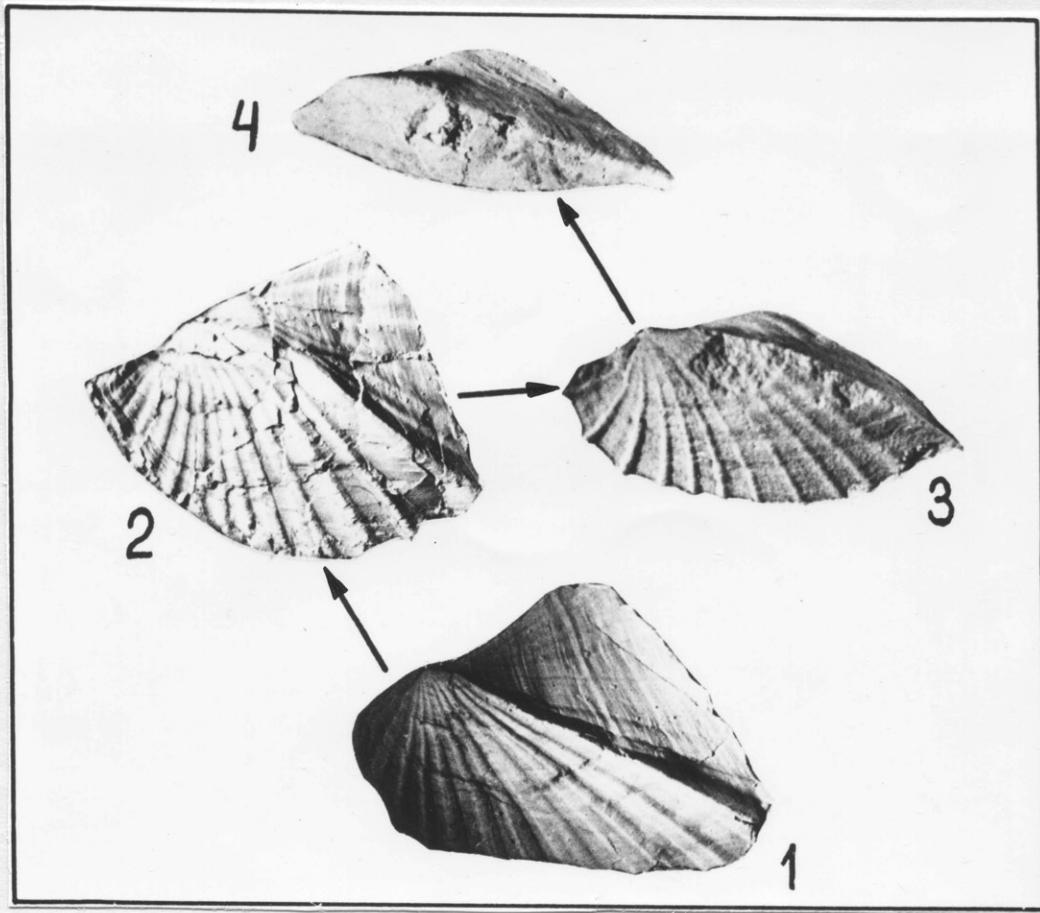


Рис. I2. Схема филогенетических связей акчагыльских *Aktschagyliocardium*: 1 - *A. aligerum*; 2 - *A. tschan- dyricum*; 3 - *A. trinacria*; 4 - *A. uspenskaiae*.

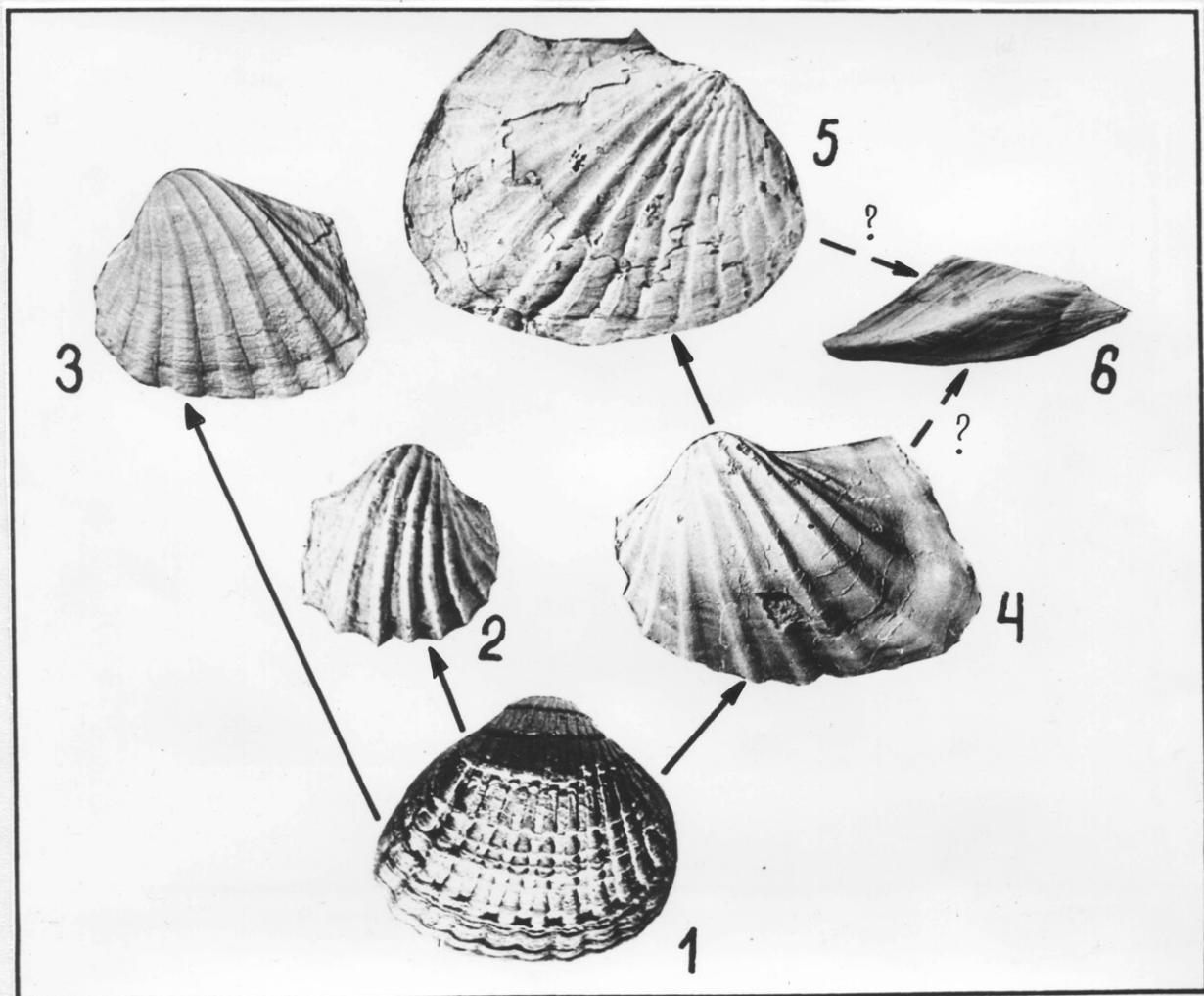


Рис. I3. Схема филогенетических связей родов акчагыльских кардиид. Условные обозначения: 1 - *Cerastoderma*; 2 - *Raricardium*; 3 - *Acobaecardium*; 4 - *Miricardium*; 5 - *Avicardium*; 6 - *Aktschagyliocardium*.

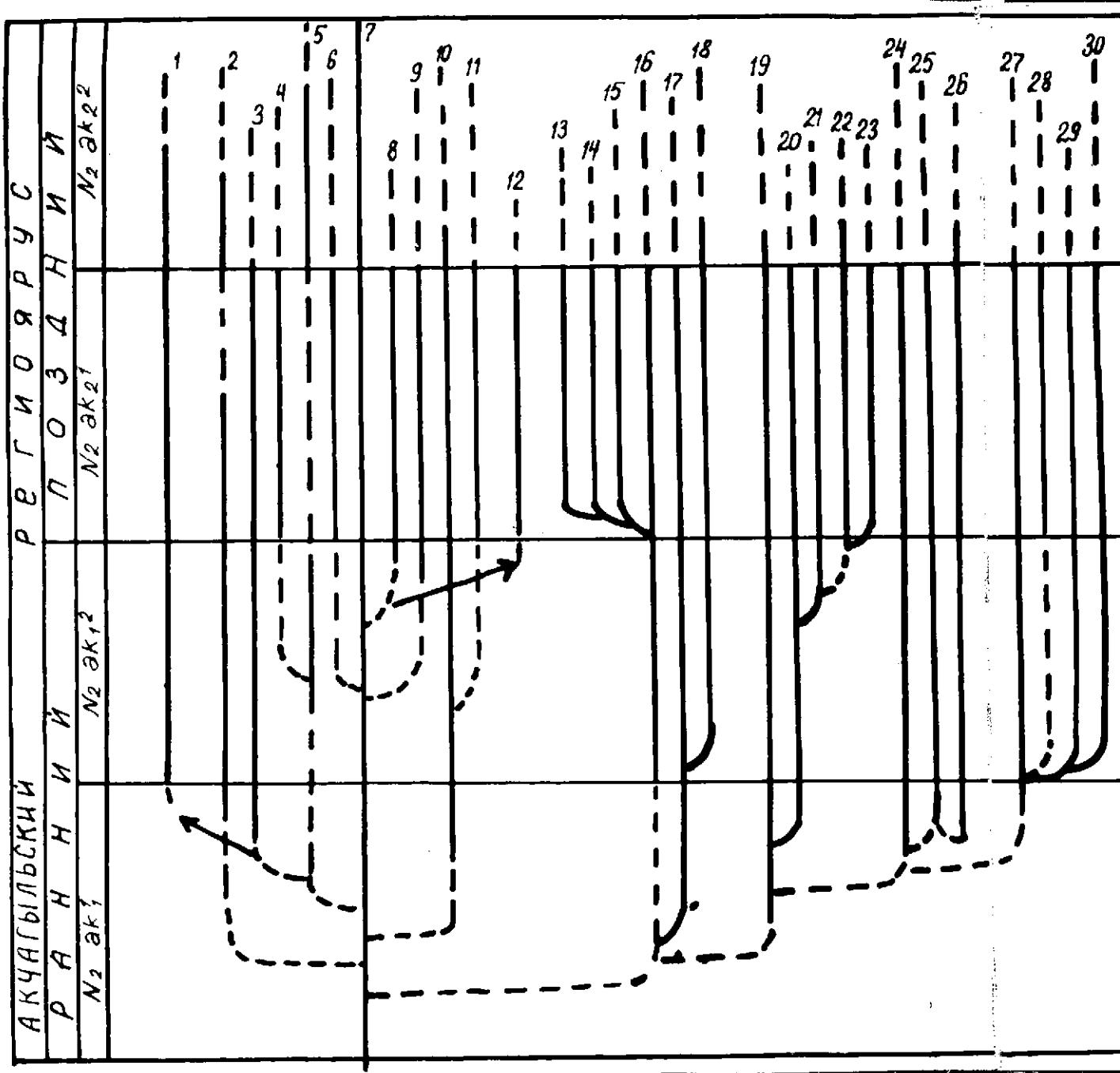


Рис. I4. Схема филогенетического развития акчагыльских лимно-кардин. Условные обозначения: 1 - *Cerastoderma altum*; 3 - *C. ebersini*; 4 - *C. sanani*; 5 - *C. dombra pseudoedule*; 6 - *C. davida-schvili*; 7 - *C. dombra dombra*; 8 - *C. toronglynicum*; 10 - *C. si-phonophorum*; 11 - *C. dombra vogdti*; 12 - *C. abreki*; 2 - *Raricardium konjushevskii*; 9 - *Acobaecardium acobae*; 13 - *Miricardium alexinum*; 14 - *M. aequale*; 15 - *M. acutum*; 16 - *M. dahestanicum*; 17 - *M. jumudicum*; 18 - *M. caracutum*; 19 - *Avicardium kamischense*; 20 - *A. miserabile*; 21 - *A. litorosum*; 22 - *A. kaganbulagense*; 23 - *A. subleve*; 24 - *A. nikitini*; 25 - *A. mainacaricum*; 26 - *A. radiiferum*; 27 - *Aktschagyliocardium tschandyricum*; 28 - *A. aligerum*; 29 - *A. trinacria*; 30 - *A. uspenskaiae*.

Таким образом, ведущую роль в истории акчагыльских лимно-кардиин играли представители рода *Cerastoderma*. В начале раннего акчагыла по всему Акчагыльскому бассейну расселился один вид *Cerastoderma dombra dombra*. Позже, но в раннем же акчагыле от него образовались 10 видов рода *Cerastoderma* и три эндемичных рода: *Raricardium* (1 вид), *Acobaecardium* (1 вид), *Miricardium* (6 видов). Кроме того, от последнего рода образовался эндемичный род *Avicardium* (8 видов), а также эндемичный род *Aktschagyliocardium* (4 вида), образовавшийся, вероятно, от *Avicardium* или от *Miricardium*. Развитие кардиид происходило по пути увеличения размеров и сглаживания ребер (*Avicardium*, *Aktschagyliocardium*) или усиления ребристости (*Raricardium*, *Miricardium*). В конце позднего акчагыла в связи с уменьшением солености вод, кардииды уменьшились в размерах, массовой формой снова стал вид *Cerastoderma dombra dombra*. В конце акчагыла вымерли все эндемичные акчагыльские виды.

Все высказанное подтверждает, что раннеакчагыльское время началось с трансгрессии, с которой в бассейн проникли *Aktschagyliia subcaspia* (Andrus.) и *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), впоследствии, вероятно, давшие начало всем акчагыльским видам. Вслед за регрессией конца раннего акчагыла начался новый этап развития бассейна - новая трансгрессия, ознаменовавшая начало позднеакчагыльского времени. В конце позднего акчагыла новая регрессия и последовавшие изменения гидрологического режима бассейна привели к вымиранию большей части акчагыльской эндемичной фауны и появлению солоноватоводных элементов в южных районах моря, характеризовавшихся наиболее высокой соленостью.

* * *

*

Г л а в а Ш

РАСПРОСТРАНЕНИЕ И СТРАТИГРАФИЯ АКЧАГЫЛЬСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ И КОРРЕЛЯЦИЯ КОМПЛЕКСОВ ДВУСТВОРЧАТЫХ МОЛЛЮСКОВ

Закаспий

Акчагыльские отложения в этом регионе имеют широкое распространение (см. рис. I5), встречаясь на Красноводском полуострове, в Западно-Туркменской низменности, в прибалханских структурах, в Каракумах, Чильмамедкумах, на Западном и Северном Ко-пет-даге, в районе Узбоя и на других территориях. На Красноводском полуострове находится стратотип акчагыльского регионаряуса (Стратотипы ярусов неогена, т.2, 1975, с.194).

Установлено, что в большинстве районов акчагыльские отложения лежат несогласно и трансгрессивно на более древних. Согласное залегание наблюдается лишь в Западно-Туркменской низменности и на М.Балхане и Юрек-даге, где акчагыльские отложения достигают наибольшей мощности от 500 до 700 м.

На Мангышлаке, Устюрте и в Северном Приаралье акчагыльскими осадками сложены небольшие останцы в береговых обрывах Каспийского моря. Клинее залива Кендырли и в районе м. Песчаный это маломощное (от 0,5 до 10 м) светлые мергели, ракушечники, ракушечно-оолитовые известняки с мелкой галькой и многочисленными *Serastoderma konschini* (Andrus.), (=*C. dombra dombra* /Andrus./), *Aktenschagylia cf. subcaspia*(Andrus.), вероятно, относящиеся к средней части акчагыла (Эберзин, Клейнер, 1958). Мощность достигает 10 м (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.573).

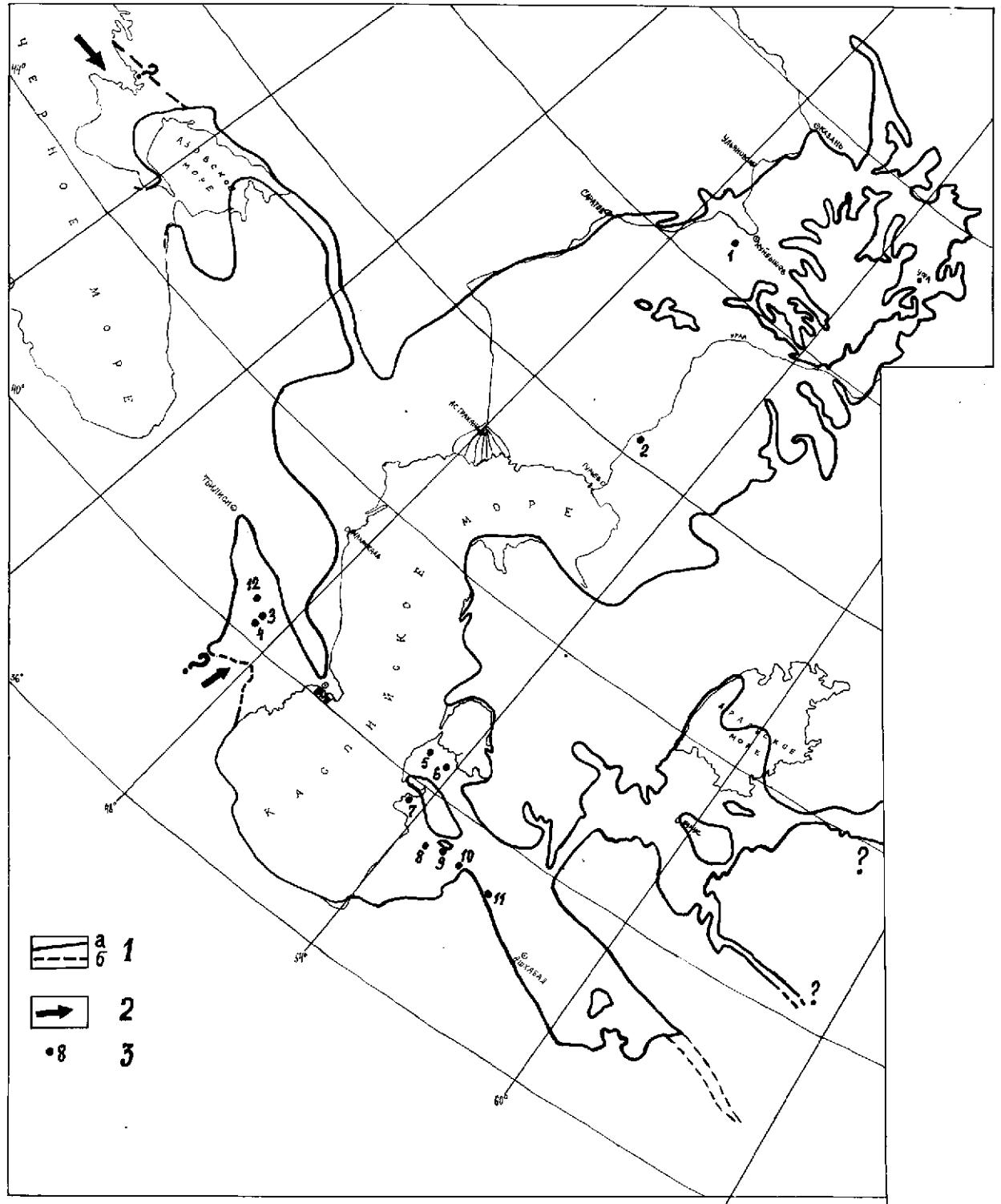


Рис. I5. Схема распространения акчагыльских отложений (контуры бассейна отражают его максимальные размеры). Условные обозначения: I - а - береговая линия, I - б - предполагаемая береговая линия, 2 - предполагаемые пути проникновения акчагыльской фауны, 3 - разрезы акчагыльских отложений: I - Домашкинские Вершины, 2 - Индер, 3 - Боздаг, 4 - Дуздаг, 5 - Усак, 6 - Омчанини, 7 - Челекен, 8 - Монжуклы, 9 - Малый Балхан, 10 - Даната, II - Пырнуар, 12 - Панташара.

(Схема составлена на основе Атласа литолого-палеогеографических карт юга Европейской территории СССР и запада Средней Азии. Неогеновый период, поздний плиоцен, акчагыльский век. Т.ГУ, лист 49, 1966).

В Западно-Туркменской низменности и прилегающих районах

акчагыл имеет широкое распространение, обнажаясь в северном Прикарабогазье, на Красноводском полуострове, в Чильмамедкумах, в районе Узбоя, на Западном Копет-даге, на многих структурах Прибалханского района Западно-Туркменской низменности. В Прикопетдагском прогибе и соответствующей ему части Низменных Каракумов, а также на севере Кго-Восточной Туркмении акчагыл вскрыт при бурении (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с. 589-593).

Наиболее полно акчагыльский региоярус развит в Западно-Туркменской низменности, где он согласно, но с четкой литологической и фаунистической границей залегает на челекенской свите и согласно покрывает нижним ашшероном. Также согласно лежит акчагыл на торонглинской свите Малого Балхана и Юрек-дага. В остальных районах Западной Туркмении акчагыльские отложения несогласно и трансгрессивно залегают на более древних отложениях – от плиоцена до юры. Наибольшей мощности акчагыльские отложения достигают в Западно-Туркменской низменности (до 600-700 м) и на северном склоне М.Балхана (до 500 м.).

Нижнеакчагыльские слои (нижний "подъярус" В.П.Колесникова, нижний и средний /подъярусы/ А.А.Али-Заде, нижние и средние слои Т.Р.Розневой) подразделяются на две части. Нижняя их часть (нижний "подъярус" А.А.Али-Заде, первый горизонт Т.Р.Розневой) представлена преимущественно светло- и зеленовато-серыми глинами с отдельными пластами песчаника и с несколькими прослойками вулканического пепла. В основании залегает маркирующий пласт светло-серого листоватого мергеля. В южной мелкогорной части Западного Копет-дага и на Красноводском полуострове низы нижнего акчагыла представлены более карбонатными отложениями (мергели, ракушечные

известняки, известковые светло-серые глины). В предгорьях Западного Копет-дага в основании акчагыла часто отмечается базальный пласт ракушечного известняка, по простиранию переходящий в гравийные конгломераты. Комплекс моллюсков небогат и представлен, главным образом, мактридами и клессиниолами: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.venjukovi* (Andrus.), "*Clessiniola*" *vexatilis* (Andrus.), "*C".polejaevi* (Andrus.), *Pirenella sumbarensis* (Koles.), в верхней части встречены многочисленные *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.). Микрофауна представлена богатой ассоциацией солоноватоводных и эвригалинных пресноводных остракод. Для нижнего акчагыла Западно-Туркменской низменности характерно присутствие морских, относительно полигалинных, фораминифер, многочисленных остатков рыб и растений, отмечены известковые водоросли *Acicularia italica* Cl.

Нижняя часть нижнеакчагыльских слоев хорошо прослеживается по комплексу микрофaуны в Западно-Туркменской низменности, на Западном Копет-даге, Красноводском полуострове, в районе Узбоя, в Чильмамедкумах, по Предкопетдагскому прогибу и в прилегающих районах Каракумов восточнее г. Теджен. Мощность этой части меняется от 25 м (Западный Копет-даг) до 80 м (Чильмамедкумы) – 100 м (в Юго-Западном Копет-даге).

Верхняя часть нижнеакчагыльских слоев (средний "подъярус" А.А. Али-Заде, второй "горизонт" Т.Р. Розыевой) представлена небольшой пачкой песков с конкрециями песчаников, залегающих часто с размывом, так что глинистые низы акчагыла отсутствуют, и охарактеризованных единичными солоноватоводными и пресноводными моллюсками. По микрофaуне эта пачка Т.Р. Розыевой названа "горизонтом" с переотложенными фораминиферами (Розыева, 1955, 1959;

Мандельштам и др., 1962). Прослеживается эта пачка почти повсюду – в Прибалханском районе, кроме полуострова Челекен, где она сменяется глинами, в северных предгорьях Западного Копет-дага и почти во всех разрезах Красноводского полуострова. Мощность пачки колеблется от 50 до 80 м.

Среднеакчагыльские слои (нижняя часть верхнего "подъяруса" А.А.Али-Заде, основная часть третьего "горизонта" Т.Р.Розыевой) сложены известково-мергелистой и песчано-глинистой толщей, охарактеризованной богатым комплексом моллюсков и остракод. Из моллюсков характерны редкоребристые кардииды, а также *Avimactra (Andrussella) acutecarinata* (Andrus.), *Avimactra (Avimactra) aciculoides* (Andrus.) и др. Встречаются многочисленные *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.) и *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.).

В пределах Западно-Туркменской низменности комплекс моллюсков среднего акчагыла весьма беден и состоит почти из тех же видов, что и в нижнем акчагыле. Т.Р.Розыева назвала эти отложения горизонтом с *Leptocythere*.

Некоторые исследователи (Эберзин, 1956; Чельцов, 1964, 1968, 1969) верхнюю часть среднеакчагыльских слоев, обычно представленную известняками, мергелями и глинами с богатым и разнообразным комплексом моллюсков, относят уже к верхнему акчагылу. Тем не менее в этой пачке найдены многие характерные для среднегого акчагыла виды: *Avimactra triquetra* Tschelt. (=*Aktschagylia nazarlebi* /K.Aliz./), *Raricardium konjuschewskii* (K.Aliz.), *Micricardium acutum* (Tschelt.) и др. Кроме того, в основном к этим отложениям приурочены *Kirghizella pisum* (Andrus.), *Avimactra (Avimactra) acutecarinata* (Andrus.), *Cerastoderma adacnoides*

(Tschelt.) (= *Acobaecardium acobae* /Tschelt./). Остракоды в этой части разреза менее разнообразны. Эта пачка имеет мощность несколько десятков метров и прослеживается в Западной Туркмении до г. Балабаз (ст. Бами).

Общая мощность среднеакчагыльских отложений до 80 м на северной Карабогазской косе, до 60 м на Красноводском полуострове и в Чильмамедкумах, до 250 м на Северном Копет-даге и в Западно-Туркменской низменности.

Верхнеакчагыльские слои (верхняя часть верхнего "подъяруса" А.А. Али-Баде, верхи третьего "горизонта" Т.Р. Розыевой (представлена песчанистыми известняками, известняками-ракушечниками, мергелями, глинами, песчаниками, песками, конгломератами. На юго-западе Копет-дага преобладают карбонатные породы, которые севернее и северо-восточнее замещаются глинами и песчаниками. На Красноводском полуострове большую роль играют известняки. В верхнеакчагыльских отложениях состав фауны становится значительно менее разнообразным: большая часть видов, известных в среднем акчагыле, исчезает, отмечаются дрейссены и теодоксусы, что обычно связывают с определением бассейна. Из морских форм сохранились лишь самые эвригалинные виды: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *Cerastoderma ex gr. dombra* (Andrus.), *Raricardium konjuschewskii* (K. Aliz.). Верхнеакчагыльские слои характеризуются сокращением числа видов *Leptocythere* и более пышным развитием *Loxoconcha*. Эти слои имеют ограниченное распространение и известны, главным образом, в западных районах Западной Туркмении до меридиана г. Казанджика.

В Западно-Туркменской низменности к верхнему акчагылу относят самые верхние пачки бурых глин и желтовато-серых песчаников

и песков с единичными *Dreissena sp.* и др.

Верхнеакчагыльские слои залегают трангрессивно (на Западном Копет-даге), иногда перекрывая более древние слои. Мощность их от нескольких метров до 100 м (по данным бурения) на Красноводском полуострове, до 50 м в Чильмамедкумах, до 170 м в районе М.Балхана, до 30 м в Центральном Копет-даге, до 300 м в Западном Копет-даге, до 260 м в Западно-Туркменской низменности.

В Прикопетдагском прогибе и прилегающей части Низменных Каракумов развиты прибрежно-морские осадки акчагыла. Они представлены зеленовато- и пепельно-серыми и коричневыми глинами, алевролитами, песками и песчаниками, в западной части района с прослойками известняков и мергелей и с характерными комплексами моллюсков, остракод и фораминифер. В районе с.Теджен встречен комплекс моллюсков, характерный для среднеакчагыльских слоев. К востоку моллюски и фораминифера исчезают, сохраняются остракоды, среди которых происходит постепенная смена солоноватоводных форм эвригенно-пресноводными.

Акчагыл западных районов Низменных Каракумов и Предкопетдагского прогиба по распределению остракод и фораминифер был расченен на те же три части, что и акчагыл Юго-Западной Туркмении (Розыева, 1959). В более восточных районах нижнеакчагыльские слои выделяются только по микрофауне; характерно присутствие лишь пепельно-серых мергелистых глин. Средне- и верхнеакчагыльские слои охарактеризованы более бедным комплексом эвригалинных остракод. Акчагыл залегает здесь в основном несогласно и трангрессивно на размытой поверхности более древних пород от казганчайской свиты до палеогена. Мощность его на восток уменьшается от 400 до 100 м. В Бадхыз-Карабильском районе морские акчагыльские отложения пере-

ходят в континентальную гокчинскую свиту.

На северо-востоке морские отложения акчагыла известны в Приаральской дельте Амудары, где они изолированными пятнами встречаются в пониженных участках рельефа и представлены зелено-вато-серыми алевритистыми глинами с *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.cf. venjukovi* (Andrus.), *A.cf.inostranzevi* (Andrus.) и др. и остракодами (Грамм, 1958а).

В восточных районах Низменных и Северо-восточных Каракумов морской акчагыл сменяется пресноводно-дельтовыми осадками низов рапетекской свиты, а в предгорной полосе Копет-дага – нижней частью кешененбаирской свиты.

При изучении разрезов Прикопетдагского района палеомагнитным методом было установлено, что ортозоне **п-Гаусс** (2,43–3,32 млн. лет) отвечает толща прямонамагниченных осадков нижнего акчагыла и верхняя часть челеекенской свиты (I–ХII пачки по Храмову). Два горизонта (или один двойной) обратной полярности в зоне Гаусс или пачки Ш–У и УШ–IX (по Храмову) соответствуют эпизодам Маммут и Каена и являются маркирующими не только для многих разрезов Туркмении (Трубихин, 1977), но и за ее пределами. Мощная толща осадков среднего и верхнего акчагыла характеризуется обратной намагниченностью. Она соответствует ортозоне **р-Матуяма**. Выявлен эпизод прямой полярности в середине акчагыла – Рейньон (Трубихин, 1977; Гурадий, Трубихин, 1980; Невесская, Трубихин, 1984).

Л.А.Невесская (1975), характеризуя акчагыльский региоярус, писала, что стратотип акчагыла не был обозначен ни автором яруса (Андрусов, 1912), ни последующими исследователями, но поскольку Н.И.Андрусов описал впервые отложения, отнесенные им к акчагыльскому ярусу в 1912 г. на Красноводском полуострове (Андрусов, 1889, 1902, 1906) в местности Акчагыл, следовало бы считать стратотипи-

ческим разрез именно этого района. Однако ни Н.И.Андрусовым, ни последующими исследователями не было сделано четкого послойного описания этого разреза, поэтому в качестве лектостратотипа ("Задачи и правила изучения и описания стратотипов и опорных стратиграфических разрезов", Москва, 1963) Л.А.Невесская (1975) предложила другой, упоминавшийся Н.И.Андрусовым уже в 1889 г. и далее неоднократно описанный разрез у колодца Ушак (Андрусов, 1889, 1902, 1906), кроме того, описания разреза у кол.Ушак имеются у Г.А.Лебедева, который считал, что его мощность около 60 м (Двали, Лебедев, Никитюк, 1932) и у А.А.Али-Заде (1961).

Тектонически этот разрез залегает в пределах эпигерцинской платформы на северо-западном борту Красноводской депрессии. Падение слоев почти горизонтальное (Невесская, 1975, с.197).

Отложения акчагыльского региона в лектостратотипическом разрезе, по-видимому, залегают трансгрессивно на красноцветных отложениях верхнего мела – среднего плиоцена (литературных данных о подстилающих породах нет). Покрываются акчагыльские слои в районе кол.Ушак ашшеронскими отложениями (А.А.Али-Заде, 1961, с.84) (см. Приложение, описание разреза у кол. Ушак).

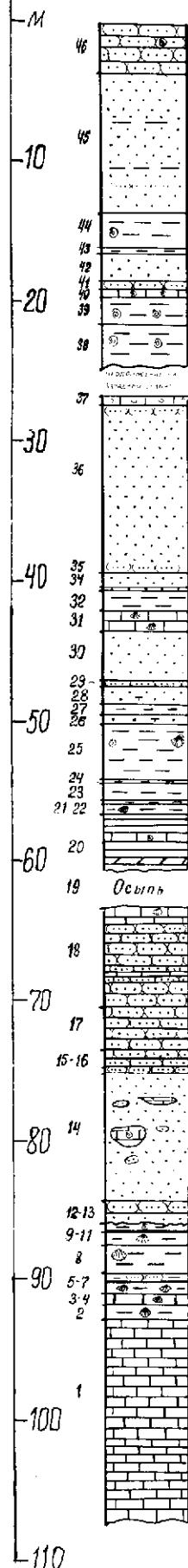
А.А.Али-Заде (1961, с. 82-86) этот разрез подразделял на три подъяруса. Нижний подъярус (слои I-II по Али-Заде), мощностью около 21 м; средний (слои I2-I8), мощностью около 25 м и верхний (слои I9-46) мощностью около 59 м. Общая мощность акчагыльских отложений по А.А.Али-Заде (1961), около 105 м. (см. Приложение настоящей работы).

Ю.Г.Чельцов (1966), приводя сводный разрез акчагыльских отложений в районе колодцев Усак, выделял три подъяруса: нижний

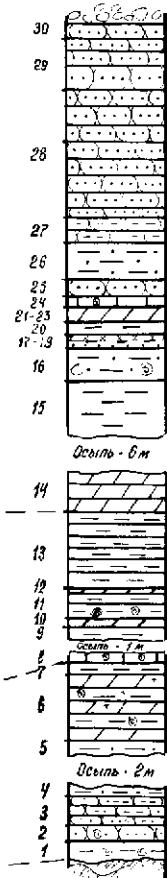
КОЛ. УСАК

А.Али-Заде,
1961

ЧЕЛЬЦОВ,
1966

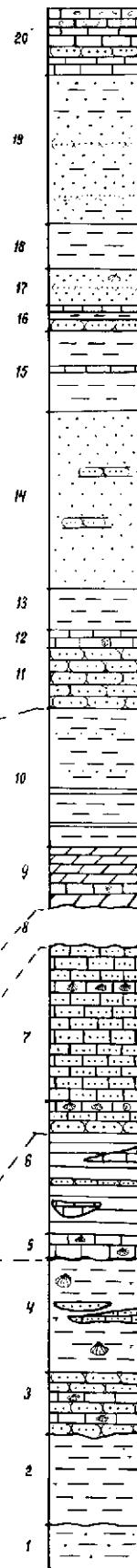
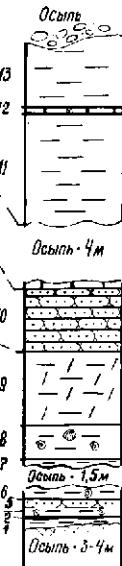


ДВАЛИ,
ЛЕБЕДЕВ,
НИКИТОК,
1932



НЕВЕССКАЯ,
ОТЧЕТ, 1970

СЫЧЕВСКАЯ,
ДАНУКАЛОВА,
1989



ТРУБИХИН

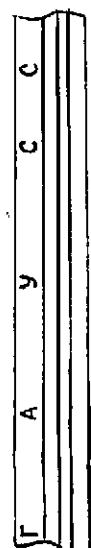
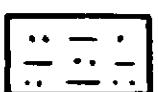


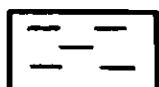
Рис. I6. Разрез Усак. Схема сопоставления результатов изучения разными авторами. Условные обозначения см. к рис. I6.



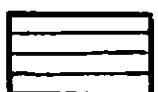
1



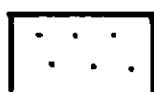
2



3



4



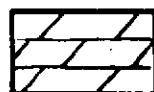
5



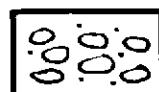
6



7



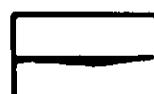
8



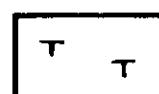
9



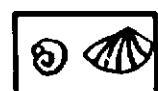
10



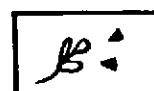
11



12



13



14



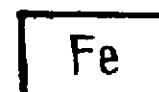
15



16



17



Fe

18

— 19

— — 20

Условные обозначения к стратиграфическим колонкам:

I - супесь; 2 - суглинок; 3 - глина алевритистая;
4 - алевролит; 5 - песок; 6 - песчаник; 7 - известняк;
8 - мергель; 9 - галечник; 10 - известняк с
галькой и песком; 11 - прослой пепла; 12 - известкование;
13 - раковины моллюсков; 14 - растительные
остатки; 15 места отбора образцов; 16 - обратная
полярность; 17 - прямая полярность; 18 - ожелезнение;
19 - 20 - сопоставления слоев.

(слои I-5 по Челцову), мощностью около 17,8 м; средний (слой 4-6), мощностью около 22,2 м; верхний (слои 7-19), мощностью около 60 м. Общая мощность акчагыльских отложений около 100 м (см. рис. I6).

В связи с тем, что описания разреза А.А.Али-Заде (1961) и Ю.Г.Чельцова (1966) отличаются от сделанного Е.К.Сычевской и Г.А.Данукаловой в 1989 г. (см. Приложение, описание разреза Усак (Ушак)), их сопоставление затруднено. На рис. I6 показана вероятная корреляция разрезов. Не вызывает сомнения выделенный авторами объем акчагыльского региона ^{уса,} (слой I-19 описанного нами и Л.А.Невесской в 1970 г. разреза). Положения нижней и верхней (с апшероном) границ скрыты под осьпями.

В.М.Трубихин в результате проведенных палеомагнитных исследований сопоставляет толщу акчагыльских осадков разреза Ушак (слои I-I3 описанного нами разреза) и разреза Каскарбулак с палеомагнитной зоной прямой полярности Гаусс и относит их к нижнему акчагылу.

Палеонтологические исследования показали (см. рис. I7), что слои I-4 характеризуются следующим комплексом моллюсков: *Aktschagylia subcaspia*, *A.karabugasica*, *A.venjukovi*, *A.sp.*, *Avimactra praeaviculooides*, *Cerastoderma dombra vogdti*, *Raricardium konjuschewskii*, "*Clessiniola*" sp., *Pirenella caspia*.

Слои 5-I3 помимо названных выше, содержат следующие виды: *Aktschagylia inostranzevi*, *Avimactra aviculooides*, *Andrusella acutearinata*, *Cerastoderma altum*, *C.ebersini*, *Miricardium jumidicum*, *Aktschagyliocardium tschandyricum*, *Avicardium nikitini*, *A.radiiferum*, *A.mainacarcum*, *Pirenella caspia Andrus.*, "*Clessiniola*" sp. Таким образом, вся пачка глин и известняков (сл. I-I3) характеризуется примерно одним комплексом моллюсков.

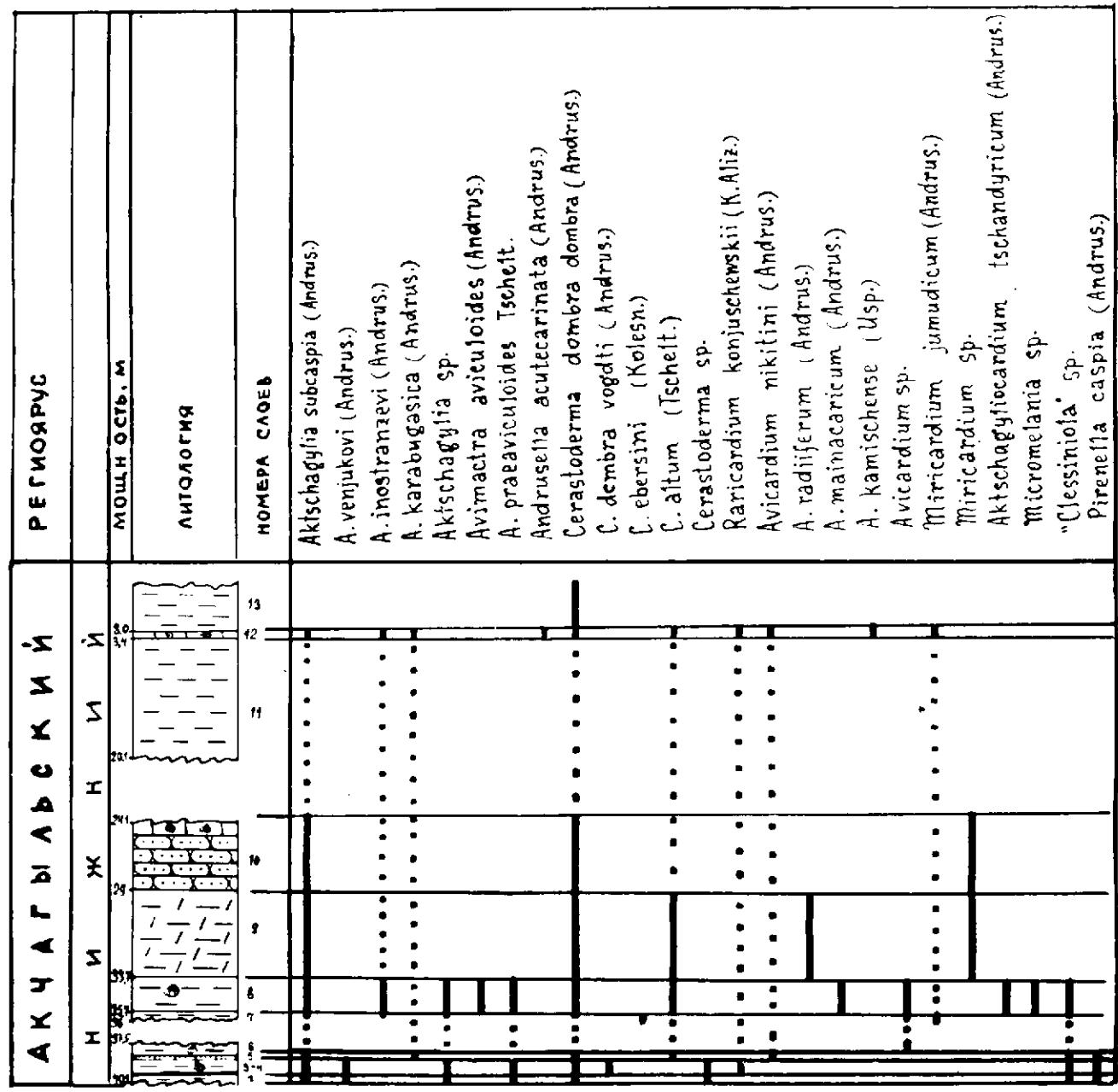


Рис. I7. Схема стратиграфического распространения
моллюсков в разрезе Усак. Условные обозначения см. к рис. I6.

В слоях I4-I9 появляются представители дрейссенид и теодоксусы, что свидетельствует об опреснении бассейна.

Вероятно, слои I-I3 относятся к нижнеакчагыльской толще (по В.М.Трубихину) (нижний и средний подъярусы по А.А.Али-Заде), а слои I4-I9 - к верхнеакчагыльской (по В.М.Трубихину) (верхний подъярус по А.А.Али-Заде).

Разрез не имеет четких границ с подстилающими и перекрывающими породами, кроме того, нижняя его часть (низы нижнеакчагыльской толщи) почти полностью скрыта под осыпью. Все это вместе взятое мешает считать разрез у кол. Усак(Ушак) лектостратотипом акчагыльского регионаряуса.

Акчагыльские отложения были исследованы также в разрезах Малый Балхан (ущелье западнее Торонглы), Даната (хребет Кюрен-даг), Пырнуар (северный Копет-даг). Результаты изучения показали следующее.

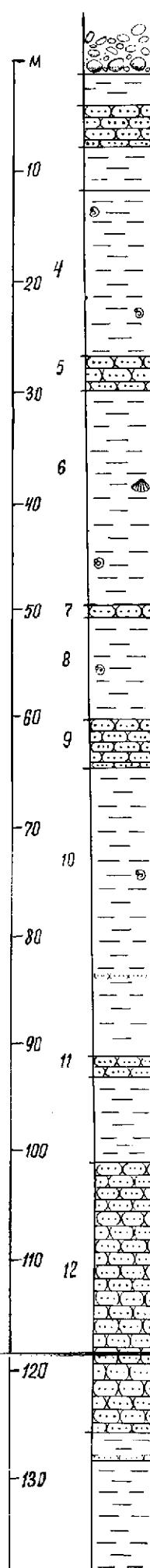
Разрез Малый Балхан

Акчагыльские отложения хребта Малый Балхан изучали И.И.Никшич (1951), А.А.Али-Заде (1961), В.Н.Колесников (1940), В.М.Трубихин (1977) и описаны они в ущельях Торонглы, Чалоу, Портсайман и других. Наиболее полная характеристика приведена у А.А.Али-Заде и В.М.Трубихина. Несмотря на то, что акчагыльские отложения описаны в разных местах, все разрезы достаточно хорошо сопоставляются друг с другом.

Акчагыльские отложения в ущелье западнее Торонглы изучены А.Н.Нигаровым и Г.А.Данукаловой в 1987 г. (в объеме слоев 3-74) (см. Приложение, описание разреза Мал.Балхан).

Верхний плиоцен здесь лежит несогласно на континентальной

Никшич,
1931



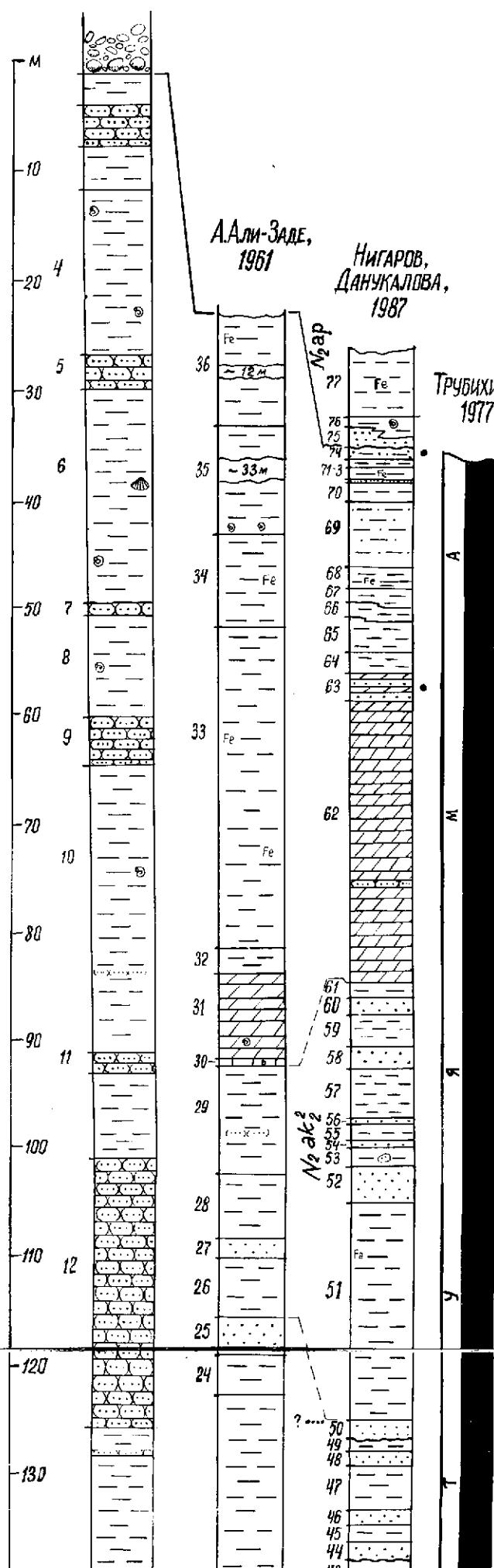
А.Али-Заде,
1961

Нигаров,
Данукалова,
1987

Трубухин,
1977

Гар

$\frac{1}{2} \Delta t^2$



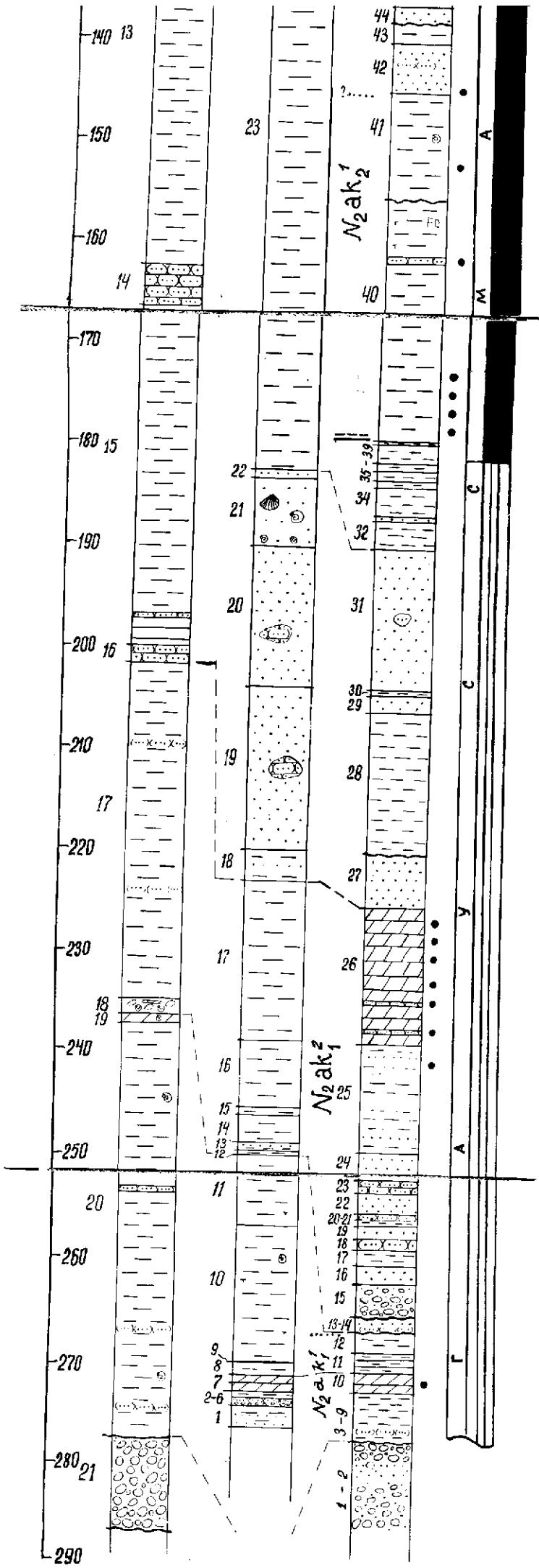


Рис. I8. Разрез Малый Балхан.
Схема сопоставления результатов
изучения разными авторами.
Условные обозначения см. к рис. I6.

торонглинской свите, представленной в верхней своей части конгломератами и песками.

А.А.Али-Заде в ущельях Торонглы и Чалсу к акчагыльскому региоярусу относит всю толщу морских осадков (см. рис. I8; сл. I-36 описанного им разреза). Он считает, что верхнеакчагыльские отложения несогласно и трансгрессивно перекрываются осадками среднего ашерона. И хотя верхняя граница вызывает некоторые сомнения, вероятнее всего, в разрезе, описанном А.Н.Нигаровым и Г.А.Данукаловой, ее следует проводить по резкому размыву, с которым на акчагыл налегают ашеронские (?) пески (слой 75). Определенные сомнения вызывает и подразделение акчагыльского региояруса.

А.А.Али-Заде (1961) выделяет здесь три подъяруса: нижний (слои I-I8 описанного им разреза), средний (слои I9-20) и верхний (слои 2I-36).

В.М.Трубихин считает, что в ущелье Портсайман, отложения которого хорошо сопоставляются с Торонглами, вследствие того, что разрез беден фауной, не только расчленение, но и выделение акчагыльского региояруса (отделение от нижнеашеронской пресноводной толщи) на биостратиграфической основе затруднено.

В.М.Трубихин (1977) в результате проведенного палеомагнитного изучения разреза установил, что в нижней части глин слоя 23 (описание А.А.Али-Заде) происходит смена полярности и отнес нижнюю толщу (сл. I-22) к нижнему акчагылу, сопряженному с палеомагнитной зоной Гаусс, а верхнюю (сл. 23-36) к верхнему акчагылу, что соответствует палеомагнитной зоне Матуяма. Границу с вышележащими ашеронскими отложениями, вероятно, следует проводить по кровле глин слоя 36.

В разрезе (описание Нигарова и Данукаловой) хорошо выделяются светлые листоватые мергели (сл. 10) и толща глинистых осад-

ков (сл. 3-12) (трансгрессивная пачка I), толща грубозернистых осадков, представленных галечниками, песками и песчаниками с прослойми глин (сл. 13-31) (ретрессивная пачка II); толща глинистых осадков (сл. 32-41) (трансгрессивная пачка III). Причем слои 32-39 - являются как бы переходными от ретрессивной пачки к лежащей выше трансгрессивной пачке, которая перекрывается пестрой толщайшей песчано-глинистых осадков (сл. 42-74) (ретрессивная пачка IV). В толще пестрых глинистых осадков в верхней части акчагыла (сл. 61-74) моллюсков не найдено, за исключением песков сл. 74.

Вероятно, границу между нижним и верхним подъярусами (по В.И.Трубихину) следует проводить между ретрессивной пачкой II и трансгрессивной пачкой III, но переходные слои (32-39) относить к ретрессивной пачке, то есть к нижнему акчагылу (между слоями 39 и 40).

Палеонтологические исследования показали следующее (см. рис. 19).

Самые нижние слои трансгрессивной пачки I (нижний акчагыл по В.И.Трубихину) характеризуется находками только *Aktschagylia subcaspia*, иногда обилием остракод хорошо различимых невооруженным глазом (*Cyprideis littoralis* Br.), редкими чешуйками рыб (сл. 10).

В нижних слоях ретрессивной пачки II (нижний акчагыл по В.И.Трубихину) раковины моллюсков не найдены (сл. 13-24). Первые находки отмечены в пачке 25 - *Cerastoderma* sp., встречаются также известковые водоросли *Acicularia italicica* Cl. и ожелезненные растительные остатки. Наиболее богата ископаемыми остатками пачка мергелей с прослойми известковистого песчаника в

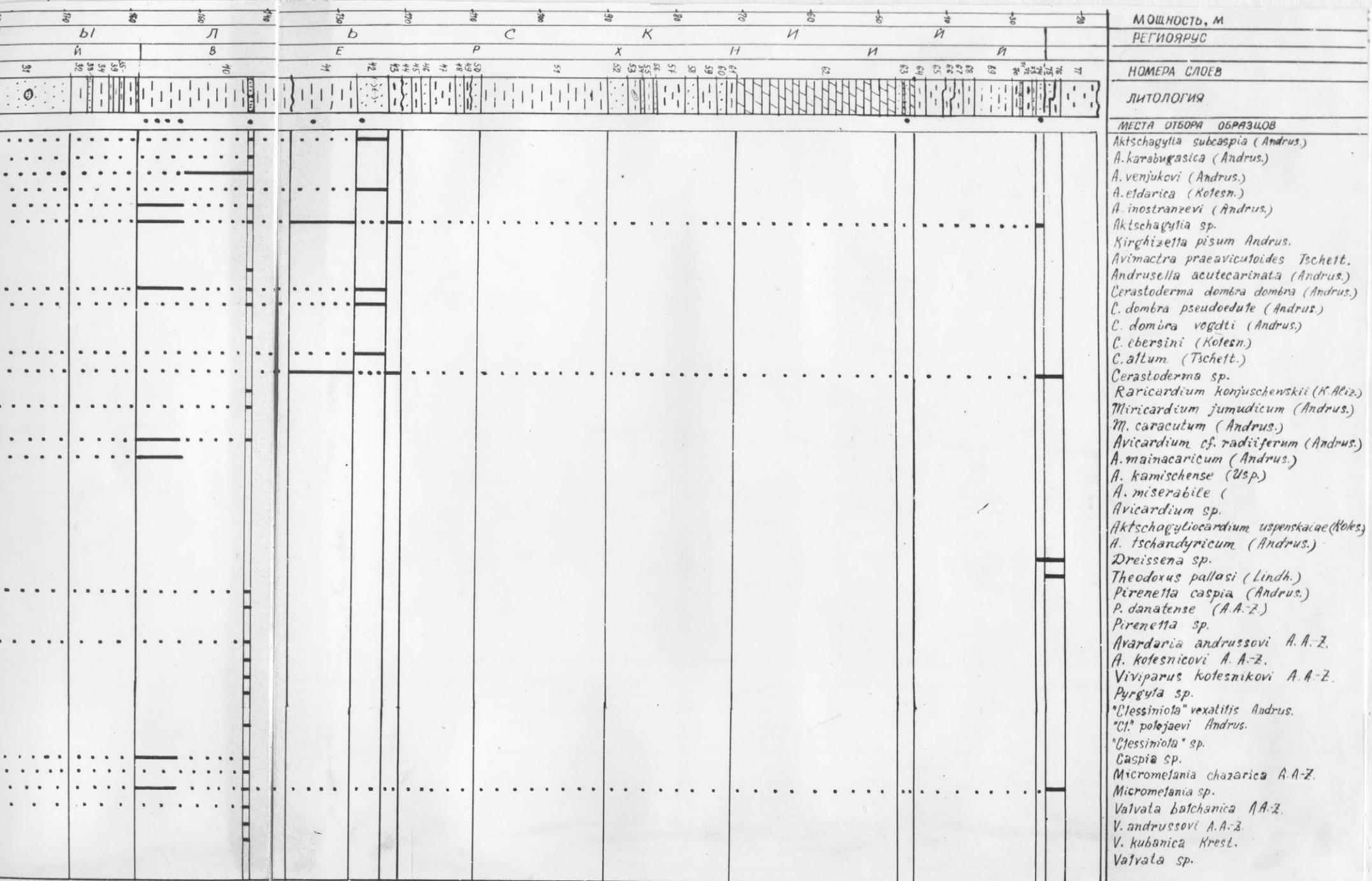




Рис. I9. Схема стратиграфического распространения моллюсков в разрезе Малый Балхан. Условные обозначения см. к рис. I6.

нижней ее части. К этой пачке приурочены прослои пепла. Раковины моллюсков встречаются как в прослоях песчаника, так и мергеля; причем наблюдается обогащение видового состава снизу вверх. Комплекс моллюсков представлен следующими видами: *Aktschagylia subcaspia*, *A.karabugasica*, *A.venjukovi*, *A.eldarica*, *A.inostranzevi*, *Aktschagylia* sp., *Kirghizella pisum*, *Avimactra paeaviculoides*, *Cerastoderma dombra dombra*, *C.dombra pseudoedule*, *C.dombra vogdti*, *C.ebersini*, *C.altum*, *Cerastoderma* sp., *Miricardium jumudicum*, *M.caracutum*, *Avicardium mainacaricum*, *A.cf.radiiferum*, *A.kamischense*, *A.miserabile*, *Aktschagyllicardium tschandyricum*, *A.uspenskaiae*, *Pirenella caspia*, *Pirenella* sp., "Clessiniola" vexatiles, "Clessiniola" sp., *Caspia* sp., *Micromelania chazarica*, *Micromelania* sp., *Valvata balchanica*, *Valvata* sp.

В вышележащих слоях (сл. 27-39) раковины моллюсков не встречены.

В мощном слое глин (сл. 40) с обилием растительных остатков трансгрессивной пачки III (верхний акчагыл по В.М.Трубишину) встречен следующий комплекс моллюсков: *Aktschagylia inostranzevi*, *Aktschagylia* sp., *Cerastoderma dombra dombra*, *Avicardium mainacaricum*, *A.cf.radiiferum*, *Caspia* sp., *Micromelania* sp. В известково-песчаниковом прослое этого слоя глин наблюдается обилие самых разных гастропод и двустворок. Номимо отмеченных в глинах, здесь встречены следующие виды: *Aktschagylia subcaspia*, *A.eldarica*, *A.venjukovi*, *Andrussella acutecarinata*, *Cerastoderma aff. ebersini*, *Raricardium konjuschewskii*, *Miricardium aff. jumodicum*, *Pirenella caspia*, *P.danatense*, *Avardaria kolesnikovi*, *A.andrussovi*, "Clessiniola" polejaevi, *Micromelania chazarica*, *Pyrgula* sp.

В песках (сл. 42) регрессивной пачки IУ (верхний акчагыл по В.М.Трубихину), лежащих на пачке III, встречены: *Cerastoderma dombra dombra*, *C.dombra pseudoedule*, *C.altum*, *Aktschagylia eldrica*, *A.subcaspia*.

В вышележащих слоях этой пачки отмечены лишь редкие находки раковинного детрита и целых раковин *Cerastoderma* sp. и *Aktschagylia* sp.

В песке (сл. 74) в кровле пачки IУ встречаются раковинки *Cerastoderma* sp., *Aktschagylia* sp., *Dreissena* sp., гастропод. Это самые верхи акчагыла. На нем с сильным размывом лежат пески, вероятно, ашшеронского возраста, в которых найдены мелкие обломки кардиид, мактрид, *Theodoxus pallasi*, *Micromelania* sp., "Clessiniola" sp.

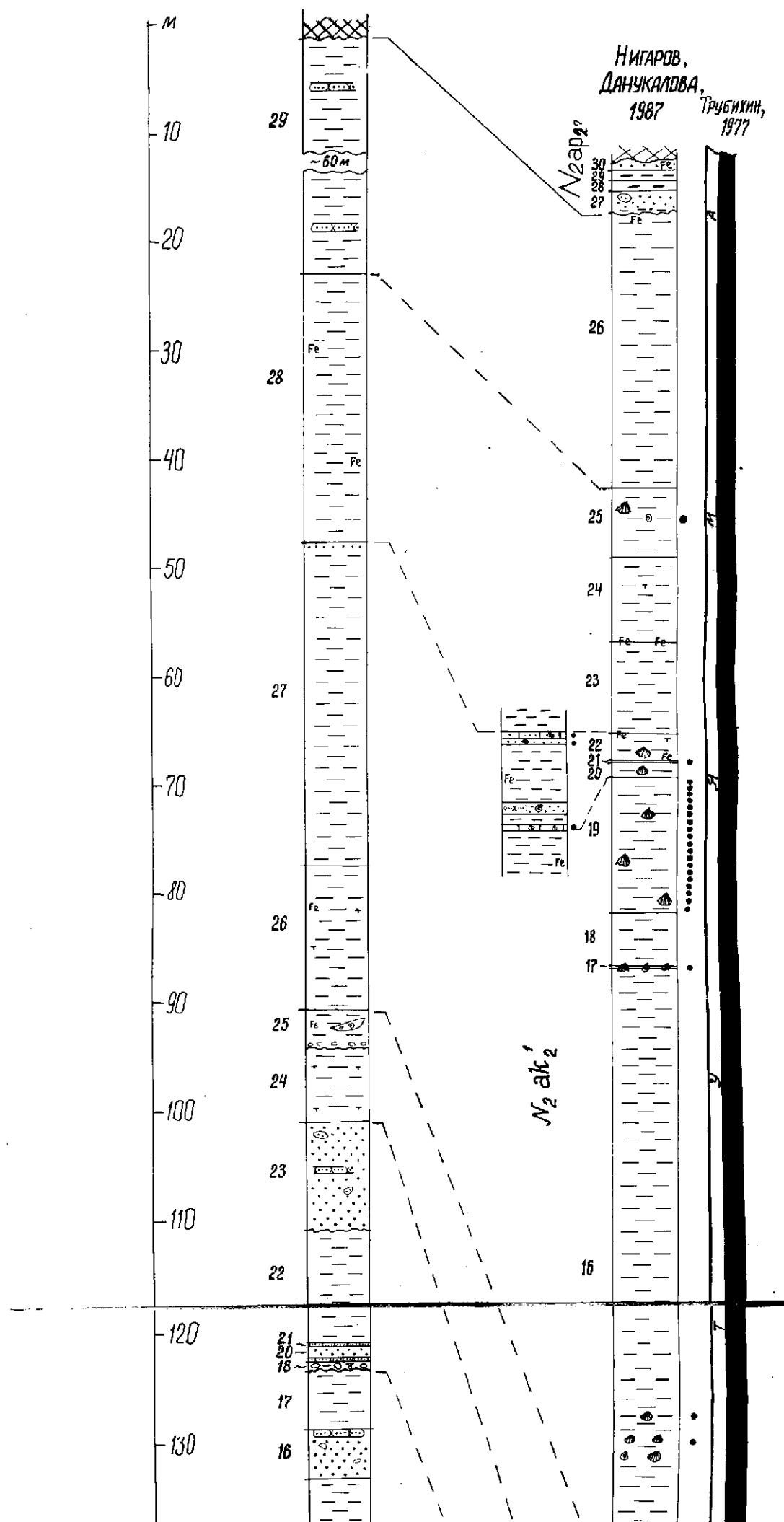
Разрез Даната

Разрез у пос. Даната изучали многие исследователи. Опубликованные материалы имеются у А.А.Али-Заде (1961, с. 30), который указывал для всего акчагыльского регионаряуса мощность 239 м, и выделял три подъяруса нижний (сл. I-7 описанного им разреза), мощностью 23 м; средний (сл. 8-28) – 77 м и верхний (сл. 24-29) – 140 м.

На рис. 20 показано сопоставление разреза, описанного А.Н.Нигаровым и Г.А.Данукаловой с описанием А.А.Али-Заде (1961) и палеомагнитным разрезом В.М.Трубихина (1977).

Ген.И.Попов (1969) акчагыл Данаты подразделял на три подъяруса, указывая при этом для нижнего подъяруса присутствие типичных "среднеакчагыльских" форм и делая вывод, что эти формы появились уже в раннем акчагыле, а не приурочены лишь к среднему подъя-

А.АЛИ-ЗАДЕ,
1961



.16.

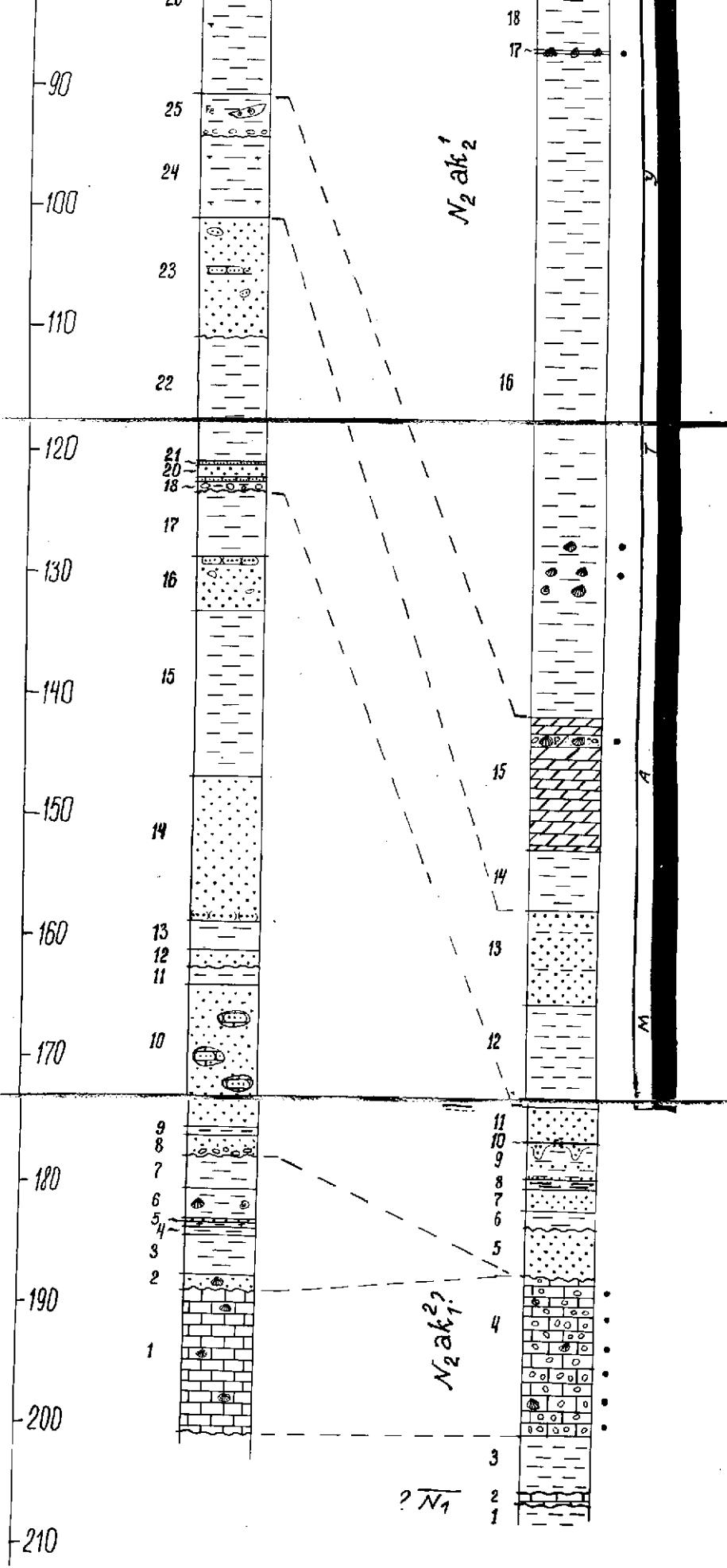


Рис. 20. Разрез Даната. Схема сопоставления результатов изучения разными авторами. Условные обозначения см. к рис. I6.

русу. В то же время он допускал, что нижний подъярус здесь отсутствует вследствие полного размыва или перерыва осадкообразования. Тем не менее, он отказался от своих сомнений и стал считать, что комплекс фауны нижнего акчагыла гораздо богаче и разнообразнее, чем предполагалось раньше (стр. 207).

В.М.Трубихин (1977), проведя палеомагнитные исследования на разрезе Йлмакуй (Юлмакуй), расположенным немного западнее и хорошо сопоставляющимся с данатинским, установил, что основная верхняя часть разреза относится к палеомагнитной зоне обратной полярности Матуяма и представляет "трансгрессивную" пачку III (отвечает второй акчагыльской трансгрессии позднего акчагыла). Лежащие ниже осадки "ретрессивной" пачки II нижнего акчагыла имеют прямую намагниченность и отнесены с определенной долей условности к палеомагнитной зоне Гаусс.

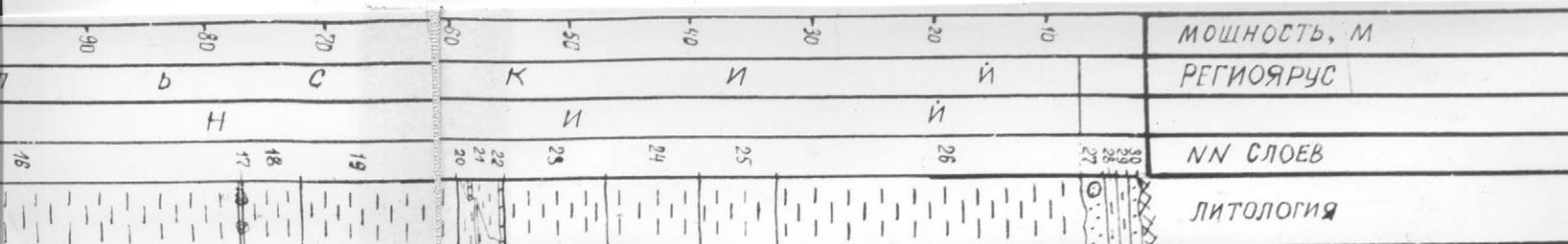
Подводя итог, можно сказать следующее. В разрезе Даната акчагыльский региоярус установлен в объеме слоев 3-26 разреза, описанного А.Н.Нигаровым и Г.А.Данукаловой в 1987 г. (см. Приложение, описание разреза Даната). Эти отложения лежат с размывом и угловым несогласием на палеогеновых (по А.А.Али-Заде, 1961) глинах, а перекрываются аштеронскими песками и глинами (сл. 27-30), залегающими с размывом на акчагыльских глинах (сл. 26). Нижнеакчагыльская толща (по В.М.Трубихину) в разрезе представлена конгломератами, известняками, песками с прослойми глин (сл. 3-II? или 3-I3?) и соответствует раннеакчагыльской регрессии. Верхний акчагыл (по В.М.Трубихину) представлен трансгрессивными осадками (главным образом, глинистыми). Граница между нижним и верхним акчагылом нечеткая вследствие постепенности перехода от "ретрессивных" толщ к лежащим выше - "трансгрессивным".

Проведенные палеонтологические изыскания показали (см. рис. 2I), что в мощных конгломератах с известковыми прослойками, лежащими в низах нижнеакчагыльской толщи (по В.М.Трубихину) содержится следующий комплекс моллюсков: *Aktschagylia subcaspia*, *A.venjukovi*, *Aktschagylia* sp., *Andrussella acutecarinata*, *Cerastoderma dombra dombra*, *Miricardium dahestanicum*, *M.jumudicum*, *Avicardium radiiferum*, *Pirenella* sp.

В вышележащей толще нижнеакчагыльских песков с прослойми глин (сл. 5-II) раковины моллюсков не встречены.

В верхнеакчагыльской толще (по В.М.Трубихину) глин и мергелей (см. 15-16) найден богатый комплекс моллюсков: *Aktschagylia subcaspia*, *A.karabugasica*, *A.inostranzevi*, *A.venjukovi*, *A.ososkovi*, *Kirghizella modiolopsis*, *A.pisum*, *Avimactra aviculoides*, *A.preeaviculoides*, *Andrussella acutecarinata*, *Cerastoderma dombra vogdti*, *Cerastoderma dombra dombra*, *C.ebersini*, *C.toronglyni-cum*, *Raricardium konjuschewskii*, *M.dahestanicum*, *Miricardium jumudicum*, *M.alexinum*, *M.aequale*, *M.caracutum*, *Avicardium radiiferum*, *A.nikitini*, *A.mainacaricum*, *A.subleve*, *A.kamischense*, *Aktschagyliocardium trinacria*, *A.aligerum*, *A.uspenskaiae*, *Micro-melania chazarica*, *M.turkmenia*, "Clessiniola" intermedia, *Caspia* sp., *Avardaria kolesnikovi*, *Valvata balchanica*, *Pirenella caspia*.

Таким образом, формы, которые считались ранее характерными для второй акчагыльской трансгрессии (средний акчагыл по В.Н.Колесникову), появились уже в раннем акчагыле, хотя, возможно, не с самого начала, так как самые низы акчагыла здесь могут отсутствовать.



МОЩНОСТЬ, М

РЕГИОЯРУС

NN СЛОЕВ

ЛИТОЛОГИЯ

МЕСТА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ

- Aktschagylia subcaspia* (Andrus.)
A. karabugasica (Andrus.)
A. ossoskovi (Andrus.)
A. venjukovi (Andrus.)
A. inostranzevi (Andrus.)
A. eldarica (Kolesn.)
A. aff. azerbaidjanica (K. Aliz.)
Kirghizella modiolopsis (Tscheit.)
Avimactra aviculoides (Andrus.)
A. praearviculoides Tscheit.
Avimactra sp.
Andrusella acutecarinata (Andrus.)
Cerastoderma dombra dombra (Andrus.)
C. dombra vogdti (Andrus.)
C. attum (Tscheit.)
C. ebersimi (Kolesn.)
C. toronglynicum (A.A.-Z.)
Cerastoderma sp.
Raricardium konjuschenkii (Kolesn.)
Avicardium cf. nikitini (Andrus.)
A. mainacarium (Andrus.)
A. cf. radiiferum (Andrus.)
A. cf. kamischense (Usp.)
A. substeve (Tscheit.)
Avicardium sp.
Miricardium dahestanicum (Usp.)
M. jumadicum (Andrus.)
M. caracutum (Andrus.)
M. alexinum (Tscheit.)
M. aequale (Tscheit.)
Miricardium sp.
Aktschagyliocardium trinacria (Andrus.)
A. atigerum (Andrus.)
A. uspenskaiae (Kolesn.)
Aktschagyliocardium sp.
Pirenella caspia (Andrus.)
Pirenella sp.
Avardaria sp.
Micromelania chazarica A.A.-Z.
Micromelania sp.
"Clessiniola" intermedia (Andrus.)
"Clessiniola" sp.

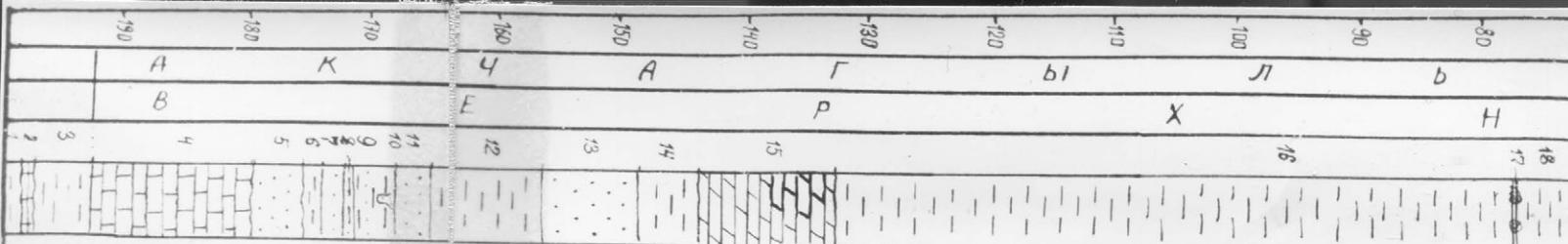


Рис. 21. Схема стратиграфического распространения моллюсков в разрезе Даната.
Условные обозначения см. к рис. I6.

Разрез Пырнуар

Сведения о разрезе Пырнуар имеются в работах И.И.Никишича (1926), А.А.Али-Заде (1961), Ген.И.Попова (1961, 1969), Л.М.Рас-цветаева (1972), В.М.Трубихина (1977) и др.

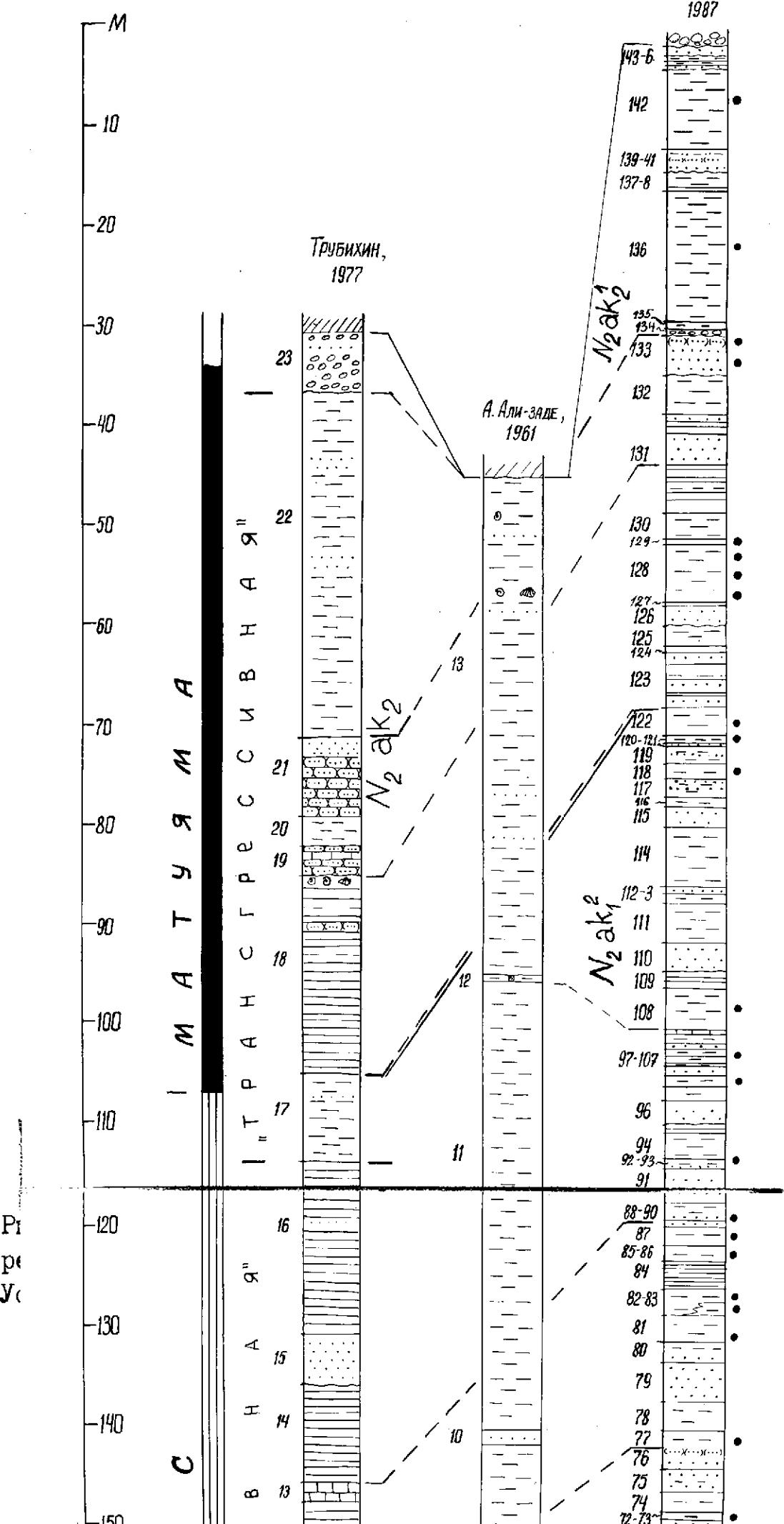
В этом разрезе не вызывает сомнений нижняя граница акчагыльского регионаряуса, отложения которого с размывом и небольшим угловым несогласием, налегают на глинистую толщу и конгломераты верхнего сармата (Трубихин, 1977, с.45). Вопрос о верхней границе понимается по-разному. А.А.Али-Заде (1961, с. 22) считал, что морские отложения перекрываются континентальными среднеапшеронскими возрастами. Ген.И.Попов (1961) придерживался этой же точки зрения, но позднее (1969), рассматривал нижнюю часть континентальной толщи в пределах акчагыльского регионаряуса.

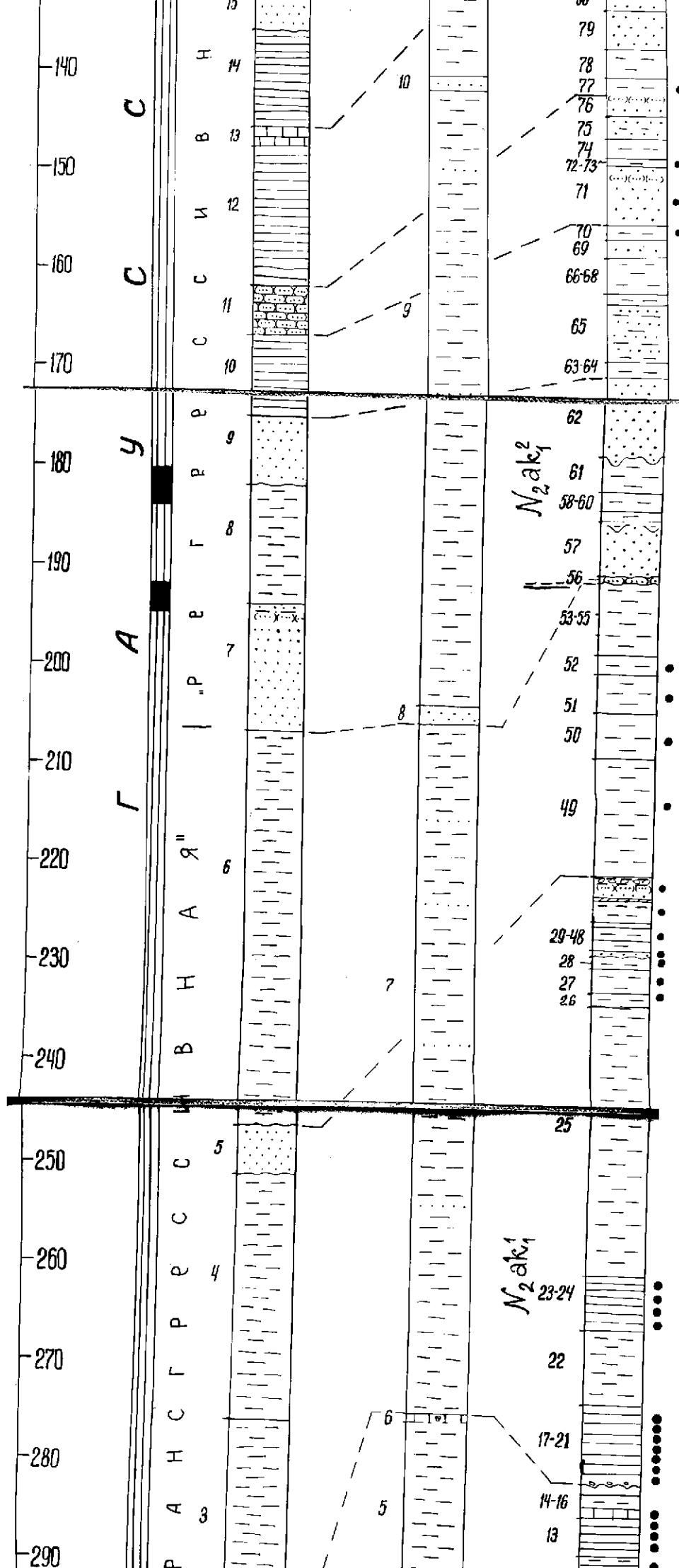
А.А.Али-Заде (1961) акчагыл разреза Пырнуар не подразделял, но, скорее всего, он считал, что отложения этого разреза датируются так же, как в соседнем Кызыл-Арватском, то есть имеют позднеакчагыльский возраст.

Ген.И.Попов (1969) выделял три "подъяруса": нижний (пачки I-4 описания В.М.Трубихина), средний (пачки 5-20) и верхний (пачки 21-22 морской части и 23-24 - континентальной).

В.М.Трубихин (1977) установил, что морской разрез Пырнуарской долины можно подразделить на нижнюю ("трансгрессивную") толщу (пачки 2-6 по Трубихину), мощную, с хорошо выраженным интервалами, отвечающими определенным этапам развития трансгрессии, среднюю ("ретрессивную") толщу (пачки 7-16) и верхнюю, отвечающую новому этапу трансгрессии... (пачки 7-22). Наконец: можно выделить континентальную толщу акчагыла (пачки 23-24). Палеомагнит-

Нигаров,
Данукалова,
1987





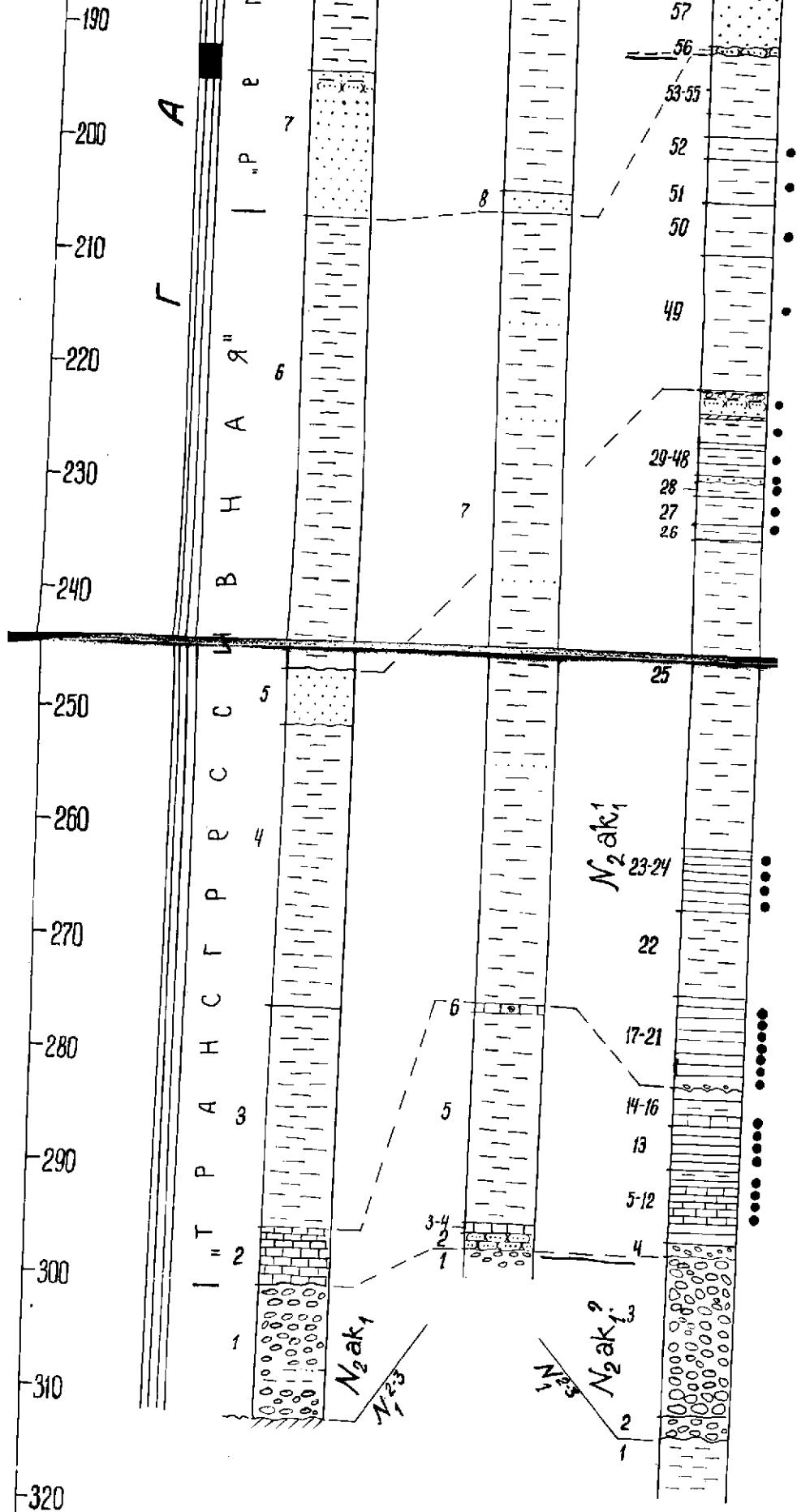


Рис. 22. Разрез Пырнуар. Схема сопоставления
результатов изучения разными авторами.
Условные обозначения см. к рис. Iб.

ное изучение разреза показало, что его нижняя часть (пачки I-16) намагниченна прямо и отвечает палеомагнитной зоне Гаусс. Верхняя часть разреза (пачки I8-22) сложена обратнонамагниченными породами и отвечает палеомагнитной зоне Матуяма. В интервале пачки I7 расположена мощная переходная зона. Кроме того, в верхах и низах пачки 8 отмечены два горизонта (по I-I,5 м), сложенные обратно-намагниченными породами (палеомагнитные горизонты Маммот и Каена). Средняя часть этой пачки намагниченна прямо (Трубихин, 1977, с.47). Таким образом, В.И.Трубихин в разрезе Пырнуарской долины выделяет два "подъяруса": нижний (пачки 2-16) и верхний (пачки I7-24). Граница между ними отвечает новому этапу трансгрессии акчагыльского бассейна в рассматриваемую область.

Принимая в целом деление акчагыльского регионаряуса на две части (по В.И.Трубихину), надо отметить следующие моменты.

Во-первых, акчагыльский регионаряус для разреза, описанного А.Н.Нигаровым и Г.А.Данукаловой в 1987 г. (см. рис. 22), установлен в пределах слоев 4-I46 (см. Приложение, описание разреза Пырнуар). Отложения этого возраста с размывом лежат на сарматских глинах (сл. I). Возраст конгломератов (сл. 2-3) не установлен, вероятно это базальная часть нижнего акчагыла. Хорошо выделяется "трансгрессивная" пачка I (слои 4-55), "регрессивная" пачка II (слои 56-I22) и "трансгрессивная" пачка III (слои I23-I26). Возраст надакчагыльских конгломератов не устанавливался, вероятно это "аджидеринская свита" верхнего акчагыла (?). Подразделение на нижнюю и верхнюю части акчагыла проводится по границе "регрессивной" пачки II и "трансгрессивной" пачки III (то есть с определенной долей условности по границе слоев I22 и I23). Следует отметить, что эта граница не четкая, переход между двумя пачками по-

степенный.

Во-вторых, проведенные палеонтологические исследования показали, следующее распределение моллюсков по разрезу (см. рис. 23). "Трансгрессивная" пачка I (нижний акчагыл). В самых низах разреза (сл. 3-9) наличие моллюсков не установлено. В белых мелко-солитовых известняках (сл. 10) появляются редкие мелкие "*Clessinio*
la" *intermedia*. Выше, в серых известняках с ожелезненными прослоями (сл. 11) наряду с *Aktschagylia subcaspia*, *A.karabugasica*, *A.cf. ossoskovi* и "клессиниолами" появляются и *Andrussella acutecarinata*.

Еще выше, в мергелистых серых слоистых глинах (сл. 12, 13) с массой растительных остатков установлено наличие лишь *Aktschagylia subcaspia*, *Cerastoderma dombra* и "клессиниол".

В известняках (сл. 14) встречаются вместе с видами отмеченными выше - *Aktschagylia venjukovi*, *A.aff. inostranzevi*, *Avimactra praeaviculoidea*, *Kirghizella pisum*, *Pirenella caspia*.

В расположенных выше известняках (сл. 18) и алевролитах (сл. 19) появляются наряду с отмеченными выше видами и *Miricardium jumudicum*.

В глинистых прослоях коричневого и серого цветов, лежащих выше, отмечены находки лишь *Aktschagylia subcaspia*, *Cerastoderma ex gr. dombra*, пиренелл и "клессиниол". Изредка в них находятся *Miricardium jumudicum* (сл. 32), *Avimactra praeaviculoidea* (сл. 37), *Avicardium sp.* (сл. 38). В целом, вся эта глинистая толща с редкими песчанистыми прослоями характеризуется бедным составом моллюсков, хотя следует отметить довольно крупные размеры раковин и частую их встречаемость в отдельных слоях.

"Регressive" пачка II (нижний акчагыл). В слоях 56-69 не

Е М Й

A	Г	61	Л	б	С	К	И	И	РЕГНОЯРУС
25	30	35	35	35	35	35	35	35	NN СЛОЕВ
25	25	25	25	25	25	25	25	25	ЛИТОЛОГИЯ
25	25	25	25	25	25	25	25	25	МЕСТА ОТБОРА ОБРАЗЦОВ
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Акчагылья suboasnia (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	А. karabugensis (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	А. osookovi (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	А. venjukovi (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	А. eldarica (Kolesn.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	А. inostranzevi (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Акчагылья sp.
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Киргизелия nisum (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Avimactra aviculoides (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	А. praaviculoides Tschelt.
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Andrusella acutecarinata (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Cerastoderma dombra dombra (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	C. ex gr. dombra (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	C. ebersini (Kolesn.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Cerastoderma ss.
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Miricardium juncadicum (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	M. caracatum (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Avicardium nikitini (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	А. karischense (Nep.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Акчагыльиокардium trimetria (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	A. usbekkaiense (Kolesn.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Pirenella cospia (Andrus.)
25	25	25	25	25	25	25	25	25	"Clessiniola" intermedia Andrus.
25	25	25	25	25	25	25	25	25	"C." polejaevi Andrus.
25	25	25	25	25	25	25	25	25	"C." sp.
25	25	25	25	25	25	25	25	25	Avicardium cf. radiiferum (Andrus.)

E M J

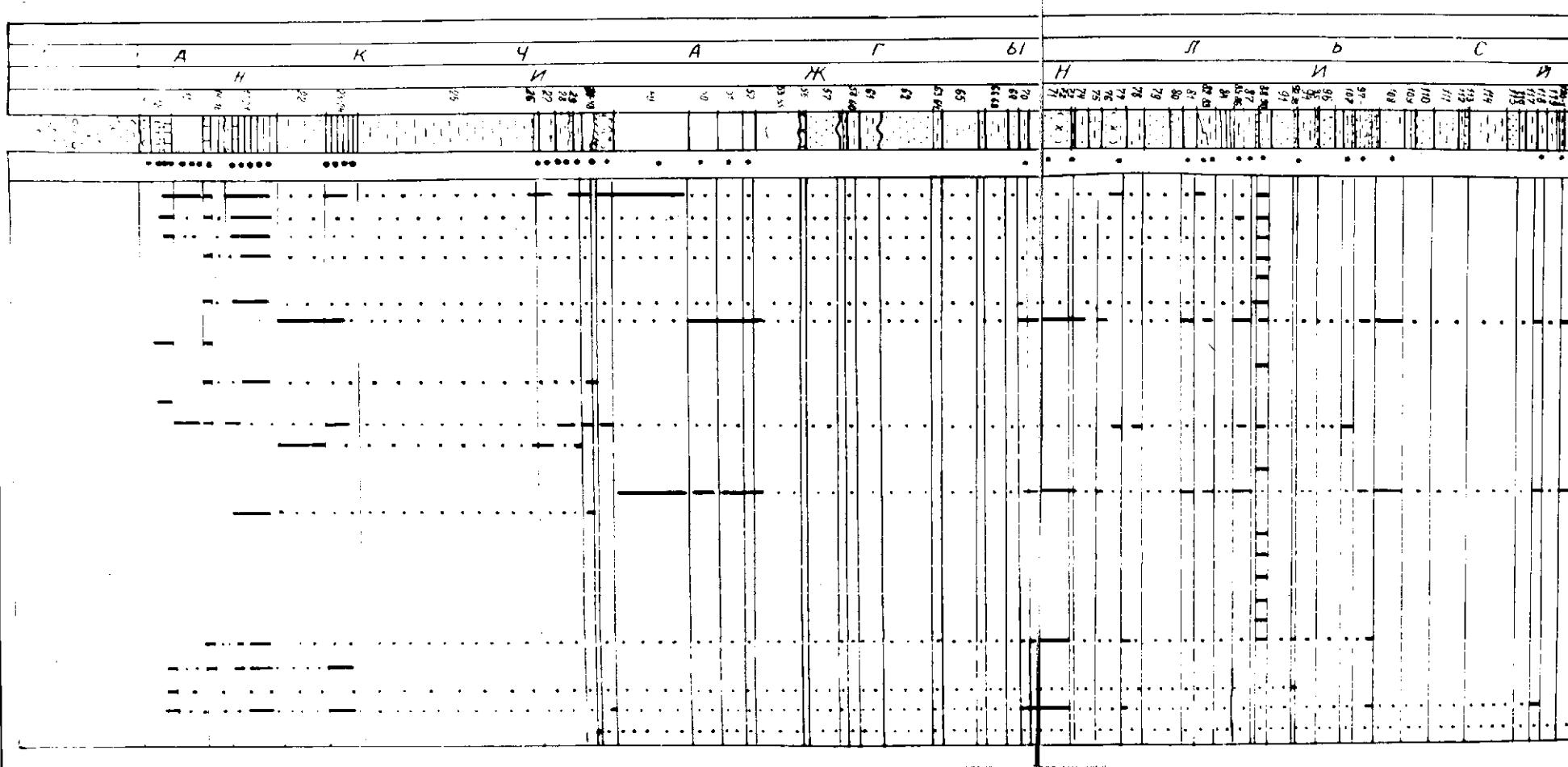


Рис. 23. Схема стратиграфического распространения моллюсков в разрезе Пырнуар.
Условные обозначения см. к рис. I6.

встречено ни одной раковинки моллюсков. Вся эта песчанистая толща с прослойми коричневых глин содержит лишь редкие растительные остатки (сл. 64, 67). В алевритистых светло-коричневых глинах (слой 70) появляется масса окжелезненных раковин кардиid, мактрид и "клессиниол". Выше (сл. 71-87) отмечены лишь находки *Aktschagylia subcaspia*, *Cerastoderma ex gr. dombra*, *Pirenella sp.*, "клессиниол", которые иногда в отдельных слоях встречаются обильно и имеют довольно крупные размеры, а иногда редки и имеют плохую сохранность. Ожелезненные раковинки моллюсков часто встречаются как в глинистых, так и в песчаных прослоях.

В прослоях песчаника и рыхлого известняка в зеленоватых глинах слоя 89 отмечен довольно богатый комплекс моллюсков: *Aktschagylia subcaspia*, *A.karabugasica*, *A.ossovskovi*, *A.venjukovi*, *A.eldarica*, *Avimactra aviculoides*, *Cerastoderma dombra dombra*, *C.ebersini*, *Avicardium nikitini*, *A.kamischense*, *Miricardium sarcutum*, *Aktschagyliocardium trinacria*, *A.uspenskaiae*, *Pirenella caspia*.

Выше в глинах (сл. 90) и песках (сл. 91) моллюски не встречены.

"Трансгрессивная" пачка III (верхний акчагыл). Во всей этой толще встречены лишь *Aktschagylia subcaspia*, *Cerastoderma ex gr. dombra*, *Pirenella sp.*; исключение составляют голубовато-серые глины (сл. 128), которые наряду с отмеченными видами содержат обильные обломки *Avicardium radiiferum*. Найдки раковин моллюсков отмечены как в глинистых, так и в известняках и песчаных прослоях; чаще встречаются в глинах серого (голубовато-серого, зеленовато-серого, буровато-серого) цвета, к ним же, в основном, приурочены многочисленные растительные остатки.

Таким образом, акчагыльские отложения в большинстве разрезов Западной Туркмении (Мал.Балхан, Пырнуар, Даната) ложатся на подстилающие породы палеогена (?) и миоцена с угловым несогласием и размывом. В результате литологического анализа можно выделить четыре толщи осадков.

Нижняя часть нижнего акчагыла (первая толща) ($N_2ak_1^1$) представлена глинистыми осадками, имеет в основании слой базальных конгломератов, которые с определенной долей условности отнесены к акчагылу, и заключает в себе пласт листоватого светлого мергеля (Мал.Балхан) или прослои светлых известняков (Пырнуар). Выше расположена глинистая пачка, иногда содержащая пласти известковистого песчаника (Усак, Мал.Балхан, Пырнуар). Эта глинистая толща отвечает первой трансгрессии Акчагыльского бассейна. Осадкообразование проходило в довольно спокойной, длительно сохранявшейся обстановке, о чем свидетельствует накопление листоватых мергелей. Комплекс моллюсков довольно скучен и содержит всего 2-3 вида (Мал.Балхан), несколько выше по разрезу, в местонахождениях Усак и Пырнуар он становится намного богаче и в нем содержатся типичные "среднеакчагыльские" (по В.П.Колесникову) формы (см. описания разрезов).

Мощность первой толщи колеблется от 10 до 100 м.

Вторая толща нижнего акчагыла ($N_2ak_1^2$) охарактеризована преимущественно пестрой пачкой песков, известковистых песчаников, песчанистых глин и алевролитов, в нижней ее части комплекс моллюсков обычно беден, но выше по разрезу в нем появляются разнообразные виды и он становится богаче (см. описания разрезов). Эта толща образовалась во время первой регрессии акчагыльского бассейна и ее мощность составляет от 15 до 123 м.

Палеомагнитные исследования показали, что первая толща и часть второй (или она вся) намагничены прямо и соответствуют палеомагнитной зоне Гаусс (Трубихин, 1977). Верхняя часть второй толщи намагниченна обратно и отвечает палеомагнитной зоне Матуяма.

Третья толща (нижняя часть верхнего акчагыла) ($N_2 ak_2^1$) представлена в основном глинами с прослойми песков и содержит богатый комплекс моллюсков (см. разрез Мал.Балхан), который может несколько обедняться (Пырнуар). Соответствует эта толща новой трансгрессии Акчагыльского моря. Переход от нижележащей толщи постепенный, не всегда достаточно четко можно отделить слои второй трансгрессивной пачки от подстилающих осадков регressiveйной толщи. Общая мощность этой толщи от 30 до 60 м.

Четвертая толща (верхняя часть верхнего акчагыла) ($N_2 ak_2^2$) представлена грубообломочными породами с прослойми глин (Мал. Балхан, Усак /?/), содержит обедненный комплекс моллюсков, в котором появляются солоноватоводные формы (*Dreissena*, *Theodoxus*, *Melania*) (см. описания разрезов). Соответствует эта толща регрессии Акчагыльского моря. Мощность этой толщи примерно 55 (100) м.

Палеомагнитные исследования показали, что третья и четвертая толщи акчагыла намагничены обратно и соответствуют палеомагнитной зоне Матуяма (Трубихин, 1977).

На базе предложенной палеомагнитной шкалы (Гурарий, Трубихин, 1973; Трубихин, 1977) можно проводить корреляцию акчагыльских отложений, поскольку эта шкала учитывает цикличность осадкоакопления и распределение фауны. Были установлены два наиболее крупных цикла седиментации, которые отвечали двум этапам трансгрессии и двум этапам регрессии акчагыльского моря (А.Али-Заде,

1967, Трубихин, 1977). Было выявлено, что границы осадочных комплексов практически совпадают с границами палеомагнитных зон Гилберт-Гаусс (начало первой трансгрессии), Гаусс-Матуяма (конец регрессии, начало новой трансгрессии), палеомагнитный эпизод Олдувей зоны Матуяма (конец второй регрессии и конец акчагыльского века).

При рассмотрении распределения моллюсков в акчагыльских отложениях было установлено, что комплекс, характерный для второй половины акчагыльского времени по схемам В.П.Колесникова (1940), К.А.Ализаде (1954), А.Г.Эберзина (1956), Ю.Г.Чельцова (1968) и др., встречен и в нижней части акчагыльских отложений, о чём уже говорилось Ген.И.Поповым (1969) и В.М.Трубиным (1977) при анализе вертикального распределения акчагыльских моллюсков. Комплекс моллюсков самых низов нижнеакчагыльских отложений обычно беден в видовом отношении. Верхняя же часть этих осадков не отличается особым видовым разнообразием, но часто содержит виды, характерные для нижней части верхнеакчагыльских осадков. Верхняя часть верхнего акчагыла заключает обедненный в видовом отношении комплекс моллюсков, в котором отмечаются солоноватоводные виды.

Расчленение акчагыльского регионаряса с помощью моллюсков затруднено, но границы осадочных комплексов могут быть прослежены с помощью палеомагнитного метода и учета цикличности осадконакопления.

Трудно решить вопрос о выделении гипостратотипа акчагыльского регионаряса. Разрезы Красноводского полуострова (Усак, Сюльмень, Сюрюмчек, Омчанини, Акчагыл), где впервые Н.И.Андрусовым он был выделен, неполные (это, в основном, нижняя часть акчагыла), часто нельзя установить характер границ с подстилающими и перекры-

вающими породами, и эти разрезы не дают полного представления об акчагыльском региоярусе.

Из тех разрезов, что были изучены, на наш взгляд, можно предложить в качестве неостратотипа гипостратотипа два ущелье Торонглы (Мал.Балхан) и Пырнуар (Сев. Копет-даг), которые хорошо дополняют друг друга, где ясны границы акчагыльского региояруса и можно проследить все этапы осадконакопления. Кроме того в этих разрезах установлены определенные комплексы моллюсков, содержат они и находки остракод и растительные остатки (конечно, это требует дополнительного изучения). Эти разрезы хорошо изучены палеомагнитным способом.

Закавказье

В Верхнекуриńskiej впадине (Восточная Грузия) отложения акчагыльского региояруса имеют широкое распространение в Гаре-Кахетинском прогибе, Алазанской депрессии и в пределах Цивгомборского поднятия. Они представлены морскими и континентальными образованиями и повсеместно трангрессивно с угловым несогласием залегают на размытой поверхности отложений разного возраста – от ширакской свиты (мэотис-понт) (Гаре-Кахетия) до мела включительно (Алазанская депрессия и Цивгомборский хребет) (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.219-221).

Наиболее полные разрезы морских акчагыльских отложений имеются в Прииорской полосе Гаре-Кахетинского прогиба, где они представлены песчано-глинистыми осадками в прослоями конгломератов и вулканического пепла. В основании разреза повсеместно прослеживается базальный конгломерат мощностью от 3 м на западе (Гарданский район) до 170 м на востоке (левобережье р.Алазани). На южном крыле Kvabebской синклиналии у подножья г.Квабеби (левобе-

режье р.Иори) в низах разреза лежат песчано-глинистые отложения (41 м) с базальным конгломератом в основании (15 м), хорошо охарактеризованные моллюсками: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabugasica* (Andrus.), *A.schirvanica* (Andrus.), "Clessiniola" *utvensis* (Andrus.), "Cl." *intermedia* (Andrus.) и остракодами. Выше лежат голубовато-серые сильно карбонатные мергелистые, реже алевритовые глины (192 м) с прослойми песчаников и алевролитов и с тонкими пропластками и прожилками гипса и сидерита; в верхней части глин прослеживаются два прослоя (0,15-0,24 м) вулканического пепла. Здесь встречаются моллюски (дополнительно к выше перечисленным): *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *C.ebersini* (Koles.), *Pirenella sumbarensis* (Koles.), *P.eldarica* (Koles.) и др., а также остракоды, фораминиферы, многочисленные остатки млекопитающих и птиц (Векуа, 1969, 1972; Габуния, Векуа, 1968; Габуния, 1972). Выше песчаники начинают преобладать, и наряду с ними появляются прослои гравелитов и мелкогалечных конгломератов мощностью до 2 м. Общая мощность этой пачки около 80 м. Встречены редкие *Pirenella cyrensis* (Als.) и остракоды. Разрез завершается мощной толщей плохо отсортированных конгломератов с прослойми и линзами рыхлых песчаников с мелкой галькой. По смене литологического состава, комплексов моллюсков и остракод вся толща подразделяется на три части: нижнюю и среднюю - глинисто-песчаные и верхнюю - песчано-конгломератовую (Джикия, 1977; Долидзе, 1968, 1970).

В северо-западном, западном и юго-западном направлениях от г.Квабеби характер акчагыльских отложений меняется: возрастает роль песчаных и конгломератовых образований, обедняется состав морских моллюсков. Хорошие разрезы акчагыльского регио-

яруса наблюдаются в Удабно-Сатибском районе (Лебедева, 1978; Джикия, 1977). Более широкое развитие имеют морские отложения акчагыла в Приорской полосе Гаре-Кахетинского прогиба в юго-восточном направлении от г. Квабеби (горы Кожриси, Бурда-мта, Коцахуристан-кеди, Комрой). Мощность акчагыла здесь колеблется от 430 до 700м.

К северу, северо-западу и югу от этого района морские отложения акчагыла постепенно замещаются континентальными образованиями низов алазанской серии, среди которых увеличивается роль грубообломочных моласс.

В северо-западном направлении от Гаре-Кахетинского прогиба акчагыльские отложения тянутся до Притбилинского района, где они, сокращаясь в мощности, приобретают значительное развитие на восточном погружении Аджаро-Триалетской системы, трансгрессивно перекрывая все более древние горизонты миоцена и палеогена. Далее, на северо-запад, в пределах Восточной Грузии акчагыл отсутствует на всей территории Картлийской депрессии и Дзирульского массива.

В районах Юго-Восточного и Малого Кавказа (Азербайджан) отложения акчагыльского региона яруса широко развиты и трансгрессивно и несогласно (за исключением балаханской серии) покрывают древние слои до средней юры включительно (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с. 235-237). Они развиты в предгорьях Большого и Малого Кавказа, депрессионных зонах и в прилегающей части Каспийского моря. Акчагыльские отложения представлены морскими и континентальными фациями (последние приурочены к западным частям Среднекуриńskiej депрессии).

В Кусаро-Дивичинском синклиниории акчагыл сложен глинами с редкими прослоями песчаников, известняков, галечников и вулканических пеплов. Наиболее полный разрез вскрыт по рекам Гильгиль-

чай, Тахтакерли, Шабранчай и около с.Рустов; мощность достигает 280-300 м.

В Апшеронском периклинальном прогибе и прилегающих участках Каспийского моря акчагыльские слои представлены, в основном, тонкослоистыми глинами с пропластками вулканических пеплов. Полный разрез их обнажен на г.Карадаг; мощность достигает от 50 до 120 м.

В Талышской зоне акчагыл представлен сильно песчанистыми глинами с растительными остатками и фауной.

В Шемахино-Кобыстанском синклиниории акчагыльские отложения имеют широкое развитие и состоят в основном из глин с прослойями песков, песчаников, известняков, конгломератов и вулканических пеплов (овраги Керкенч, Поладлы и др., максимальная мощность около 300 м).

Акчагыльские отложения тянутся вдоль предгорий южного склона Большого Кавказа, развиты во внутренней зоне средне-куринской впадины и представлены, главным образом, глинистыми фациями, которые по бортам прогибов замещаются грубообломочными конгломерато-песчаными образованиями пресноводно-континентального происхождения. Мощность акчагыльских отложений варьирует от 100 м (г. Нефтечала) до 650 м (г. Палантюкан), 850 м (г. Кудбарекдаг, р.Дахнайчай).

По составу моллюсков и геотектоническим условиям развития в акчагыле Азербайджана выделяют три части (слои) (К.Ализаде, 1954; А.Али-Заде, 1969). По фауне моллюсков и остракод акчагыл в большинстве районов Куринской впадины расчленяется на два "подъяруса" - нижний и верхний. Средний "подъярус" выделяется только в Кировабадском районе, расположенным в бортовой части

впадины (Агаларова, 1976). Нижний акчагыл – ингрессивный, связан с проникновением солоноватых вод в пределах Куринской впадины, занятой пресноводным бассейном продуктивной толщи. Фауна нижних слоев бедна и угнетена: мелкие *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *C.dombra pseudoedule* (Andrus.), *C.dombra vogdti* (Andrus.), *Akt-schagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabugasica* (Andrus.), *Pirenella caspia* (Andrus.), "Clessiniola" *vexatilis* (Andrus.), "Cl." *intermedia* (Andrus.) *Turricaspia* sp. и др. и сильно обедненный комплекс остракод опресненных лагун с характерными *Eucypris puriformis* Mand., *Elyocypris gibba* (Ramd.) и др.

Граница между нижними и средними слоями устанавливается по появлению редкоребристых кардиид (по А.Али-Заде /1969/, это граница между средним и верхним "подъярусами" акчагыла). Средний акчагыл, по А.А.Али-Заде, регressiveный, отвечает времени стягивания вод акчагыльского моря к центру бассейна вследствие восходящих тектонических движений по периферии его, а именно, второй половине раннеакчагыльского времени. Поздний акчагыл, по А.Али-Заде, соответствует второй, максимальной фазе акчагыльской ингрессии с более богатой фауной моллюсков того же состава и лентоцистериевым комплексом остракод с обилием видов родов *Leptocythere*, *Condonia*, *Loxoconcha* и др. В конце акчагыла – вновь опреснение, появление фауны дрейссенид и комплекса остракод, в котором господствовали обитатели полупресных вод: *Cyprideis littoralis* Br., *Eucythere naphtatscholana* Liv. и различные виды *Limnocythere*. Средние и верхние слои акчагыла (= верхний акчагыл А.Али-Заде, 1969) характеризуются присутствием: *Avicardium radiiferum* (Andrus.), *A.mainacaricum* (Andrus.), *Miricardium dahestanicum* (Usp.), *M.jumudicum* (Usp.), *Avicardium zhizhchenkovi* (A.A.-Z.) (= *Aktscha-*

УДК 550.384:551.7(497.2)

24410. Попытка палеомагнитной стратиграфии миоцен-плиоценовых осадков в районе города Русе. Опыт за палеомагнитна стратиграфия на миоцен-плиоценските седименти от Русенско / Калчев В., Ножаров П., Евлогиев И., Бъчваров И. // Бълг. геофиз. спис.. — 1990. — 16, № 1. — С. 73—90. — Болг.; рез. рус., англ.

Получены палеомагнитные результаты для четырех обнажений с.-в. Болгарии миоцен-плиоценового возраста. Делается попытка палеомагнитной стратиграфии исследованных осадков. В результате исследований установлено: 1) верхнепонтская часть обнажения "Люлика" (Русе) имеет в основном обратную магнитную полярность; эта часть скоррелирована с 6-й магнитной эпохой, и ее возраст 5,9—6,8 млн лет; для верхней части обнажения нижне- и среднероманского возраста получена нормальная полярность; последняя привязана к эпохе Гаусса, т. е. она попадает во временной интервал 2,5—3,4 млн лет; 2) обнажение "504 км — р. Дунай" (Русе) верхнедакского возраста имеет в основном обратную магнитную полярность; оно скоррелировано с магнитной эпохой Гильберта (3,4—5,34 млн лет); 3) обнажение "Тутракан" верхнедакского возраста имеет нормальную магнитную полярность; изученный интервал привязан к эпизоду Нунивака (4,1—4,2 млн лет); 4) нижняя часть обнажения "Николово" нижне- и среднероманского возраста имеет, в целом, нормальную магнитную полярность; эта часть скоррелирована с концом эпохи Гаусса и, точнее, с временным интервалом 2,5—2,8 млн лет, т. е. высказано предположение, что она имеет возраст, скорее всего, среднероманский; подтвержден эоплейстоценский возраст верхней части обнажения; 5) источник материала, аккумулированный в изученном р-ре, один и тот же для понтийского и для дакского и романского бассейнов.

Автореферат

(Дан.)

gyliocardium aligerum (Kolesn.), *A. trinacria* (Andrus.), *Raricardium konjushevskii* (K. Aliz.), *Aktschagylia inostranzevi* (Andrus.), *Avimactra (Andrussella) acute carinata* (Andrus.), *Avimactra (Avimactra) aviculoides* (Andrus.) и др.

Континентальные акчагыльские отложения западной части Куринской впадины в районе г. Аджиноура представлены мощной толщей конгломератов, на которых залегает толща буровато-серых, серых и темно-серых глин с прослойями вулканического пепла, гипсом, наземными моллюсками (*Helix*) и растительными остатками (р. Алдигончай) (Хайн, Шарданов, 1952).

Западнее Кудбарекдагской складки акчагыл охарактеризован снова двумя фаунами – континентальной и морской.

В северной части Западно-Куринского прогиба, от Каладараси и Кудбарекдага, а разрезе преобладают конгломераты, а глины замечиваются суглинками (Хайн, Шарданов, 1952).

По левобережью р. Алазань акчагыльские отложения в южной полосе выражены морскими осадками с характерной фауной, а в северной (южный склон Нарындинского хребта) появляются конгломераты с наземными моллюсками и растительными остатками. Максимальная мощность их в Западном Азербайджане достигает 1000 м.

Одним из интересных разрезов, расположенных в Куринской впадине, является разрез Дуздаг.

Сведения о разрезе Дуздаг содержатся в работах К. А. Ализаде (1954), Н. А. Лебедевой (1978), В. М. Трубихина (Никифорова, 1987, с. 79–92) и др. исследователей.

К. А. Ализаде (1954, с. 29) указывал, что мощность акчагыльских отложений здесь около 140 м и различал в них два отдела: нижний глинистый (мощность до 90 м) с отпечатками растений и ос-

татками акчагыльской фауны и верхний, состоящий из песчано-глинистых пород с прослойми ракушечников, серых и белых глин (мощность 50 м) с пластом песчаника-ракушечника в кровле, содержащего "*Cardium dombra* Andrus., ... *Micromelania*, *Clessiniola*, *Neritina*, *Dreissensia polymorpha* Pall." А в собственно акчагыльских отложениях содержатся в большом количестве "*Cardium dombra* Andrus., *C.jumudicum* Andrus., *Avimactra subcaspia* (Andrus.), *Potamides caspius* Andrus. и др."

Л.А.Невесская (ПИН, экспедицион.отчет, 1971) указывала, что в Дуздагском разрезе вскрываются только верхнеакчагыльские отложения.

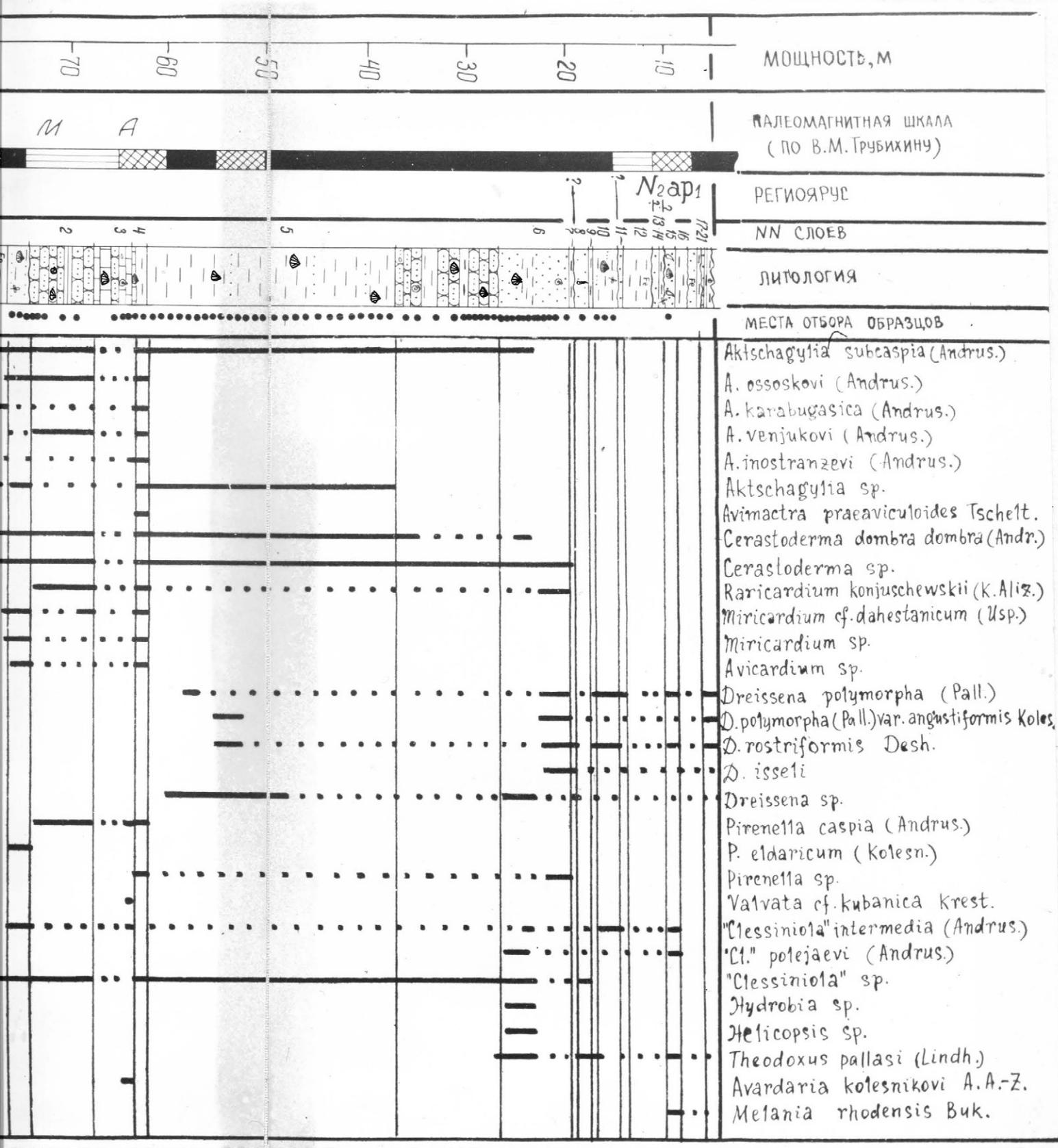
В.М.Трубихин, в результате проведенных палеомагнитных изысканий, сопоставляет акчагыльские отложения разреза Дуздаг с зоной обратной полярности Матуяма и считает их верхнеакчагыльскими.

Акчагыльские отложения в разрезе, описанном В.М.Трубихиным и Г.А.Данукаловой в 1989 г., устанавливаются в объеме слоев I-6 (см. рис. 24). Не ясен контакт с подстилающими осадками (см. Приложение, описание разреза Дуздаг). Определение верхней границы акчагыла с аштероном также вызывает определенные сомнения. Вероятно, граница проходит в интервале слоев 7-15.

Все акчагыльские отложения разреза Дуздаг следует считать верхнеакчагыльскими (по В.М.Трубихину).

Палеонтологические исследования показали следующее. Нижняя часть разреза (глинистая пачка сл. I) весьма бедна находками – это редкие *Aktschagylia subcaspia*, *A.ossovskovi*, *A.karabugasica*, *Cerastoderma dombra*, *Cerastoderma* sp., "*Clessiniola*" sp., "*Clessiniola*" *intermedia*.

Но уже в верхах этой толщи сначала в самих глинах, а потом



120

110

100

90

80

70

60

50

40

30

20

10

M A T Y S M A

N₂ ak?

N₂ ak?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

?

в песчаных прослоях появляются *Miricardium cf. dahestanicum*, *Miricardium* sp., *Avicardium* sp., *Pirenella caspia*.

В песках и песчаниках с известковистыми и глинистыми прослойями (сл.2), а затем и в известняках (сл.3), лежащих выше отмечен более богатый комплекс моллюсков: наряду с широко распространенными видами встречаются и *Aktschagylia inostranzevi*, *A. venjukovi*, *Raricardium konjuschewskii*, *Avicardium* sp., *Miricardium* sp., *Avardaria kolesnikovi*, *Valvata kubanica* и др.

В глинах, лежащих выше (сл.4), встречен тот же комплекс моллюсков, что и в слоях песчаников и известняков.

Мощная толща глин (сл.5), с обильными растительными остатками содержит бедный комплекс моллюсков, представленный, главным образом, *Cerastoderma* sp., *Aktschagylia* sp., "Clessiniola" sp. плохой сохранности, но появляются уже *Dreissena polymorpha* и *Dr. rostriformis*.

В пачке песков с прослойми глин и песчаников (сл.6) отмечены частные находки дрейссен, теодоксусов, но еще встречаются, хотя и редко, акчагылии и церастодермы. В прослое "субаэральных" песков вместе с дрейссенами встречены редкие *Hydrobia* sp., "Clessiniola" sp., *Helicopsis* sp.

В вышележащих глинах и песках (сл. 7, 8, 9, 10) встречены те же дрейссены, теодоксусы, "клессиниолы".

В пачке песков и глин, лежащих с размывом (?) (сл.II-I4) на глинах (сл.10) изредка встречаются трудно определимые обломки раковин. Вероятно, это уже нижнеапшеронские отложения.

А в песках (сл.I5) - масса *Dreissena polymorpha*, *Dr.rostriformis*, *Theodoxus pallasi*, "Clessiniola" sp. (вероятно, "Cl." *variabilis*), единичные находки *Melania rhodensis*.

На территории Закавказья можно предложить ряд разрезов в качестве гипостратотипов, которые также дают представление об объеме и подразделениях акчагыльского региона. Это разрезы междуречья Куры и Иори: Пантшара (хорошо охарактеризованы самые нижние горизонты акчагыла и контакт с подстилающими породами) - Боздаг (представлен низ и средняя часть акчагыла) - Дуздаг (хорошо охарактеризован верхний акчагыл, переход к ашерону и сама граница с ашеронскими отложениями). Эти разрезы, также как и разрезы Западной Туркмении, содержат хорошие фаунистические комплексы, здесь проведены палеомагнитные исследования.

Северный Кавказ и Предкавказье

В Западно-Кубанском прогибе морская акчагыльская фауна не встречена. Возрастным аналогом акчагыла здесь являются куяльнические отложения, к которым относится большая часть "надрудных слоев". В осевой части прогиба эти слои достигают 600-700 м (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.171-172).

В восточных районах Кубани верхний плиоцен представлен континентальной толщей, слагающей водоразделы левых притоков р.Кубани, и выражен пачкой галечников (мощностью от 3-5 до 25-30 м на севере), которые замещаются мелким гравием с грубозернистыми песками, мелкими песками и алевритами с прослоями пестроокрашенных глин. Видимая мощность в разрезах этой пачки не более 30-40 м (в скважинах - до 100-150 м). В этой толще выделить аналоги акчагыла и ашерона, а также проследить их границу со средним плиоценом не удается. Вероятно, большая их часть относится к акчагылу, а самые верхи - к ашерону.

Терско-Каспийский прогиб. Акчагыл на этой территории развит широко и достигает мощности 500–700 м. Он входит в состав мощной верхнеплиоценовой молассы, которая в ряде разрезов не поддается подразделению на регионары. Акчагыльский регионар трансгрессивно, в ряде случаев с угловым несогласием, перекрывает различные горизонты неогена и палеогена, в Южном Дагестане – до мела и юры. В Терско-Сунженской области акчагыл тянется вдоль Черногорской моноклинали, окаймляет Терскую и Сунженскую антиклинальную зоны, выполняет Кабардинскую, Осетинскую и Чеченскую впадины. В пределах Терской и Сунженской антиклинальных зон акчагыл выражен менее грубой молассой, в составе которой преобладают пески, глины и суглинки с прослойми конгломератов и известняков-ракушечников (мощность толщи до 400 м). Встречены *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabagasic* (Andrus.), *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *C.dombra vogdti* (Andrus.), *Avicardium nikitini* (Andrus.) и др. (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.182-183).

А.Н.Розанов (1926) в пределах Терского хребта делил акчагыл на три части. Для нижней из них характерно присутствие одних макрорид: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabagasic* (Andrus.) и др. Средняя содержит богатую фауну: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabagasic* (Andrus.), *A.venjukovi* (Andrus.), *A.inostranzevi* (Andrus.), *Avimactra (Andrussella) acutecarinata* (Andrus.), *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *C.kumushicum* (Andrus.) (=*C. dombra dombra*), *C.aff. dombra vogdti* (Andrus.), *C.cf. konschini* (Andrus.) (=*C. dombra dombra*), *Aktschagyliocardium trinacria* (Andrus.) и др. В верхней части встречены лишь *Cerastoderma dombra* (Andrus.) и *Dreissena polymorpha* (Pall.).

В Притеречной равнине акчагыл представлен прибрежно-континен-

тальными отложениями: глинами, песчаниками и конгломератами, мощностью до 400 м.

В северных предгорьях Дагестана (р. Сулак) акчагыльский региоярус расчленяется на две толщи: нижнюю песчано-глинистую и верхнюю песчано-конгломератовую. Часто встречаются тонкие прослои и линзы известняков-ракушечников с моллюсками *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabagasic* (Andrus.), *Cerastoderma dombra* (Andrus.), *Pirenella caspia* (Andrus.) и др. Видимая мощность акчагыла по р. Сулак около 200 м.

В районе с. Темиргое в акчагыле чередуются глины, песчаники и пески, туфогенные песчаники (до 1 см), массовые скопления раковин, мощностью до 640 м.

В южном Дагестане на междуречье Самура и Рубас-чай акчагыльские отложения сложены в нижней части глинами с прослойями и линзами песчаников, алевролитов и известняков-ракушечников, прослеживаются два прослоя вулканического пепла. Верхняя часть выражена чередованием крупных пачек песчанистых глин, дегритусовых песчаников и известняков с галькой (мощность от 150 до 740 м).

В междуречье Рубас-чай и Дарваг-чай в нижней части акчагыла наблюдаются мощные пласти (до 20 м) песчаников с прослойями глин и известняков, в верхней преобладают известняки с раковинами *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabagasic* (Andrus.), *Cerastoderma dombra* (Andrus.), *Avicardium radiiferum* (Andrus.), *A.nikitini* (Andrus.), *Pirenella caspia* (Andrus.). Мощность до 250 м.

В. А. Зубаков и В. В. Кочегура (1974) разрезы плиоцена Восточного Предкавказья (у с. Заманкуль и Эльхотово на западном склоне Сунженского хребта) отнесли в основном к ортозоне обратной поляр-

ности г.-Матуяма и определили время формирования аллювиальных вулканогенно-осадочных отложений, вложенных к глубоко врезанные палеодолины Кабардинского предгорья, как акчагыльские (в интервале 2,5-1,8 млн. лет).

Платформенная область Северного Кавказа. В Западном Предкавказье морские отложения акчагыльского регионаруса в платформенной части неизвестны. Континентальными аналогами его условно принято считать верхнюю часть азово-кубанской свиты, в которой местами встречены пресноводные моллюски и остракоды куяльницкого типа (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.253).

В Центральном Предкавказье акчагыльские отложения развиты вдоль юго-восточного погружения Ставропольского свода, где они залегают трансгрессивно на сармате (верхи среднего – низы верхнего миоцена). По рекам Карамык и Томузловка эти отложения представлены песками, песчаниками, известняками и мелкими конгломератами; мощность 20–30 м. В основании акчагыла нередко наблюдаются бесструктурные песчанистые глины с растительными остатками и раковинами пресноводных *Unio* sp., *Planorbis* sp. (мощностью до 3 м), в вышележащих песчанистых породах обычны *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.). По мере погружения к востоку мощность увеличивается, в разрезе возрастает роль глин, появляются прослои мергелей (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.262).

В Восточном Предкавказье, на Скифской плите акчагыльские отложения развиты повсеместно от восточных окраин Ставропольской возвышенности до Каспийского побережья и представлены, главным образом, мелководными образованиями; глинами и песчано-алевритовыми осадками с прослойми органогенных известняков с *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.);

мощность до 150 м.

Восточнее в Александрийской опорной скважине акчагыл выделен в интервале 1410–1512 м и представлен песчано-глинистой толщой. Нижняя граница региона руса проведена по появлению в немых континентальных отложениях характерной микрофауны: *Bolivina aff. floridata* Cushman., *Cassidulinita prima* Suz., *Cassidulina oblonga* (Reuss) и др. Точное соотношение с ашероном из-за отсутствия фауны не установлено. Севернее в районе Черного Рынка акчагыл трансгрессивно ложится на мэотис (мощность 150 м), а в Артезиане – на караган (мощность его – 75 м) (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.267).

Южная часть центральных районов Восточно-Европейской платформы. В области северо-восточного Приазовья, Нижнего Дона, Приманычья, Ергеней, Волго-Хоперского междуречья по представлениям И.А.Лебедевой (1974), В.А.Зубакова (1975), Г.Н.Родзянко (1977), В.Л.Жимович (1981) и др. с нижним акчагылом коррелируют нагавские и грачевские слои. Нагавские слои (левобережная терраса Дона) – это темные глины (до 15 м мощностью) с прослойми песков, содержащие "левантинских" моллюсков. Грачевские слои развиты выше ст. Нагавской в долине Дона и по левобережью низовий Хопра, представлены глинами и песками.

Нижней части среднего акчагыла отвечают слои у хут. Нижневодяного (М.Ергени), а верхней – хадровские слои Нижнего Дона и Таганрогского залива, которые образованы аллювиальными песками, алевритами, глинами, их мощность до 18 м.

К верхнему акчагылу отнесены глинистые псекупские слои северного побережья Азовского моря и Таганрогского залива.

Район Азовского и Черного морей

На территории Азовского и Черного морей в это время существовал солоноватоводный Куяльницкий бассейн. Во время максимальной акчагыльской трансгрессии (начало позднего акчагыла) сюда проникали воды Акчагыльского бассейна, вероятно, по Кумо-Манычской впадине, о чем свидетельствуют находки акчагыльских мактрид и кардиid на территории Таманского, Керченского полуостровов, Северного Приазовья и некоторых других районов. Эти отложения получили название таманских слоев.

Куяльницкие солоноватоводные формы моллюсков нигде не встречены *in situ* вместе с акчагыльскими, так как это отложения разных по типу бассейнов, границы которых временами накладывались друг на друга, но вместе эти два типа фауны не существовали (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с. II9-II2, рис.2).

В Северном Приазовье акчагыльские отложения обнаружены у с. Ефремовки (между Молочным и Утлюкским лиманами), а также вскрыты многими скважинами (например – на южной окраине г. Мелитополя) (Семененко, Мацуй, 1977).

В Степном крыму акчагыльские отложения (таманские слои) прослеживаются узкой полосой вдоль Сиваша до г. Джанкоя, в Индольском прогибе (Арабатская стрелка). Таманские слои были отмечены во многих скважинах Восточного Присивашья, где они представлены зеленоватыми песчаными глинами с *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabugasica* (Andrus.), *Gerastoderma dombra dombra* (Andrus.) и др. Наиболее северным пунктом их распространения является Чонгарский полуостров.

На Керченском полуострове в Чегерчинской мульде встречены оливково-зеленые глины с *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), Се-

rastoderma dombra dombra (Andrus.), выделенные А.Г.Эберзинным (1931) в качестве таманских слоев (интервал от 130 до 140 м). Слои с *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.) известны также в скважинах Сеид-Асана, Акманая и др. (западная часть Керченского полуострова).

На Таманском полуострове раковины акчагыльских *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.) и др. обнаружены И.М.Губкиным (1931) на берегу Бугазского лимана в Поливадиной балке, примерно в 2 км на восток от Веселовки. Мощность акчагыльских глин с линзами мелкого гравия, прослойми песков, рыхлых ракушечников и конгломератов около 25 м, они залегают с угловым несогласием на миоценовых отложениях (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.149-151). На северном побережье Таманского полуострова в песках мыса Азовская Пекла раковины *A. subcaspia* (Andrus.) впервые были найдены Н.Б.Вассоевичем (1927). Акчагыльские слои с *A. subcaspia* (Andrus.) встречаются также в районе Бугазских хуторов (Губкин, Варенцов, 1933).

Палеомагнитные данные, полученные при изучении скважин, показали, что нижнекуяльницкие отложения намагничены прямо (эпоха Гаусс), таманские и перекрывающие их – тюп-джанкойские слои верхней части куяльника – обратно (нижняя часть эпохи Матуяма) (Семененко, Певзнер, 1979).

Нижнее Поволжье и Северный Прикаспий

ТERRITORIЯ этого региона находится в пределах обширной Прикаспийской низменности и Нижнего Поволжья. Морские акчагыльские отложения на этой территории имеют повсеместное распространение. К солянокупольным поднятиям приурочены их отдельные выходы.

ды (Индер, Челкар, Кусанбай и др.) (Плейстоцен нижнего течения р.Урал, 1986), а на остальной территории они погружены под мощный покров аштеронских и четвертичных образований (Стратиграфия СССР. Неогеновая система, 1986, с.352-354). Залегает акчагыл в основном на размытой поверхности разновозрастных пород от перми до среднего плиоцена, а перекрывается глинами так называемой "дрейссеновой зоны" нижнего аштерона. В основании акчагыла прослеживается слой галечника или песка и глин с галькой палеогеновых и более древних пород. В отложениях различают две главные фации: прибрежно-мелководную, представленную преимущественно кварцевыми песками с прослойями песчанистых глин и алевролитов, рыхлых известняков-ракушечников, и глубоководную, которую составляют глины с прослойями песков и алевритов.

Нижнеакчагыльские слои (= верхняя пачка глин Фурмановской свиты С.А.Жутеева) выделяются по обедненному комплексу морских и солоноватоводных моллюсков и остракод; вмещающие породы представлены глинами, песками, алевритами. Наиболее характерны: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabugasica* (Andrus.), *A.inostranzevi* (Andrus.), *A.ex gr. imago* (Andrus.) (= *A.osсоскоvi* /Andrus./), *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *C.dombra pseudoedule* (Andrus.), *C.dombra vogdti* (Andrus.), *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Pirenella caspia* (Andrus.), многочисленные "*Clessiniola*" *utvensis* (Andrus.), "*Cl.*" *intermedia* (Andrus.), "*Cl.*" *vexatilis* (Andrus.), "*Cl.*" *polejaevi* (Andrus.) и др. Встречаются пресноводные и единичные солоноватоводные остракоды и редкие фораминиферы. Мощность нижнеакчагыльских отложений изменяется от 13-70 м (по периферии) до 180 м.

Н.Я.Жидовиновым с соавторами (1981, 1984, 1987) предприня-

та попытка разработать биостратиграфическую схему плиоценовых и плейстоценовых отложений Нижнего и Среднего Поволжья с обоснованием возраста выделенных стратиграфических подразделений и их палеомагнитной характеристики. В акчагыльских отложениях выделены более дробные местные подразделения в ранге алоев (с целью установления в них фаз олеснения, отвечающих регressiveм стадиям, выявленным в периферических частях бассейна), имеющих самостоятельный стратиграфический статус и географическое название. Нижнеакчагыльские отложения подразделяются на палласовские (нижние) и ерусланские (верхние) слои.

Палласовские слои в относительно пониженных участках представлены тонкослоистыми, а иногда "ленточного" типа глинами с редкими прослойями алевритов, мощностью 20–50 м. Они характеризуются тонкостенными солоноватоводными моллюсками "*Clessiniola*" *untvensis* (Andrus.), "*Cl.*" *intermedia*(Andrus), реже *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), а также пресноводными *Valvata piscinalis* Müll. и др. Из остракод типичными являются пресноводные *Sutherissa juschatyrensis* Karm., *Cypria kurlaevi* Karm. и солоноватоводные *Cyprideis torosa* (Jones), *Prolimnocythere quadrata* Mand., а из фораминифер морские эвригалинные *Ammonia beccarii* (L.) (Кармишина, Коростелева, 1971). В прибрежных зонах бассейна в палласовских слоях появляются частые прослой песков и алевритов, увеличивается содержание пресноводной фауны *Valvata antiqua* (Sow.), *Pisidium amnicum* Müll. и др.

Стратотип палласовских слоев описан в скв. 40, инт. 491–510 м. Слои прослежены на Палласовской, Иловатско-Николаевской, Урдинской, Арасорской и Ершовской площадях. Они залегают на размытой поверхности пород от верхнего мела до кушумской свиты.

Слои охарактеризованы спорово-пыльцевым комплексом степного типа с господством пыльцы маревых при незначительном участии древесных пород.

Еруланские слои представлены алевритистыми глинами с редкими прослойками алевритов и песков, мощностью 30-70 м. Они содержат более разнообразные солоноватоводные моллюски "*Clessiniola vexatilis* (Andrus.), реже морские эвригалинные *Aktschagylia ossoskovi* (Andrus.), *A.inostranzevi* (Andrus.) и др. Характерно появление других морских элементов: из моллюсков - *Cerastoderma dombra pseudoedule* (Andrus.), *Pirenella caspia* (Andrus.); из остракод встречаются единичные морские и солоноватоводные *Can-dona convexa* Liv., *C.abichi* Liv., *Prolimnocythere tenuireticu-lata* Suz., из фораминифер - *Cribrononium actschagylicus* Chutz. В песках и алевритах с прослойками глин отмечается преобладание пресноводных унионид, вальват и др., из остракод - солоноватоводных мелководных *Cyprideis torosa* (Jones), *Prolimnocy-there*, из фораминифер - обитателей мелководья - *Elphidium ex gr. incertum* Will., *Ammonia beccaria* (L.).

Еруланские слои охарактеризованы спорово-пыльцевым комплексом лесного типа с господством сосен при участии ели, тсуги, лиственных и термофильных пород; характерно присутствие пыльцы *Tet-raporina*.

Еруланские слои описаны в скв. 40, инт. 404-491 м. Они прослежены на Палласовской, Иловатско-Николаевской, Ершовской, Новоузенской, Урдинской, Акобской, Арасорской площадях, где залегают в основном на палласовских слоях, реже с размывом на более древних образованиях мела - палеогена.

Среднеакчагыльские слои (= пугачевской и иргизской свитам

С.А.Хутеева) имеют наиболее широкое распространение и залегают на нижнеакчагыльских отложениях или на более древних, но тогда в основании прослеживается слой галечника, песка или гравия. Представлены, в основном, терригенными и реже карбонатными породами. Фауна моллюсков обильна и наряду с нижнеакчагыльскими, здесь встречаются *Aktschagylia ossoskovi* (Andrus.), *A. imago* (Andrus.) (= *A. ossoskovi*), *Cerastoderma abreki* (Usp.), *C. eldarium* (Kolesn.) (= *C. ebersini*), *C. davidaschvili* (Kolesn.), *Avicardium nikitini* (Andrus.), *A. kamischense* (Usp.), а также многочисленны и разнообразны остракоды, встречаются фораминиферы. Мощность достигает 60 м (северные части), 70 м (восточные) и 270 м (в центральных и юго-восточных частях).

Среднеакчагыльские отложения Н.Я.Жидовиновым с соавторами (1987) подразделяются на урдинские (нижние) и узенские (верхние) слои.

Урдинские слои представлены известковистыми глинами с прослойями мергелей и редко алевритов, мощностью 90–150 м. В них встречены морские эвригалинны и реже солоноватоводные тонкостворчатые моллюски *Cerastoderma dombra vogdti* (Andrus.), *C. novakovskii* (Andrus.) (= *C. dombra dombra*), *Avicardium nikitini* (Andrus.), *Aktschagylia venjukovi* (Andrus.), "Clessiniola" *utvensis* Andrus., *Pirenella caspia* (Andrus.) и др. Из остракод характерны морские эвригалинны *Prolimnocythere alveolata* (Suz.), *Leptocythere gubkini* (Liv.) и др.; из фораминифер – *Bolivina aksaica* Chutz., *Cassidulina oblonga* Renss., *C. crassa* Orb., *Cribrozonion aktschagylicus* Chutz. (Кармишина, 1975). В прибрежных участках бассейна в глинах с прослойми песков и алевритов наряду с разнообразными морскими и солоноватоводными моллюсками отмечены прес-

новодные *Viviparus sinzovi* Pavl., *V.turritus* Bog., скульптированные униониды *Potomida concentricosculptus* (G.Ppv.) и более мелководные морские эвригалинны фораминиферы *Elphidium stellatum* Chutz., *Miliolina aksaica* Chutz. и др. и солоноватоводные фораминиферы *Cyprideis torosa* (Jones).

Урдинские слои охарактеризованы двумя спорово-пыльцевыми комплексами лесного типа: с господством сосен и елей, с участием пихты, туи и значительной долей бореальных широколиственных пород (нижний) и преобладанием пыльцы сосны при участии прочих хвойных, лиственных пород и травянистых растений (верхний).

Стратотип рассматриваемых слоев описан в скв. 55, инт. З13-480 м. Слои прослежены в пределах Палласовской, Новоузенской, Урдинской, Ершовской, Иловатско-Николаевской, Арасорской и Ленинской площадей. Залегают они обычно на ерусланских слоях, а в прибрежных участках бассейна с размывом на более древних образованиях (верхний мел, палеоген).

Узенские слои представлены глинами с прослойми песков и алевритов, мощностью 70-100 м. Они содержат солоноватоводные моллюски *Cerastoderma ex gr. dombra* (Andrus.), *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.) и др., а также остракоды *Caspiollina uschakensis* Mand., *Paracyprideis naphtatscholana* (Liv.) и др. На отдельных мелководных участках появляются солоноватоводные клессиниолы, возрастает число пресноводных унионид, вальват, вивидариid, а из остракод - эвригалинных *Cyprideis torosa* (Jones), пресноводных *Cypria ex gr. candonaeformis* (Schw.), *Candona neglecta* Sars. Весь комплекс фауны свидетельствует об обмелении и опреснении бассейна.

Узенские слои охарактеризованы двумя спорово-пыльцевыми

комплексами: лесным (нижним) таежного типа с господством елей, сосен, с участием тсуги, почти при полном отсутствии лиственных древесных пород и травянистых растений и степным (верхним) с преобладанием пыльцы маревых, полыней.

Узенские слои описаны в скв. 55, инт. 261-313 м. Прослежены на тех же площадях, что и выше описанные слои, согласно залегают во всех изученных разрезах на урдинских слоях.

Верхнеакчагыльские слои вскрыты только скважинами почти по всей территории Прикаспия. Они залегают согласно на породах среднего акчагыла и представлены глинами, песками и алевритами. Комплекс моллюсков обеднен и похож на нижнеакчагыльский, остракоды также небогаты в видовом отношении. Мощность меняется от 80 м в краевых участках до 120 - в центральных.

Для верхнего акчагыла Н.Н.Жидовиновым с соавторами (1987) установлены аралсорские слои, которые соответствуют ему по объему. Эти слои представлены глинами с прослойками песков и алевритов мощностью 50-120 м. В них встречены мелкие дрейссены, единичные кардииды и мактриды - *Dreissena rostriformis utvensis* (Kolesn.), *Cerastoderma ex gr. dombra* (Andrus.) и др., солоноватоводные и морские эвригалинные остракоды - *Caspiocyparis candida* (Liv.), *Paracyprideis naphtatscholana* (Liv.) *forma acer* Karm., *Leptocythere andrussovi* (Liv.) и др. На отдельных мелководных участках преимущественного развития песков и алевритов известны моллюски *Dreissena rostriformis utvensis* (Kolesn.), "Clessiniola" *polejaevi* Andrus., *Pirenella caspia* (Andrus.), *Lithoglyphus neumayri* Sabba, *Bithynia vucatinovici* Brus., солоноватоводные остракоды *Cyprideis torosa* (Jones), местами многочислен-

ные *Cypria ex gr. candonaeformis* (Schw.).

Аралсорские слои охарактеризованы лесным спорово-пыльцевым комплексом с преобладанием сфагновых и вересковых группировок при участии древесных хвойно-лиственного состава с тсугой.

Стратотип слоев описан в скв. 100, инт. 327-368 м. Прослежены они на тех же площадях, залегают согласно на узенских слоях.

Общая мощность акчагыльского регионаряса от 100 до 500 м.

Первые палеомагнитные разрезы были построены В.Н.Ереминым по скважинам, пробуренным у с.Замъяны (Жидовинов и др., 1981) и на солянокупольной структуре Жол-Тюбе Астраханской области (А.В.Шадрухин, С.В.Трояновский) (Возраст..., 1984). Палеомагнитные исследования также были проведены на отдельных разрезах по опорным участкам – Кошелевскому, Новоузенскому и Эльтонскому (Жидовинов и др., 1984), в пределах которых и выделены стратотипы названных выше слоев акчагыла.

Однако эти исследования еще далеки от завершения, то есть общий магнитостратиграфический разрез еще не построен. Остались неизученными кушумская свита и нижние слои акчагыла, палласовские и ерусланские, а более молодые – среднеакчагыльские из-за неполноты разреза и несплошного отбора образцов охарактеризованы не на всю мощность (Сиднев, 1985, с.110-120).

Для Каспийского бассейна корреляция на палеомагнитной основе проведена впервые В.А.Зубаковым (Зубаков, Кочегура, 1974), а затем при сопоставлении морских и континентальных отложений плиоцена В.Л.Яхимович (доклады в 1981, 1982 и 1984 гг. на У Все-союзном совещании по изучению четвертичного периода, II Конгресс ИНКВА и 27 МГК). Они выполнены путем совмещения биостратиграфи-

ческих и палеомагнитных данных. Точное положение слоев новой схемы Нижнего Поволжья не установлено, они не согласуются со схемой С.А.Жутеева (четко выделяемые С.А.Жутеевым размыы на границах установленных им свит приходятся на внутренние части новых слоев Нижнего Поволжья) (Сиднев, 1985).

Большинством исследователей принятая следующая схема:

Нижний акчагыл:

палласовские слои }
ерусланские слои } = фурмановская свита

Средний акчагыл:

урдинские слои = пугачевская свита
узенские слои = иргизская свита

Верхний акчагыл:

аралсорские слои = волгоуральская свита

Среднее Поволжье и Прикамье

Территория охватывает пространство, прилегающее к Волге и Каме и соответствующее большей части Куйбышевской и Ульяновской областей и Татарской АССР. Согласно стратиграфической схеме плиоценовых и четвертичных отложений Волго-Уральской области (Геохронологическая..., 1984) в составе акчагыльского региона разлиают слои (снизу вверх): нижнеакчагыльские – сокольские; среднеакчагыльские – чистопольские и морской средний акчагыл в Прикамье, ставропольские и борские в Куйбышевском Поволжье; верхнеакчагыльские-биклянские (Сиднев, 1985, с.127) (см. рис.25-28).



Рис. 25. Обзорная карта местонахождения скважин, вскрывших плиоценовые отложения на территории Казанского Закамья и Башкирского Предуралья.

Условные обозначения: Б - разрез у дер. Базитамак; 31 - номера скважин (Выкопировка с административных карт ТатАССР (1975) и БашАССР (1971). Масштаб 1 : 600000.

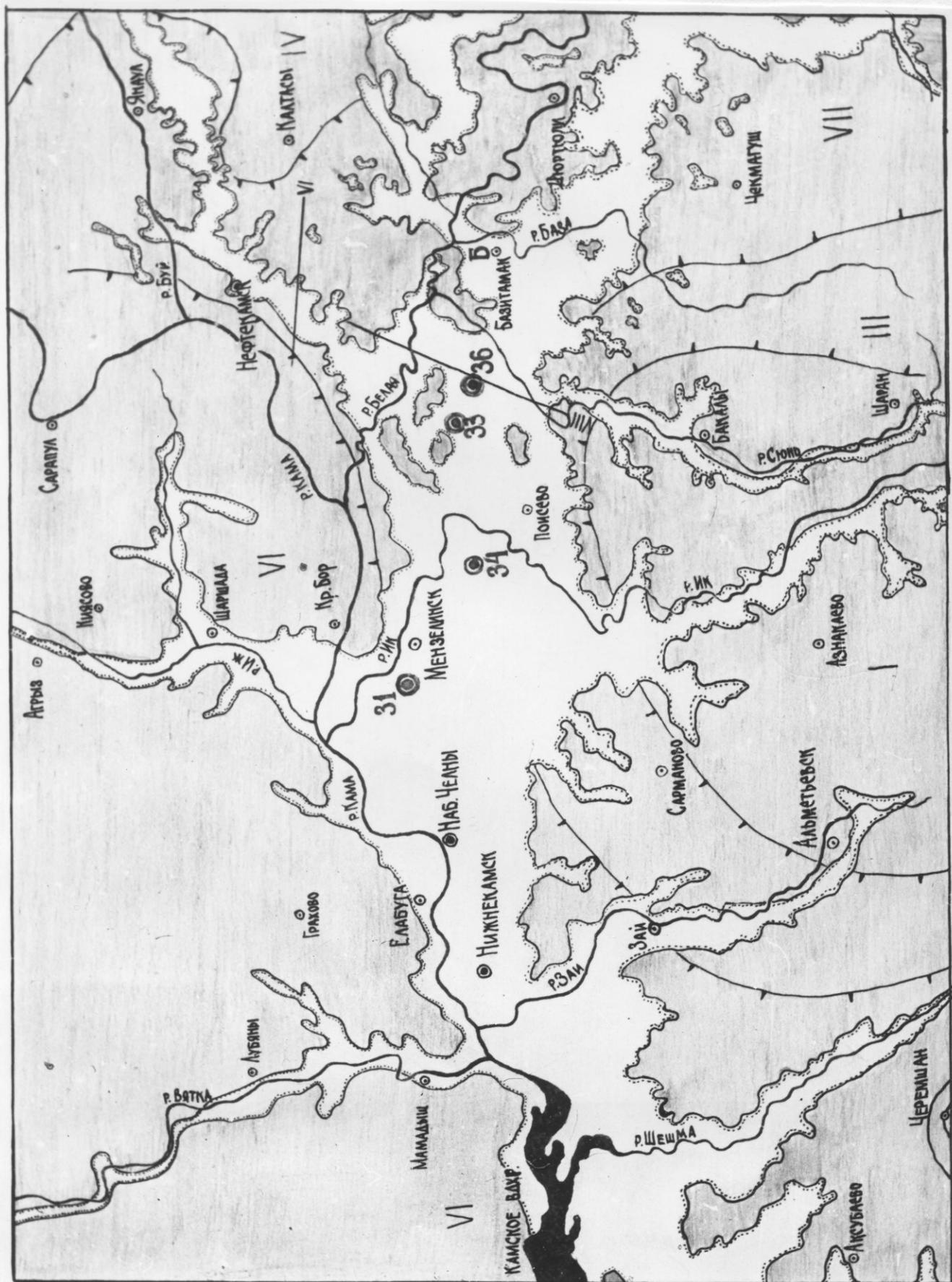


Рис.26. Схематическая карта распространения плиоценовых отложений Казанского Поволжья, Прикамья и Предуралья. (составил А.В.Сиднев по материалам Е.А.Дудоровой (1978-1979); Г.И.Горецкого (1964); С.Г.Кантанова (1956); Н.В.Кирсанова (1955); А.В.Сиднева (1967-1971); И.М.Симицына (1965-1975) и др.) Условные знаки см. на стр.

Условные знаки (к рис.26) :

- №₂ Плиоценовые отложения, выполняющие речные долины и перекрывающие низкие мездурачья
- Р₂ Верхнепермские (красноцветные, континентальные) отложения

Опорные разрезы для горизонтов плиоцена:

- 34  с палеомагнитными исследованиями
- 35  стратотипические

Линии разрезов и их номер:

- VI
- VIII

Структурные элементы:

Впадины:

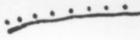
- VI - Верхнекамская
- VII - Бирская

Своды:

- I - Татарский
- III - краевая часть Татарского свода
- IV - краевая часть Пермско-Башкирского свода

 современные реки

 границы структурных элементов

 границы трансгрессивного залегания плиоценовых отложений

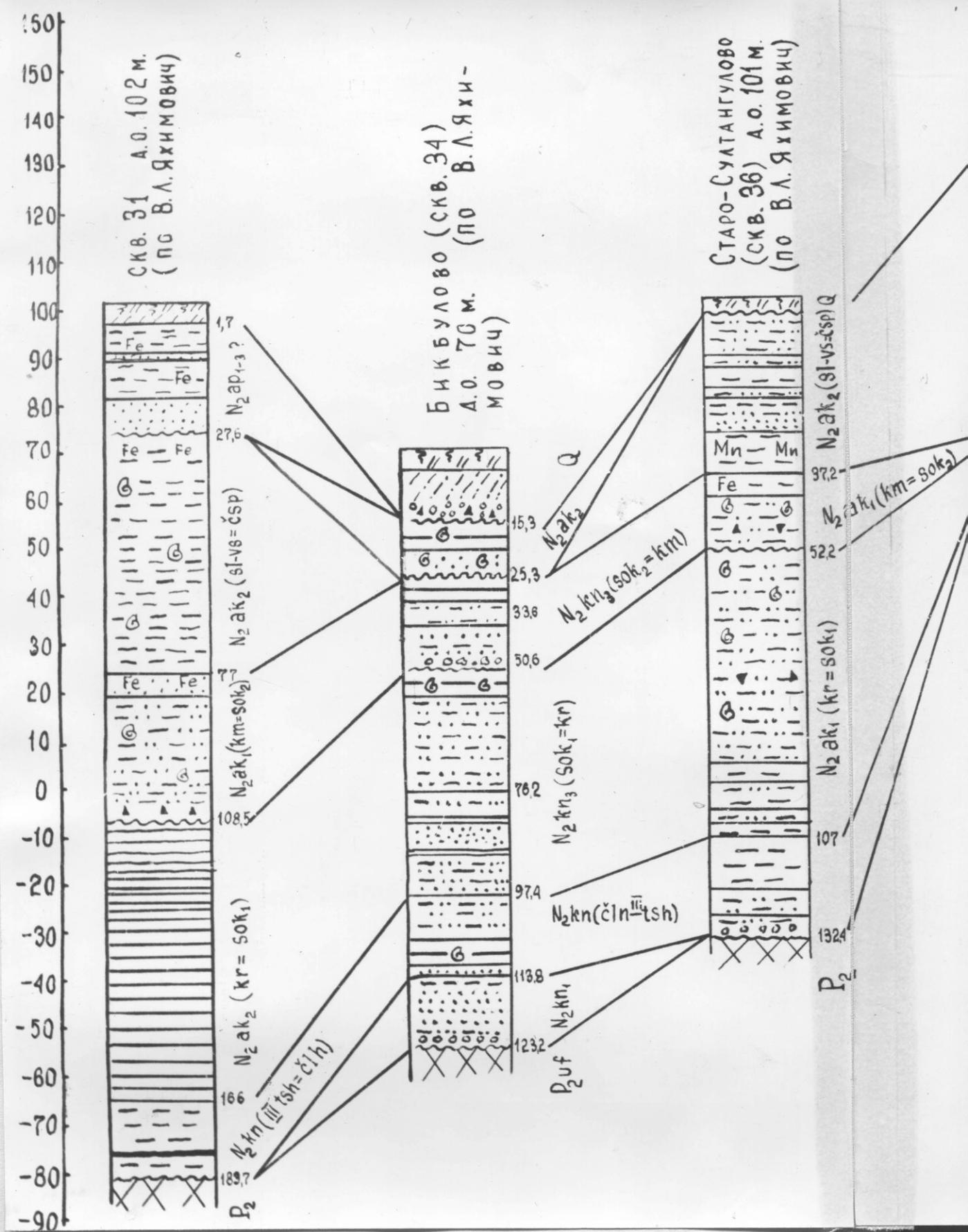
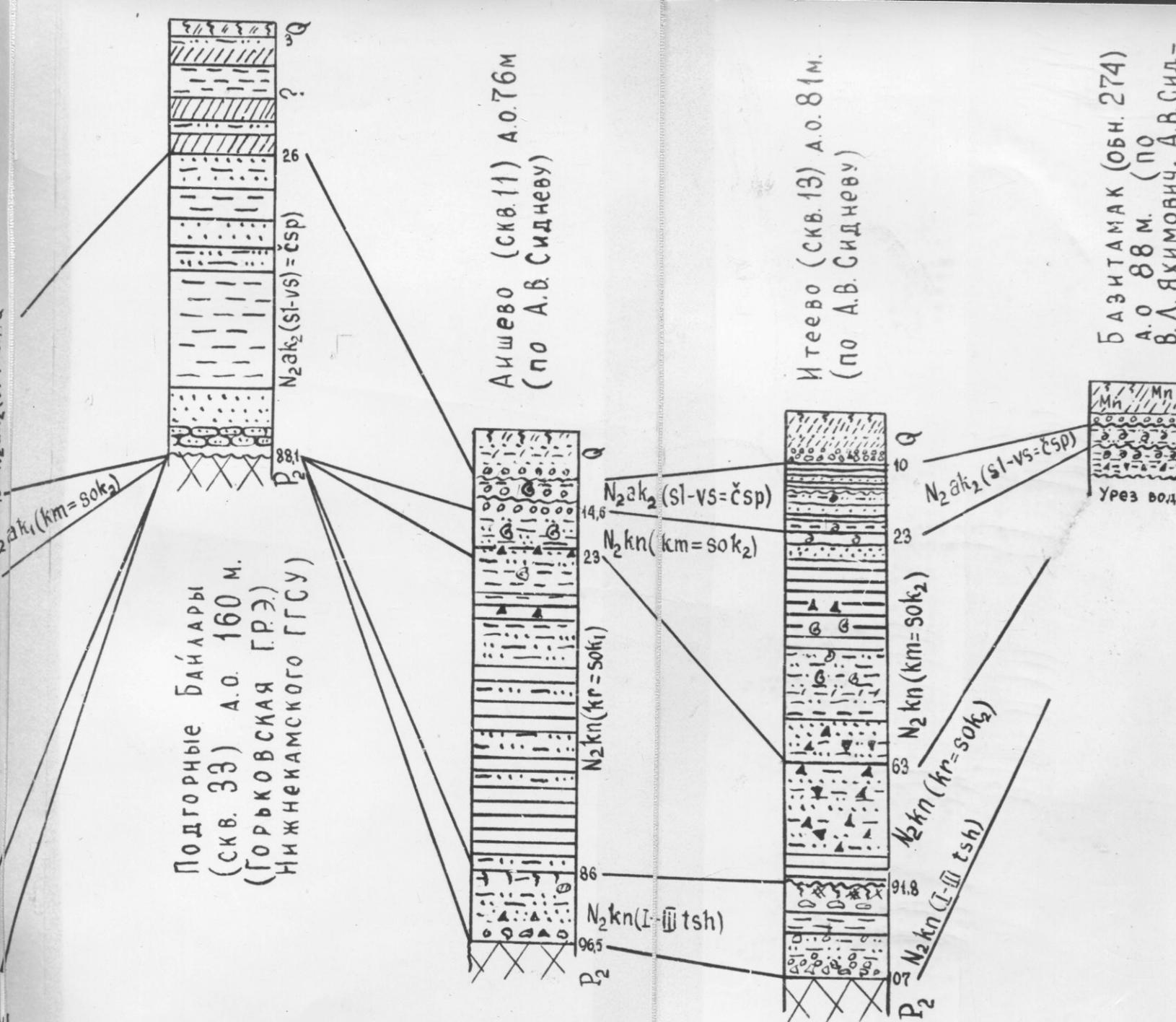


Рис. 27. Схема сопоставления разрезов плиоценовых отложений, вскрытых в бассейне р.Камы.

Условные обозначения см. к рис.34.



МАСШТАБ: 1 см : 10 м

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СМ.
НА СТР.

Сокольские слои нижнего акчагыла (Горецкий, 1964) широко развиты в Поволжье и Прикамье (скв. 34 Бикбулово, ЗИ ТАССР, 36 Старо-Султангулево и др.). В большинстве разрезов они залегают на размытой поверхности челябинского горизонта. Это мощная (до 60 м) пачка аллювиально-озерных и озерно-лиманных отложений, состоящая из слоистых светло-коричневых и темно-серых глин с прослойками алевролитов и песков. В разрезе у с.Бикбулово (скв. 34) Е.А.Блудорова с соавторами (Плиоцен..., 1981; Антропоген..., 1984) выделяет две аллювиально-озерные пачки: нижнюю – преимущественно песчано-глинистую (46,8 м) и верхнюю – алевритистую (24,7 м). Разрез венчают темно-серые, почти черные аргиллитоподобные глины, к которым приурочен пласт угля, выходящий на дневную поверхность в районе с.Рыбная Слобода. Комплекс моллюсков сокольских слоев характеризуется присутствием *Amphimelania impressa* V.Bog., встречающейся в нижнем куяльнике, *Valvata kubanica* G.Prv. и других моллюсков, широко известных в кинельской свите и в акчагыле: *Dreissena polymorpha* (Pall.) *angustiformis* Koles., *Viviparus mangikiani* Bog., *Lithoglyphus acutus* Gob., *L.neumayri* Brus., *Bithynia vucahinovici* Brus., *Bithynia spoliata* Sab. и др. (по данным автора). Комплекс остракод богат и разнообразен. В основном это пресноводные виды из родов *Cypria*, *Iliocypris*, *Cytherissa*, *Candonia* и *Candoniella*. Верхняя часть слоев имеет солоноватоводный характер и содержит *Leptocythere nalivkini* Step., *Casiollina maschricovi* Ros. (Блудорова и др., 1984). Растительность сокольского времени характеризуется господством сосново-еловых лесов с примесью широколистенных пород (Дорофеев, 1957; Блудорова и др., 1984).

Палеомагнитные исследования в бассейне р.Камы проводились

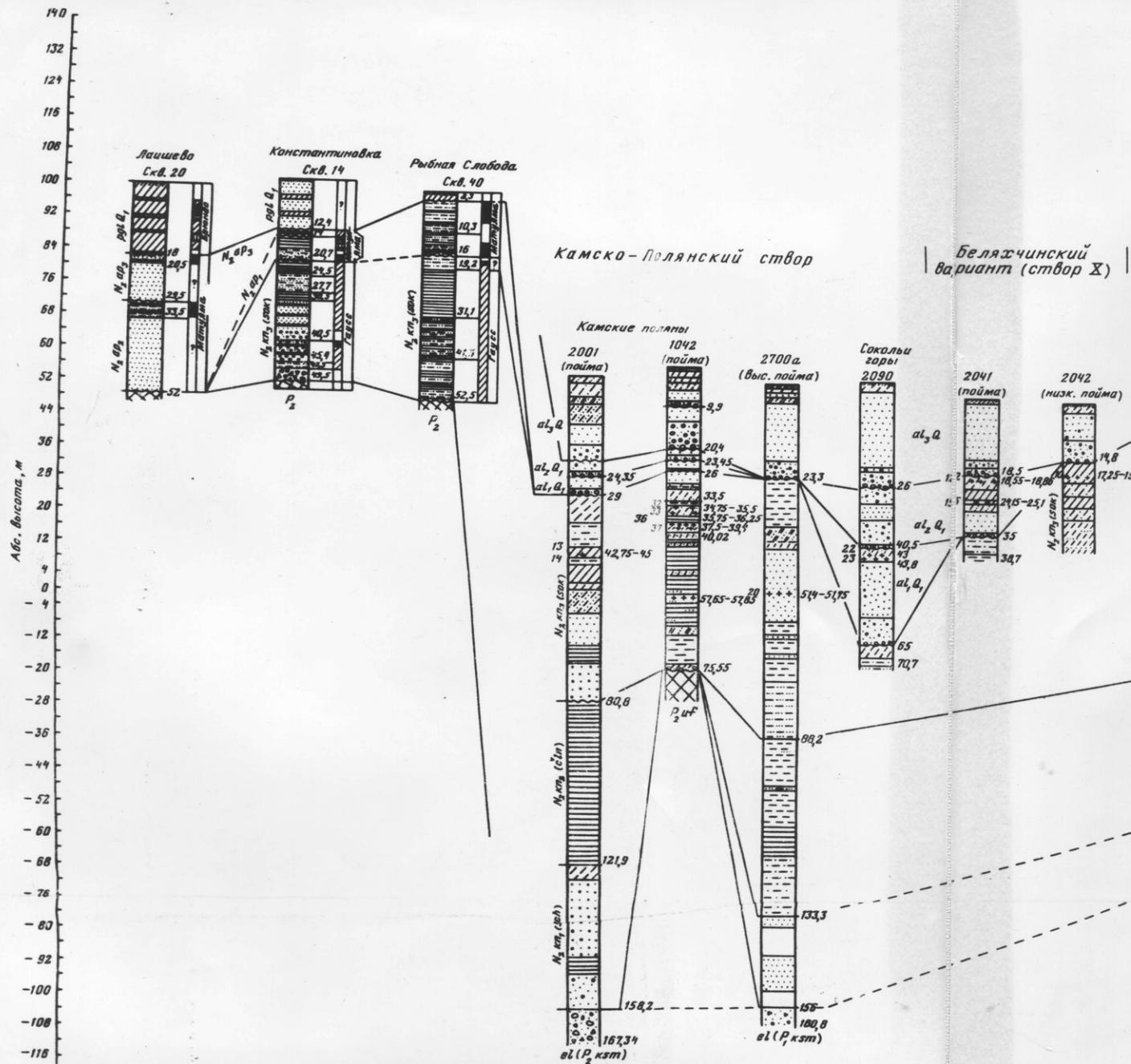


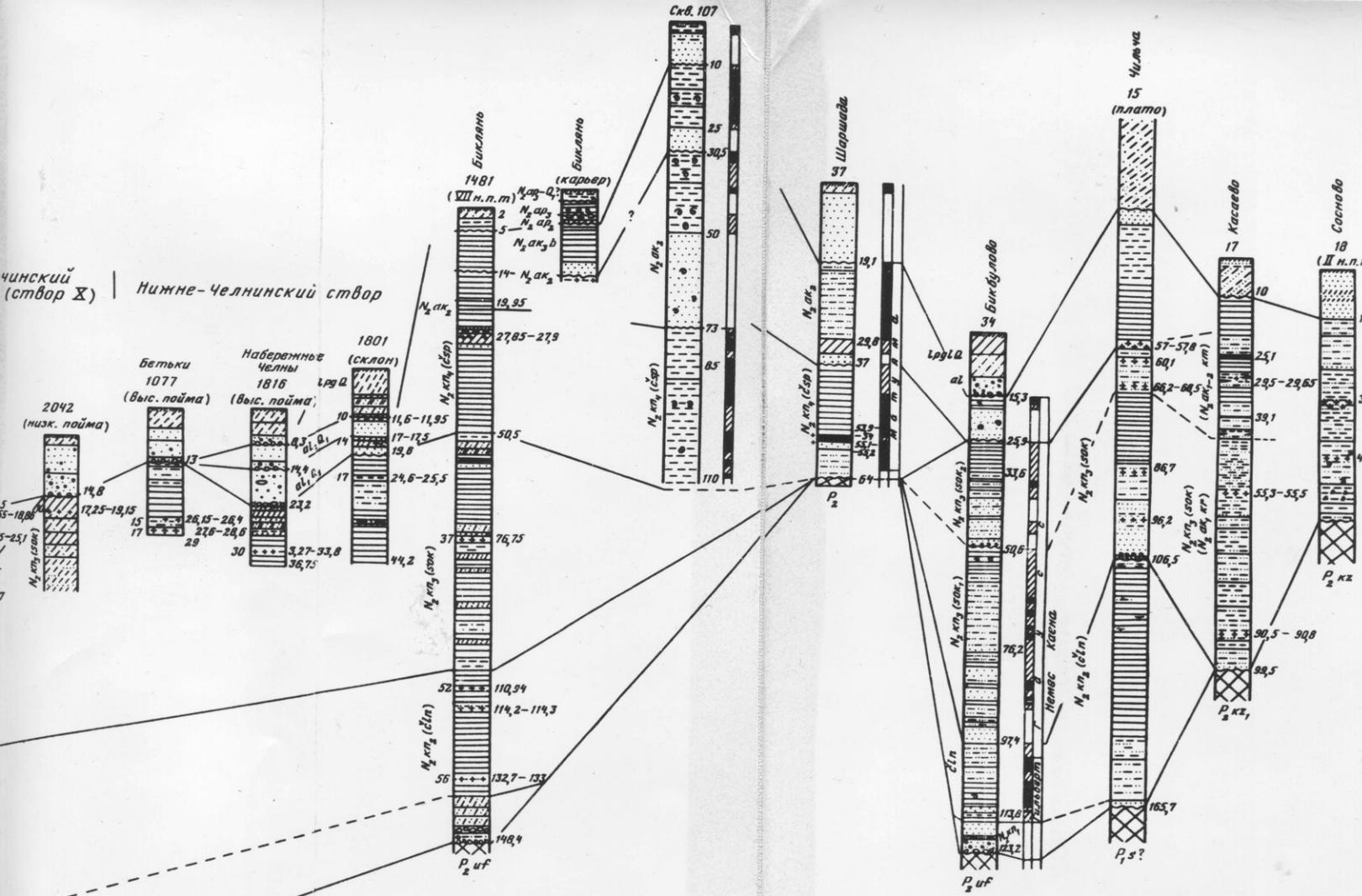
Схема корреляции опорных разрезов плиоценовых и плейстоценовых отложений Нижней Камы

1а — почва, 1б — бурый уголь (лигнит); 2—5 — глины: 2 — тяжелая (тонкая) и аргиллитоподобная, 3 — алевритистая, 5 — легкая; 6 — алеврит, 7—9 — суглинки; 7 — тяжелый, 8 — средний, 9 — легкий; 10—11 — тяжелая, 11 — легкая; 12—15 — пески: 12 — мелко-тонкозернистые, 13 — среднезернистые, 14 — разно-

Рис. 28. Схема корреляции опорных разрезов плиоценовых и плейстоценовых отложений бассейна Нижней Камы.(Блудорова и др., 1987 вкл., рис.2).

чинский
(створ X)

Нижне-Челнинский створ



овых отложений бассейна

тилитоподобная, 3 — средняя,
9 — легкий; 10—11 — супесьи;
12 — глинистые, 13 — конкременты;

15 — пески с гравием и галькой, 16 — галечник и гравийный галечник, 17 — элювий коренных городов, 18 — пермские отложения, 19 — линзы и конкреции сидерита, 20 — раковины моллюсков, 21 — места отбора радиоактивных остатков для палеокарбонатологических исследований. Цифры справа от колонок обозначают глубины в метрах или интервалы, из которых собраны остатки растений. В палеомагнитных колонках: черным цветом показаны магнитозоны обратной полярности; косой штриховкой — прямой полярности; не закрашены неисследованные участки

одновременно со стратиграфическими в связи с проектом 41 МПГК Казанской региональной группой Волго-Уральской комиссии. По данным этой группы (Блудорова и др., 1984) сокольские слои отвечают ортозоне п-Гаусс, что подтверждает их раннеакчагыльский возраст. По разрезам скважин Бикбулово-34, Чильча-15, Касаево-17 установлено подразделение их на две части, из которых большая по мощности нижняя литологически и по флоре соответствует карламанским слоям Предуралья, тоже относящимся к ортозоне п-Гаусс, а верхняя – кумурлинским. В.Л.Жихович (1984) сопоставляет карламанские и кумурлинские слои с сокольскими.

Среднеакчагыльские отложения установлены в большинстве пробуренных скважин; они залегают на размытой поверхности сокольского и более древних (палеозойских) пород.

В Куйбышевском Заволжье – это ставропольские слои, в Прикамье – чистопольские, в бассейне Белой и Предуралье – зилим-васильевские (верхний акчагыл по В.М.Трубихину).

Ставропольские слои в Заволжье представлены толщей лиманных темно-зеленых, черных песчанистых глин мощностью до 15 м с морскими солоноватоводными остракодами *Loxoconcha caria* (Suz.), *L. aff. actschagilica* (Mondelst.), *Leptocythere argunica* (Suz.) и пресноводными моллюсками *Dreissena polymorpha* (Pall.) и *Valvata piscinalis* (Mull.) (Коноваленко, 1984).

В Прикамье на этом стратиграфическом уровне развиты чистопольские темно-коричневые, темно-серые, прослоями бурые глины мощностью 30–80 м. Подошва их фиксируется на отметках 45–65 м, кровля на 115–125 м (в наиболее полных разрерах) (Сиднев, 1985). В слоях присутствуют солоноватоводные моллюски *Caspia turrita*

G.Prv., *Lithoglyphus naticoides* Ferus., "Glessiniola" *julaevi* G.Prv. и остракоды (Горецкий, 1964; Плиоцен..., 1981, определения автора). Среди растительности в ставропольско-чистопольское время преобладали древесные породы (ель, сосна, береза), кустарничковые растения, мхи и папоротники. В это время на смену влажной и теплой фазе пришла сухая и довольно прохладная (Плиоцен..., 1981).

Фазе максимального развития акчагыльской трансгрессии в Среднем Поволжье и Прикамье отвечают различные по составу и окраске терригенные осадки; подошва их расположена от 50–70 м до 110–170 м над уровнем моря.

На юге Куйбышевского Заволжья этому времени отвечает иргизская свита С.А.Жутеева (1955). В основании ее лежат темные суглинки, пески и глины, в которых захоронено большое количество речных и озерных беспозвоночных и крупных млекопитающих. Выше – слоистые глины с линзами и прослоями мелкозернистых песков, многочисленными и разнообразными моллюсками – мактридами, кардиидами и потамидидами.

Севернее, в районе Самарской Луки и г.Куйбышева морской средний акчагыл представлен толщей серых, черных и коричневых глин мощностью до 40 м, с прослоями мелкозернистых песков, алевритов и ракушечников с многочисленными кардиидами и мактридами. В черных глинах обнаружены морские и солоноватоводные остракоды (Коваленко, Кочубенко, 1976). С.С.Коноваленко с соавторами (1984) эту толщу именуют борскими слоями и сопоставляют с аккулаевскими слоями Предуралья.

Чистопольские слои сформировались в эпоху Матуяма, причем по разрезу скв. Шаршада-37 прослеживается, что на границе чистополь-

ских и перекрывающих их морских отложений среднего акчагыла проходит магнитозона прямой полярности, видимо, отвечающая п-Реюньон, как это имеет место в Предуралье, где ей отвечает граница зилим-vasильевских и аккулаевских слоев (верхний акчагыл по В.М.Трубихину).

Верхнеакчагыльские отложения в Поволжье и Прикамье плохо сохранились, фациально неустойчивы и встречаются локально.

В Куйбышевском Поволжье отложения этого возраста согласно подстилаются борскими слоями и представлены толщей лиманных и озерных отложений (до 30 м). Для них характерны пресноводные остракоды с небольшим числом солоноватоводных видов. В комплексе моллюсков преобладают пресноводные виды и единичные *Caspia* (Коноваленко, Кочубенко, 1984).

В Среднем Поволжье возрастным аналогом верхнего акчагыла является волго-уральская свита С.А.Жутеева (1955), представленная главным образом серовато-коричневыми глинами и песками в основании (40–80 м) с типично акчагыльскими морскими *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.karabugasica* (Andrus.), *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.) и пресноводными речными видами.

В Прикамье и Закамье к верхнему акчагылу относятся биклянские и мензелинские слои (Горецкий, 1964; Кирсанов, 1971б), представленные глинами почти черной окраски и торфоуглями с галечниками и песками в основании (мощность до 20–30 м). Эти отложения содержат морские виды моллюсков: *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *C. dombra vogdti* (Andrus.), *C.konschini* (Andrus.) (= *C.dombara dombara*), *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.) и др.

Одним из наиболее интересных разрезов территории является разрез Домашкинские Вершины.

Разрез Домашкинские Вершины

Разрез расположен в верховье р.Домашки у д.Домашкинские Вершины (Куйбышевская область) и описан в Сыртовом, Лагерном и Цокольном оврагах (Яхимович и др., 1981 б). Плиоценовые и плейстоценовые отложения этого разреза изучали многие исследователи, начиная с С.С.Неуструева (1902) (см. рис. 29,30).

Акчагыльские отложения здесь лежат на палеозойских ("пермо-триасовых") образованиях. Венчают их домашкинские слои ($N_2 ak_3$? dm), положение которых является дискуссионным – верхний акчагыл это или нижний ашшерон. Если же относить их к акчагылу, тогда мощность его будет изменяться от 7,5 до II м.

В.Л.Яхимович выделяет в этих разрезах средний (Цокольный овраг – сл. I2-I3; Сыртовый – сл. 39; Лагерный – сл. II-I3; скважина – сл. 29-31) и верхний акчагыл (Цокольный – сл. I0, II; Сыртовый – сл. 25-29, Лагерный – сл. 3-I0; скважина – сл.26-28) (все отложения относятся к верхнему акчагылу по В.М.Трубихину).

Средний акчагыл представлен охристо-желтыми песками (Цокольный, Лагерный овраги) и темно-серыми и коричневыми глинами (Сыртовый, скважина). Комплекс моллюсков несколько обеднен в глинах, а в песках он богаче: *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *Cerastoderma* sp., *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.ossovskovi* (Andrus.), *A.karabugasica* (Andrus.), *A.venjukovi* (Andrus.), *A.nazarlebi* (K.Aliz.), *Caspia turrita* G.Ppv., *Lithoglyphus acutus* Cob., *Viviparus turritus* V.Bog., *V.limatus* G.Ppv., *V.romaloi* Cob., *V.proserpinae* Bog. (определения А.В.Сиднева и автора).

М.Г.Попова-Львова (там же, с.31), изучая остракод, выявила среднеакчагыльский комплекс, в котором отметила *Mediocytherideis apanatoica* (Schw.) и *Leptocythere propinqua* Liv., а также *Loxocon-*

ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ
(РАЗРЕЗ ПО СКВАЖИНЕ N 1, 1976 Г.)

АБС. ОТМ.

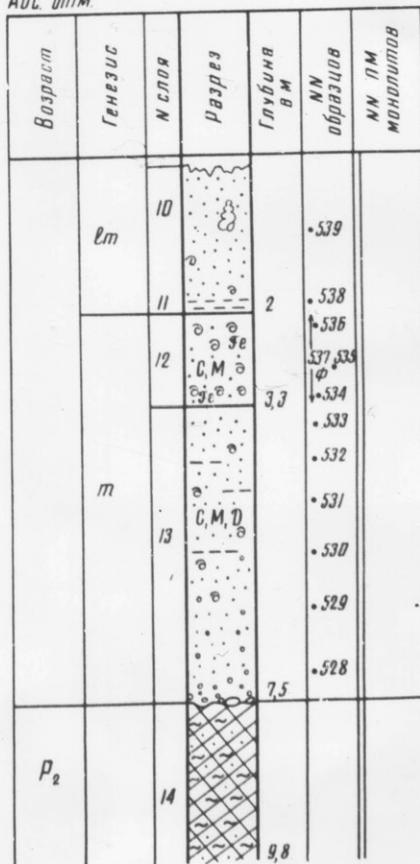
ВОЗРАСТ	ГЕНЕЗИС	N СЛОЯ	РАЗРЕЗ	ГЛУБИНА В М	N/N ОБРАЗЦОВ	N/N ПМ МОНОЛИТОВ
				0,2	146 147 152 149 153 151 152 153 154 155 155 157 156 159 157 161 158 163 159 165 160 169 161 170 162 171 163 172 164 173 165 174 166 175 167 176 168 177 169 178 170 179 171 180 172 181 173 182 174 183 175 184 176 185 177 186 178 187 179 188 180 189 181 190 182 191 183 192 184 193 185 194 186 195 187 196 188 197 189 198 190 199 191 200 192 201 193 202 194 203 195 204 196 205 197 206 198 207 199 208 200 209 201 210 202 211 203 212 204 213 205 214 206 215 207 216 208 217 209 218 210 219 211 220 212 221 213 222 214 223 215 224 216 225 217 226 218 227 219 228 220 229 221 230 222 231 223 232 224 233 225 234 226 235 227 236 228 237 229 238 230 239 231 240 232 241 233 242 234 243 235 244 236 245 237 246 238 247 239 248 240 249 241 250 242 251 243 252 244 253 245 254 246 255 247 256 248 257 249 258 250 259 251 260 252 261 253 262 254 263 255 264 256 265 257 266 258 267 259 268 260 269 261 270 262 271 263 272 264 273 265 274 266 275 267 276 268 277 269 278 270 279 271 280 272 281 273 282 274 283 275 284 276 285 277 286 278 287 279 288 280 289 281 290 282 291 283 292 284 293 285 294 286 295 287 296 288 297 289 298 290 299 291 300 292 301 293 302 294 303 295 304 296 305 297 306 298 307 299 308 300 309 301 310 302 311 303 312 304 313 305 314 306 315 307 316 308 317 309 318 310 319 311 320 312 321 313 322 314 323 315 324 316 325 317 326 318 327 319 328 320 329 321 330 322 331 323 332 324 333 325 334 326 335 327 336 328 337 329 338 330 339 331 340 332 341 333 342 334 343 335 344 336 345 337 346 338 347 339 348 340 349 341 350 342 351 343 352 344 353 345 354 346 355 347 356 348 357 349 358 350 359 351 360 352 361 353 362 354 363 355 364 356 365 357 366 358 367 359 368 360 369 361 370 362 371 363 372 364 373 365 374 366 375 367 376 368 377 369 378 370 379 371 380 372 381 373 382 374 383 375 384 376 385 377 386 378 387 379 388 380 389 381 390 382 391 383 392 384 393 385 394 386 395 387 396 388 397 389 398 390 399 391 400 392 401 393 402 394 403 395 404 396 405 397 406 398 407 399 408 400 409 401 410 402 411 403 412 404 413 405 414 406 415 407 416 408 417 409 418 410 419 411 420 412 421 413 422 414 423 415 424 416 425 417 426 418 427 419 428 420 429 421 430 422 431 423 432 424 433 425 434 426 435 427 436 428 437 429 438 430 439 431 440 432 441 433 442 434 443 435 444 436 445 437 446 438 447 439 448 440 449 441 450 442 451 443 452 444 453 445 454 446 455 447 456 448 457 449 458 450 459 451 460 452 461 453 462 454 463 455 464 456 465 457 466 458 467 459 468 460 469 461 470 462 471 463 472 464 473 465 474 466 475 467 476 468 477 469 478 470 479 471 480 472 481 473 482 474 483 475 484 476 485 477 486 478 487 479 488 480 489 481 490 482 491 483 492 484 493 485 494 486 495 487 496 488 497 489 498 490 499 491 500 492 501 493 502 494 503 495 504 496 505 497 506 498 507 499 508 500 509 501 510 502 511 503 512 504 513 505 514 506 515 507 516 508 517 509 518 510 519 511 520 512 521 513 522 514 523 515 524 516 525 517 526 518 527 519 528 520 529 521 530 522 531 523 532 524 533 525 534 526 535 527 536 528 537 529 538 530 539 531 540 532 541 533 542 534 543 535 544 536 545 537 546 538 547 539 548 540 549 541 550 542 551 543 552 544 553 545 554 546 555 547 556 548 557 549 558 550 559 551 560 552 561 553 562 554 563 555 564 556 565 557 566 558 567 559 568 560 569 561 570 562 571 563 572 564 573 565 574 566 575 567 576 568 577 569 578 570 579 571 580 572 581 573 582 574 583 575 584 576 585 577 586 578 587 579 588 580 589 581 590 582 591 583 592 584 593 585 594 586 595 587 596 588 597 589 598 590 599 591 600 592 601 593 602 594 603 595 604 596 605 597 606 598 607 599 608 600 609 601 610 602 611 603 612 604 613 605 614 606 615 607 616 608 617 609 618 610 619 611 620 612 621 613 622 614 623 615 624 616 625 617 626 618 627 619 628 620 629 621 630 622 631 623 632 624 633 625 634 626 635 627 636 628 637 629 638 630 639 631 640 632 641 633 642 634 643 635 644 636 645 637 646 638 647 639 648 640 649 641 650 642 651 643 652 644 653 645 654 646 655 647 656 648 657 649 658 650 659 651 660 652 661 653 662 654 663 655 664 656 665 657 666 658 667 659 668 660 669 661 670 662 671 663 672 664 673 665 674 666 675 667 676 668 677 669 678 670 679 671 680 672 681 673 682 674 683 675 684 676 685 677 686 678 687 679 688 680 689 681 690 682 691 683 692 684 693 685 694 686 695 687 696 688 697 689 698 690 699 691 700 692 701 693 702 694 703 695 704 696 705 697 706 698 707 699 708 700 709 701 710 702 711 703 712 704 713 705 714 706 715 707 716 708 717 709 718 710 719 711 720 712 721 713 722 714 723 715 724 716 725 717 726 718 727 719 728 720 729 721 730 722 731 723 732 724 733 725 734 726 735 727 736 728 737 729 738 730 739 731 740 732 741 733 742 734 743 735 744 736 745 737 746 738 747 739 748 740 749 741 750 742 751 743 752 744 753 745 754 746 755 747 756 748 757 749 758 750 759 751 760 752 761 753 762 754 763 755 764 756 765 757 766 758 767 759 768 760 769 761 770 762 771 763 772 764 773 765 774 766 775 767 776 768 777 769 778 770 779 771 780 772 781 773 782 774 783 775 784 776 785 777 786 778 787 779 788 780 789 781 790 782 791 783 792 784 793 785 794 786 795 787 796 788 797 789 798 790 799 791 800 792 801 793 802 794 803 795 804 796 805 797 806 798 807 799 808 800 809 801 810 802 811 803 812 804 813 805 814 806 815 807 816 808 817 809 818 810 819 811 820 812 821 813 822 814 823 815 824 816 825 817 826 818 827 819 828 820 829 821 830 822 831 823 832 824 833 825 834 826 835 827 836 828 837 829 838 830 839 831 840 832 841 833 842 834 843 835 844 836 845 837 846 838 847 839 848 840 849 841 850 842 851 843 852 844 853 845 854 846 855 847 856 848 857 849 858 850 859 851 860 852 861 853 862 854 863 855 864 856 865 857 866 858 867 859 868 860 869 861 870 862 871 863 872 864 873 865 874 866 875 867 876 868 877 869 878 870 879 871 880 872 881 873 882 874 883 875 884 876 885 877 886 878 887 879 888 880 889 881 890 882 891 883 892 884 893 885 894 886 895 887 896 888 897 889 898 890 899 891 900 892 901 893 902 894 903 895 904 896 905 897 906 898 907 899 908 900 909 901 910 902 911 903 912 904 913 905 914 906 915 907 916 908 917 909 918 910 919 911 920 912 921 913 922 914 923 915 924 916 925 917 926 918 927 919 928 920 929 921 930 922 931 923 932 924 933 925 934 926 935 927 936 928 937 929 938 930 939 931 940 932 941 933 942 934 943 935 944 936 945 937 946 938 947 939 948 940 949 941 950 942 951 943 952 944 953 945 954 946 955 947 956 948 957 949 958 950 959 951 960 952 961 953 962 954 963 955 964 956 965 957 966 958 967 959 968 960 969 961 970 962 971 963 972 964 973 965 974 966 975 967 976 968 977 969 978 970 979 971 980 972 981 973 982 974 983 975 984 976 985 977 986 978 987 979 988 980 989 981 990 982 991 983 992 984 993 985 994 986 995 987 996 988 997 989 998 990 999 991 1000 992 1001 993 1002 994 1003 995 1004 996 1005 997 1006 998 1007 999 1008 1000 1009 1001 1010 1002 1011 1003 1012 1004 1013 1005 1014 1006 1015 1007 1016 1008 1017 1009 1018 1010 1019 1011 1020 1012 1021 1013 1022 1014 1023 1015 1024 1016 1025 1017 1026 1018 1027 1019 1028 1020 1029 1021 1030 1022 1031 1023 1032 1024 1033 1025 1034 1026 1035 1027 1036 1028 1037 1029 1038 1030 1039 1031 1040 1032 1041 1033 1042 1034 1043 1035 1044 1036 1045 1037 1046 1038 1047 1039 1048 1040 1049 1041 1050 1042 1051 1043 1052 1044 1053 1045 1054 1046 1055 1047 1056 1048 1057 1049 1058 1050 1059 1051 1060 1052 1061 1053 1062 1054 1063 1055 1064 1056 1065 1057 1066 1058 1067 1059 1068 1060 1069 1061 1070 1062 1071 1063 1072 1064 1073 1065 1074 1066 1075 1067 1076 1068 1077 1069 1078 1070 1079 1071 1080 1072 1081 1073 1082 1074 1083 1075 1084 1076 1085 1077 1086 1078 1087 1079 1088 1080 1089 1081 1090 1082 1091 1083 1092 1084 1093 1085 1094 1086 1095 1087 1096 1088 1097 1089 1098 1090 1099 1091 1100 1092 1093 1093 1094 1094 1095 1095 1096 1096 1097 1097 1098 1098 1099 1099 1100 1100 1101 1101 1102 1102 1103 1103 1104 1104 1105 1105 1106 1106 1107 1107 1108 1108 1109 1109 1110 1110 1111 1111 1112 1112 1113 1113 1114 1114 1115 1115 1116 1116 1117 1117 1118 1118 1119 1119 1120 1120 1121 1121 1122 1122 1123 1123 1124 1124 1125 1125 1126 1126 1127 1127 1128 1128 1129 1129 1130 1130 1131 1131 1132 1132 1133 1133 1134 1134 1135 1135 1136 1136 1137 1137 1138 1138 1139 1139 1140 1140 1141 1141 1142 1142 1143 1143 1144 1144 1145 1145 1146 1146 1147 1147 1148 1148 1149 1149 1150 1150 1151 1151 1152 1152 1153 1153 1154 1154 1155 1155 1156 1156 1157 1157 1158 1158 1159 1159 1160 1160 1161 1161 1162 1162 1163 1163 1164 1164 1165 1165 1166 1166 1167 1167 1168 1168 1169 1169 1170 1170 1171 1171 1172 1172 1173 1173 1174 1174 1175 1175 1176 1176 1177 1177 1178 1178 1179 1179 1180 1180 1181 1181 1182 1182 1183 1183 1184 1184 1185 1185 1186 1186 1187 1187 1188 1188 1189 1189 1190 1190 1191 1191 1192 1192 1193 1193 1194 1194 1195 1195 1196 1196 1197 1197 1198 1198 1199 1199 1200 1200 1201 1201 1202 1202 1203 1203 1204 1204 1205 1205 1206 1206 1207 1207 1208 1208 1209 1209 1210 1210 1211 1211 1212 1212 1213 1213 1214 1214 1215 1215 1216 1216 1217 1217 1218 1218 1219 1219 1220 1220 1221 1221 1222 1222 1223 1223 1224 1224 1225 1225 1226 1226 1227 1227 1228 1228 1229 1229 1230 1230 1231 1231 1232 1232 1233 1233 1234 1234 1235 1235 1236 1236 1237 1237 1238 1238 1239 1239 1240 1240 1241 1241 1242 1242 1243 1243 1244 1244 1245 1245 1246 1246 1247 1247 1248 1248 1249 1249 1250 1250 1251 1251 1252 1252 1253 1253 1254 1254 1255 1255 1256 1256 1257 1257 1258 1258 1259 1259 1260 1260 1261 1261 1262 1262 1263 1263 1264 1264 1265 1265 1266 1266 1267 1267 1268 1268 1269 1269 1270 1270 1271 1271 1272 1272 1273 1273 1274 1274 1275 1275 1276 1276 1277 1277 1278 1278 1279 1279 1280 1280 1281 1281 1282 1282 1283 1283 1284 1284 1285 1285 1286 1286 1287 1287 1288 1288 1289 1289 1290 1290 1291 1291 1292 1292 1293 1293 1294 1294 1295 1295 1296 1296 1297 1297 1298 1298 1299 1299 1300 1300 1301 1301 1302 1302 1303 1303 1304 1304 1305 1305 1306 1306 1307 1307 1308 1308 1309 1309 1310 1310 1311 1311 1312 1312 1313 1313 1314 1314 1315 1315 1316 1316 1317 1317 1318 1318 1319 1319 1320 1320 1321 1321 1322 1322 1323 1323 1324 1324 1325 1325 1326 1326 1327 1327 1328 1328 1329 1329 1330 1330 1331 1331 1332 1332 1333 1333 1334 1334 1335 1335 1336 1336 1337 1337 1338 1338 1339 1339 1340 1340 1341 1341 1342 1342 1343 1343 1344 1344 1345 1345 1346 1346 1347 1347 1348 1348 1349 1349 1350 1350 1351 1351 1352 1352 1353 1353 1354 1354 1355 1355 1356 1356 1357 1357 1358 1358 1359 1359 1360 1360 1361 1361 1362 1362 1363 1363 1364 1364 1365 1365 1366 1366 1367 1367 1368 1368 1369 1369 1370 1370 1371 1371 1372 1372 1373 1373 1374 1374 1375 1375 1376 1376 1377 1377 1378 1378 1379 1379 1380 1380	

14		12					
15		12,2					
16		12,75					
17							
18		15,05					
19		16,7					
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
N ₂ ak ₃							
27							
28							
N ₂ ak ₂							
30							
31							
32							
P ₂	33						
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
13							
14,5							
15,25							
17,9							
18,55							
18,95							
19,65							
20,25							
20,5							
21,5							
21,9							
22,3							
23,3							
23,5							
24,5							
24,7							
25,4							
28,9							
28,7							
31,4							

Рис. 29. Разрез Домашкинские Вершины.
(Сыртовый овраг, скважина I).
Условные обозначения см. к рис. 34.

ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ
НИЖНЯЯ ЧАСТЬ РАЗРЕЗА АКЧАГЫЛЬСКИХ
ОТЛОЖЕНИЙ, ВСКРЫТАЯ В ЦОКОЛЬНОМ ОВРАГЕ
 (В.Л. Яхимович, А.В. Сиднев, А.Г. Петренко, 1976)

Абс. отм.



ДОМАШКИНСКИЕ ВЕРШИНЫ
 (РАЗРЕЗ, ВСКРЫТЫЙ В ВЕРХОВЬЕ
 ЛАГЕРНОГО ОВРАГА)
 (В.Л. Яхимович, А.В. Сиднев, А.Г. Петренко, 1976)
 Абс. отм.

Возраст	Генезис	№ слоя	Разрез	Глубина в м	НН пм монолитов
<i>l.m</i>	<i>l.m</i>	2		0,9-1	• 527 • 526 • 525 • 524 • 523 • 522
<i>l.m</i>	<i>m</i>	3			• 521
<i>l.m</i>	<i>m</i>	4		3,4	• 520 • 519
<i>l.m</i>	<i>m</i>	5		4,1	• 518 • 517
<i>l.m</i>	<i>m</i>	6		7,7	• 516
<i>l.m</i>	<i>m</i>	7		8,4	• 515
<i>l.m</i>	<i>m</i>	8		8,7	• 514
<i>l.m</i>	<i>m</i>	9		9,5	• 513
<i>l.m</i>	<i>m</i>	10		11,6	• 512
<i>N₂zh₂</i>	<i>m</i>	11		12,5	• 505
<i>N₂zh₂</i>	<i>m</i>	12		12,7	• 504
<i>N₂zh₂</i>	<i>m</i>	13			• 503
					• 493
					• 492
					• 502
					• 501
					• 500

Рис. 30. Разрез Домашкинские Вершины.

(Лагерный и Цокольный овраги).

Условные обозначения см. к рис. 34.

cha laevatula Liv., описанный М.И.Мандельштамом и др.(1962) из акчагыльского и аштеронского ярусов Туркмении, Кавказа и Поволжья. В значительном количестве обнаружены также солоновато-водные акчагыльские кантоны, питериссы, дентикулоцитеры, широко распространенные в Башкирском Предуралье, в основном, в среднем акчагыле. Пресноводные элементы представлены видами широкого вертикального распространения из родов *Ilyocypris*, *Cyclocypris*, *Cypria*.

Верхний акчагыл (домашкинские слои) представлен в нижней своей части желтыми песками с прослойми глин, выше - светло-желтыми и темно-серыми глинами. В песках найден следующий комплекс моллюсков: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.ossovskovi* (Andrus.), *A.venjukovi* (Andrus.), "Clessiniola" *julaevi* G.Ppv., масса вивипарусов, битиний, литоглифусов, вальват, унионид и др. (определения автора и А.В.Сиднева). В этих слоях М.Г.Поповой-Львовой (там же, с. 32) обнаружен близкий к среднеакчагыльскому комплекс остракод, в котором встречены неизвестные ниже *Denticulocythere pliocenica* (Suz.), *D.producta* (Jask. et Kaz.), *Loxoconcha eichwaldi* Liv., *L.kalickyi* Müb., *Darwinula stevensoni* Brady et Rob. и др., то есть для верхней части этих слоев отмечено присутствие, наряду с типичными акчагыльскими видами, видов, распространенных в аштеронских и даже плейстоценовых образованиях.

Башкирское Предуралье

В Башкирском Предуралье акчагыльский региоярус подразделяется на три "подъяруса": нижний, средний и верхний (см. рис. 31, 34).

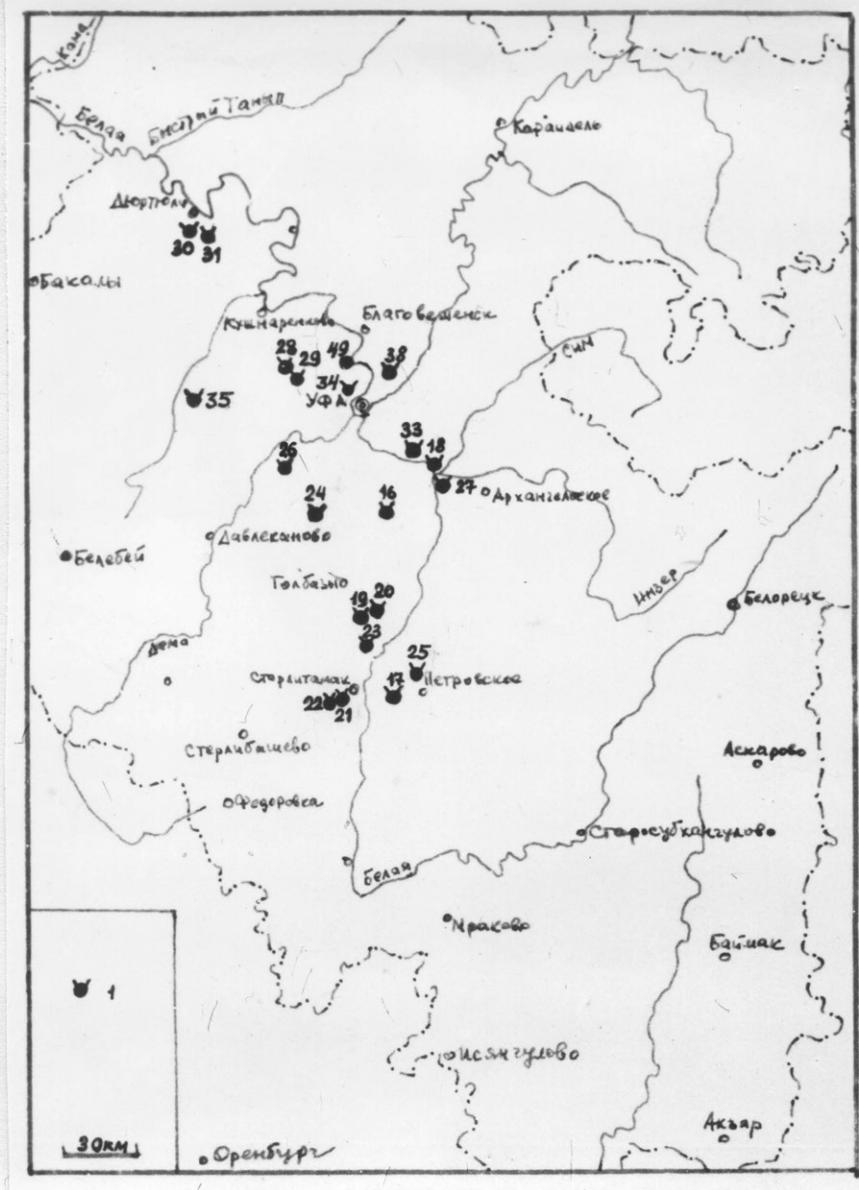


Рис. 3I. Обзорная карта местонахождений разрезов акчагыльских отложений на территории Башкирского Предуралья. Условные обозначения: I - разрезы: I6 - Кармаскалы; I7 - р. Селеук у дер. Ахмерово; I8 - руч. Манчаза у дер. Жилино и Охлебинино; I9 - окрестности пос. Николо-Хоторянск; 20 - дер. Челоткан; 21 - дер. Отрадовка; 22 - дер. Ново-Ивановка; 23 - дер. Талалеевка; 24 - дер. Адзитарова; 25 - дер. Кияук; 26 - дер. Ново-Троицкая; 27 - дер. Шареево; 28 - дер. Ново-Султанаево; 29 - дер. Шемяк; 30 - дер. Ново-Султанбеково; 31 - дер. Юкаликуль; 32 - дер. Степановка; 33 - дер. Кармалы; 34 - дер. Воеводское; 35 - дер. Симбугино; 36 - дер. Аккулаево ("Антропоген Южного Урала". М.: Наука, 1965. С. 10-II).

Нижний акчагыл представлен карламанскими и кумурлинскими слоями (горизонтами) (нижний акчагыл по В.М.Трубихину). Первые из них состоят из тонкослоистых глин и алевритов, содержащих комплекс пресноводных моллюсков с *Amphimelania impressa V. Bog.* и акчагыльский комплекс остракод. Эти отложения отвечают началу первой фазы акчагыльской ингрессии (см. рис. 32).

Кумурлинские слои представлены озерными и лиманными отложениями выше по разрезу переходящие в солоноватоводные и морские, соответствующие регрессии раннеакчагыльского моря (алевристичные глины и пески). Комплекс моллюсков и остракод тот же, что и в карламанских слоях. Присутствуют бореальные виды фораминифер. Общая мощность осадков до 32 м.

В.Л.Яхимович и Ф.И.Сулеймановой (1981 а, б) построен магнито-стратиграфический разрез плиоцена и нижней части плейстоцена вне-ледниковой зоны Предуралья. В.Л.Яхимович (1984), обобщая данные палеомагнитных исследований, писала, что карламанские тонкослоистые глины и алевриты, отделенные погребенной почвой или размывом от III чебеньковских слоев, образовались в основном во время палеомагнитной эпохи Гаусс. Только самая нижняя часть их попадает в верхнюю часть ортозоны г-Гилберт. Флора в них несомненно кинельская, а фауна содержит куяльницкие и акчагыльские элементы. Таким образом, отнесение карламанских слоев к нижнему акчагылу вполне вероятно. Это осадки раннеакчагыльской ингрессии. Кумурлинские слои отвечают регрессии вод раннеакчагыльского бассейна. Флора, найденная в них, еще несомненно кинельская. По спорово-пыльцевым спектрам здесь фиксируется заметное похолодание с появлением элементов нагорной тундры на Южном Урале (*Lycopodium pungens La Pyl.*, *L. appressum /Desv./ Petr.*). Комплекс пресно-

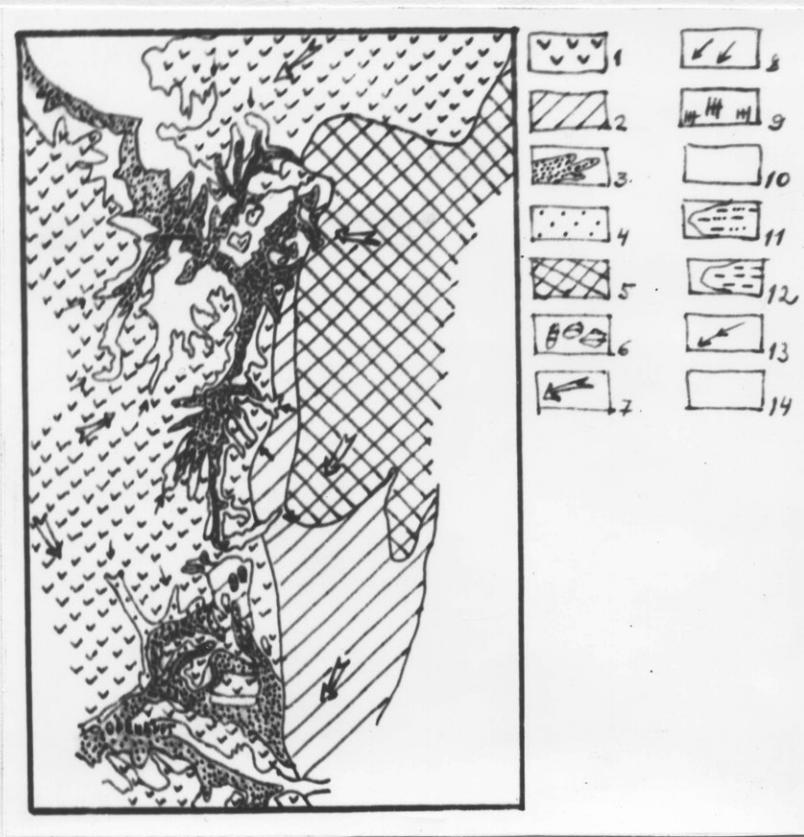


Рис. 32. Схематическая палеогеографическая карта первой половины раннего акчагыла. По В.Л.Яхимович и В.П.Сухову (Яхимович и др., 1970, рис. I2).

Условные обозначения: I - возвышенная равнина, плато, нагорья; 2 - низкие горы; 3 - внутреннее море; 4 - участки прибрежной равнины, возможно временами заливались морем; 5 - средние и высокие горы; 6 - пресноводные озера; 7 - основные направления сноса; 8 - направления плоскостного смыва; 9 - выходы верхнепермских красноцветных отложений в области сноса; 10 - низменная равнина; II - область развития общесыртовой свиты (алевритистые лессовидные суглинки); 12 - участки максимального накопления сыртовых отложений с красно-бурыми глинями в основании; 13 - направления руслового стока - главные и второстепенные.

водных моллюсков содержит *Amphimelania impressa* V.Bog. В палеомагнитной шкале кумурлинские слои находятся в верхней части ортоzonы Гаусс, а местами охватывают и нижнюю часть ортозоны Матуяма. Поэтому они рассматриваются как переходные от нижнего к среднему акчагылу слои.

К среднему акчагылу относятся зилим-vasильевские и аккулаевские слои (верхний акчагыл по В.М.Трубихину).

Зилим-vasильевские слои отвечали началу второй (максимальной) фазы акчагыльской ингрессии. В осолонившемся лимане отлагались углистые глины с гравием и галькой в основании, а также голубовато-серые глины и пески общей мощностью в среднем до 24 м. Присутствовал типично акчагыльский комплекс остракод, в составе моллюсков отмечены морские формы и появились фораминиферы (см. рис. 22, 33).

Аккулаевские слои подразделяются на нижние, представленные морскими осадками фазы ингрессии морского бассейна, и верхние, отвечающие началу регрессии. В песках желтовато-серых тонов и коричнево-серых глинах нижней части отмечены раковины морских моллюсков, а в песках и галечниках верхней части наряду с ними в обилии присутствуют пресноводные (в том числе и левантинские) формы. Общая мощность слоев до 40 м.

Положение зилим-vasильевских слоев в палеомагнитной шкале отвечает низам ортозоны г-Матуяма. Эпизод Рейньон находится на границе зилим-vasильевских и отвечающих максимуму акчагыльской ингрессии аккулаевских слоев (Яхимович, 1984).

Верхний акчагыл представлен воеводскими слоями, которые подразделяются на две части (верхний акчагыл по В.М.Трубихину). Мощность аллювиальных галечников и песков нижней части достигает

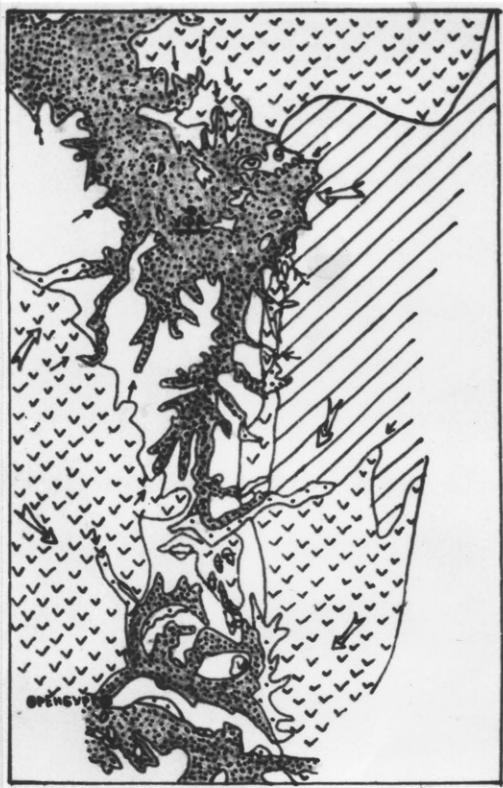


Рис.33. Схематическая палеогеографическая карта времени максимальной акчагыльской ингрессии. По В.П.Сухову и В.Н.Зайонцу (Яхимович и др., 1970, рис. I4).

Условные обозначения см. к рис.32.

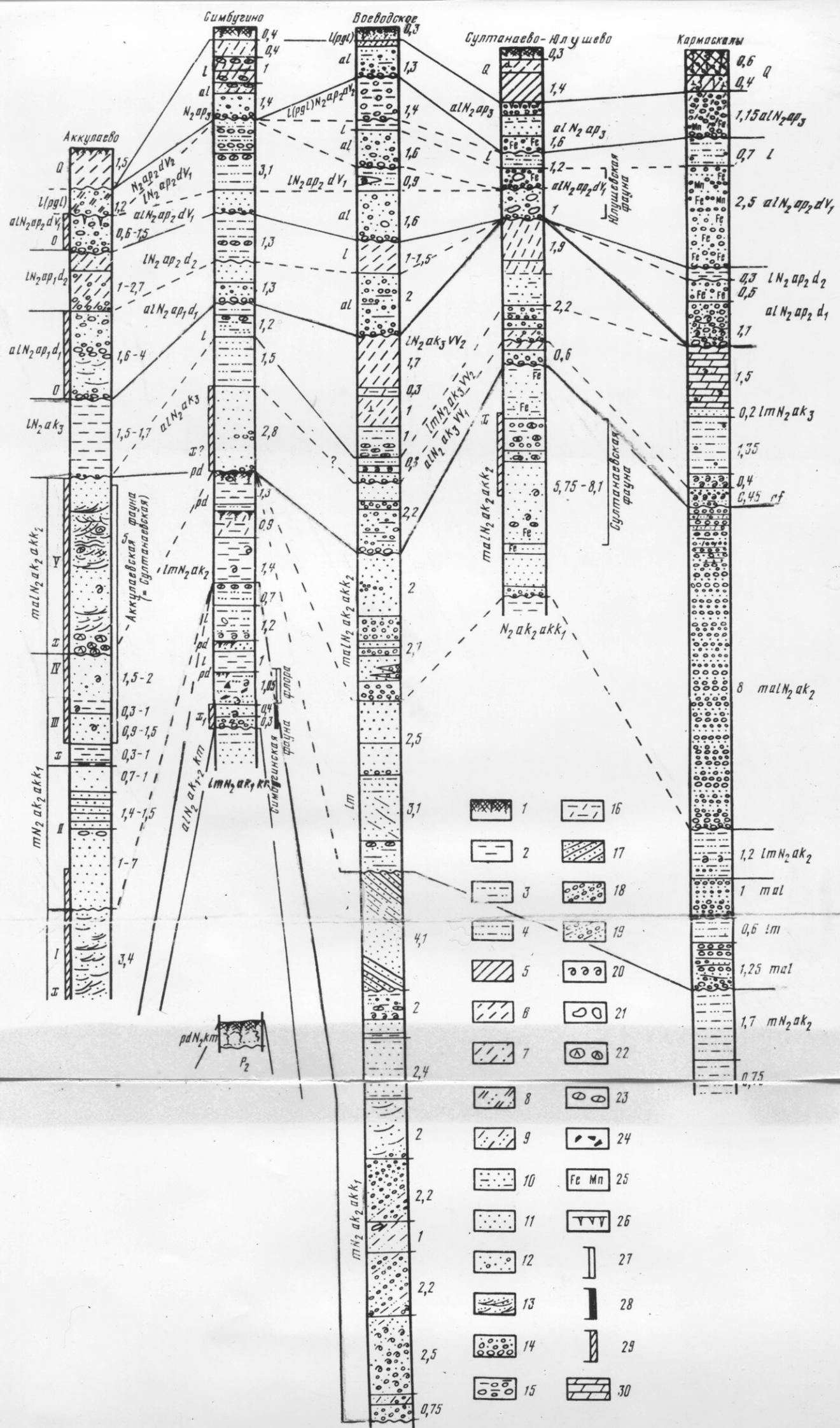
2,5 м. Накопление осадков верхней части происходило во время трансгрессивной и регрессивной фаз солоноватоводного лимана. В галечниках, ракушняках и алевритах, отвечающих трансгрессивной фазе, присутствуют раковины моллюсков и остракод морских форм и форамифер. Мощность верхней части до 8 м.

В палеомагнитном отношении воеводские слои имеют в основном обратную полярность первичной остаточной намагниченности, но в некоторых разрезах (Ильчимбетово, Якимково) в средней части ортозона π -Матуяма выделена знакопеременная магнитозона, названная В.Л.Яхимович, Ф.И.Сулеймановой (1981, с.31, рис.2) предварительно $\pi\pi$ -Ильчимбет. Местами она совпадает с границей подгоризонтов (д. Якимково) или же фиксируется ниже (д.Ильчимбетово).

Применение комплекса биостратиграфических и физических методов при изучении плиоценовых отложений в опорных разрезах позволило В.Л.Яхимович (1987) провести межрегиональную корреляцию многих слоев по палеонтологическим материалам, а при их отсутствии – по результатам палеомагнитных исследований. Эта схема привязана к хроностратиграфической схеме верхнеплиоценовых – нижнечетвертичных отложений Европейской части СССР, составленной К.В.Никифоровой и И.И.Красновым с соавторами (1976).

Сведения о разрезах, вскрывающих акчагыльские отложения в Северном Прикаспии, Поволжье и Предуралье, приведены в работах Н.Н.Жидовинова, З.Н.Федкович, В.Л.Яхимович, Е.А.Блудовой и др.

В процессе работ были изучены основные опорные разрезы (литология, моллюски) Башкирского Предуралья (Воеводское, Симбугино, Султанаево-Юлушево, Кармаскалы и др.), просмотрены керны скважин, пробуренных в бассейне Нижней Камы и любезно предоставленные казанскими геологами (Е.А.Блудрова и др.), и материалы, полученные



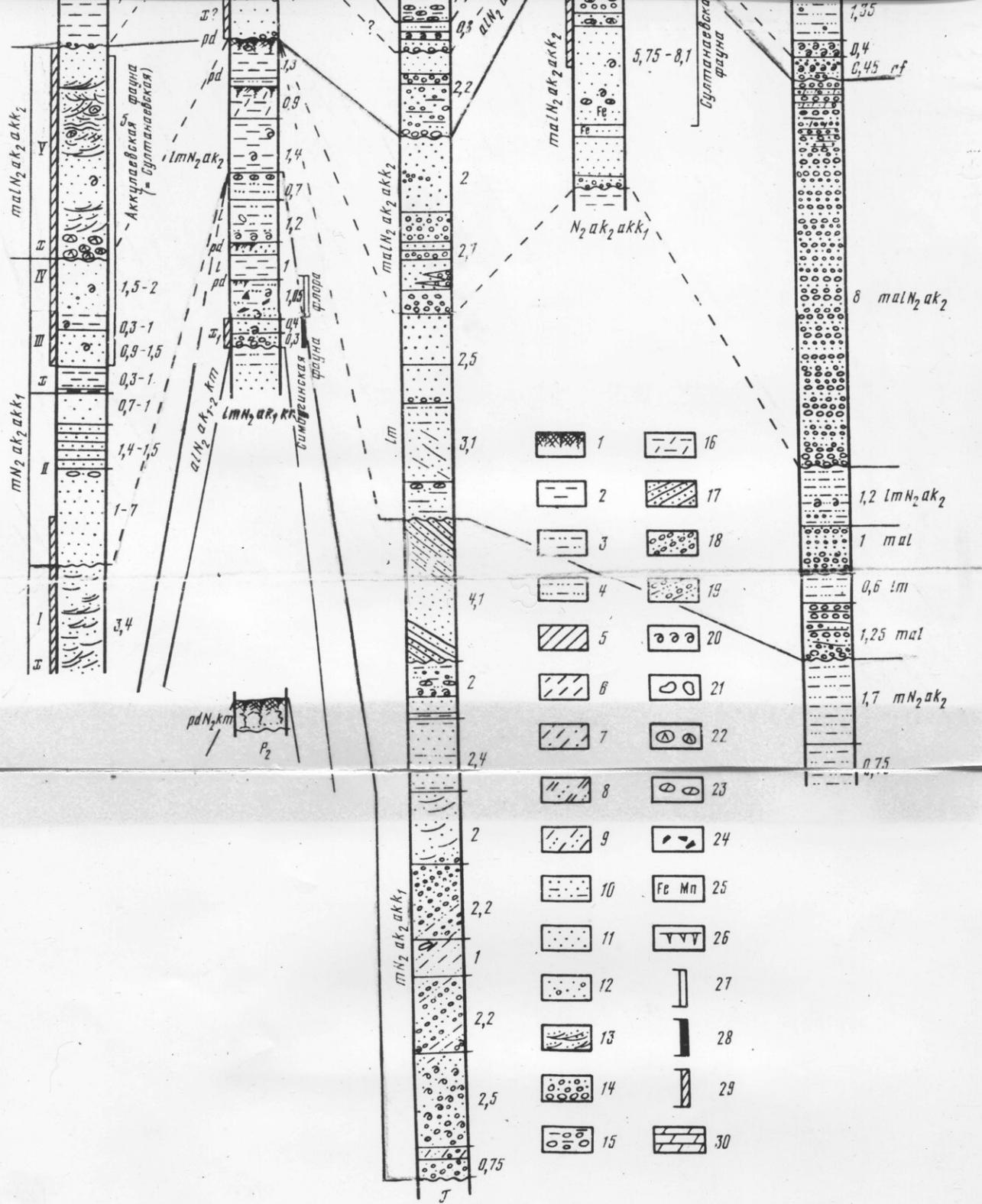


Рис.34. Схема сопоставления опорных разрезов среднего акчагыла и ашерона Башкирии (В.Л. Яхимович, 1980)

1 — почва, 2 — глина, 3 — глина алевритистая, 4 — алеврит, 5 — суглинок тяжелый, 6 — суглинок средний, 7 — суглинок легкий, 8 — супесь тяжелая, 9 — супесь легкая, 10 — песок глинистый, 11 — песок, 12 — песок неотсортированный с галькой, 13 — песок косослоистый, 14 — галечник с песчаным заполнителем, 15 — галечник в глине, 16 — суглинок иловатый озерный (болотный), 17 — тонкое пересланение песка и глины (слои обнаруживают падение), 18 — пересланение галечника, песка и алеврита (заливание накопленное, косое), 19 — ракушняк, 20 — раковины лимнискафа, 22 — раковины различных унинод левантинского типа, 23 — мергельные конкреции, 24 — растительный детрит, 25 — ожелезнение, 26 — клины морозного выветривания. Места сбора: 27 — растительных остатков для палеокарпологических исследований, 28 — фауны моллюсков, 29 — остатков мелких млекопитающих; X — хапровского фаунистического комплекса с молдавскими элементами, X — хапровского комплекса, О — одесского комплекса, 30 — мергель. Римские

цифры слева от колонки разреза Акулаево обозначают пачки слоев, различающиеся палинологически. Арабские цифры справа от колонок обозначают мощности слоев или пачек (в м). Генетические индексы: pd — почва, I — озерные отложения (ргл) — озерные и озерно-дельювиальные образования периглациального типа, al — аллювий, Im — лиманные отложения солоноватоводные, mal — дельтовые отложения, m — морские отложения. Стратиграфические индексы: N₂km — киммерий, N₂ak₁kr — крламанский горизонт нижнего акчагыла: N₂ak₁—2km — кумурлинский горизонт, переходные слои от нижнего к среднему акчагылу, N₂ak₁akk₁ — нижнеаккулаевский и N₂ak₂akk₂ — верхнеаккулаевский подгоризонты аккулаевского горизонта среднего акчагыла, N₂ak₁v₁ — нижневодевский и N₂ak₂v₂ — верхневодевский подгоризонты водевского горизонта верхнего акчагыла, N₂ap₁d₁ — нижнедемеский и N₂ap₂d₁ — верхнедемеский подгоризонты демского горизонта нижнего ашерона, N₂ap₂d₁v₁ — нижнедавлекановский и N₂ap₂d₂v₂ — верхнедавлекановский подгоризонты давлекановского горизонта среднего ашерона. N₂ap₂ — верхний ашерон. Q — четвертичные отложения

при разработке проекта № 41 МПГК (выяснение соотношения кинельской свиты и акчагыла) (скважины Бикбулово 34, Подгорный Байляр 33, Старо-Султангулово 36, ТАССР), в Куйбышевском Заволжье (Домашкинские Вершины), в Оренбургском Приуралье (выходы акчагыльских отложений по р.Сакмаре), в Гурьевской области Казахской ССР (пос. Индерборгский, р.Урал) и др.

Чтобы не перегружать работу обилием фактического материала, ниже приводятся лишь стратиграфические колонки разрезов с указанием находок моллюсков и со ссылками на первоисточник и автора определений. Согласно принимаемой в работе схеме деления акчагыла: карламанский и кумурлинский "горизонты" (по В.Л.Яхимович) = нижнему, зилим-vasильевский, аккулаевский и воеводский = верхнему акчагылу.

Разрез Аккулаево

Расположен в карьере у дер. Аккулаево (Баш.АССР). Изучался на протяжении 1962-1966 гг. разными исследователями, среди которых следует отметить коллектив геологов, возглавляемый В.Л.Яхимович (Фауна и флора Аккулаева, 1972, I44 с) (см. рис. 35). В.Л.Яхимович выделила здесь аккулаевский "горизонт" – солоноватоводно-морской, в верхней части дельтовый, отвечающий второй половине среднего акчагыла и верхний (?) акчагыл (= верхнему акчагылу, согласно принимаемой здесь схеме). Подошва акчагыльских отложений не вскрыта; перекрываются они лежащими с размывом песками и галечниками раннеапшеронского возраста. Общая мощность этих осадков от 19,5 до 21,5 м.

Аккулаевский "горизонт" представлен желтовато-серыми, бурыми, зеленовато-желтыми песками с прослойями коричневых глин и линзами гравия. Подразделен на две части: нижнюю – песчано-

СХЕМА
КОРРЕЛЯЦИИ СВОДНЫХ РАЗРЕЗОВ АККУЛАЕВСКОГО КАРЬЕРА ПО
РАБОТАМ 1962 – 1966 г.г.

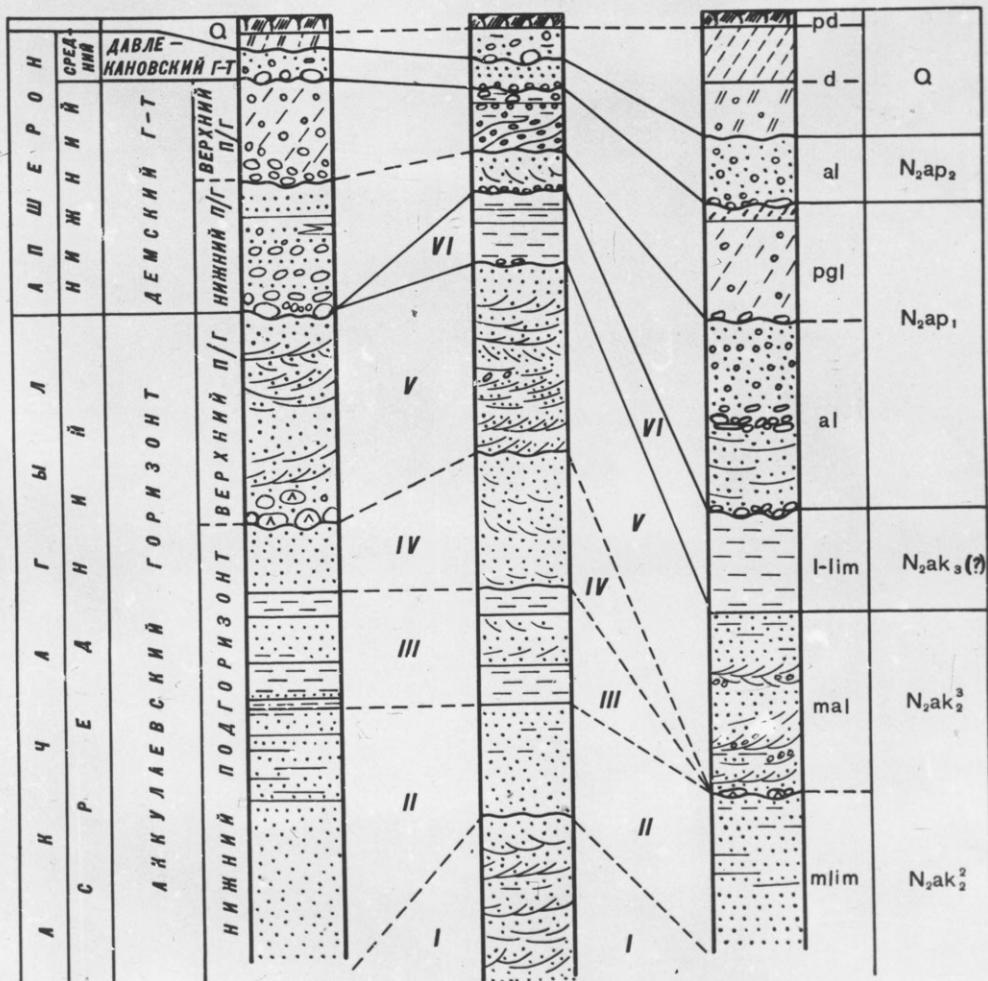


Рис.35. Разрез Аккулаево.

Схема корреляции сводных разрезов
Аккулаевского карьера (по Яхимович, 1972).

Условные обозначения см. к рис.34.

глинистую и верхнюю - песчаную и содержит комплекс морских, солоноватоводных и пресноводных моллюсков (определения Г.И.Попова и автора), среди которых: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.ossovskovi* (Andrus.), *Cerastoderma dombra* (Andrus.), *Caspia turrita* G.Pp., "Clessiniola" *julaevi* G.PPv.

Верхний (?) акчагыл представлен коричневыми алевритистыми глинами, замечающими с размывом на нижележащих песках. Моллюсков не обнаружено.

Палеомагнитные исследования, проведенные Н.Ф.Данукаловым (там же, с. 54-57), показали, что верхняя часть отложений аккулаевского "горизонта" имеет обратную, а нижняя - прямую полярность. Определение палеомагнитного полюса по породам дополнительно подтвердило их акчагыльский возраст.

Разрез Кармаскалы

Расположен в 2 км юго-западнее с.Кармаскалы (Баш.АССР), вверх по долине р.Карламан, в карьере и в крутом овраге, проходящем юго-западнее карьера. Начиная с 1960 г. его неоднократно исследовали В.Л.Яхимович (1960, 1971), Е.И.Беззубова (1975) и др. Описание разреза приведено в работе коллектива авторов (Яхимович и др., 1981а) (см. рис. 36).

В разрезе, расположеннном в левом борту оврага, акчагыльские отложения перекрываются с размывом галечниками раннеапшеронского возраста; слои, лежащие ниже, закрыты осыпью (и уходят под урез воды). Мощность акчагыльских отложений до 10,2 м. В.Л.Яхимович выделены аккулаевский "горизонт" ($N_2 ak_2$ акк), представленный глинами светло-серого и желтовато-серого цвета с тонкими прослойками песка и содержащий *Cerastoderma dombra dombra* (And-

**Сводный разрез по карьеру и оврагу
в 3 км юго-западнее с. Кармаскалы
на левом берегу р. Караган**
(по В.Л. Яхимович, 1971 г.)

АБС.ОТМ.

ОБН.38/15

ВОЗРАСТ	ГЕНЕЗИС	Н СЛОЯ	РАЗРЕЗ	ГЛУБИНА В М.	Н Н ОБРАЗЦОВ	НН ПМ МОНОИТОВ
Q	pd	1		0,7		
$N_2 ap_3$	$\ell\cdot(pgl)$	2		1,1	•138	
	al	3		2,1	•137	
$N_2 ap_2$	al	4		5		
	ℓ	5		5,4	•136	НГ-3
		6		5,5	•136а	
$N_2 ap_1$	al	7		7,5		
$N_2 ak_3$	ℓm	8		9,3		НГ-2
	$\ell m(zf)$	9				
$N_2 ak_2$	tal	10		15-20	•124	SW-240 L25-28
					•123	
					•122	
					•121	
					•120	
					•119	
					•118	
				24,5	•139	
$N_2 ak_2$	ℓm	11			•140	НГ-1
					•141	
					•142	
					•143	
					•144	

$N_2 ak_2$	ℓm	11		28	•144	
------------	----------	----	--	----	------	--

$N_2\alpha\kappa_3$	ℓ_m	8	7,5	•134 •133 •132	ИГ-2
			9,3	•131 •130 •129 •128	ИГ-5
	$\ell_m(zf)$	9	Fe	•127 •126 •125	
				•124	
				•123	SW-240 L25-28
$N_2\alpha\kappa_2$	τ_{al}	10	(мощн 15-20)	•122	
			Fe	•121	
				•120	
				•119	
				•118	
			24,5	•139	
				•140	ИГ-1
$N_2\alpha\kappa_2$	ℓ_m	11		•141	
				•142	
				•143	
				•144	
				•145	
				•146	
				•147	
$N_2\alpha\kappa_2$	m	12	Fe	•150	
				•151	
			28	•L4°	7
				•L3°	6
				•L4°	5
				•L5°	2-3
				•L4°	4
				•148	
				+ Ø	ИГ-4
				•149	
		13	C-M	37	
				37,5	

Рис.36. Разрез Кармаскалы.
Сводный разрез по карьеру и оврагу.
(по Яхимович и др., 1981).
Условные обозначения см. к рис.34.

rus.), *Cerastoderma* sp., *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.os-*
soskovi (Andrus.), *Dreissena polymorpha* (Pall.) (определение Г.И.Попова и автора). По М.Г.Поповой, к этим глинами приурочен среднеакчагыльский комплекс остракод, для которого характерной особенностью является присутствие *Cytherissa torulosa* M.Pop. и наивысший расцвет *Cyprideis littoralis* (Brady), что типично для среднего акчагыла Понто-Каспийской области (Яхимович и др., 1981а, с.27).

Вышележащий воеводский "горизонт" ($N_2 ak_3 vv$) представлен алевритами, мергелями светло-серого цвета и конгломератами и содержит раковины: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.ososkovi* (Andrus.), *Aktschagylia* sp., *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Valvata piscinalis* (Mull.), *Caspia* sp., "Clessiniola" sp., *Planorbis planorbis* L. (определения Г.И.Попова и автора). М.Г.Попова-Мьвова в этих отложениях определила близкий по составу к аккулаевскому комплекс остракод, в нижней части которого редко сокращается количество *Cyprideis littoralis* (Brady) и появляется большое количество морских *Loxoconcha varia* (Suz.), что свидетельствует об условиях морского лимана, а в верхней – встречаются единичные пресноводные и эвригалинные виды, что связано со спадом позднеакчагыльской ингрессии (там же, с.28).

В сводном разрезе, расположенному к Кармаскалинском карьере, акчагыльские отложения перекрываются галечником раннеапшеронского возраста, а нижележащие слои скрыты осыпью. Часть разреза обнаружена в овраге западнее карьера. Общая мощность акчагыльских отложений 14,3 м. В.Л.Яхимович выделен аккулаевский "горизонт" ($N_2 ak_2akk$) (сл. 14-20), сложенный в нижней части серыми глинами и светло-желтовато-серыми алевритами, выщередованием слоев

гравио-галечника и серого алеврита. Эти слои содержат раковины *Cerastoderma* sp., *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.osсосkovi* (Andrus.), *Dreissena polymorpha* (Pall.), *Caspia turrita* G.Ppv., "*Clessiniola*" *julaevi* G.Ppv., *Radix pereger* Mull., *Lithoglyphus acutus* Cob.

Воеводский "горизонт" в этом разрезе (N_2 _{ал₃} vv) с размы-
вом ложится на нижележащие отложения и представлен в низах песка-
ми, галечниками, выше - алевритом, песком и мергелем светло-серо-
го цвета с прослойми из целых раковин *Aktschagylia subcaspia*
(Andrus.), *A.osсосkovi* (Andrus.), *Dreissena polymorpha* (Pall.),
"*Clessiniola*" *julaevi* G.Ppv.

Δ
Разрез Воеводское

Расположен в карьере у дер. Воеводское в Уфимском районе
БАССР. Описание этого разреза впервые было сделано А.В.Сидневым (в
(в 1972 г.), позднее - И.Н.Семеновым (1975), В.Л.Яхимович (Фауна
и флора Воеводского, 1980, 91 с.) и др. (см. 37).

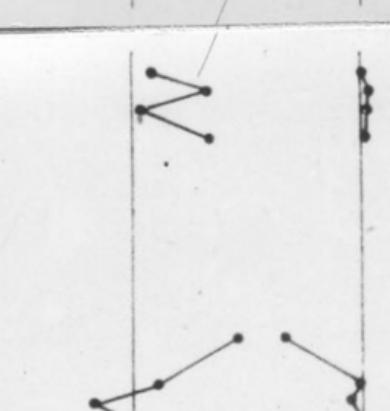
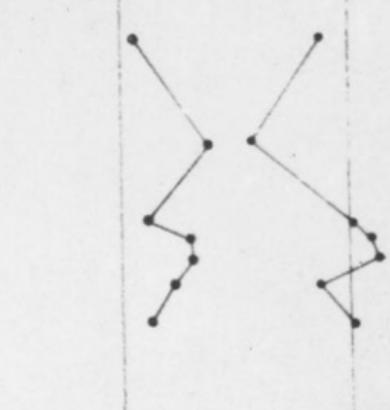
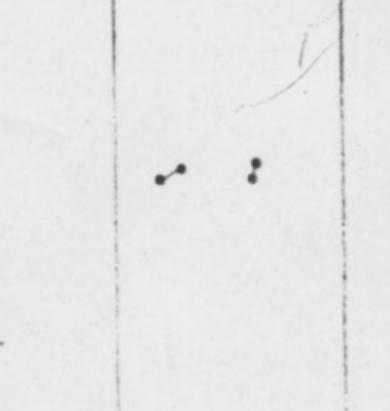
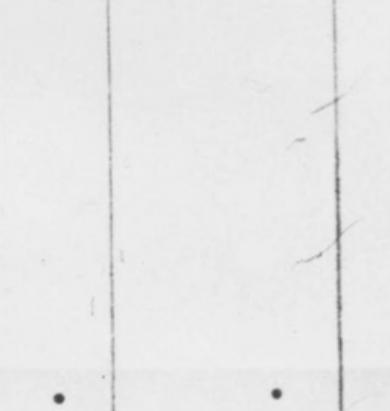
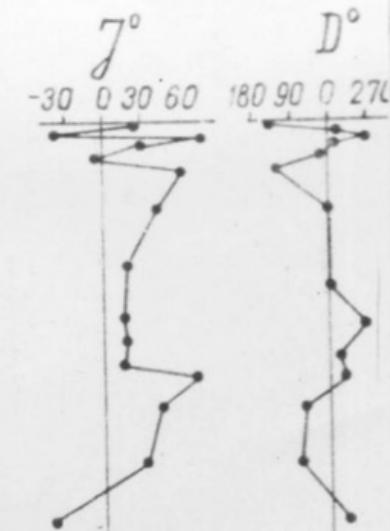
В разрезе В.Л.Яхимович выделила две фазы развития акчагыль-
ского бассейна, относящиеся ко времени максимальной ингрессии
среднего акчагыла и к позднему акчагылу, то есть соответственно
два "горизонта": аккулаевский (N_2 _{ак₂}akk) и воеводский
(N_2 _{ак₃}vv).

Аккулаевский "горизонт" в Воеводском разрезе делится на два
"подгоризонта" и фациально выглядит иначе, чем в Аккулаевском ра-
зрезе; он начинается трансгрессивной пачкой прибрежно-морских га-
лечников, песков и переслаиванием песков и алёритов и содержит
Cerastoderma dombra dombra (Andrus.), *Cerastoderma* sp., *Aktscha-*
gylia subcaspia (Andrus.), *A.osсосkovi* (Andrus.), *Aktschagylia*

АБС ОММ 150 м

1975 г.

ВОЗРАСТ	ГЕОЭЗИС	Н СЛОЯ	РАЗРЕЗ	ГЛУБИНА		МН ПМ МОНОЛИТОВ
				МН	МН	
Q ₄ OS msh	ρ _{gt} ρ _{pgt} ρ _d	1 2 3		0,35 0,4 0,75		
K	ℓ _{pgt}	4		1,75		
Q ₃ m(K)	ρ _d	5		2,35		
m od(d)	ℓ _{pgt} ρ _d	6 7		2,95 3,25		
Q ₂ G	ρ _d	8		3,5		
OK	ℓ _{pgt}	9				
Q ₁ GB	ℓ _{pgt} ρ _d	10 11		5,5 5,8 6		
N ₂ ap ₃	aℓ	12		7,1		
	ρ _{gt}	13			88	
	ℓ	14			100	
N ₂ ap ₂	aℓ	15			8,5	
dv	ℓ	16			101	
	aℓ	17			10,1	
N ₂ ap ₁	ℓ _{pgt}	18			102	
d	aℓ	19			103	
N ₂ ak ₂ VV ₂	ℓ	20			11	
	ℓ	21			27	
	ℓ	22				
	ℓ _{pt}	23				
m	m	24			17,3	
m	m	25			17,6	
m(z)	m(z)	26			18,6	
	aℓ(pt)	27			19,6	
N ₂ ak ₁ VV ₁	aℓ(pt) +zf	28			20,1	
	aℓ(pt) +zf	29			20,4	
		30			21	
		31			21,3	
		32			22,6	
		33			24,6	(63/35)
		34			25,4	(52)
		35			25,9	(53)
		36			26,4	(40/61)
		37			27,2	(41/57) (60)
						(59) (42/58) (43)
						37,84



ЧАСТЬ АККУЛАЕВСКОГО ГОРНОЗОНТА (2КК ₁)	N ₂ ак ² ак ₁	N ₂ ак ² (ретрессивная пачка)	ℓ _{pt} (π)	ℓ _{pt} (π)		?
				38	39	
				40		
				41		
				42		
				43		
				44		
				45		
				46		
				47		
				48		
				49		
				50		
				51		
				52		
				53		
				54		
				55		
				56		
				57		
				58		
				59		
				60		
				61		
				62		
				63		
				64		
				65		
				66		
				67		
				68		
				69		
				70		
				71		
				72		
				73		
				74		
				75		
				76		
				77		

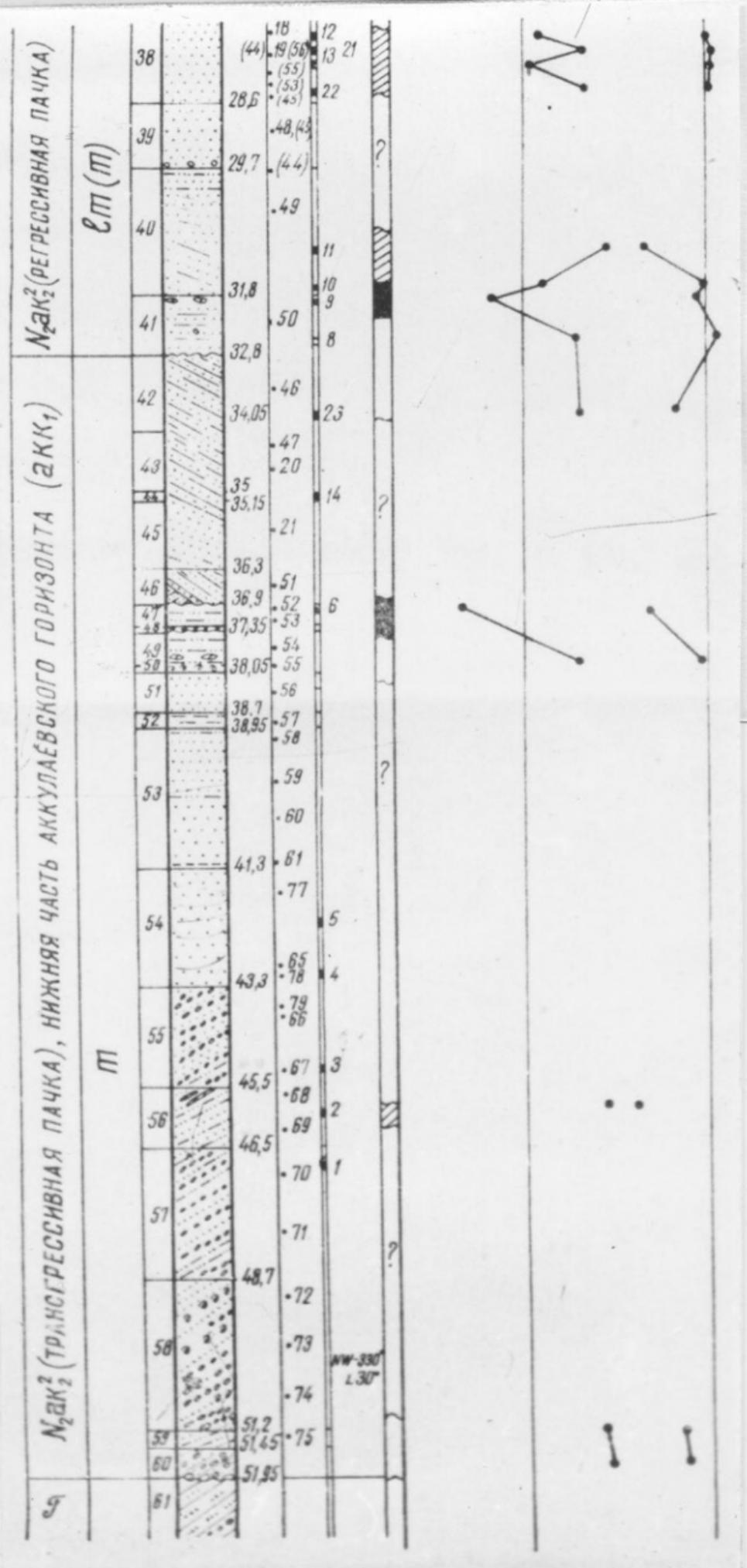
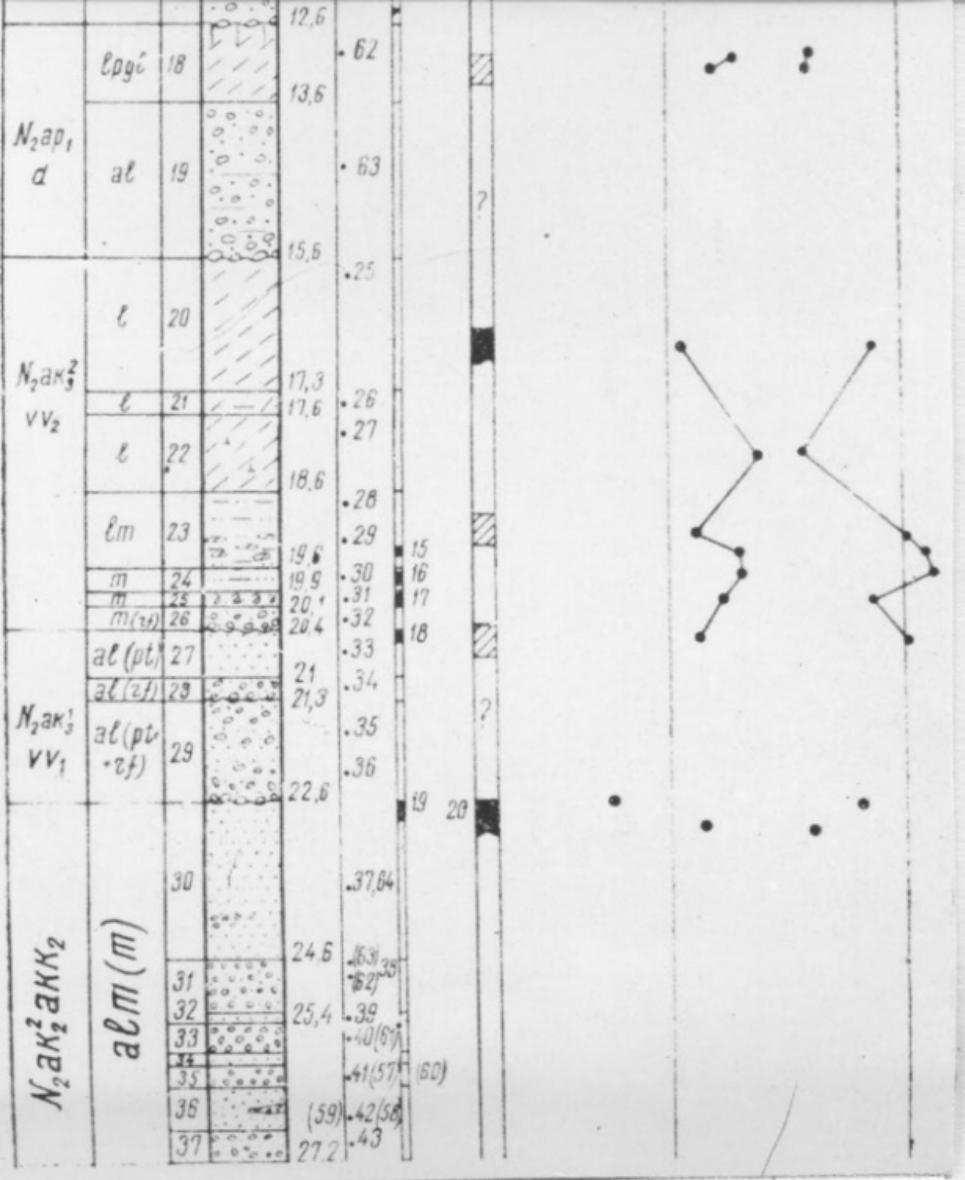


Рис.37. Разрез Воеводское.
(сводный разрез плиоценовых и
плейстоценовых отложений, вскры-
тых карьером у дер.Воеводское
(по В.Л.Яхимович и Е.И.Беззубовой,
1975 г.).

Условные обозначения см. к рис.34.

sp., *Dreissena polymorpha* (Pall.), "Clessiniola" *julaevi* G.Ppv., *Caspia turrita* G.Ppv. и др.

На размытой поверхности этих осадков залегает верхний "подгоризонт", сформировавшийся во время спада вод максимальной фазы среднеакчагыльской ингрессии (ретрессивная пачка) и представленный в нижней части песками с тонкими прослойками алеврита и редкими *Aktschagylia* sp. и *Dreissena* sp. Выше залегают серые пески с линзами гравия и редкими раковинками *Cerastoderma* sp., *Aktschagylia* sp., *Dreissena* sp.

Поверхность этой толщи размыта, в нее врезается аллювий акчагыльской реки, перекрытый отложениями последней, завершающей стадии позднеакчагыльской ингрессии, которые В.Л.Яхимович выделены в воеводский "горизонт". В основании этого "горизонта" залегает аллювиальная пачка (нижний "подгоризонт"), в которой моллюски не найдены. Верхний "подгоризонт" представлен пачкой лиманных отложений, в нижней части солоноватоводно-морских, в верхней – наблюдается опреснение лимана, вплоть до образования суглинков озерного типа. В этих отложениях встречены *Cerastoderma dombra* *dombra* (Andrus.), *Cerastoderma* sp., *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.ossovskovi* (Andrus.), *Aktschagylia* sp., *Dreissena polymorpha* (Pall.).

Разрезы Султанаево-Юлушево

Расположены в районе деревень Султанаево и Клужево (Баш.АССР). Описаны многими геологами. Следует отметить коллектив авторов под руководством В.Л.Яхимович (Плиоцен и плейстоцен..., 1981, с.41-43; Фауна и флора..., 1983) (см. рис. 34). В.Л.Яхимович в этом разрезе выделила верхнеаккулаевский "подгоризонт" среднего акчагыла и воеводский "горизонт" верхнего акчагыла.

Средний акчагыл, представленный верхнеаккулаевским "подгоризонтом", лежит на размытой поверхности коричнево-серых глин нижнеаккулаевского "подгоризонта", мощность его 5,7-8,1 м и сложен он светло-желтыми и серыми песками с прослойми глиняной гальки и комплексом моллюсков, представленным вивипаридами, вальватами, разнообразными левантинского типа унионидами (определения А.Л.Чепалыги), а также *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.osssokovi* (Andrus.), *A.karabugasica* (Andrus.), редкими *Cerastoderma* sp., *Dreissena polymorpha* (Pall.) и др. (Султанаево).

На размытой поверхности верхнеаккулаевских отложений залегает воеводский "горизонт" верхнего акчагыла. В основании его выделяется гравийный галечник аллювиального типа, перекрытый бурым делювиальным суглинком (это нижнеовоеводский "подгоризонт", мощность до 0,6 м). Их покрывают серые пески с гравием и раковинами моллюсков: *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), *A.osssokovi* (Andrus.), *Caspia* sp., *Dreissena* sp. и др. Вверх по разрезу наблюдается чередование серого песка с гравием и глинистого коричневого песка, выше лежит озерный суглинок (это верхнеовоеводский "подгоризонт", мощность до 4,2 м). На этих отложениях с размывом залегают аллювиальные среднеапшеронские образования (Юлушево).

Таким образом, акчагыльские отложения в большинстве разрезов Поволжья, Предуралья и Прикамья ложатся на размытую поверхность разновозрастных пород, от перми до среднего плиоцена, а перекрываются апшеронскими и четвертичными образованиями. В результате литологического анализа можно выделить четыре толщи осадков.

Нижняя часть нижнего акчагыла ($N_2^{ак_1}$) (по Н.Л.Жидовинову – палласовские слои; по В.Л.Яхимович – карламанский "горизонт"; по Г.И.Горецкому – нижнесокольский "подгоризонт") представлена

тонкослоистыми глинами и алевритами, содержащими обедненный комплекс морских и солоноватоводных моллюсков и остракод, в Предуралье – только пресноводные моллюски с *Amphimelania impressa* Bog. и акчагыльский комплекс остракод. Эти отложения отвечают началу первой фазы акчагыльской ингрессии.

Мощность их колеблется от 20 до 60 м.

Вторая толща нижнего акчагыла ($N_2 ak_1^2$) (по Н.Я.Жидовичу – ерусланские слои; по В.Л.Яхимович – кумурлинский "горизонт"; по Г.И.Горецкому – верхнесокольский "подгоризонт") представлена в основном алевритистыми глинами с прослойми песков и алевритов и соответствует регрессии раннеакчагыльского моря. Эта толща содержит комплекс морских и солоноватоводных моллюсков, остракод и редких фораминифер. В более северных районах (в Предуралье) комплекс моллюсков и остракод тот же, что и в нижележащей толще.

Палеомагнитные исследования показали, что первая и вторая толща намагниченны прямо и сопоставляются с палеомагнитной зоной Гаусс (Яхимович, Судейманова, 1981 а, б).

Третья толща (нижняя часть верхнего акчагыла) ($N_2 ak_2^1$) (по Н.Л.Жидовичу – урдинские и узенские слои; по В.Л.Яхимович – зилим-vasильевский и аккулаевский "горизонты"; по Г.И.Горецкому – чистопольский "горизонт") и морской средний акчагыл) представлены в основном глинами с прослойми мергелей, алевролитов, песков с морскими, реже солоноватоводными моллюсками, морскими остракодами, фораминиферами. В более северных районах комплекс моллюсков обеднен. Осадки этой толщи отвечают второй (максимальной) фазе акчагыльской ингрессии.

Палеомагнитные исследования показали, что эта толща соответствует зоне обратной полярности Матуяма; эпизод Реюньон нахо-

дится на границе зилим-васильевских и аккулаевских слоев (Яхимович, 1984).

Четвертая толща (верхняя часть верхнего акчагыла) ($N_2 ak_2^2$) (по Н.Л.Жидовинову – аралсорские слои; по В.Л.Яхимович – воеводский "горизонт"; по Г.И.Горецкому – биклянский "горизонт" и часть домашкинских слоев /?/) представлена глинами с прослойками песков и алевритов с единичными мактридами и кардиидами, а также – с дрейссенами, морскими и солоноватоводными остракодами. В Предуралье накопление осадков происходило во время трансгрессивной и регрессивной фаз Акчагыльского бассейна, что связано с колебаниями уровня наиболее явственно заметными в его периферийных частях.

Палеомагнитные исследования показали, что четвертая толща акчагыла сопоставляется с верхней частью зоны, обратной полярности Матуяма до эпизода прямой полярности Олдувей.

Детальное изучение ряда разрезов на территории Западной Туркмении, Азербайджана, Башкирского Предуралья, Закамья и Поволжья и распределения в них мактрид и кардиид привели к следующим выводам.

Вертикальное распределение комплексов моллюсков вызывает определенные затруднения при выделении "классических" (по В.П.Колесникову) подразделений акчагыльского регионаряуса. Поддерживается предложение ряда исследователей (Трубихин, 1977; Невесская, Трубихин, 1984) о подразделении акчагыльского регионаряуса только на две части: нижнюю и верхнюю. Нижняя часть объединяет осадки двух фаз осадконакопления: первой "трансгрессивной" и второй "регрессивной"; верхняя – соответственно – третьей "трансгрессивной" и четвертой "регрессивной". В более северных районах (Предуралье) верхняя часть включает еще две фазы осадконакопления – "трансгрес-

сивную" и "ретрессивную". Это объясняется вероятно тем, что в южных частях Акчагыльского бассейна не так заметны были изменения уровня моря, поскольку оно полностью не уходило с этой территории; напротив, в северных районах – происходило периодическое наступление морских вод, что приводило к ингрессиям их по долинам рек и, соответственно, отразилось на характере осадконакопления, что и привело к выделению в Предуралье трех трансгрессивно-ретрессивных циклов. Предлагается границу между верхней и нижней частями акчагыльских отложений проводить по смене палеомагнитных зон прямой полярности Гаусс и обратной – Матуяма. Граница с нижележащими породами проводится по рубежу палеомагнитных зон обратной полярности Гилберт и прямой – Гаусс, а граница с ашеронским региоярусом – по эпизоду Олдувей в палеомагнитной зоне обратной полярности Матуяма. Эти палеомагнитные рубежи довольно хорошо прослеживаются по всей территории развития осадков исследуемого возраста, что и позволяет их довольно четко коррелировать (см. табл. 3).

Принятая ныне схема, основанная на вертикальном распределении моллюсков, предложенная В.Н.Колесниковым (1940), является дискуссионной. Согласно ей, ранний акчагыл характеризуется бедным комплексом моллюсков, в котором присутствуют только *Cerastoderma dombra dombra* (Andrus.), *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.), "клессиниолы" и некоторые другие. В среднем акчагыле происходил "расцвет" моллюсков, они расселялись, занимая свободные экологические ниши, происходило пышное формо- и видообразование, а для позднего акчагыла были характерны вымирание реликтовых видов и появление солоноватоводных *Dreissena*, *Theodoxus* и др.

Использование этой схемы приводило в различных регионах к

произвольному выделению подразделений, основанному на бедности или богатстве комплексов моллюсков.

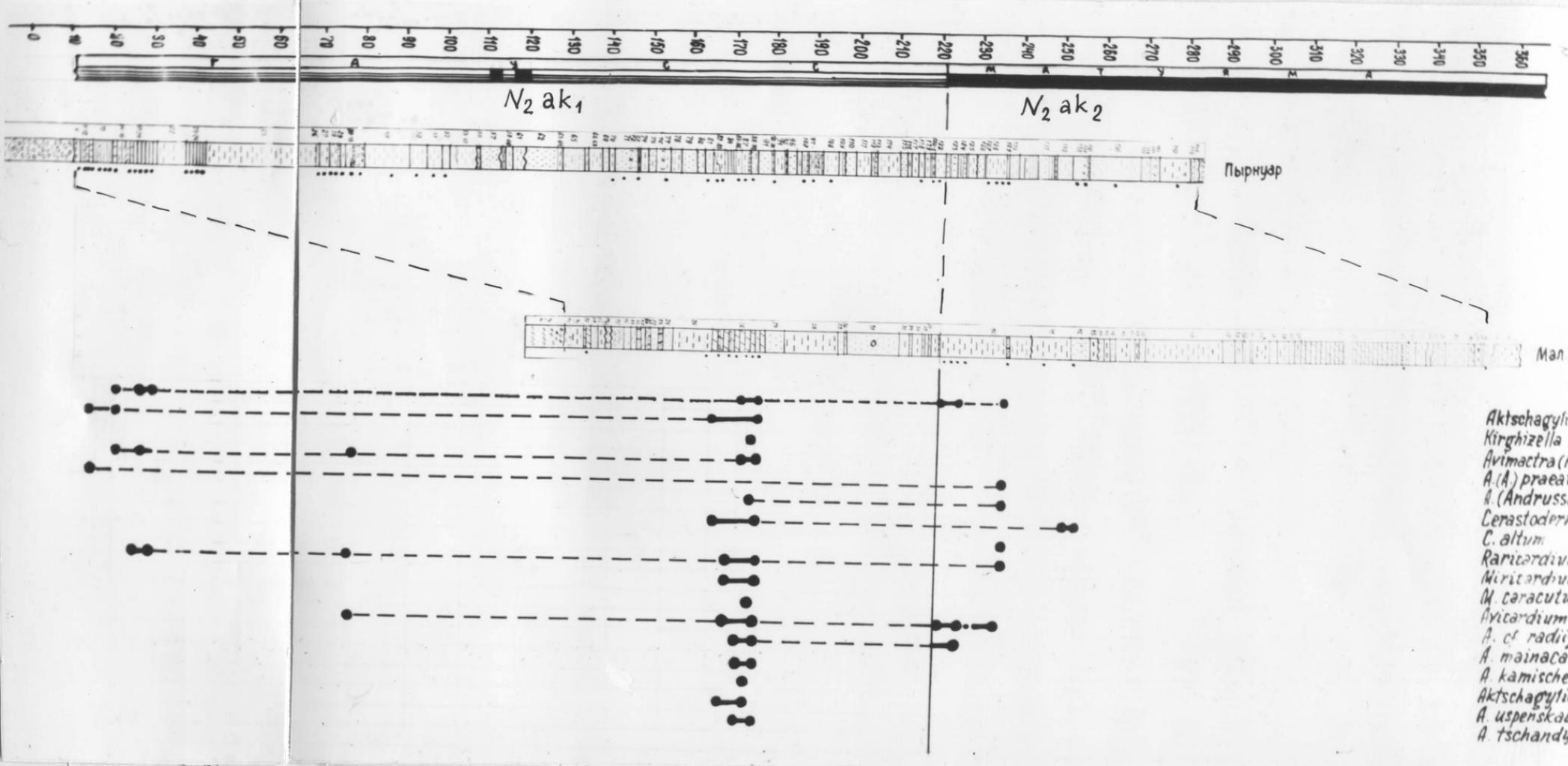
Наши данные (см. описания разрезов в Приложении) подтверждают выводы Ген.И.Попова (1969), В.М.Трубихина (1977), Л.А.Невесской, В.М.Трубихина (1984) о том, что "классические среднеакчагыльские" формы моллюсков появляются на разных стратиграфических уровнях (рис. 38), поэтому их наличие не может быть критерием для проведения границы нижнего и среднего акчагыла, а исчезновение в разрезе – для границы среднего и верхнего акчагыла. Кроме того, несмотря на имеющую место этапность развития моллюсков,ложенную в стратотипической области в основу деления на подъярусы, эти этапы крайне неравноценны и не могут отвечать подъярусам.

В заключение предлагается сопоставление стратиграфических схем разных регионов с палеомагнитной шкалой (табл. 3).

Согласно этому, нижний акчагыл соответствует палеомагнитной зоне прямой полярности Гаусс и охватывает карламанский и кумурлинский "горизонты" (по В.Л.Жимович) в Предуралье, сокольский и низы чистопольского "горизонтов" (по Г.И.Горецкому) в Среднем Поволжье и Прикамье, палласовские и ерусланские слои нижнего и урдинские слои среднего акчагыла (по Н.Л.Жидовинову) в Северном Прикаспии и на Нижней Волге, **нижний** и частично **средний акчагыл** (по К.А.Ализаде) в Азербайджане, нижний и средний акчагыл (по А.А.Али-Заде) в Туркмении.

Эпизоды обратной полярности Маммут и Каэна вероятно можно сопоставить с началом регressiveного этапа.

Верхний акчагыл соответствует нижней части палеомагнитной зоны Матуяма, вероятно, до эпизода Олдувей и охватывает зилим-



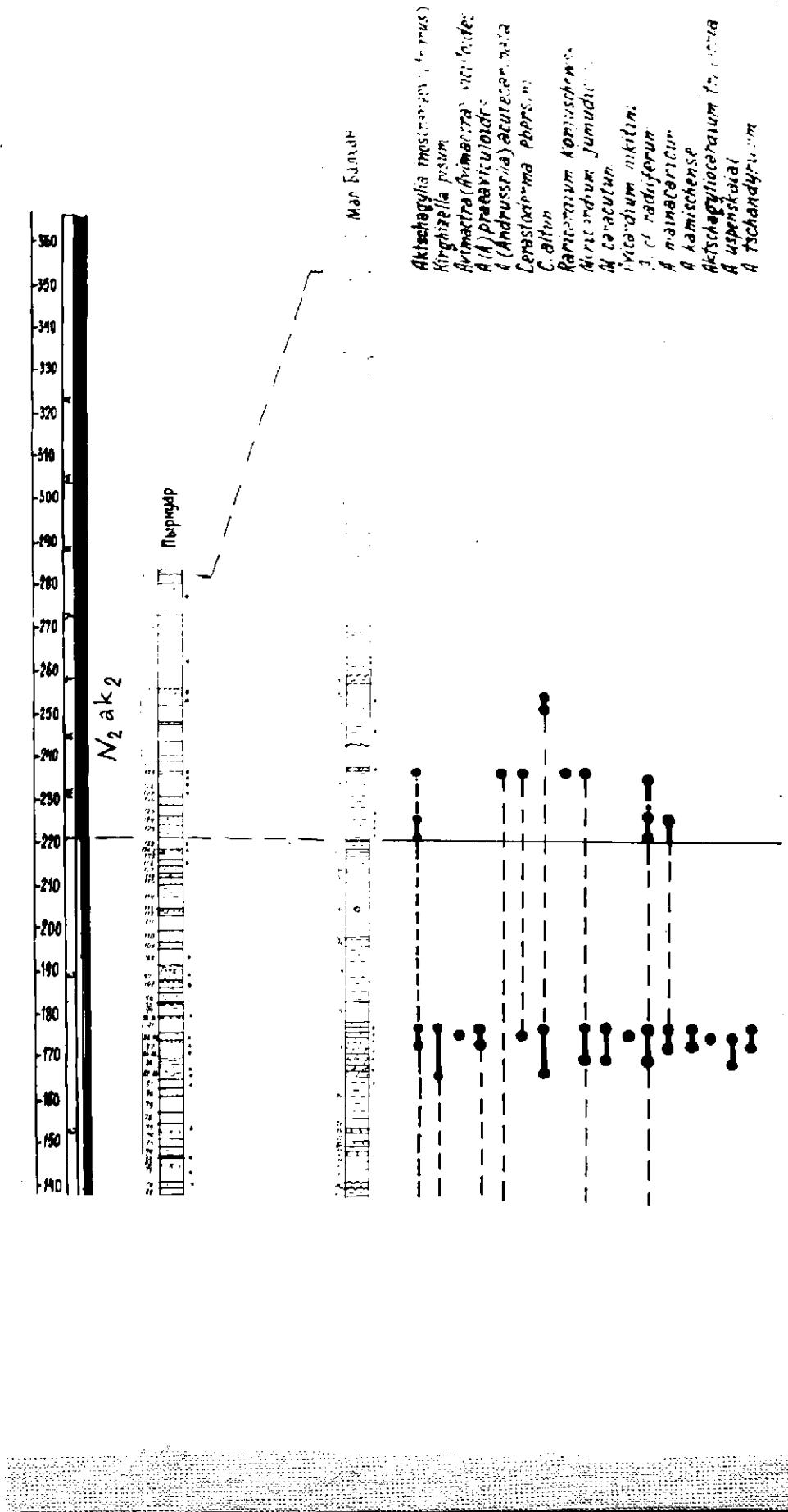


Рис. 38. Схема появления в разрезах Западной Туркмении (Пырнуар и Малый Балхан) типичных "среднеакчагыльских" (по В.П.Колесникову) моллюсков.

Палеомагнитная шкала	Западная Туркмения В.М.Трубихин, 1977	Западная Туркмения, Азербайджан А.А.Али-За- де, 1967, 1969	Южный Урал и Предуралье В.Л.Яхимович и др., 1978- 1980	Северный Прикаспий и Нижняя Волга Н.Я.Жидови- нов и др. 1978-1980
Олдувей	подъяру- сы	подъярусы	"горизонты"	слои
I,83	АПШЕРОНСКИЙ			
Реюньон	Верхний	Верхний	Вое- вод- ский нижн.	аралсор- ские
2,43			Аккулаевс- кий Зилим-ва- сильевский	узенс- кие
Каэна		Средний		
Маммут	Нижний		СРЕДНИЙ	
3,32	АКЧАГЫЛЬСКАЯ	Нижний	Кумурлинс- кий Карламанс- кий	ЕРУСЛАН- СКИЕ
			Н.ИЖНЕНСКИЙ	ПАЛЛАСО- ВСКИЕ
			Н.ИЖНЕКИММЕРИЙСКИЙ	КИММЕРИЙ
	торонглинс- кая свита			

Урал Предуралье Химович , 1978- 1980	Северный Прикаспий и Нижняя Волга	Среднее Поволжье и Прикамье Г.И. Горецкий и др., 1978- 1980	В.П. Колесников, 1940, 1950 К.А. Ализаде, 1954	Принимаемая схема
	Н.Я. Жидович нов и др. 1978-1980			
"изонты" е- верх. д- ниж.	слои	"горизонты" домашкинские слои	подъярусы	подъярусы
кулаевский лим-ва- ильевский мурлинский рламанский	Баралсор- ские узенс- кие урдинс- кие еруслан- ские палласо- вские киммерий	Биклянский Морской акчагыл Чистопольский Сокольский	Верхний Средний Нижний	Верхний Средний Нижний

Таблица 3. Схема сопоставления стратиграфических схем акчагыла Западной Туркмении, Азербайджана, Северного Прикаспия, Поволжья и Предурала.

vasильевский, аккулаевский и воеводский "горизонты" (по В.Л.Ахимович) в Предуралье, чистопольский, "морской акчагыл", и биклянский "горизонты" (по Г.И.Горецкому) в Среднем Поволжье и Прикамье, узенские слои среднего и аралсорские слои верхнего акчагыла (по Н.Л.Жидовнову) в Северном Прикаспии и на Нижней Волге, верхнюю часть среднего и верхний акчагыл (по К.А.Ализаде) в Азербайджане, верхний акчагыл Туркмении (по А.А.Али-Заде и В.М.Трубихину).

Таким образом, проведенные работы подтверждают правильность схемы двухчленного деления акчагыльского регионаряуса, основанного на выделении двух циклов осадконакопления, совпадающих с определенными палеомагнитными событиями.



ВЫВОДЫ

В результате проведенных исследований было выявлено следующее.

1. Изучены акчагыльские отложения в стратотипической области (Западная Туркмения), в западной и северной частях Акчагыльского бассейна. Исследованы литология этих отложений и закономерности распределения в них фауны двустворчатых моллюсков.

2. Проведенная ревизия систематического состава акчагыльских мактрид и кардиид показала, что в акчагыльском бассейне вместо выделенных около 280 видов обитало всего 14 видов мактрид, принадлежащих к 5 родам, и 30 видов кардиид, принадлежащих 6 родам и даны их описания и изображения.

3. Впервые для мактрид составлена таблица основных морфологических признаков и дана их графическая интерпретация.

4. Построены схемы филогенетического развития для родов акчагыльских мактрид и кардиид, а также для видов в пределах отдельных родов.

5. Подтверждено, что раннеакчагыльское время началось с трансгрессии, с которой в бассейн проникли *Aktschagylia subcaspia* (Andrus.) и *Cerastoderma dombra* (Andrus.), впоследствии, вероятно, давшие начало всем акчагыльским видам. Вслед за регрессией конца раннего акчагыла начался новый этап развития бассейна — новая трансгрессия, ознаменовавшая начало позднеакчагыльского времени. В конце позднего акчагыла новая регрессия и последовав-

шие изменения гидрологического режима бассейна привели к вымиранию большей части акчагыльской эндемичной фауны и появлению солоноватоводных элементов в южных районах моря, характеризовавшихся наиболее высокой соленостью.

6. Впервые показано, что подразделение акчагыла на чисто фаунистической основе невозможно, так как несмотря на имевшую место этапность развития моллюсков, положенную в стратотипической области в основу деления на подъярусы, эти этапы крайне неравноценны и не могут отвечать подъярусам, т.к. их невозможно проследить по всей территории развития отложений этого возраста.

7. Подтверждена схема двухуровневого деления акчагыльского регионаряуса на нижне- и верхнеакчагыльский подъярусы, которая основана на цикличности осадконакопления и хорошо сопоставляется с определенными палеомагнитными рубежами. Граница между нижним и верхним акчагылом проводится по рубежу палеомагнитных зон Гаусс – Матуяма.

8. Проведена ревизия предложенного в качестве лектостратотипа разреза у кол. Усак (Ушак) и показано, что он не отвечает требованиям, предъявляемым к выделению лектостратотипов. В качестве неостратотипа и гипостратотипа акчагыльского регионаряуса предлагаются разрезы: в Западной Туркмении: Малый Балхан и дополняющий его – Пырнуар или в Закавказье: Пантшара – Боздаг – Дуздаг.

Л И Т Е Р А Т У Р А

Абрамович М.В. Краткий отчет об исследованиях 1912 г. в окрестностях сел. Балаханы// Изв. Геолкома. 1913. Т.32, №6.

Абрамович М.В. Предварительный отчет о геологических исследованиях в северо-восточной части Апшеронского полуострова и окрестностях станции Калякент// Изв. Геолкома. 1914. Т.33, №9.

Абрамович М.В. Разрез продуктивной толщи Сураханского района// Азерб. нефт. х-во. 1921. №4-5.

Авдусин П.П. Пирокластические осадки в третичном комплексе пород северо-восточного Азербайджана// Азерб. нефт. х-во. 1935. №20.

Агаларова Д.А. Акчагыльский ярус// Изв. АН Туркм. ССР. 1954. №6. С.22-29.

Агаларова Д.А. Микрофауна продуктивной толщи Азербайджана и красноцветной толщи Туркменистана. Ашхабад:Изд-во АН Туркм. ССР. 1956. 190 с.

Агаларова Д.А. Микрофаунистическое расчленение плиоценовых отложений юго-западного Туркменистана// Тр.совещ. по разработке унифицирован. стратигр. шкалы третич. отложений Крымско-Кавказской обл. Баку, 1959. С.123-130.

Агаларова Д.А. О составе фауны остракод плиоцена Азербайджана// Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (Матер.совещ.). М.: Недра, 1971. С.301-306.

Агаларова Д.А. Плиоценовые и постплиоценовые отложения Азербайджана// Состояние изученности стратиграфии плиоцен. и плейстоцен. отложений Волго-Уральской обл. и задачи дальнейш. исслед. Уфа: Изд-во БФАН СССР, 1976. С.117-125.

Агаларова Д.А. К стратиграфии неогеновых отложений (Азербайджанская ССР)// Темат. сб. науч. тр. Азерб. н.-и. и проект. ин-та нефт. пром-сти. 1979. № 48. С.49-50.

Агаларова Д.А., Джадаров Д.И.Халилов Д.М. Фораминиферы продуктивной толщи Апшеронского полуострова// Азерб.нефт.х-во.1935.№7-8.

Агаларова Д.А.,Джадаров Д.И.,Халилов Д.М.Справочник по микрофауне третичных отложений Апшеронского полуострова. Баку:Азгостоптехиздат, 1940.С.181.

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

Аделунг А.С.,Кушнарев С.А.,Чихачев П.Н. Юго-западные Кызылкумы// Геология УзССР.Л.;М.,1937.Т.2.

Азизбеков Ш.А. Вулканические пеплы Азербайджана//Тр.Геол.ин-та АН АзССР. Баку,1947. Т.13.

Акатов Н.Г.,Алексейчик С.Н. Геологическая карта Кабристана.Ланшет Ш-1 (Гюнгерлис)//Тр.нефт.геол.-развед.ин-та.Сер.А.1938.Вып.102. С.3-56.

Александров В.В. От Дойруна до долины Дивана//Тр.Всес.геол.-разв. объед.1932.Вып.170.С.1-49.

Александров В.В.,Никлич И.И. Малый Балхан. Гидрогеологические исследования в Красноводском уезде Туркменской ССР//Тр.геол.-развед. упр.1930.Вып.14.С.1-28.

Александров Л.П. Сопоставление морских акчагыльских и куяльничких отложений с континентальными образованиями юга Европейской части СССР по фауне мелких млекопитающих// Бюл.комис.по изуч.четвертич. периода. 1974. №41. С.171-173.

Алексеева Л.И. О фауне псекупского типа// Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена.М.:Наука,1977. С.12-27.

Алексеева Л.И.,Гарутт В.Е. Новые данные об эволюции слонов рода Archidiskodon //Бюл.комис.по изуч.четвертич.периода.1965.№30.С.161-166.

Алескеров Д.А., Баба-Заде А.Д., Гаджиев Т.М. Некоторые палеоэкологические данные акчагыльского бассейна на территории Азербайджана// Тр. Азерб. н.-и. и проект. ин-та нефт. пром-сти. 1976. Вып. 38. С. II4-II7.

Алиев А.Г. Петрография третичных отложений Азербайджана. Баку: Азнефтиздат, 1949. 312 с.

Алиев А.Г. Петрография продуктивной толщи Кобыстана. Баку: Изд-во АН АзССР, 1947.

Алиев А.Г., Даидбекова З.А. Осадочные породы Азербайджана. Баку: Азнефтиздат, 1955.

Алиев А.И. Об условиях накопления осадков акчагыльского яруса Кура-Араксинской низменности// Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле. 1967. №1. С. 28-35.

Алиев А.К. Геология и нефтегазоносность Кура-Араксинской области. Баку: Азернешр, 1960. 363 с.

Алиев А.А., Алиева Л.И. О расчленении и сопоставлении акчагыльских отложений Западного Азербайджана// Докл. АН АзССР. Сер. стратиграфия. 1970. Т. 26. №2. С. 56-60.

Алиев А.А., Алиева Л.И. Об условиях седиментации осадков и развитии моллюсковой фауны Западного Азербайджана// Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле. 1974. №2. С. 36-41.

Алиева Л.И. Некоторые новые виды рода Cardium из акчагыльских отложений Нафталана// Докл. АН АзССР. 1967. Т. 23. №5. С. 25-26.

Алиева Л.И. Палеоэкологическая характеристика моллюсковой фауны акчагыльского яруса Западного Азербайджана: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Баку. 1972. 27 с.

Алиева Л.И. О биономических условиях Акчагыльского бассейна в пределах Западного Азербайджана// Азэрба чанын палеонтол. ве стратигр. мэсэләләри, вопр. палеонтол. и стратигр. Азербайджана. Баку: Элм, 1976. Вып. I. С. 23-30.

Алиева Л.И. Некоторые новые виды гастроподовой фауны акчагыльского яруса (Западный Азербайджан)//Докл.АН АзССР. I975.Т.3I. №3. С.52-56.

Али-Заде А.А. К вопросу о строении и нефтеносности Куринской низменности//Нов.нефт.геол. I936.№10.

Али-Заде А.А. Майкопская свита Азербайджана и ее нефтеносность. Баку: Азнефтеиздат, I945.

Али-Заде А.А. Об акчагыльских отложениях гор Монжуклы//Изв. АН ТуркмССР. I953а. №I.

Али-Заде А.А. О континентальных отложениях Юго-Западного Туркменистана// Изв.АН ТуркмССР. I953б. №5.

Али-Заде А.А. Красноцветная толща Прикаспийской низменности// Геология СССР. Т.22. Туркменская ССР.М.:Недра, I957.

Али-Заде А.А. Верхнечетвертичные отложения Юго-Западного Туркменистана//Тр.совещ.по разработке унифицирован.стратигр.шкалы третич.отложений Крымско-Кавказской обл.Баку, I959.С. I08-I22.

Али-Заде А.А. Акчагыл Туркменистана.М.:Госгеолтехиздат, I96I. Т.1.300 с.; М.:Недра, I967.Т.2.408 с.

Али-Заде А.А. Акчагыл Азербайджана. Л.:Недра, I969.27I с.

Али-Заде А.А. Еще раз о границе плиоцена и антропогена// О границе между неогеном и антропогеном. Минск:Наука и техника, I977. С.62-68.

Али-Заде А.А. Верхнеплиоценовая история формирования моллюсков Каспийской области//Изв.АН АзССР. Сер.наук о земле. I985.№4. С.3-15.

Али-Заде А.А., Ализаде К.А. и др. Путеводитель экскурсий П Международного коллоквиума по проблеме "Граница между неогеном и четвертичной системой". М., I972. С.1-120.

Али-Заде А.А., Ализаде К.А., Векилов Б.Г. Проблема границы между неогеном и антропогеном//Изв.АН АзССР. Сер.наук о Земле.1982. №2. С.124-134.

✓ Али-Заде А.А., Баба-Заде А.Д. О новых кардидах акчагыльского яруса Шемахинского района//Вопросы стратигр. и фауны мезозойско-кайнозойских отложений Азербайджана.Л.:Недра,1967.Вып.19.С.74-85. (Тр. Азерб.н.-и. ин-та по добыче нефти).

✓ Али-Заде А.А.,Кабакова Р.И. О новых видах акчагыльских мактрид и кардида Кировобадского района Азербайджана// Вопросы стратигр.и фауны мезозойско-кайнозойских отложений Азербайджана.Л.:Недра,1967. Вып.19.С.47-61.(Тр.Азерб.н.-и.ин-та по добыче нефти).

Али-Заде А.А.,Кадырова З.К.,Петрова О.И.,Клейн Л.Н., Кабакова Р.И. Фауна и стратиграфия верхне-плиоценовых отложений Азербайджана//Граница третичн.и четвертичн.периодов.М.:Наука,1968.С.52-55.

Али-Заде А.А.,Мамедъярова Г.М. О некоторых новых видах рода *Nugcania* из алшеронских отложений Алшеронского полуострова//Вопр. стратигр. и фауны мезозойско-кайнозойских отложений Азербайджана. Л.:Недра,1967. Вып.19.С.98-107.(Тр.Азерб.н.-и.ин-та по добыче нефти).

Али-Заде А.А.,Пашалы Н.В.,Мамедов А.В.,Федоров П.В.,Сараджалинская Г.М.,Ибадов Т.Р. Азербайджан//Граница между неогеновой и четвертичной системами в СССР.М.:Наука, 1987. С.89-95.

✓ Али-Заде А.А.,Петрова О.И. О мактридах акчагыльских отложений междуречья Куры и Иори//В сб.Вопр. стратигр. и фауны мезозойско-кайнозойских отложений Азербайджана. Л.:Недра,1967.Вып.19.С.62-73. (Тр.Азерб.н.-и.ин-та по добыче нефти).

Ализаде К.А. Некоторые новые виды из акчагыльской фауны Нафталана// Изв.Азерб.нефт.ин-та.1932. Вып.1 (2).С.7-46.

Ализаде К.А.Распространение фауны акчагыла//Изв.Азерб.индустр. ин-та.1934.

Ализаде К.А. Стратиграфическое значение вулканических пеплов акчагыльского и аштеронского ярусов//Изв. Азерб. индустр. ин-та. 1935. Вып. 4.

Ализаде К.А. Фауна акчагыльских слоев Нафталана//Тр. Азерб. н.-и. нефт. ин-та. 1935. Вып. 32. С. I-36.

Ализаде К.А. Распространение акчагыльских отложений от р. Инд-жачай до гор. Кировобада//Азерб. нефт. х-во. 1937. №2. С. 66-69.

Ализаде К.А. Некоторые пресноводные формы из фауны плиоценовых отложений Азербайджана//Тр. Азерб. индустр. ин-та. Геол. сб. 1939а. №I(I8). С. 34-56.

Ализаде К.А. К изучению кардиид акчагыльского бассейна Закавказья//Тр. Азерб. н.-и. нефт. ин-та. 1939б. Вып. С. I3-25.

Ализаде К.А. Некоторые новые виды Potomides в акчагыльских отложениях//Тр. Азерб. н.-и. нефт. ин-та. Сб. по геол. и техн. 1940. Вып. I (23).

Ализаде К.А. Некоторые новые разновидности Cardiidae из акчагыльской фауны//Тр. Азерб. ун-та. 1941. Т. 2. Вып. 2. С. 83-94.

Ализаде К.А. Возможные пути трансгрессии акчагыльского моря//Изв. Азерб. индустр. ин-та. 1944. Вып. С. 7-8.

Ализаде К.А. Анализ конхилиофауны продуктивной толщи//Изв. АН АзССР. Сер. геол. 1946. №6.

Ализаде К.А. Акчагыльский ярус Азербайджана. Баку: Изд-во АН АзССР, 1954. 344 с.

Ализаде К.А. Акчагыльский ярус Азербайджана//Изв. АН АзССР. 1955.

Ализаде К.А. Третичные отложения Азербайджана//Тр. совещ. по разработке унифицирован. стратигр. шкалы третич. отложений Крымско-Кавказской обл. Баку, 1959. С. 64-84.

Ализаде К.А. Кайнозой Азербайджана по результатам новейших исследований//Изв. АН АзССР. Сер. наук о Земле. 1977. №5. С. 42-47.

Ализаде К.А., Алиева Л.И., Расулов Г.Л. К стратиграфии акчагыльских отложений Казахского района (Западный Азербайджан) // Докл. АН АзССР. 1967. Т. 23. № 3. С. 46-49.

Ализаде К.А., Асадуллаев Э.М., Пашалы Н.В., Векилов Б.Г. Плиоцен и четвертичная система // Геология СССР. Т. 47. Азербайджанская ССР. М.: Недра, 1972. С. 178-204.

Ализаде К.А., Бабаев А.Х. Акчагыльские отложения Самур-Кусаргайского междуречья // Изв. АН АзССР. Сер. геол.-геогр. наук. 1964. № 5. С. 31-38.

Ализаде К.А., Векилов Б.Г., Гейвандова Е.Х. Руководящие окаменелости плиоценовых и четвертичных отложений Азербайджана. Баку: Изд-во АН АзССР, 1957. 149 с.

Ализаде К.А., Халилов Д.М., Победина В.М. К установлению акчагыльского яруса в северо-восточных предгорьях Талыша // Докл. АН АзССР. 1947. № 10. С. 443-444.

Алферов Г.Ю., Бухарина А.А., Данилов В.Г. Стратиграфия неогеновых отложений Юго-Западных Кызылкумов и Южного Приаралья // Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер.совещ.). М.: Недра, 1971. С. 222-232.

Аляев С.Е. Геологические исследования в южной части планшета ХХУШ-39 южной Кахетии // Тр. нефт. геол.-разв. ин-та. Сер. Б. 1932. Вып. 12. С. 15-24.

Аманов С. Верхняя стратиграфическая граница акчагыльского яруса Кызылкумской складки // Тр. Ин-та геологии АН ТуркмССР. 1959. Т. П. С. 93-98.

Ананова Е.И. Флора и растительность района нижнего течения р. Ка-мы в среднем плиоцене (по палинологическим данным) // Ботанич. ж. 1956. 41, № 7. С. 976-991.

Ананова Е.И. Раннеакчагыльская флора Юски-Такермень // Проблемы палеогеографии. Л.: Изд-во ЛГУ, 1965.

Андреева М.В. Верхнеплиоценовые морские отложения центральной части междуречья Волги и Урала// Стратигр.и палеогеогр.кайнозоя газонефтеносн.обл.юга Сов.Союза.Вып.31/39 - 32/40.М.:Недра, 1971а.С.9-14.

Андреева М.В. К проблеме связи Каспия с северными морями в акчагыльское время//Стратигр.и палеогеогр.кайнозоя газонефтеносн.обл.юга Сов.Союза.Вып.31/39 - 32/40.М.:Недра, 1971б.С.225-226.

Андрусов Н.И. Eine fossile Acatabularia als gesteinbildender Organismus//Ann.naturhist.Hofmuseums in Wien. 1887. Bd 2. Heft 2. S.77-80.

Андрусов Н.И. О геологических исследованиях в Закаспийской области, произведенных в 1887 г.(Предварительный отчет)//Тр.Арало-Каспийск.экспед.1889.Вып.6.С.113-167. (Прил.к Трудам СПб о-ва естествоиспыт. за 1889 г.).

Андрусов Н.И. Керченский известняк и его фауна//Зап.СПб минерал.о-ва.1890.Ч.26. С.193-345.

Андрусов Н.И. О геологических исследованиях, произведенных летом 1895 г. в Бакинской губернии и на восточном берегу Каспия//Тр. СПб о-ва естествоиспыт.Отд.геол.и минерал.1896.Т.24.С.141-160.

Андрусов Н.И. Замечания о миоцене прикаспийских стран//Изв.Геолкома.1899.Т.18.№7.С.339-369.

Андрусов Н.И. Материалы к познанию прикаспийского неогена.Акчагыльские пласты//Тр.Геолкома.1902а.Т.15.№4.С.1-153.

Андрусов Н.И. Геологические исследования в Шемахинском уезде Бакинской губернии летом 1901 г.//Изв.Геолкома.1902б.Т.21.№52.С.151-160.

Андрусов Н.И. Третичные отложения Шемахинского уезда//Изв.Геолкома.1904.Т.23. №3. С.201-243.

Андрусов Н.И. Материалы для геологии Закаспийской области.Ч.1. Красноводский полуостров, Большой и Малый Балхан. Джанак.Устюрт// Тр.Аralo-Каспийск.экспедиции.1905.Вып.7.182 с.(Прилож. к Тр.Слб о-ва естествоиспыт.Т.28,Вып.5.Отд.геол.и минерал.).

Андрусов Н.И. Die südrussische Neogenablagerungen. Theil 4. Mäotische Stufe. (Южнорусские неогеновые отложения. Часть 4.Мэотический ярус)// Зап.русск.минерологич.о-ва.Сер.2.1906а.Т.42.С.289-449.

Андрусов Н.И. Материалы к познанию прикаспийского неогена.Ч.2. Понтические пласти Шемахинского уезда//Тр.Геолкома.Нов.сер.Вып.40. С.1-177.

Андрусов Н.И. О возрасте и стратиграфическом положении акчагыльских пластов//Зап. СПб минерал.о-ва.1912.Ч.48.Вып.1.С.271-291.

Андрусов Н.И. Предварительный отчет о геологических исследованиях в Закаспийском крае летом 1913 г.//Изв.Геолкома.1914.Т.33. №8. С.849-879.

Андрусов Н.И. Стратиграфическая схема Апшеронского полуострова //Геол.вестник.1915. Т.1. №4.С.225-230.

Андрусов Н.И. Понтический ярус//Пг.:Изд.Геолкома.1917.41 с.(Геология России.Т.4,2.Неоген.Ч.2.Плиоцен,вып.2).

Андрусов Н.И. Взаимоотношения Эвксинского и Каспийского бассейнов в неогеновую эпоху//Изв.Акад.наук.Сер.Б.1918.Т.12.№8.С.749-760.

Андрусов Н.И. Апшеронский ярус//Тр.Геолкома.Нов.сер.1923.Вып. II. С.1-294.

Андрусов Н.И. Le pliocene de la Russie meridionale d'apres les recherches recentes// Vest Kralovske ceski Spolec.nauk. (Mem. Soc. Roy. Boheme).Trida mat.-prirodoved.1927. Т.4. Р.1-22.

Андрусов Н.И. Южнорусский плиоцен по новейшим исследованиям// Азерб.нефт.х-во.1928.№6-7.С.II-21.

Андрусов Н.И. Верхний плиоцен Черноморского бассейна//Л.:Изд-во Геолкома, 1929(Геология СССР.Т. IV.Ч.П. Вып.3).

Антропоген Евразии. М.:Наука, 1984. 209 с.

Антропоген Южного Урала. М.:Наука, 1965. 272 с.

Астафьева-Уrbaitis К.А. Происхождение и развитие кардиид апшеронского яруса//Изв.Высш.учебн.завед.Геология и разведка.1963. №8. С.26-35.

Атлас литолого-палеогеографических карт СССР. М.:Недра, 1967. Т. IV. Лист №49.

Ахлестина Е. Вещественный состав и условия осадконакопления верхнеплиоценовых отложений Прикаспийской впадины: Автореф.дис. ... канд.геол.-мин.наук.Саратов, 1970. 22 с.

Ахлестина Е.Ф., Кармишина Г.И. К вопросу о фаунах, цикличности осадконакопления и периодичности развития микрофауны в позднем плиоцене Прикаспийской впадины// Вопросы геологии Южн.Урала и Поволжья. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1973. Вып.8.Ч.2.Кайнозой.

Байгушева В.С. Хапровская фауна Ливенцовского песчаного карьера (Ростовская область)//Бюл.комис.по изуч. четвертич.периода.1964. №29. С.44-50.

Байгушева В.С. Ископаемая терриофауна Ливенцовского карьера (северо-восточное Приазовье)// Материалы по фаунам антропогена СССР. Л.:Наука, 1971. С.5-29.

Байгушева В.С. Крупная лошадь хапровского комплекса из аллювия северо-восточного Приазовья// Изв.Сев.-Кавказ.науч.центра высшей школы. Естеств.науки. Ростов н/д.1978.№I.С.98-102.

Барбот де Марни Н.П. Отчет о геологических исследованиях в округе Темир-хан-Шуры Дагестанской области// Материалы для геологии Кавказа. Сер.2.1894. Кн.8.

Барбот де Марни Н.П., Симонович С. Геологическое исследование Би-нагадинского нефтеносного района Апшеронского полуострова// Материалы для геологии Кавказа. Сер.2. 1891. Кн.5. 245 с.

Батурина В.П. Отложения понта и акчагыла по Гекчаю и Агричаю// Азерб.нефт.х-во. 1929. №8-9. (92-93). С.42-44.

Батурина В.П. Физико-географические условия века продуктивной толщи// Тр. Азерб.н.-и.ин-та. 1931. Вып. I.

Башлев А.И. Акчагыл Чебоксарско-Мариийского Поволжья и прилегающей территории Татарии// Стратигр., палеогеогр. и полезн.ископ. кайнозоя средн. Поволжья. Тр. геол. ин-та. Казань, 1968. Вып. I9. С. 58-73.

Башлев А.И. К стратиграфии акчагыльских отложений бассейна палео-Волги выше устья р.Камы// Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер.совещ.). М.: Недра, 1971. С. 160-169.

Байсенова К.К., Леонова Е.Г. О стратиграфическом распространении моллюсков и остракод в верхнеплиоценовых отложениях междуречья Урал-Волга// Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер. совещ.). М.: Недра, 1971. С. 154-169.

Бекмурадов Н. Результаты литолого-минералогического изучения красноцветной толщи Небит-Дага// Тр. Ин-та геол. АН ТуркмССР. 1959. Т.2.

Бертельс-Успенская И.А. Стратиграфия верхнеплиоценовых отложений восточной части Прикаспийской впадины// Бюл. МОИП. Отд. геол. 1964. Т.39. Вып. 6. С. 133.

Бертельс-Успенская И.А. История геологического развития восточной части Прикаспийской низменности в плиоценовое время: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. М., 1966.

Бертельс-Успенская И.А. Стратиграфия и характер распространения морских верхнеплиоценовых отложений восточной части Прикаспийской впадины// Стратигр. и палеогеогр. кайнозоя газонефтеносн. обл. юга Сов. Союза. Вып. 31/39 - 32/40. М.: Недра, 1971. С. 15-25.

Бертельс-Успенская И.А., Волчегурский Л.Ф., Жидовинов Н.Я. К стратиграфии морских и континентальных неогеновых отложений Прикаспийской впадины// Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов.ун-та, 1978. Вып. I6. С.82-96.

Блудорова Е.А., Дорофеев П.И., Николаева К.В., Сиднев А.В., Степанов Л.А., Ясонов П.Г., Яхимович В.Л. Бассейн Нижней Камы// Граница между неоген. и четвертичн. системами в СССР. М.: Наука, 1987. С.38-44

Блудорова Е.А., Дорофеев П.И., Николаева К.В., Ясонов П.Г. Корреляция разрезов плиоцена Нижней Камы// Антропоген Евразии. М.: Наука, 1984. С.53-62.

Богачев В.В. К геологии Боз-дага// Изв. Кавказск. муз. 1913. Т.УП (1912-1913). С.310-318.

Богачев В.В. Геологическое строение Арешского уезда// Изв. Кавказск. муз. 1919. Т.ХП. С.61-104.

Богачев В.В. Отчет об осмотре местонахождения костей вымерших животных, открытого Б.С.Домбровским// Изв. Кавказск. муз. 1919. Т.ХП. С.16-19.

Богачев В.В. Колонии в южно-русских неогеновых морях// Изв. Азерб.ун-та. Баку, 1922. №2.

Богачев В.В. Руководящие окаменелости разреза Алшеронского полуострова и прилегающих районов// Тр. Азерб. нефт. н.-и. ин-та, 1932. Вып. 4. С.1-92.

Богачев В.В. Материалы по изучению третичной ихтиофауны Кавказа// Тр. Азерб. н.-и. нефтин-та. 1933. Вып. I5.

Богачев В.В. Пресноводные и наземные моллюски из верхнетретичных отложений бассейна р. Куры// Приложение к т. XIII. Тр. Азерб. фил. АН СССР. 1936. 98 с.

Богачев В.В. Палеонтологические заметки// Тр. Азерб. фил. АН СССР. Сер. геол. 1938. Т. 9. С.1-95.

Богданов А.А. Новые данные о стратиграфии плиоценовых и постплиоценовых отложений Нижнего Поволжья//Бюл.МОИП.Отд.геол.1933.Т.9.Вып.4. С.349-362.

Богданов А.А. Новые данные по стратиграфии Нижнего Поволжья в связи с глубоким бурением в Астрахани//Тр.Ленингр.о-ва естествоиспыт.1936.Т.ХIII.Вып.2.С.18-33.

Богданович К.И. К геологии Средней Азии//Зап.Имп.минерал.о-ва. Сер.2.1890.Ч.26.С.1-192.

Брылев В.А. Погребенный неогеновый рельеф Волгоградского Поволжья//Геоморфология.1974.№1.С.52-57.

Брылев В.А. О развитии рельефа Нижнего Поволжья в неогене// Геоморфология.1978.№3.

Брюханов В.Н.,Кузьмин Ю.Я. О перспективах газоносности верхнеплиоценовых отложений Северного Прикаспия// Геология нефти и газа.1960.№5.

Букия С.Г. Пойлинская геолого-разведочная партия (Южная Кахетия, планшет XXIX-37)//Тр.Груз.фил.ГПК.АЗнефтеразведка.Тбилиси, 1936а.№1.С.24-28.

Букия С.Г. Новые данные о тектонике Южной Кахетии (Междуречье Куры и Иори)//Нефт.х-во.1936б.№2.

Булейшвили Д.А. Иорская нефтеносная структура//Бюл.Грузнефти. Тбилиси, 1947.№1-2.С.51-56.

Булейшвили Д.А. Геология и нефтегазоносность межгорной впадины Восточной Грузии.Л.:Гостоптехиздат, 1960.

Булейшвили Д.А. Стратиграфия.Плиоцен.Восточная зона погружения Грузинской глыбы//Геология СССР.Т.Х.Грузинская ССР.Ч.1.М.:Недра, 1964.С.324-331.

Буряк В.Н. О стратиграфическом соотношении куяльницкого и акчагыльского ярусов// Геология и нефтегазоносность Зап.Предкавказья и Зап.Кавказа.Тр.Краснодар.фил.Всес.нефтегаз.н.-и.ин-та.М.:Недра, 1969. Вып.19.С.207-214.

Варенцов М.И. Геологическое строение западной части Куринской депрессии.М.; Л.:Изд-во АН СССР, 1950.256 с.

Варламов И.П. Кинельские отложения в долине р.Нугуша (правый приток р.Белой)//Докл.АН СССР.1959.Т.124.№3.С.649-651.

Василевский П.М.,Данов А.В., Никлич И.И. Геологический очерк Туркмении// АН СССР.Ком.экспедиц.исследований. 1929.

Васильев Ю.М. Соотношение морских и континентальных верхнеплиоценовых отложений Прикаспия и Ергеней// Изв.АН СССР.Сер.геол.1962. №12. С.72-83.

Васильев Ю.М., Гибшман Н.Б., Ли К.А., Парамонов В.С., Прошляков Б.К., Чарыгин М.И. Сверхмощный разрез кайнозоя в центре Прикаспийской солянокупольной области//Тр.Моск.ин-та нефтехим.и газ.промышленности.1970.Вып.90.С.135-142.

Васильев Ю.М., Обрядчиков С.С. Перспективы газонефтеносности плиоценовых отложений Прикаспийской впадины.М.:Гостоптехиздат, 1962.

Васильева Л.И. Об истории акчагыльского бассейна и возможном происхождении населявших его моллюсков// Палеонтология.М.:Наука, 1980а, С.31-32.

Васильева Л.И. К систематике акчагыльских мактрид//Палеонтология. М.:Наука, 1980б. С.88.

Вассоевич Н.Б. Находка *Mactra subcaspia* в песках Азовской Пеклы на Таманском полуострове//Азерб.нефт.х-во.1927.№10.С.85-86.

Вассоевич Н.Б. Материалы по геологии Таманского полуострова, Стиблиевский мыс//Нефт.х-во.1928.Т.XVI.№6.С.745-747.

Вассоевич Н.Б. Палеонтологические заметки по плиоценовым и по-слетретичным отложениям Таманского полуострова//Изв.Геолкома.1929. Т.47. №6.

Вассоевич Н.Б., Эберзин А.Г. К вопросу о стратиграфии среднего плиоцена Черноморского бассейна//Тр.Нефт.геол.-развед.ин-та.Сер.А. 1930.Вып.1. С.1-40.

Вахания Е.К. Пойлинская геолого-разведочная партия (юго-западная половина планшета XXIX-X7)//Тр.Груз.фил.ГПК.АЗнефтеразведка. Тбилиси, 1936. №1. С.29-32.

Вахрушев Г.В. О верхнемеловых и третичных отложениях Петровского района Башкирской АССР//Учен.зап.Казан.ун-та (геология).1934а. Т.94. Кн.1. Вып.3.

Вахрушев Г.В. Краткий геологический очерк долины р.Белой от г.Уфы до устья Сызрани. Уфа:Изд-во Башкир.н.-и.ин-та промышленности. 1934б.

Вахрушев Г.В. Мезозойские и третичные отложения западного склона Башкирского Урала// Учен.зап.Саратов.ун-та. Геология и почвоведение.Саратов, 1940. Т.15.Вып.2.

Вебер В.В. Карадайская нефтеносная площадь на Апшеронском полуострове// В.Геолкома.1925. №2.

Вебер В.В.Геологические исследования в пределах юго-восточной части планшета П-3 (Боян-Ата) Кабристанских пастбищ// Матер. по общей и прикл.геол.1929а.Вып.128.С.1-44.

Вебер В.В. Геологические исследования в западной части планшета П-3 (Боян-Ата) Кабристанских пастбищ// Изв.Геолкома.1929б.Т.48. №7. С.65-88.

Вебер В.В. Геологические исследования в пределах Сиякинского и Донгуздыкского участков планшета П-3 Кабристанских пастбищ//Изв.

Глав.геол.-развед.упр.1931а.Т.50.Вып.1. 27 с.

Вебер В.В. Детальная геологическая карта Апшеронского полуострова. Планшет У-1 (Отман-Бозы-даг)//Изв.Глав.геол.-развед.упр.1931б.

Вебер В.В. Детальная геологическая карта Апшеронского полуострова. Планшет П-3 (Новханы)// Тр.Нефт.геол.-развед.ин-та.Сер.А. 1932. Вып.32.

Вебер В.В. Рекогносцировочный обьеезд полосы кайнозойских отложений между Шемахой и Аджинаурской степью// Тр.нефт.геол.-развед.ин-та.Сер.А.1933.Вып.33. 85 с.

Вебер В.В. Геологическая карта Кобыстана.Планшет П-3 (Боян-Ата)//Тр.нефт.геол.-развед.ин-та.Сер.А.1935.Вып.62. 267 с.

Вебер В.В., Калицкий К.П. Челекен//Тр.Геолкома.Нов.сер.19II. Вып.63. I65 с.

Векуа А.К. Квабебская фауна акчагыльских позвоночных. М.:Наука, 1972. 352 с.

Викторова Р.Е., Ковалевский С.А. Акчагыльская трансгрессия и левантинские слои//Учен.зап.Черновиц.ун-та.Сер.геол.-геогр.1953. Т.10. Вып.3. С.3-13.

Воларович П.Е. Геологические исследования в Кубинском уезде в 1902-1903 гг.//Изв.Геолкома.1904.Т.23.№4.С.265-287.

Волкова Н.С. Полевой атлас характерных комплексов отложений Центрального Предкавказья. М.:Госгеолтехиздат, 1955. I62 с.

Волкова Н.С., Семина И.В., Павловская В.И. Фаунистическое обоснование трехчленного деления акчагыльских и апшеронских отложений Сев.Прикаспия//Стратиграфия неогена востока Европ.части СССР (матер.совещ.).М.:Недра, 1971. С.150-154.

Восторяков А.В. Две фазы регрессии акчагыльского моря в бассейн р.Урала.Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1953.

Востряков А.В.История развития Саратовского Заволжья в акчагыльский век// Учен.зап.Саратов.ун-та.Т.46.Вып.геол.Саратов,1955. С.145-153.

Востряков А.В. К вопросу о доакчагыльской долине реки Волги к югу от Самарской Луки.(Научный ежегодник за 1955 г.).Саратов: Изд-во Саратов.ун-та,1959.Сер.геол.бтд.6.

Востряков А.В. Строение и условия залегания плиоценовых отложений Волго-Уральского междуречья//Тр.горно-геол.ин-та Баш.фил. АН СССР. Уфа, 1960.

Востряков А.В. Неогеновые и четвертичные отложения, рельеф и неотектоника юго-востока Русской платформы.Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1967.

Бронский В.А. К характеристике верхнеплиоценовых и плейстоценовых ландшафтов юго-запада Прикаспийской низменности//Значение палинологического анализа для стратигр. и палеогеогр.М.:Наука,1965.

Габуния Л.К. К вопросу о границе неогеновой и четвертичной систем в Европе (по данным фауны млекопитающих)// Докл. П Междунар. коллоквиума по проблеме "Граница между неоген. и четвертичн.системой".М.:Наука, 1972.

Габуния Л.К., Векуа А.К. Квабебская фауна акчагыльских млекопитающих//Граница третичного и четвертичного периодов.М.:Наука, 1968.

Галин В.Л. Литолого-стратиграфическая характеристика плиоценовых отложений южного Дагестана//Тр.Грозн.нефт.ин-та.1962.№26.С.130-145.

Гатуев С.А. Акчагыльские отложения южной части Ставропольской губернии и смежных мест Терской области//Ежегодник по геол. и минерал.России.1914. Т.XVI. Вып.5.

Гатуев С.А. Обзор третичных отложений восточного Предкавказья//
Тр.Геол.ин-та АН СССР. I932а. Т.2.

Гатуев С.А. Акчагыльские отложения Черноморского бассейна//
Тр.Геол.ин-та АН СССР. I932б. Т.2. С.35-45.

Геология СССР. Т.ХIII.Башкирская АССР.Ч.І. Геологическое описание.
М.:Недра, I964. 655 с.

Геология СССР. Т.XI. Поволжье и Прикамье.Ч.І. Геологическое описание.
М.:Недра, I967. 871 с.

Герасимов А.П. Вулканические пеплы острова Челекен// Изв.
Геолкома. I913. Т.32. №5.

Головкинский Н.А. О послетретичных образованиях по Волге в
среднем ее течении//Зап.Казанск.ун-та. I865. Т.І.

Голубятников В.Д. Геологические исследования в Кайтаго-Табасаранском округе Южного Дагестана//Изв.Геолкома. I925.Т.44. №3.
С.395-409.

Голубятников В.Д. Геологические исследования в области третичных
отложений Южного Дагестана//Изв.Геолкома. I927.Т.46, №8.

Голубятников В.Д. Геологическое строение области третичных
отложений в Южном Дагестане//Тр.Всес.геол.-развед.объед. I933. Вып.
278. 43 с.

Голубятников В.Д. Геология и полезные ископаемые третичных
отложений Дагестана//Тр.Центр.н.-и.геол.-развед.ин-та. I940.Вып. I3.

Голубятников В.Д. Плиоценовые отложения Дагестана//Геология
СССР. Т.XI.Сев.Кавказ.М.:Изд-во геол.лит., I947.С.301-306.

Голубятников Д.В.Геологическое исследование нефтеносных пло-
щадей Кайтиготабасаранского округа Дагестанской области окрест-
ностей г.Дербента//Изв.Геолкома. I902.Т.21. №2.

Голубятников Д.В. Средиземноморские отложения Дагестана//
Изв.Геолкома. I903. Т.21. №6.

Голубятников Д.В. Главнейшие результаты геологических работ, произведенных на Апшеронском полуострове в 1903 г.//Изв.Геолкома. 1904.Т.23. №5-6. С.289-328.

Голубятников Д.В. О старых и новых данных по геологии Апшеронского полуострова//Тр.Бакинск.отд.Русск.техн.о-ва.1904б. №4.

Голубятников Д.В. Берекийская нефтеносная площадь//Изв.Геолкома. 1906.Т.25. №7. С.36I-4II.

Голубятников Д.В. Святой остров (Бакинской губернии)//Тр.Геолкома.Нов.Сер. 1908. Вып.28.

Голубятников Д.В. Детальная геологическая карта Апшеронского полуострова. Биби-Эйбат.Тр.Геолкома. Нов.сер.1914.Вып.106.254 с.

Голубятников Д.В. Детальная геологическая карта Апшеронского полуострова. Аташкинский район//Тр.Геолкома.Нов.сер.1927.Вып.130. С.1-3I4.

Голубятников В.Д. Результаты геологических исследований в области третичных отложений Дагестана между рр.Инчзее и Атчи-су// Изв.Геолкома.1929. Т.48. №8.

Голынец Ф.Ф. Геологические исследования в Калмыцко-Сальских степях//Тр.нефт.ин-та.Сер.Б.1932.Вып.7.

Горецкий Г.И. О нижней границе четвертичного периода//Бюл. МОИП.Отд.геол.1956а.Т.ЗI24.С.29-43.

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 пражек Русской равнины. М.:Наука, 1964. 415 с.

Горин В.А. Акчагыльская трансгрессия и продуктивная толща Апшеронского полуострова//Азерб.нефт.х-во.1936. №1.

Горин В.А. Продуктивная толща Апшеронского полуострова. Формирование нефтяных залежей в условиях седиментации и тектоники// Тр.Геол.отд.Азнефтекомбината.1939.

Горин В.А. Куриńskie складки междуречья Ганджачай-Акстафачай// Азерб.нефт.х-во.1949.№6. С.3-5.

Грамм М.Н. О разрезе неогеновых отложений в северо-западной части Мынбулакской котловины (Кызыл-кумы)// Докл.АН СССР.1955. Т.103. №4. С.677-680.

Грамм М.Н. Об акчагыльских и апшеронских отложениях в низовьях р.Аму-Дарьи//Докл.АН СССР.1958.Т.120.№4. С.859-862.

Грамм М.Н. Неогеновые отложения Центральных Кызыл-кумов//Изв. АН СССР.Сер.геол.1960. №6.С.61-70.

Грамм М.Н. К стратиграфии третичных континентальных отложений Южного Узбекистана//Изв.АН СССР.Сер.геол.1960б. №6.

Грамм М.Н. Стратиграфия и палеонтология Узбекистана и сопредельных районов.Ташкент: Изд-во АН УзССР,1963.

Грамм М.Н., Васютинская А.Б.,Кванина Л.И.,Манжирова Г.А., Свешников П.М., Толоконников В.В., Фомин В.М. Акчагыльские отложения в низовьях Аму-Дарьи//Докл.АН УзССР.1953.№12. С.18-20.

Граница между неогеновой и четвертичной системами в СССР.М.: Наука, 1987. 184 с.

Гричук В.П. Материалы к палеоботанической характеристике четвертичных и плиоценовых отложений северо-западной части Прикаспийской низменности.М.:Изд-во АН СССР, 1954.(Тр.Ин-та географии АН СССР, Т.61).

Грищенко М.Н., Глушенко Е.И. Флора кинельской толщи района Жигулей на Волге//Докл.АН СССР.1956.Т.106.№6. С.1068-1071.

Громов В.И. Некоторые итоги полевых исследований в 1935 г. в районе Сухума, Пятигорья и Ростова. М.;Л.:Изд-во геол.-развед. и геодез.лит-ры, 1936. Вып.2.С.15-19 (Тр.Сов.секции INQUA).

Губкин И.М. Геологические исследования в северо-западной части Ашхеронского полуострова (Сумгайитский планшет)//Изв.Геолкома.1914. Т.33. №4. С.399-442.

Губкин И.М. Геологические исследования в западной части Ашхеронского полуострова. Лист Учталинский и Коунский//Изв.Геолкома. 1915.Т.34. №275. С.297-322.

Губкин И.М. Нефтяные месторождения Кабристанских пастбищ// Нефт.х-во. 1923. №7-8. С.60-67.

Губкин И.М. Проблема акчагыла в свете новых данных. М.:Изд-во АН СССР, 1931. 38 с.

Губкин И.М. Тектоника юго-восточного Кавказа в связи с его нефтеносностью. М.:Госгеолнефтиздат, 1934.

Губкин И.М., Варенцов М. Геология нефтяных и газовых месторождений Таманского полуострова. Баку:ОНТИ, 1934.

Гураиль Г.З., Певзнер М.А., Трубихин В.М. Палеомагнитная шкала позднекайнозойских отложений Каспийского бассейна//Материалы IX конференции по вопросам постоянного геомагнитного поля, магнетизма горн.пород и палеомагнетизма.Ч.3. Баку, 1973а.

Гураиль Г.З., Трубихин В.М. Палеомагнетизм и стратиграфия акчагыла Туркмении//Материалы IX конференции по вопросам постоянного геомагнитного поля, магнетизма горных пород и палеомагнетизма.Ч.3. Баку, 1973б.

Гураиль Г.З., Трубихин В.М. Цикличность развития Западно-Туркменской части Палеокаспия в позднем кайнозое и палеомагнитная шкала// Граница неогена и четвертич.системы.М.:Наука, 1980.С.3-7.

Гурарий Г.З., Трубихин В.М., Ушко К.А. Стратиграфическое положение палеомагнитной границы Матуяма-Брюнес в разрезах Западной Туркмении и Азербайджана// Главное палеомагнитное поле и проблемы палеомагнетизма (тез.докл.). М.:Наука, 1976. Ч.3. С.38.

Давиташвили Л.Ш. Заметки о проблемах стратиграфической палеонтологии кайнозоя Понто-Каспийской области//Бюл.МОИП.Отд.геол. 1932а. Т.10.№1. С.124-154.

Давиташвили Л.Ш. Акчагыльский ярус. Руководящие ископаемые нефтеносных районов Крымско-Кавказской области//Тр.Гос.н.-и. нефт.ин-та. 1932. Вып.XI.

Давиташвили Л.Ш. Обзор моллюсков третичных и посттретичных отложений Крымско-Кавказской нефтеносной провинции.Л.;М.:ОНТИ. 1933. 168 с.

Данов А.В. Верхний плиоцен Западного, Центрального и Восточного Копет-Дага//Геология СССР. Т.22. Туркменская ССР.Ч.1. М.:Госгеолтехиздат, 1957а.

Данов А.В. Стратиграфия, фации и нефтеносность акчагыльских отложений Туркмении//Геология СССР. Т.22. Туркменская ССР.Ч.1. М.:Недра, 1957б.

Далаквиашвили Е.М. Остракоды плиоценовых отложений района Тарибани (Южная Кахетия)//Бюл.Грузнефти, 1948. №1.

Двали М.Ф. Гидрогеологические исследования в урочищах Умчал и Кизыл-Кур// Тр.Всесоюзн.геол.-развед.общ., 1932. Вып.179.

Двали М.Ф., Лебедев Т.А., Никитюк Л.А. Геологические и гидрогеологические исследования Красноводского полуострова//Тр.Всесоюзн.геол.-развед.объед.1932. Вып.179. С.5-76.

Джикия Н.Р. Историческое развитие моллюсковой фауны акчагыла Восточной Грузии. Тбилиси:Мецниереба, 1976. 172 с.

Джумгалиев Т.Н. Некоторые данные по стратиграфии третичных отложений междуречья Урал-Волга. Алма-Ата:Изд-во АН Казах.ССР, 1961.
(Тр.Ин-та нефти АН КазССР, Т.4).

Дзвелая М. Гурджаанская геолого-разведочная партия//Тр.Груз. фил. ГПК. Азнефтеразведка. 1935а. №I.

Дзвелая М. Чайлурская геологическая партия (Южная половина планшета ХХУП-37)//Тр.Груз.фил. ГПК. Азнефтеразведка. 1935б. №I.

Долидзе Ж.Ш. К изучению акчагыльской флоры Квабеби// Сообщ. АН ГрузССР. 1968. Т.50. №2. С.469-474.

Долидзе Ж.Ш. О флорах акчагыльского века// Фауна мезозоя и кайнозоя Грузии и ее историческое значение. Тбилиси: Мецниереба, 1970. С.98-II9.

Домбровский Б.С. Некоторые геологические наблюдения в бассейнах рек Куры, Георг и Алазани. Тифлис, 1916.(Тр.ХIII съезда работников естеств., Т.УІ).

Дорофеев П.И. О плиоценовой флоре Самарской Луки//Докл.АН СССР. 1956. Т.110. №4.

Дорофеев П.И. О плиоценовой флоре Нижней Камы//Академику В.Н. Сукачеву к 75-летию со дня рождения. М.; Л.:Изд-во АН СССР, 1956.

Дорофеев П.И. О плиоценовой флоре Башкирского Предуралья// Вопросы геологии восточной окраины Русской платформы и Южн.Урала. Уфа:Изд-во БФАН СССР, 1960. Вып.5. С.15-31.

Дорофеев П.И. Изменение флор и типов растительности в кинельское время//Антропоген Южн.Урала. М.:Наука, 1965.

Дорофеев П.И. Плиоценовые флоры Башкирии и их сопоставление с флорами Западной Европы// Кайнозой Башк. Предуралья. Т.П, Ч.2. М.:Недра, 1965.

Дорофеев П.И. Третичные флоры Урала. Л.:Наука, 1970. 67 с.

Дуброво И.А. Слоны рода *Archidiskodon* на территории СССР//
Палеонтол.ж. 1964. №3. С.82-94.

Жидовинов Н.Я., Кармишина Г.И., Коваленко Н.Д., Кузнецова Н.И.
Романов А.А., Седайкин В.М., Федкович З.Н., Еремин В.Н. Среднее и
Нижнее Поволжье// Граница между неогенов.и четвертичн.сист. в
СССР. М.:Наука, 1987. С.44-56.

Жидовинов Н.Я., Кармишина Г.И., Коваленко Н.Д., Федкович З.Н.
Описание стратотипов слоев акчагыла и алшерона Нижнего Поволжья и
Северного Прикаспия// Вопросы стратиграфии палеозоя, мезозоя и кайнозоя. Саратов, 1987. С.84-96.

Жидовинов Н.Я., Кармишина Г.И., Коваленко Н.Д., Федкович З.Н.
Биостратиграфия и корреляция плиоценовых отложений юго-востока европейской части СССР//Плиоценов. и плейстоценов. отложения Поволжья и Южн.Приуралья: стратигр., корреляция, палеогеогр. Саратов:
Изд-во Саратов.ун-та, 1982. С.7-31.

Животовская А.И. Плиоцен Северных Карагумов, Туркмении и его
связь с плиоценом Западного Узбекистана// Геология и полезные ископаемые Туркмении (стратиграфия).Ашхабад, 1969. С.246-272.

Жидовинов Н.Я., Кармишина Г.И., Романов А.А., Седайкин В.М.,
Федкович З.Н., Букина Т.Ф., Коваленко Н.Д., Кузнецова Н.И., Еремин
В.Н. Опорные разрезы плиоцена и плейстоцена Нижнего Поволжья.М.,
1982. С.98-99.(II Конгр. ИНКВА, Москва, авг.1982. Тез.докл. Т.2).

Жидовинов Н.Я., Кармишина Г.И., Романов А.А., Седайкин В.М.,
Коваленко Н.Д., Кузнецова Н.И., Федкович З.Н., Букина Т.Ф., Еремин
В.Н. Опорные разрезы плиоцена и плейстоцена Нижнего Поволжья (Кочелевский, Новоузенский и Эльтонский участки)// Антропоген Евразии.
М.:Наука, 1984. С.34-52.

Жидовинов Н.Я., Курлаев В.И. Верхнеплиоценовые отложения Астраханской области и Калмыцкой АССР// Плиоценовые отложения Прикаспийской впадины, Саратов: Изд-во Саратов.ун-та, 1964. С.47-67.

Жидовинов Н.Я., Курлаев В.И. Верхнеплиоценовые отложения Северного Прикаспия// Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов.ун-та, 1966. Вып.3. Ч.3. С.82-139.

Жидовинов Н.Я., Курлаев В.И. Плиоценовые отложения Северного Прикаспия// Стратиграфия неогена востока Европейской части СССР (матер. совещ.). М.:Недра, 1971. С.169-179.

Жидовинов Н.Я., Курлаев В.И., Коваленко Н.Д. О доакчагыльских плиоценовых отложениях Северного Прикаспия// Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов.ун-та, 1966. Вып.3. Ч.Ш. Кайнозой. С.35-44.

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. С.10-22.

Жидовинов Н.Я., Курлаев В.И., Федкович З.Н. Плиоценовые и четвертичные отложения бассейна нижнего течения р.Еруслана// Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов: Изд-во Саратов.ун-та, 1971. Вып.4. С.39-71.

Жидовинов Н.Я., Федкович З.Н. Акчагыльские и аштеронские моллюски Прикаспия, Саратовского и Куйбышевского Заволжья и Оренбургского Приуралья. Саратов: Изд-во Саратов.ун-та, 1972. С.1-146.

Жидовинов Н.Я., Федкович З.Н., Коваленко Н.Д., Коростелева Т.А., Еремин В.Н. Характеристика комплексов фауны и флоры акчагыльских и аштеронских отложений Нижнего Поволжья и Северного Прикаспия Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1989. 23 с.

Жидовинов Н.Я., Чигуряева А.А. Биостратиграфия акчагыльских и алшеронских отложений северо-западного Прикаспия//Вопросы геол. Южного Урала и Поволжья. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1980. №21. С.157-164.

Жижченко Б.П. История развития бассейнов в Эвксино-Каспийской области в плиоценовое время//Бюл.МОИП. Отд.геол. 1948. Т.23. Вып. I.

Жижченко Б.П. Принципы стратиграфии и унифицированная схема кайнозойских отложений Северного Кавказа и смежных областей. М.: Гостехиздат, 1958.

Жуков М.М. К стратиграфии Каспийских осадков Низового Поволжья//Тр. комиссии изуч. четвертич. периода. 1935. Т. IV. Вып. 2. С.227-272.

Жуков М.М. Плиоценовая и четвертичная история севера Прикаспийской впадины (Проблемы Западн.Казахстана, Т.П). М.; Л.:Изд-во АН СССР, 1945.

Жуков М.М. О неполноте геологической летописи в связи с гипотезой "азилей" (убежищ)//Бюл.МОИП.Отд.геол. 1946. Т.XXI (4).

Жутеев С.А. Акчагыльский ярус южного Заволжья, общего Сырта и Зауралья//Науч.ежегодник Саратов.гос.ун-та за 1954 г. Саратов: Изд-во Коммунист, 1954. С.355-358.

Жутеев С.А. Погребенная долина Понт-Волги в пределах Нижнего Заволжья//Учен.зап.Саратов.ун-та.Вып.геогр. 1959. Т.79.

Забаринский П. Разрез акчагыла на участке Али-юрт (Терский хребет)//Грозненский нефтяник. 1937. №7-8.

Задачи и правила изучения и описания стратотипов и опорных стратиграфических разрезов. М., 1963.

Зайцев А.М. Геологические исследования в области пермского бассейна в Казанской и Самарской губерниях//Проток.засед.о-ва естествоиспыт.при Казан.ун-те.Тр.о-ва естествоиспыт.при Казан.ун-те. 1880. Т.9. Вып.2.

Зайцев А.М. Геологические исследования в Самарской, Симбирской и Казанской губерниях//Тр.о-ва естествоиспыт.при Казанск.ун-те. 1885. Т.15. Вып. I.

Заморій П.К. Четвертичні відклади УРСР. Київ:КДУ, 1961. 550 с.

Зархидзе В.С. История развития фауны морских моллюсков при-атлантического сектора Арктики в позднем кайнозое//Северный Ледо-венный океан и его побережье в кайнозое. Л.:Гидрометеоиздат, 1970. С.186-194.

Зархидзе В.С. Комплексы моллюсков из неогеновых отложений Ти-мано-Уральской области и их стратиграфическое значение//Стратигра-фия неогена востока Европ.части СССР.М.:Недра, 1971. С.252-259.

Зубаков В.А. Хронология трансгрессий Каспия//Всесоюзный сим-позиум по истории озер и внутрен.морей аридной зоны (тез.докл.). Л.:Наука, 1975. С.15-18.

Иванов А.П. Челекенское месторождение нефти//Нефт.дело. 1903. №6, 7 и 9.

Иванов А.П. Материалы для геологии Биби-Эйбатской долины// Нефт.дело. 1904. Т.6. №23, 24.

Ильина А.П., Уткин В.С. Неогеновые отложения Мангышлака//Тр. Всесоюз.нефт.н.-и.геол.-развед.ин-та. 1963. Вып.218. С.415-424.

Ильинский С.М. Плиоценовые отложения Центрального Предкавказья Верхний плиоцен//Геология СССР.Т. IX. Сев.Кавказ. М.; Л.:Изд-во Гос. геол.лит., 1947. С.310-321.

История неогеновых моллюсков Паратетиса. М.:Наука, 1986. 208 с. (Тр.Палеонт.ин-та, Т.220).

Микрофауна акчагыльского яруса площади Юрловдаг (Прикуринская низменность)//Тр.Азерб.н.-и.ин-та по добыче нефти. Баку, 1956.

Кадырова З.К. Стратиграфия акчагыльского яруса Прикуринской депрессии по данным микрофауны//Тр.Азерб.н.-и.ин-та по добыче нефти Баку, 1959.

Кадырова З.К. К стратиграфии акчагыльского яруса нижнекуинской депрессии по данным микрофауны// Сб. научн.-техн. информ. Вып. 6. Баку, 1960.

Кадырова З.К. Новые виды остракод и фораминифер из акчагыльских отложений Азербайджана// Геол.-геофиз.исслед.нефтегазоносн. областей Азербайджана. Баку, 1964. (Тр. Азерб. ин-та н.-и. по добыче нефти. Вып. I3).

Кадырова З.К. Стратиграфия и микрофауна акчагыльских отложений восточной части Куинской депрессии и сопредельных с нею районов: Автореф. дис. ...канд. геол.-мин. наук. Баку, 1967.

Камецкий К.П. Грозненский нефтеносный район// Тр. Геолкома. 1906. 24. 40 с.

Камецкий К.П. Кум-Даг и Монжуклы (Закаспийская область)// Изв. Геолкома. 1914а. Т.33, №10.

Камецкий К.П. Боя-Даг// Изв. Геолкома. 1914б. Т.33, №3.

Камецкий К.П. Нефтяная гора (Закаспийской области)// Тр. Геолкома. Нов. сер. 1914в. Вып. 95. С. I-78.

Калугин П.И. Основные черты тектоники Копет-дага// Тр. ин-та геологии АН ТуркмССР. Ашхабад, 1856. Т. I.

Калугин П.И. Тектоника Копет-дага и Малого Балхана// Геология СССР. Т. 22. Туркменская ССР. Ч. I. М.: Госгеотехиздат, 1957.

Калугин П.И., Кунин В.Н., Луппов Н.П., Порфириев В.Б. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:1 000 000. Объяснит. записка к листу I-40 (Ашхабад). М.; Л.: Госгеолиздат, 1946.

Каменский Г. Плиоценовые и постплиоценовые отложения Северных Ергеней и Приергенской степи// Бюл. МОИП. 1924. Т. 32. №4.

Камышева В.Г. Заметки о новом выходе акчагыла по правобережью Волги в окрестностях с. Березники// Тр. н.-и. ин-та геологии Саратов. ун-та. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1938. Т. II. Вып. 2-3.

Камышева-Елпатьевская В.Г., Иванова А.Н. Атлас руководящих форм ископаемых фаун Саратовского Поволжья//Изв.Саратов.гос.ун-та. 1947.

Кармишина Г.И. К вопросу о стратиграфическом расчленении верхнеплиоценовых отложений Прикаспийской впадины по микрофауне//Учен. зап.Саратов.ун-та. Вып.геол.Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1960.Т.74.

Кармишина Г.И. Развитие акчагыльской и аштеронской микрофлоры Прикаспийской синеклизы в связи с трансгрессиями и регрессиями в истории плиоценовых бассейнов//Значение биосфера в геол.процессах (Тр. У и УІ сессии Всесоюз.палеонт.о-ва).М.:Госгеолтехиздат, 1962.

Кармишина Г.И. К истории развития плиоценовой микрофлоры Северного Прикаспия// Плиоценовые отложения Прикаспийской впадины. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1964. С.74-88.

Кармишина Г.И. Микрофаунистическая характеристика неогеновых отложений Оренбургского Приуралья//Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1966.Вып.3.Ч.3.Кайнозой. С.62-71.

Кармишина Г.И. К истории развития акчагыльских остракод юго-востока Европ.части СССР// Стратиграфия неогена востока Европ.части СССР (матер.срвещ.).М.:Недра, 1971. С.118-123.

Кармишина Г.И. Остракоды плиоцена юго-востока Европейской части СССР. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1975. 364 с.

Кармишина Г.И., Березовчук Л.С., Коваленко Н.Д., Коростелева Т.А., Федкович З.Н. Фаунистическая и палинологическая характеристика верхнеплиоценовых и четвертичных отложений правобережья нижнего течения р.Урал//Палеоценов. и плейстоценов.отложения Поволжья и Южного Урала.Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1982. С.31-50.

Кармишина Г.И., Коростелева Т.А. К микрофаунистической характеристике плиоценовых и четвертичных отложений Волгоградского Заволжья//Вопр.геологии Южного Урала и Поволжья.Саратов:Изд-во Сара-

тов.ун-та, 1971. Вып.4. Ч.2. Кайнозой. С.72-79.

Кашлев В.М. О плиоцене и доакчагыльском рельефе Волгоградского Заволжья//Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер. совещ.). М.:Недра, 1971. С.180-182.

Каштанов С.Г. К истории формирования долин рек Волги и Камы в дочетвертичное время//Учен.зап.Казанск.гос.ун-та.Казань:Татгосиздат, 1952. Т.II2. Кн.2. С.153-158.

Каштанов С.Г., Нелидов Н.Н. Геологические данные о плиоценовом возрасте долин рек Казанки и Свиязи//Учен.зап.Казанск.ун-та. Казань:Татгосиздат, 1954. Т.II4. №3.

Квасов Д.Д., Анопова Е.И., Борисов А.А., Дибнер В.Д. О палеогеографии Восточной Европы в акчагыльско-алшеронское время//Вест. Ленингр.ун-та. 1969. Т.6. Вып.1. С.142-151.

Кесь А.С. Руслло Узбоя и его генезис//Тр.Ин-та географии АН СССР. 1939. Т.30. С.1-III8.

Кирсанов Н.В. Плиоценовые глины в Татарской АССР//Изв.Казан. фил.АН СССР. Сер.геол. 1948. Вып.1. С.154.

Кирсанов Н.В. О балаханском ярусе в составе плиоцена Татарии// Изв.Казан.фил.АН СССР. Сер.геол.1955. Вып.3.

Кирсанов Н.В. Третичные отложения востока Татарии //Закономерности размещения и пути использования минеральн.сырья на востоке Татарии.Изв.Казан.фил.АН СССР.Сер.геол.1957. Вып.4.

Кирсанов Н.В. К вопросу о стратиграфии плиоцена восточных районов европейской части СССР// Изв.Казан.фил.АН СССР.Сер.геол. 1959. №7. С.371-379.

Кирсанов Н.В. Третичная система. Геол.карта Татарской АССР. Объяснит.зап. Казань, 1960. С.64-70.

Кирсанов Н.В. Бентонитовые и бентонитоподобные глины Поволжья//Изв.Казан.фил.АН СССР.Сер.геол.-минерал.наук.1961. Вып.1.

Кирсанов Н.В. Акчагыл востока Европейской части СССР и его бентонитоносность: Автореф. дис. ...докт.геол.-мин.наук. М., 1970. 53 с.

Кирсанов Н.В. Акчагыл Поволжья// Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер.совещ.). М.:Недра, 1971. С.22-45.

Кирсанов Н.В. О проекте схемы стратиграфии плиоценов восточных районов Европейской части СССР//Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер.совещ.). М.:Недра; 1971. С.5-15.

Кирсанов Н.В., Башлев А.И. О палеогеографии акчагыла на территории Среднего Поволжья и Западного Приуралья//Стратигр., палеогеогр. и полез.ископ.кайнозоя средн.Поволжья. Тр.Геол.ин-та (г.Казань). 1968. Вып. 19. С.3-9.

Кирсанов Н.В., Власов В.В., Сабитов А.А. О минералогическом составе бентонитовых глин Нурлатского месторождения в Татарской АССР//Литология и полезные ископаемые. 1965. № 3.

Кирсанов Н.В., Сабитов А.А., Бурба В.И. Плиоценовые отложения так называемого "Болгарского бассейна" П.М.Языкова//Стратигр., палеогеогр. и полезн.ископаемые кайнозоя Средн.Поволжья. Тр.Геол.ин-та (г.Казань). 1968. Вып. 19. С.174-179.

Клейнер Ю.И. Плиоцен – четвертичные отложения и геологическая история Устюрта и Мангышлака//Бюл.МОИП.Нов.сер. 1968. Т.73. Отд.геол Т.43.Вып. 3.С.5-15.

Ковалевский С.А. О параллелизации разрезов Биби-Эйбатского и Аташкя-Ясамальского//Азерб.нефт.х-во. 1922. №3-4.

Ковалевский С.А. Монжуклы//Нефт.х-во. 1930. №8-9. С.213-217.

Ковалевский С.А. Лик Каспия//Тр.геол.-развед.конторы Азнефти. 1933. Вып.2.

Ковалевский С.А. Нефтяные и газовые месторождения Туркмении. Баку: ОНТИ, 1934.

Ковалевский С.А. Континентальные толщи Аджинаура. Баку; М.: ОНТИ, 1936. 180 с.

Ковалевский С.А. Продуктивная толща Ашхерона и ее ближайшие европейские аналоги//Азерб.нефт.х-во. 1940. №10-II. С.13-20.

Ковалевский С.А. Великая акчагыльская трансгрессия и ее участие в формировании продуктивной толщи//Изв. Азерб. фил. АН СССР. 1944. №5. С. II-26.

Ковалевский С.А. Место и значение акчагыла в стратиграфии четвертичных отложений Русской равнины//Бюл.МОИП. Отд. геол. 1951. Т.26. Вып. I.

Коваленко Н.Д. Спорово-пыльцевые комплексы плиоценовых отложений верхнего течения рек Еруслана и Малого Узеня//Вопросы геологии Южн.Урала и Поволжья. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1969. Вып. 5. С.40-58.

Коваленко Н.Д. Спорово-пыльцевая характеристика верхнеплиоценовых отложений Северного Прикаспия и Саратовского Заволжья//Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер.совещ.). М.: Недра, 1971. С.99-106.

Коваленко Н.Д., Федкович З.Н., Юнанидзе Т.Я. К вопросу о распределении конхилиофауны и спорово-пыльцевых комплексов в акчагыльских отложениях Оренбургского Приуралья//Вопросы стратиграфии и палеонтологии. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1945. Вып. I. С.135-145.

Кожевников А.В. Строение неогеновых и четвертичных отложений и геологическая история области среднего течения Волги:Автореф. дис. ... канд. геол. мин. наук. М., 1956.

Кожевников А.В. Распределение фаций плиоценовых отложений в Болгарском бассейне Языкова и некоторые сведения о палеогеографии этого времени//Матер. Всес. совещ. по изуч. четвертич. периода (1957). М.: Изд-во АН СССР, 1961. Т. I. С.206-207.

Кожевников А.В. О нижней границе антропогена по данным фациального анализа акчагыльских и апшеронских отложений//Тр. комис. по изуч. четвертич. периода. 1962. Т.20. С.165-168.

Кожевников А.В. Эоплейстоцен Поволжья и Предгорий Кавказа//Проблемы геологии и палеогеографии антропогена. М.:Изд-во МГУ, 1966. С.50-107.

Кожевников А.В. Акчагыл-апшерон Прикаспия и Поволжья.(Соотношения морских и континентальных отложений)//Антропоген Евразии. М.:Наука, 1984. С.62-70.

Колесников В.П. К изучению акчагыльского яруса//Изв. АН СССР. Сер. геол. 1936. №6. С.799-823.

Колесников В.П. Средний и верхний плиоцен Каспийской области. Акчагыльский ярус//Стратиграфия СССР. М.; Л.:Изд-во АН СССР, 1940. Т.12. С.407-476.

Колесников В.П. Схема стратиграфического подразделения неогеновых отложений Понто-Каспийской области//Стратиграфия СССР. М.; Л.:Изд-во АН СССР, 1940. Т.12.

Колесников В.П. Акчагыльские и апшеронские моллюски//Палеонтология СССР. М.; Л.:Изд-во АН СССР, 1950. Т.Х. Ч.3. Вып.12. 259 с

Колесников В.П. К геологической истории северной части Красноводского плато//Памяти академика А.Д.Архангельского. Вопросы литологии и стратиграфии СССР. М.:Изд-во АН СССР, 1951. С.422-432.

Коноваленко С.С., Кубенко О.В. Изученность стратиграфии плиоцена Куйбышевского Поволжья и ближайшие задачи исследований//Состояние изученности стратиграфии плиоцен. и плейстоцен. отложений Волго-Уральск. обл-ти и задачи дальнейш. исследований. Уфа:Изд-во БФ АН СССР, 1978. С.66-72.

Коншин А.М. Предварительный отчет о результатах геологических и физико-географических исследований в Туркменской низменности//Изв.русск.геогр.о-ва. I886.Т.XXII.Вып.4. С.379-439.

Копоевич Л.П. О тектонике и происхождении Сарыкамышской впадины// Материалы по региональной геологии. Тр.Всесоюзн.аэрогеол. треста. I956. Вып.2.

Коптелова Е.Н. О периодичности в Манычском проливе.(Четвертичная и плиоценовая история)//Докл.АН СССР. I958.Т.I20.№I.С. I68-I7I.

Коробков И.А. Введение в изучение ископаемых моллюсков. Пластиначатожаберные и брюхоногие. М.:Изд-во Ленингр.ун-та, I950.283 с.

Коробков И.А. Справочник и методическое руководство по третичным моллюскам. Пластиначатожаберные. Л.:Гостопиздат, I954.44I с.

Кочегура В.В., Зубаков В.А. Опыт межрегиональной магнитостратиграфической корреляции// Проблемы периодизации плейстоцена. Л., I97I.

Краснов И.И., Немкова В.К., Яхимович В.Л. Растительность Башкирского Предуралья и солнечная радиация в позднем плиоцене и плейстоцене//Космос и эволюция организмов (матер.совещ. "Космич. факторы и эволюция орг. мира"). М.:Наука, I974. С.3I5-325.

Краснов И.И., Никифорова К.В. Схема стратиграфии четвертичной (антропогеновой) системы, уточнение по материалам последних лет // Стратиграфия, палеогеография и литогенез антропогена Евразии. М., I973. С. I57-I89.

Крестовников В.Н. К стратиграфии плиоцена Таманского полуострова и прилежащих частей Кубани//Бюл.МСИП.Отд.геол.Нов.сер. I928. Т.6. №2. С. I7I-I92.

Кротов П.И., Нечаев А.В. Естественно-историческое описание Казанской губернии. Часть геологическая. I.Казанское Закамье в геологическом отношении//Тр.о-ва естествоиспыт.при Казанск.ун-те. I890. Т.22. Вып.5.

Кудрявцев Н.А. О Мирзаанском нефтяном местонахождении//Азерб.
нефт.х-во. 1930. №10. С.45-50.

Кудрявцев Н.А. Геологические исследования в междуречье Алазани и Куры//Тр.нефт.геол.-развед.ин-та. Сер.Б. 1932а. Вып.12.

Кудрявцев Н.А. Чатма//Тр.Нефт.геол.-развед.ин-та. Сер.Б. 1932б.
Вып.41.

Кузнецова Т.А. Спорово-пыльцевые комплексы плиоценовых отложений у д.Омарский Починок на р.Каме//Изв.Казан.фил.АН СССР. Сер. геол. 1959а. №7.

Кузнецова Т.А. Спорово-пыльцевые комплексы плиоценовых отложений Нижней Камы//Докл.АН СССР. 1959б. Т.24. №1. С.187-190.

Кузнецова Т.А. Новые данные о флоре акчагыльских отложений Среднего Поволжья//Докл.АН СССР. 1960. Т.133, №5.

Кузнецова Т.А. К истории развития растительности верхнего плиоцена Среднего Поволжья//Докл.АН СССР. 1962. Т.145, №1.

Кузнецова Т.А. Флора верхнеплиоценовых отложений Среднего Поволжья и ее стратиграфическое значение//Тр.Казан.фил.АН СССР. Сер. геол. 1964. Вып.10.

Кузнецова Т.А. О зональных различиях в спорово-пыльцевых спектрах акчагыльских отложений Поволжья//Докл.АН СССР. 1966. Т.171. №8.

Кукавадзе Н.М. Об эволюции некоторых форм рода Cardium в акчагыльском веке//Сообщ. АН ГрузССР. 1964. Т.34. №1. С.107-110.

Куличенко В.Г. Нові дані про поширення Кардид в плиоценових відкладах Криму//Геол.ж. 1965. Т.24. №5. С.69-74.

Курлаев В.И. К вопросу о плиоценовых отложениях бассейна Большого Иргиза//Плиоцен.отложения Прикасп.впадины. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1964. С.68-70.

Куцев В.П. Геологический очерк Тоурагайского района Кабристана//ГРУ Азнефти. Баку; М.:Азнефтеиздат, 1932. С.1-20.

Лакин Г.Ф. Биометрия. М.:Высшая школа, 1980.

Лебедева Н.А. О положении остатков млекопитающих хапровского и таманского фаунистических комплексов в разрезе морских слоев акчагыла и алшерона Восточного Закавказья//Стратигр. и палеогеогр. кайнозоя ... нефтегазоносн.обл.юга Сов.Союза. Вып.31/39 -32/40. М.:Недра, 1971. С.248-253.

Лебедева Н.А. О геологическом положении остатков млекопитающих Хапровского, Таманского и Тираспольского фаунистических комплексов из разреза морских слоев акчагыла и алшерона Восточного Закавказья//Бюл.комис.по изуч.четвертич.периода. 1972. №38. С.99-II5.

Лебедева Н.А. Новые данные по геологии и млекопитающим акчагыла//Стратиграфия, палеогеограф. и литогенез антропогена Евразии, М., 1973. С.223-253.(К IX Конгрессу ИНКВА, Нов.Зел.).

Лебедева Н.А. Корреляция морских и континентальных отложений эоплейстоцена и нижнего плейстоцена Понто-Каспийской области:Автoref.дис. ... докт.геол.-мин.наук. М., 1974.

Лебедева Н.А. Корреляция антропогеновых толщ Понто-Каспия. М.:Наука, 1978.

Лебедева Н.А., Попов Г.И. Новые данные о верхнем плиоцене Кубани//Докл.АН СССР. 1961. Т.138. №3.

Леднев Н.М. Геологические исследования в пределах листа III-3 Кабристанских пастбищ (Предварительный отчет о работах 1927 г.)// Тр.Глав.геол.-развед.упр.1931. Т.50. Вып.52. 9 с.

Леонтьев О.К. Эволюция берегов Каспия в верхнем плиоцене и четвертичном периоде//Геоморфологический анализ при геологических исследованиях в Прикаспийской впадине. М.:Изд-во Москов.ун-та, 1968.

Ли К.А. Формирование газовых месторождений в неогеновых отложениях междуречья Урал - Волга//Нефть и газ. 1966. №1.

Ли К.А. К вопросу о стратиграфии плиоценовых отложений центральных районов Прикаспийской впадины и перспективная оценка их газоносности//Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер. совещ.). М.:Недра, 1971. С.183-188.

Ли К.А., Кан Е.К. Перспективы разведки нефтегазоносности Аралсорского максимума//Геология нефти и газа. 1961. №6.

Ливенталь В.Э. Ostracoda акчагыльского и алшеронского ярусов по Бабазанскому разрезу. Баку:Изд-во Изв.Азерб.политех.ин-та, 1929.

Луппов Н.П. Геологическое строение северо-восточной части Красноводского района Туркменской ССР//Изв.Глав.геол.-развед.упр. 1931. Т.50. Вып.54. С.835-855.

Луппов Н.П. Геологический очерк Восточно-Карабугазского района по исследованиям 1929-1939 г.г./Тр.Всес.геол.развед.объед. 1932а. Вып.269. С.1-32.

Луппов Н.П. Геологические и гидрогеологические исследования в западной части Красноводского полуострова^т//Тр.Всес.геол.развед. объед. 1932б. Вып.269.

Луппов Н.П. История геологического развития территории Туркменской ССР//Тр.ин-та геол. АН ТуркмССР. 1956. Т.1. С.5-42.

Луппов Н.П. О среднеплиоценовом этапе в геологической истории Закаспия// Проблема нефтегазоносности Сред.Азии.Новые данные по геологии зап. части Средн. Азии. Нов.сер.Л., 1963. Т.109. Вып.14. С.II-38 (Тр.Всес.геол. ин-та).

Мазарович А.Н. Опыт схематического сопоставления неогеновых и послетретичных отложений Поволжья//Изв.АН СССР. 1927. №9-II и 12-14

Мазарович А.Н. Геологическое строение Заволжья между г.Куйбышевским и Оренбургом//Бюл.МОИП.Нов.сер.Отд.геол.1936. Т.XIV. Вып.6. С.487-547.

Маймин З.А. Геологические исследования в районе степи Малые Шираки летом 1930 г.//Тр.нефт.геол.-развед.ин-та.1932.Вып.I2.С.3-14

Майр Э. Зоологический вид и эволюция.М.:Мир,1968. 597 с.

Майр Э., Линсли Э., Юзингер Р. Методы и принципы зоологической систематики. М.:Изд-во иностр.литер.,1956. 352 с.

Манков К.И., Молявко Г.И. Некоторые данные по геологической истории западной части Азовского моря//Матер.по геологии и гидро-геологии. Глав.упр.УкрССР.Киев,1940. С.47-57.

Маркевич В.П. Геологическое строение Восточной Грузии.М.:Изд-во АН СССР. 1954.

Маркова Л.П. Расчленение плиоценовых отложений нефтеносных районов Прибалханской депрессии по микрофауне// Тр.Туркм.фил.Всес. нефт.н.-и.ин-та. 1957. Т.1.

Маркова Л.П. Стратиграфия и фауна плиоценовых отложений нефтеносных районов Западной Туркмении: Автореф.дис. ... канд.геол.-мин. наук. Ашхабад, 1959.

Маркова Л.П. Стратиграфия плиоценовых отложений нефтяных районов Западной Туркмении.Ашхабад:Изд-во АН ТуркмССР. 1962.

Маркова Л.П., Шварц Л.Я. Стратиграфия разрезов новых разведочных площадей Котуртене и Окарема в Юго-Западной Туркмении//Изв.АН ТуркмССР. 1958.

Маслова И.В. Спорово-пыльцевые спектры плиоцена некоторых районов Центрального Прикаспия и изменение климата в акчагыле и алшероне//Бюл.МОИП.Отд.геол.1965.Т.70. Вып.4.

Международный кодекс зоологической номенклатуры, принятый XУ Международным зоологическим конгрессом.М.;Л.:Наука,1988. 100 с.

Меллер В.И. К вопросу об Уфимском плоскогорье//Изв.Геолкома. 1886. Т.5.

Меллер В.И. Полезные ископаемые и минеральные воды Кавказского края//Материалы для геол.Кавказа. 1889. Сер.2. Кн.3.

Меннер В.В., Никифорова Н.В., Певзнер М.А. и др. Палеомагнетизм в детальной стратиграфии верхнего кайнозоя//Изв.АН СССР. Сер. геол. 1972. №6.

Милановский Е.В. Геологический путеводитель по Волге от Сталинграда до Саратова//Путеводитель экскурсии 2-й четвертично-геологической конференции. М.; Л.:Изд-во АН СССР. 1932.

Милановский Е.Е., Короновский Н.В. Орогенный вулканизм и текtonика Альпийского пояса Евразии. М.:Недра, 1973.

Миртова А.В. Следы солоноватоводной фации в пределах так называемого Болгарского бассейна Языкова//Тр.о-ва естествоиспыт. при Казан.ун-те. 1927. Т.1. Вып.5. 37 с.

Миртова А.В. К вопросу о фауне фораминифер в отложениях солоноватоводной фации акчагыла Казанского Закамья// Учен.зап.Казан.ун-та. 1934. Т.94. Кн.1.Геология.Вып.3.

Миртова А.В. Плиоцен// Геология Татарск.АССР и прилегающей территории в пределах 109 листа. Ч.1.М.; Л.: ГОНТИ, 1939. С.221-228 (Московское геол.упр., Вып.30).

Миртова А.В. Неоген в долине палео-Камы//Сов.Геология. 1941. №1. С.129-132.

Миртова А.В. Плиоценовые отложения Башкирии//Учен.зап.Казан.ун-та. 1951. Т.Ш.Кн.6. С.89-100.

Миртова А.В. Кинельские отложения в Куйбышевском Поволжье// Изв.Казан.фил.АН СССР. Сер.геол.наук. 1954. №2. С.17-26.

Миртова А.В. Неогеновые отложения Куйбышевской области//Учен. зап.Казан.ун-та. Геол. 1956.Т.115.Кн.16,Вып.23.С.146-160.

Мирчинк Г.Ф. О генезисе продуктивной толщи Азербайджана// Азерб.нефт.х-во.1926. №1.

Мирчинк Г.Ф. К вопросу генезиса продуктивной толщи//Азерб. нефт.х-во.1932а. №2.

Мирчинк Г.Ф. Еще о генезисе продуктивной толщи//Азерб.нефт. х-во. 1932б. № 10.

Мирчинк Г.Ф. Геологические исследования в северной и северо-восточной частях планшета I-3 (Кемиш-Даг) Кабристанских пастбищ// Тр. Азнефтеразведка. 1933. Вып.1.

Мирчинк Г.Ф. Корреляция континентальных четвертичных отложений Русской равнины и соответствующих отложений Кавказа и Понто-Каспия// Материалы по четвертичному периоду СССР. М.; Л.:Изд-во АН СССР. 1936. Вып.1. С.10-30.

Можаровский Б.А. Геологическая история Саратовской котловины// Изв.Ниж.-Волж. краеведч.ин-та.1929. №3.

Молявко Г.И., Томаньски відкладі (акчагильский ярус) в Криму УРСР//Геол.ж.АН УССР.1948. Т.13.Вып.1-2. С.272-275.

Молявко Г.И. Неоген півдня України. Київ:Изд-во АН УРСР,1960. 208 с.

Морозов В.А. К истории развития речных долин Среднего и Нижнего Поволжья//Изв.АН СССР.Сер.геол.1963.№6.С.81-88.

Москвитин А.И. Четвертичные отложения и история формирования р.Волги в ее среднем течении. М.:Изд-во АН СССР.1958 (Тр.Геол.ин-та АН СССР. Вып.12).

Москвитин А.И. Плейстоцен Нижнего Поволжья.М.:Изд-во АН СССР, 1962. (Тр.Геол.ин-та АН СССР, Вып.54).

- Москвитин А.И. Плейстоцен Европейской части СССР. М.:Наука, 1965
- Москвитин А.И., Морозов В.А. Неогеновая система//Геология СССР Т. II. М.; Л.: Недра, 1967. С. 603-624.
- Муллаев И.М. Чейл-даг (карта). Тр. геол.-развед. упр. Азнефти. Баку; ОНТИ - Азнефтеиздат, 1932.
- Муратов М.В. История Черноморского бассейна в связи с развитием окружающих его областей//Бюл. МОИП. Нов. сер. Т. 56. 1951. Отд. геол. Т. 26. Вып. I. С. 7-35.
- Наливкин Д.В. Предгорный прогиб Копет-Дага//Изв. Туркм. фил. АН СССР. 1952. Вып. 2.
- Нацкий А.Д. Краткий отчет об исследованиях в Кирен-даге в 1913 г.//Изв. Геолкома. 1914. Т. 33. № 5. С. 509-525.
- Нацкий А.Д. О геологических исследованиях в Закаспийской области весной 1914 г.//Изв. Геолкома. 1915а. Т. 34. № 5. С. 695-723.
- Нацкий А.Д. Геологический очерк Данатинской антиклинали//Изв. Геолкома. 1915б. Т. 34. № 7.
- Нацкий А.Д. Геологический очерк М.Балхана по исследованиям 1914-1916 гг.//Матер. по общей и прикл. геол. 1916. Вып. 4.
- Невесская Л.А. К классификации древних замкнутых и полузамкнутых водоемов на основании характера их фаун//Современные проблемы палеонтологии. М.: Наука, 1971. С. 258-278.
- Невесская Л.А. Акчагыльский ярус//Стратотипы ярусов неогена Средиземноморья. Братислава, 1975. Т. 2. С. 193-200.
- Невесская Л.А. Политическая концепция вида в палеонтологии// Современная палеонтология. Справочн. пособие. М.: Недра, 1988. Т. I. С. 525-538.
- Невесская Л.А., Богданович А.К., Вялов О.С. и др. Ярусная шкала неогеновых отложений юга СССР//Изв. АН СССР. Сер. геол. 1975. № 2. С. 104-120.

Невесская Л.А., Ильина Л.Б., Парамонова Н.П., Попов С.В. и др.
Эволюционные преобразования моллюсков в бассейнах различного типа//
Палеонтол.ж. 1987. №4. С.5-15.

Невесская Л.А., Попов С.В. Особенности эволюции двустворчатых
моллюсков внутриконтинентальных бассейнов Паратетиса и их значение
для стратиграфии// Экосистемы в стратигр.(матер.Всес.совещ.Влади-
восток, 1978). Владивосток, 1980. С.98-101.

Невесская Л.А., Скарлато С.А., Старобогатов Я.И., Эберзин А.Г.
Новые представления о системе двустворчатых моллюсков//Палеонт.ж.
1971. №2. С.3-20.

Невесская Л.А., Трубихин В.М. Геологическая история Палео-Кас-
пия в позднем кайнозое//Тезисы докл. XI конгр. ИНКВА.М., 1982. Т. I.
С.190.

Невесская Л.А., Трубихин В.М. История Каспийского бассейна и
его фауны моллюсков в позднем плиоцене и раннем плейстоцене//Антро-
поген Евразии. М.:Наука, 1984. С.19-27.

Немкова В.К. Кинельские флоры низовья р.Уфы// Вопросы геологии
вост.окраины Русской платформы и Юж.Урала.Уфа:Изд-во Горно-геол.
ин-та БФ АН СССР, 1960а. Вып.5.

Немкова В.К. К спорово-пыльцевой характеристике кинельских от-
ложений//Вопросы геологии вост.окраины Русской платформы и Южного
Урала. Уфа:Изд-во Горн.-геол. ин-та БФ АН СССР, 1960б.Вып.5.

Немкова В.К. Флора и растительность Южного Предуралья в кинель
ское время//Антропоген Южного Урала.М.:Наука, 1965.

Немкова В.К. Кинельские флоры Башкирского Предуралья и их
стратиграфическое значение//Стратиграфия неогена востока Европ.ча-
сти СССР (матер.совещ.)М.:Недра, 1971. С.106-109.

Немкова В.К. Флоры и растительность Предуралья в плиоцене,
плейстоцене и голоцене//Плиоцен и плейстоцен Волго-Урал.области.

М.: Наука, 1981. С.69-77.

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.

Нечаев А.В. Геологические исследования в окрестностях Чистополя//Тр.Казан.о-ваестествоиспыт.1887. Т.17.Вып.5. С.1-20.

Нигаров А.Н., Федоров П.В. Положение неоген-четвертичной границы в Западном Туркменистане//Граница между неогеновой и четвертич. сист. в СССР. М.:Наука, 1987. С.95-103.

Никитин С.Н. Экскурсия в области рек Сока, Кинели и некоторые попутные Приволжские местности//Изв.Геолкома.1886. Т.5.

Никитин С.Н. Предварительный очерк исследований в 1887 г. в области Казанской и Самарской губерний//Изв.Геолкома. 1888. Т.7.

Никитин С.Н. Окрестности ж.-д. станции Рельевка в Сызранском уезде//Изв.Геолкома. 1894. Т.12.

Никитин С.Н., Кравцов И.П. Экспедиция по орошению на юге России. Геологические и гидрогеологические исследования 1893-1894гг.// Изв.Геолкома. 1895.Т.14.

Никитин С.Н., Осоков П.А. Заволжье в области 92-го листа общей геологической карты России//Тр.Геолкома. 1888. Т.7. №2.

Никифорова К.В., Александрова Л.П. Стратиграфическая схема верхнеплиоценовых отложений Европейской части СССР//Граница между неогеновой и четвертичной системами в СССР. М.:Наука, 1987.С.8-13.

Никифорова К.В., Краснов И.И., Александрова Л.П. и др. Климатические колебания и детальная стратиграфия верхнеплиоценовых - нижнеплейстоценовых отложений юга СССР//Геология четвертичного периода. М.:Наука, 1976. С.101-119.

Никнич И.И. От Кизил-Арвата до станции Арчман//Матер.по гидро-геологии.Управл.водн.х-ва Ср.Азии.1926.Вып.3. С.1-95.

Никшич И.И. От станции Чарджуй до города Красноводска//Путеводитель экскурсий. Л.:Изд-во Геолкома, 1928. Вып. I.C.I-I9 (Всес. геол. съезд, №3. Ташкент).

Никшич И.И. От станции Казанджик до колодцев Куйляр. Гидрогеологические исследования в Туркменской ССР в 1926 г./Тр.Глав.геол.-развед.упр. 1931. Вып.25. С.1-96.

Никшич И.И. Геологический очерк тенардитового месторождения к югу от станции Узунсу в Туркменской ССР//Тр.Всес.геол.-развед. объед. 1932.Вып.129.С.77-84.

Новаковский М.М. Очерк геологического ~~харра~~^{акте,} минеральных богатств Уральской области//Горн.ж. 1887. Т.4. №10.

Новаковский М.М. Геологические исследования по рекам Уралу, Утве и их притокам//Горн.ж. 1888.Т.3. №8.

Ноинский М.Э. О находлениях слоев с *Dreissensia*, *Cardium* и *Mactra* в Стерлитамакском уезде Уфимской губернии//Прилож. к протоколам заседаний О-ва естествоиспыт. при имперск.Казан.ун-те. 1917. № 328.

Огнев В.Н. От Ала-Дага до Сундао//Тр.Всес.геол.-развед. объед. 1933. Вып.247. С.1-24.

Огнев В.Н. Параллелизация неогеновых отложений Туркменской ССР//Сов.геология. 1938.Т.УШ. №6. С.74-84.

Ожиганова О.И. О стратиграфии района г.Уфы. Очерки стратиграфии Южного Урала//Тр.Башк.геол.упр.Уфа, 1940.

Ожиганова О.И. О террасах района г.Уфы. Материалы по изучению четвертичных отложений Башкирии и Поволжья. Уфа: Башгосиздат, 1941.

Основы палеонтологии. Моллюски панцирные, двустворчатые, лопатоногие. М.:Изд-во АН СССР, 1960. 300 с.

Сосков П.А. Каспийские отложения в области реки Мочи Самарской губернии//Материалы для геологии России.1889.Т.13.

Павлов А.П. Самарская Лука и Жигули//Тр.Геолкома.1887.Т.2.№5.

Павлов А.П. О третичных отложениях Симбирской и Саратовской губерний//Бюл.Имп.о-ва естествоиспыт.1896. №4.

Павлов А.П. О новом выходе каменноугольного известняка в Саратовской губернии и о дислокациях правого побережья Волги//Бюл.МОИП. 1896. Т.10. №4 (протокол).

Павлов А.П. Неогеновые и послетретичные отложения Южной и Восточной Европы//Мемуары Геол.отделения О-ва любителей Естествознания, Антропологии и Этнографии. М.,1925. Вып.5. 215 с.

Палеонтологический словарь. М.:Наука, 1965.

Палибин И.В., Цырина Т.М. Растительные остатки акчагыльских отложений Южной Кахетии// Тр.Неф. геол.-развед.ин-та. Сер.А.1934. Вып.29. Палеобот.сб. Вып. I.

Парамонова Н.П. Развитие фауны двустворчатых моллюсков на рубеже мезозоя и кайнозоя// Развитие и смена органического мира на рубеже мезозоя и кайнозоя.(Тез.докладов и методические материалы). 1972. С.45-50.

Парамонова Н.П. К систематике сарматских и акчагыльских кардиид (*Bivalvia*) //Палеонтол.ж.1977. №3.С.65-75.

Парамонова Н.П. О родовом и подродовом составе неогеновых *Mactridae* Понто-Каспийской части Восточного Паратетиса//Тез.докл. 2-го Всес.симпозиума по морфологии, системе, филогении и экогенезу двустворч.моллюсков. Тирасполь, 1978. С.38-40.

Парамонова Н.П. О гомеоморфии двустворчатых моллюсков в неогеновых бассейнах Восточного Паратетиса//Моллюски. Основ.результаты их изуч.(6-е Всес.совещ. по изуч.мол-ков.Сб.6-й) .М.,1979а.С.53-55.

Парамонова Н.П. О классификации явлений внутривидовой изменчивости// Палеонтол.ж. 1979б. №3. С.12-21.

Парамонова Н.П. О зависимости строения замка мактрид (Bivalvia, Mactridae) от солености бассейнов//Биология шельфовых зон мирового океана. Владивосток, 1982. Ч.2. С.41-42.

Парамонова Н.П. История сарматских и акчагыльских моллюсков: Автореф. дис. ... докт. геол.-мин. наук. М., 1989. 48 с.

Пахомов В.Е. Карайская геолого-разведочная партия (планшеты XXIX-36 и XXIV-38)//Тр. Груз. фил. ГПК. Азнефтеразведка. 1936а. №1. С.41-48.

Пахомов В.Е. О континентальных неогеновых образованиях Восточной Грузии//Нов. нефт. геологии. 1936б. №7(29).

Петров Л.С. Геологические исследования в районе нефтяного месторождения Кила-Купра в Южной Кахетии летом 1930 г.//Тр. нефт. геол.-развед. ин-та. Сер. Б. 1932. Вып. 12. С.25-38.

Пинхасов Б.И. Неоген-четвертичные отложения и новейшая тектоника Южного Приаралья и Западных Кызылкумов. Ташкент; Фан, 1984. 150с

Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области. М.: Наука, 1981. 175 с.

Попов Ген.И. Апшеронский ярус юго-западного Туркменистана//Тр. Ин-та геол. АН ТуркмССР. 1956. Т. I. С.128-162.

Попов Ген.И. К вопросу о стратиграфии апшеронских отложений нефтеносных районов западной Туркмении//Задачи и перспективы поисково-разведочных работ на нефть и газ в западных р-нах Средней Азии. Ашхабад, 1959.

Попов Ген.И. Апшеронский ярус Туркмении. Ашхабад: Изд-во АН ТуркмССР, 1961. 430 с.

Попов Ген.И. О возрасте надсарматской континентальной свиты Западного Копет-Дага//Изв. АН ТуркмССР. Сер. геол. 1963. №4.

Попов Ген.И. Новые данные о фауне акчагыльского яруса//Изв. АН ТуркмССР. Сер.физ.-тех. и геол.наук. 1964. №5. С.107-117.

Попов Ген.И. Верхний плиоцен Туркмении. Стратиграфия, палеонтология, палеогеография, история геологического развития: Автореф. дис. ... докт. геол.-мин.наук.Ашхабад, 1967. 63 с.

Попов Ген.И. Схема стратиграфии акчагыльского яруса//Геология и полезные ископаемые Туркмении (стратиграфия). Материалы Юбилейной науч.-тех. конференции геол.службы ТуркмССР. Ашхабад, 1969. С.179-223.

Попов Ген.И. Материалы к истории развития плиоценовых фаун Каспийского бассейна// Стратиграфия неогена востока Европ.части СССР. (матер.совещ.). М.:Недра, 1971. С.273-275.

Попов Г.И. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения четвертичных и плиоценовых отложений района Нижнекамской ГЭС по фауне беспозвоночных. Новочеркасск: Изд-во Новочеркас. политех.ин-та, 1956. (Фонды Гидропроекта).

Попов Г.И. Корреляция морских и аллювиальных отложений Эвксино-Каспийского бассейна по палеонтологическим данным// Вопросы биостратиграфии континент. толщ. 1959. С.219-225. (Тр. III сессии Всес. палеонт.о-ва).

Попов Г.И. О соотношении континентальных и морских верхнеплиоценовых отложений юга и юго-востока Европейской части СССР в связи с вопросом о нижней границе четвертичного периода// Тр. комис. по изуч.четвертич.периода. 1962. 20. С.92-98.

Попов Г.И. Плиоценовые пресноводные моллюски Башкирского Предуралья и их стратиграфическое значение// Антропоген Южного Урала. М.:Изд-во АН СССР, 1965. С.210-229.

Попов Е.Е. Следы плиоцена в Уфимском и Бирском уездах Уфимской губернии// Прилож. к протоколам засед.о-ва естествоиспыт.при Казан.

ун-те. Заседание 360. Казань, 1916.

Попов С.В. Микроструктура раковины и систематика кардиид.М.:
Наука, 1977. 124 с.(Тр.Палеонт.ин-та, Т.153).

Попова-Львова М.Г. Остракоды из плиоценовых отложений Башкир-
ского Предуралья//Кайнозой Баш.Предуралья. М.:Недра, 1965. Т.П.Ч.2.

Попова-Львова М.Г. К вопросу о развитии остракод в плиоцене
и плейстоцене на Южном Урале// Антропоген Юж.Урала. М.:Наука, 1965.
С.187-209.

Попова-Львова М.Г. Стратиграфия плиоценовых отложений Башкир-
ского Предуралья по остракодам//Стратиграфия неогена востока Европ.
части СССР (матер.совещ.).М.:Недра, 1971. С.138-147.

Попова-Львова М.Г. Стратиграфия плиоценовых отложений Башкир-
ского Предуралья по остракодам: Автореф.дис. ... канд.геол.-мин.
наук. Уфа, 1966.

Порфириев В.Б. Нефтяное месторождение г.Боя-Даг-Сыртланли и
проблемы его разведки//Тр.нефт.геол.-развед.ин-та.1932. Вып.II.

Православлев П.А. К геологии окрестностей Баскунчакского озе-
ра//Изв.Варшавского ун-та, 1903.

Прокопов К.А. Новый Грозненский нефтяной район//Изв.Геолкома.
1915. Т.34. №272. 14 с.

Прокопов К.А. Ново-Грозненский (Алданский) нефтеносный район/
Тр.Геолкома. Нов.сер. 1922. Вып.134.

Проничева М.В. Рождественский А.П. Предакчагильский рельеф
Северного Прикаспия и проблема Палео-Волги//Геоморфология.1978.
№4. С.12-23.

Просолов Л.И., Неуструев С.С. Материалы для оценки земель Са-
марской губернии//Естеств.-историч.часть, Т.1. Николаевский уезд.
1904.

Пустовалов И.Ф. Геологический очерк кусарской наклонной равнины в Азербайджане//Тр.Центр.н.-и. геол.-развед.ин-та.1936.Вып.83. 78 с.

Путкарадзе А.Л. Об акчагыльских отложениях хребта Мал.Харами// Сов.геология.1941. №1. С.81-87.

Путкарадзе А.Л. Некоторые вопросы палеогеографии и геотектонического развития Бакинского архипелага в плиоцене и антропогене// Изв.АН АзССР. Сер.геол.-геогр.наук.1964. №5. С.3-12.

Раевский М.И. Акчагыльская трансгрессия на территории Юго-Восточного Туркменистана//Изв.АН ТуркмССР.Сер.физ.-тех. и геол.наук. 1961. №3. С.104-106.

Раевский М.И. Акчагыл района Теджена//Изв.АН ТуркмССР.Сер. физ.-тех. и геол. наук.1966. №5.

Раевский М.И. Акчагыл устья палео-Аму-Дарьи (Восточная Туркмения)// Изв.АН СССР. Сер.геол.1967. №12. С.107-112.

Раевский М.И., Окушко В.Б. Мургабский залив акчагыльского моря//Изв.АН ТуркмССР. Сер.физ-тех. и геол. наук.1964. №3. С.74-80.

Расцветаев Л.М. Основные черты новейшей тектоники Копет-Дага// Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. М.:Изд-во МГУ, 1972. Сб.3.

Ренгартен В.П. Вулканический пепел в окрестностях слободы Нальчик в связи с геологическим очерком прилегающей местности//Изв. Геолкома.1912. Т.31. №6. С.385-425.

Родзянко Г.Н. Стратиграфия континентальных плиоценовых и четвертичных отложений Ергеней//Материалы по геологии и полезн.ископ. Азово-Черноморья. М.; Л.:Госгеолтехиздат, 1947. Вып.22.С.77-133.

Родзянко Г.Н. Плиоценовые и четвертичные отложения западного Предкавказья и Ергеней//Мат.по геол.и полезн.ископ.ниж.Дона и ниж. Волги.Ростов н/Д:Изд-во Ростов.ун-та,1959. С.82-101.

Родзянко Г.Н. Стратиграфия неогена восточной зоны территории Нижнего Дона и Нижней Волги// Стратиграфия неогена востока Европ. части СССР (матер.совещ.). М.:Недра, 1971. С.220-222.

Родзянко Г.Н. Нижняя граница алшеронского яруса//Пограничные горизонты между неогеном и антропогеном. Минск:Наука и техника, 1977. С.95-106.

Рокицкий П.Ф. Биологическая статистика. М.:Учпедгиз, 1967.

Розанов А.Н. Материалы по геологии Кавказских предгорий между Грозным и Чир-юртом//Бюл.МСИП.Нов.сер.1925.Т.33.Отд.геол.Т.Ш. Вып.1-2. С.3-28.

Розанов А.Н. Геологические исследования в Терском хребте между меридианами горы Горской и горы Ястребиной в 1924 г.//Нефт.х-во. 1926. №3. С.342-346.

Розанов А.Н. Геологическое строение Назранской возвышенности в связи с задачей изучения нефтеносности района//Нефт.х-во. 1928. №5.

Розен Ф.Ф. Отзыв доцента Розена о диссертации на степень магистра геологии Н.Головкинского "О послетретичных образованиях на Волге, в ее среднем течении"//Изв.Казан.ун-та.1866. Т.2. Вып.3.

Розен Ф.Ф. О послетретичных образованиях по Волге и Каме в Казанской губернии//Тр.4-го съезда русских естествоиспытателей и врачей в 1873 г. Казань, 1875. Вып.4.

Розен Ф.Ф. Сообщение о составлении геологической карты Казани//Прот.засед.о-ва естествоиспыт.при Казан.ун-те от 7 ноября. 1878. №91.

Розен Ф.Ф. Отчет о геологических экскурсиях, предпринятых в 1875-1877 и 1878 гг. в губерниях Нижегородской, Казанской и Самарской//Прот.засед.о-ва естествоиспыт.при Казан.ун-те от 10 мая. 1879. № 120.

Розен Ф.Ф. К вопросу о характере послетретичных образований по Волге//Тр.о-ва естествоиспыт. при Казан.ун-те.1979б. Т.8. Вып.6.

Розыева Т.Р. Стратиграфическое распределение микрофауны в разрезе акчагыльских отложений Прибалханского района Юго-Западной Туркмении//Учен.зап.Туркм.ун-та.1955.Вып.3. С.193-211.

Розыева Т.Р. Отбивка контакта акчагыльских отложений Прибалханского района Юго-Западной Туркмении на микрофауне//Учен.зап. Туркм.ун-та. 1956. Вып.6. С.129-133.

Розыева Т.Р. Новые данные об акчагыльской трансгрессии в пределах Туркменистана//Изв. АН ТуркмССР.1958.№6.С.95-97.

Розыева Т.Р. Зоогеографическое районирование и стратиграфическая корреляция акчагыльских отложений Туркменистана по микрофауне// Тр.ин-та геол. АН ТуркмССР.1959.Т.2. С.240-275.

Розыева Т.Р. Этапы развития и расселения микрофауны в неогеновых бассейнах Туркмении и вопросы ее генезиса// Геология и полезн. ископаемые Туркмении (Стратиграфия). Ашхабад, 1969. С.225-245.

Розыева Т.Р. Стратиграфия и микрофауна морского неогена Туркменистана//Стратиграфия неогена востока Европ.части СССР (матер. совещ.). М.:Недра, 1971. С.275-287.

Розыева Т.Р., Яхимович Г.Д. Палеоклимат и растительность Туркменистана в неогеновое время//Геология и нефтегазоносность Туркменистана. Ашхабад, 1978. Вып.4. С.34-46.

Руженцев В.Е. Некоторые результаты геологических исследований хребта Мал. Харами в Азербайджане//Азерб.нефт.х-во (прилж.).Баку, 1931. 35 с.

Руженцев В.Е. Бенойско-Датыхский нефтеносный район//Тр.нефт. геол.-развед.ин-та. 1932. Сер.А.Вып.7. 76 с.

Рябинин А.Н. Отчет о деятельности Геологического комитета за 1910 г.//Изв. Геолкома.1911.Т.30.№3. 213 с.

Рябинин А.Н. Геологические исследования в Ширакской степи и ее окрестностях//Тр.Геолкома.Нов.сер. I913. Вып.93.

Рябков Н.В. История формирования долины Кмы в пределах Нижнекамского водохранилища и палеогеографические условия района//Изв. Казан.фил.АН СССР.Сер.геол.наук. I959. №8.

Сабитов А.А. Малые элементы в акчагыльских глинах Среднего Поволжья – индикаторы фациальных условий//Тр.Геол.ин-та (г.Казань). I968. Вып.19.

Сабитов А.А. О палеогеографии акчагыла Среднего Поволжья // Стратиграфия неогена востока Европ.части СССР.(матер.совещ.).М.: Недра, I971. С.236-241.

Семененко В.Н. Про корреляцию плиоцена Черноморского и Каспийского бассейнов в связи с находкой акчагыльской фауны моллюсков в Куяльницких отложениях Северного Приазовья//Геол.ж. I966.Т.26.№5. С.99-100.

Семененко В.Н. О корреляции верхнего плиоцена Центрального и Восточного Паратетиса//Матер. XI конгресса Карпато-Балкан.геол.ассоциации. Киев:Наукова думка, I977. С.68-72.

Семененко В.Н. Корреляция мио-плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса. Палеонтология. Стратиграфия.//Докл.Сов. геологов междунар. геол.конгресса. XXVI сессия. М., I980. С.201-207.

Семененко В.Н. Стратиграфическая корреляция верхнего миоцена и плиоцена Восточного Паратетиса и Тетиса (Средиземноморье): Автoref.дис. докт.геол.-мин.наук. М., I984.

Семененко В.Н., Мацуй В.М. Новые находки акчагыльской фауны моллюсков в куяльницких отложениях Северного Приазовья//Докл.АН УССР. Сер.Б. I977. №2. С.II7-II9.

Семененко В.Н., Певзнер М.А. Корреляция верхнего миоцена и плиоцена Понто-Каспия по биостратиграфическим и палеомагнитным дан-

ным// Изв. АН СССР. Сер. геол. 1979. №1. С.5-15.

Семенов И.Н., Семенова С.М. Фораминиферы воеводского горизонта верхнего акчагыла//Фауна и флора Воеводского. Уфа: Изд-во БФАН СССР, 1980. С.42-59.

Сиднев А.В. Изученность плиоценовой и плейстоценовой конхилио-фауны Башкирского Предуралья//Итоги биостратиграфических, литологических и физич. исследований плиоцена и плейстоцена Волго-Уральской области. Уфа: Изд-во БФАН СССР, 1977. С.71-79.

Сиднев А.В. Моллюски из акчагыльских отложений Воеводского разреза// Фауна и флора Воеводского. Уфа:Изд-во БФАН СССР, 1980.С.73-88.

Сиднев А.В. История развития гидрографической сети плиоцена в Предуралье. М.:Наука, 1986. 222 с.

Сиднев А.В., Немкова В.К., Попова-Львова М.Г., Хабибуллина Г.А., Яхимович В.Л. История плиоценовой озерно-лиманной системы Предуралья, ее фауны и растительного покрова побережий//История древних озер (тезисы докладов на УП симпозиуме по истории озер). Л.,1986.С.80-81.

Синцов И.Ф. Заметки о новых плиоценовых отложениях Южной России//Зап.Новоросс.о-ва естествоиспыт.1888.Т.ХII.Вып.2.

Синцов И.Ф. О буровых и копанных колодцах^{казенных} винных складов//Зап. СПб минералог.о-ва.Т.40.Вып.2; Т.44.Вып. I.1906.

Скарлато О.А., Старобогатов Я.И. Основные черты эволюции и система класса Bivalvia. Морфология, система и филогения моллюсков. М.,1978. С.5-38 (Тр.Зоол.ин-та АН СССР,Т.80).

Смолко Г.И. Воды северного склона Казанджикского Юрек-Дага// Тр.Всес.геол.-развед.объед.1932а. Вып.172. С.1-35.

Смолко Г.И. Боядаг, Монжукли и Нефтедаг//Тр.Всес.геол.-развед. объед. 1932б. Вып.175.

Состояние изученности групп органического мира: двустворчатые моллюски. Ч.І. М., 1975. Ч.І.

Средний акчагыл – плейстоцен Воеводского разреза Башкирии.
Уфа:Изд-во БФАН СССР, 1981. 73 с.

Старобогатов Я.И. Фауна моллюсков и зоогеографическое районирование континентальных водоемов земного шара.Л.:Наука, 1970. С.162-168.

Степанов Л.А. Остракоды акчагыльских отложений Среднего Поволжья и их стратиграфическое значение: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин.наук. Казань, 1965.

Степанов Л.А. К вопросу о трансгрессии акчагыльского бассейна в Среднее Поволжье //Стратигр., палеогеогр. и полезн.ископ.кайнозоя сред.Поволжья. Казань, 1968.С.81-87. (Тр.геол.ин-та. г.Казань. Вып.19).

Степанов Л.А. Соотношение морских и континентальных (акчагыльских и кинельских) отложений Прикаспия, Нижнего и Среднего Поволжья//Стратиграфия неогена востока Европ.части СССР (матер.совещ.). М.:Недра, 1971. С.124-138.

Стратиграфия СССР. Неогеновая система (полутом 1). М.:Недра, 1986а.420 с.

Стратиграфия СССР. Неогеновая система (полутом 2). М.:Недра, 1986б. 443 с.

Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая тектоника Прикаспийской низменности. М.:Изд-во АН СССР, 1953.

Сулин В., Султанов В. Нафталан//Тр.геол.-развед.конторы Азнефти. 1930. Вып.3.

Султанов А.Д. Литология акчагыльских отложений Нафталанского района. Баку:Изд-во АН АзССР, 1947.

Султанов А.Д. Литология продуктивной толщи Азербайджана.Баку: Изд-во АН АзССР.

Султанов А.Д. Сопоставление и расчленение акчагыльских отложений Азербайджана//Изв.АН АзССР. Сер.наук о земле. 1970. №3-4. С.113-120.

Султанов Р.Г. История геологического развития района Бакинского архипелага в плиоцене и постплиоцене//Учен.зап.Азерб.ун-та. 1956. №9. С.25-33.

Супрунова Н.И., Вронский В.А. К биостратиграфии верхнеплиоценовых и четвертичных отложений юго-западной части Астраханской области//Докл.АН СССР. 1965. Т.161. №1.

Сухов В.П. Позднеплиоценовые мелкие млекопитающие Аккулаевского месторождения в Башкирии. М.:Наука, 1970. С.1-90.

Табоякова В.Я. О стратиграфии верхнеплиоценовых отложений и комплексы моллюсков Волгоградского Заволжья//Бюл.МОИП.Отд.геол. 1977 Т.52.Вып.1.С.73-77.

Табоякова В.Я. Предакчагыльская погребенная система и палеогеографические особенности западной части Прикаспийской впадины//Изв. АН СССР. Сер.геол. 1981. №2. С.143-149.

Тактакишвили И.Г. К плиоценовой истории моллюсковой фауны Паратетиса. Тбилиси:Мецниереба, 1977. 129 с.

Трубихин В.М. Стратиграфия акчагыльских отложений Копет-Дага (на основе палеомагнитных данных)//Бюл.МОИП.Отд.геол. 1974. Т.49(1). Вып.1. 143 с.

Трубихин В.М. Палеомагнетизм и стратиграфия акчагыльских отложений Западной Туркмении. М.:Наука, 1977. 77 с. (Тр.ГИН АН СССР, Вып.301)

Тюрина Л.С. Спорово-пыльцевая характеристика четвертичных и верхнеплиоценовых отложений Низового Поволжья//Материалы Всесоюз. Совещания по изуч. четвертичного периода. М.:Изд-во АН СССР, 1961. Т.1. С.288-295.

Тяжева А.П. К изучению третичных отложений, планшетов 121,

I3I, I4I и I5I пятиверстной карты Урала. Уфа: Башгосиздат, I937
(Тр.Башк.геол.треста, Вып.5).

Узнадзе М.Д. Неогеновая флора Грузии. Тбилиси:Мецниереба, I965
I89 с. (Тр.Геол.ин-та АН ГрузССР.Нов.сер. Вып.2).

Ульянов А.В. О возрасте ширакской свиты в юго-восточной Кахетии//Азерб.нефт.х-во. I93I.

Ульянов А.В. Геологические исследования в пределах XXIX-40
Ширакского района//Тр.нефт.геол.-развед.ин-та. Сер.А. I932. Вып.XI.

Успенская Н.Ю. Cardiidae акчагыла (*C.radiiferum*, *C.dahestanicum*, *C.nikitini*) //Тр.Глав.геол.-развед.упр.I93I.Вып.I2I.28 с

Ушко К.А. Стратиграфия верхнеплиоценовых и четвертичных отложений //Геол.строение и нефтегазоносность Прибалханской зоны поднятий. М::Изд-во АН СССР, I960.

Ушко К.А. Стратиграфия и корреляция верхнеплиоценовых и четвертичных отложений Каспийской области//М., I982. (II Конгр.ИНКВА, Москва, авг., I982. Тез.докл.Т.2).С.293-294.

Фауна и флора Аккулаева (опорный разрез среднего акчагыла - сред.апшерона Башкирии). Уфа: Изд-во БФАН СССР, I972. I44 с.

Фауна и флора Воеводского (стратиграфия и палеонтология).Уфа:
Изд-во БФАН СССР, I980. 90 с.

Фауна и флора плиоцена и плейстоцена (опорный разрез Султанова-Юлушева). М.:Наука, I983. I52 с.

Фауна и флора Симбугино (опорный разрез акчагыла и аштерона Башкирии). М.:Наука, I977. 236 с.

Федкович З.Н. К стратиграфии акчагыльских отложений Саратовского Заволжья//Вопр.геологии Южн. Урала и Поволжья.Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, I966.Вып.З. Ч.Ш. Кайнозой. С.I39-I43.

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.

Федкович З.Н. Акчагыльские моллюски Северного Прикаспия, юга Куйбышевского Заволжья и Оренбургского Приуралья:Автореф.дис. . . . канд.геол.-мин.наук. Саратов, 1975. 21 с.

Федкович З.Н. Некоторые экологические особенности акчагыльских мактрид// Тезисы докл. второго Всес.симпозиума по морфологии, филогении и экогенезу двустворчатых моллюсков. Тирасполь, 1978. С.47-49.

Федкович З.Н. Закономерности распределения и условия обитания акчагыльских моллюсков// Вопросы геологии Южн.Урала и Поволжья. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1980. Вып.19. С.126-137.

Федкович З.Н., Жидовинов Н.Я. К стратиграфии акчагыльских отложений Юго-Востока Европейской части СССР// Вопросы стратигр. и палеонтологии. Саратов:Изд-во Саратов.ун-та, 1980а. №5. С.117-131.

Федоров П.В. Морские четвертичные отложения Туркмении// Геология СССР, Т.22. Туркменская ССР.Ч.1.М.:Госгеолтехиздат, 1957.

Федоров П.В. Некоторых вопросах стратиграфии плиоценовых и четвертичных отложений Понто-Каспийской области (по поводу книги Б.П.Жижченко - Принципы стратиграфии и унифицированная схема кайнозоя, 1958)// Бюл.МОИП.Отд.геол.1959.Т.34.Вып.1.С.135-142.

Федоров П.В. Плиоцен - четвертичная граница в Черноморско-Каспийской области// Межд.геол.конгр., XXIII сессия, 10 докл.сов.геологов. 1968. С.60-63.

Федоров П.В. Плейстоцен Понто-Каспия. М.:Наука, 1977. 166 с.

- Федоров С.Ф. Геологическая карта Кабристана. Планшет II-1//
Тр.нефт.геол.-развед.ин-та. Сер.А. 1938. Вып. I00. 45 с.
- Хайн В.Е. Нафталан и перспективы Принафталанского района//
Азерб.нефт.х-во. 1937. №7-8. С.26-35.
- Хайн В.Е. К геологической истории северо-восточной окраины
Малого Кавказа в кайнозое// Азерб.нефт.х-во. 1949. №II. С.3-5.
- Хайн В.Е. Геотектоническое развитие юго-восточного Кавказа.
Баку: Азнефтеиздат, 1950. 223 с.
- Хайн В.Е. История геологического развития Северного Кавказа//
Геология СССР. Т. IX. Сев.Кавказ. М.:Недра, 1963.
- Хайн В.Е., Ахмедбейли Ф.С. Геологическое строение и развитие
Кусаро-Дивчинского синклиниория// Матер. по геологии сев.-вост. Азер-
байджана. Баку:Изд-во АН АзССР, 1957. С.183-385.
- Хайн В.Е., Шарданов А.Н. Геологическая история и строение Ку-
ринской впадины. Баку:Изд-во АН АзССР, 1952.
- Халилов Д.М. Микрофауна продуктивной толщи Агшеронского полу-
острова// Изв.АН АзССР. 1946. №6.
- Чанишвили В.Н. Куррюк-Кейланская геолого-разведочная партия//
Тр.Груз.фил.Азнефтеразведки. 1936. №I.
- Чельцов Ю.Г. Биостратиграфия акчагыльских отложений Копет-Дага.
Изв.Высш.учеб.заведений. Геол. и разведка. 1964б. №10. С.30-42.
- Чельцов Ю.Г. Явление конвергенции у акчагыльских мактрид и кар-
диид// Палеонтол.ж. 1964а. №4. С.72-77.
- Чельцов Ю.Г. Биостратиграфия акчагыльских отложений Туркмен-
ской ССР: Автореф.дис. ... канд.геол.-мин.наук. М., 1965а.
- Чельцов Ю.Г. О новых акчагыльских кардидах Туркмении// Пале-
онтол.ж. 1965б. №2. С.23-34
- Чельцов Ю.Г. Некоторые новые виды акчагыльских мактрид// Пале-
онтол.ж. 1967. №I. С.51-56.

Чельцов Ю.Г. К вопросу о филогении акчагыльских Cardiidae и Macridae //Закономерности развития органического мира по данным палеонтологии. Тр.ХII сессии ВПО.(отдельн.оттиск). Л.:Наука, 1968а. С.73-81.

Чельцов Ю.Г. Об акчагыльских и алшеронских отложениях юго-западных отрогов Копет-Дага//Докл.АН СССР. 1968б. Т.178. №6. С.1382-1383.

Чельцов Ю.Г. О верхнеакчагыльских отложениях Западного Копет-Дага//Бюл.МОИП. 1969. №I. С.147-148.

Чельцов Ю.Г. Об акчагыле депрессии Чильмамедкум//Изв.Высш.уч. завед. Геол. и разведка. 1970. №3. С.35-38.

Чельцов Ю.Г., Клейнер Ю.М., Шолохов В.В. Неоген северного и восточного Прикарабогазья//Изв.Высш.уч.завед.Геология и разведка. 1967. №3. С.26-35.

Чепалыга А.Л. Палеогеография и палеоэкология бассейнов Черного и Каспийского морей (Понто-Каспия) в плио-плейстоцене:Автореф. дис. ... докт.геогр.наук. М., 1980.

Чердынцев В.А., Ноинский М.Э. Геологическое строение правого берега р.Камы между Сулакским затоном и с.Рыбной слободой// Приложение к протоколу заседания Казанского о-ва естествоиспыт. Казань, 1919. Т.8. Вып.337. 17 с.

Чернышев Ф.Н. Геологические исследования в Уфимской губернии летом 1885 г.//Изв.Геолкома. 1886.Т.5.

Чернышев Ф.Н. Поездка в Уфимскую и Вятскую губернии//Изв.Геолкома. 1887. Т.6.

Чернышев Ф.Н. Краткий отчет об исследованиях в юго-западной области 128 листа 10-верстной карты//Изв.Геолкома. 1888. Т.7.

Чернышев Ф.Н. Краткий отчет о геологических исследованиях, произведенных в течение летних месяцев 1887 г. в Пермской губернии//Изв.Геолкома. 1889а. Т.7.

Чернышев Ф.Н. Некоторые данные о геологическом строении Астраханских степей// Изв.Геолкома. 1889б. Т.7.

Чигуряева А.А. Материалы к третичной растительности Южного Предуралья//Учен.зап.Саратов.ун-та. 1952. Т.35. Вып.ботанич.

Чигуряева А.А. Растительность юго-востока Европейской части СССР в глиоценовое время//Тр.Горно-геол.ин-та БФАН СССР. 1960. Вып.5.

Чумаков И.С. О характере связей Средиземного моря и Восточно-го Паратетиса в позднем кайнозое//Тез.докл.Т.1. Стратиграфия. Перв. Всес.школа по стратигр. и литологии мезо-кайнозойск.осад.чехла Мир.океана. 1984. С.183, 184.

Чумаков И.С., Бызова С.Л., Ганзей С.С., Мамедов А.В., Алескеров Б.Д. Радиометрическая шкала позднего кайнозоя Азербайджана// Азерб.нефт.х-во. 1988. №2. С.4-7.

Чумаков И.С., Ганзей С.С., Бызова С.Л., Добрынина В.Я. Корреляция позднего кайнозоя Восточного Паратетиса и Средиземноморья по радиометрическим данным// Тез.докл.Т.1. Стратиграфия. Перв.Всес. школа по стратигр. и литологии мезо-кайнозойск.осад.чехла Мир.океана. 1984. С.185-186.

Шатский Н.С. Геологическое строение восточной части Черных гор и нефтяные месторождения Миатлог-дылым (Северный Дагестан)//Тр. н.-и. нефт.ин-та. 1929. Вып.4.

Шварц Л.Я. Корреляция разрезов продуктивной и красноцветной толщ в связи с перспективами нефтегазоносности юго-западной Туркмении//Новости нефт. и газ.техн.Геол. 1961. №3.

Шеремета В.Г. Стратиграфия паннонских отложений Закарпатья по фауне ostrакод: Автореф.дис. ... канд.геол.-мин.наук.Львов, 1958.

Шнейдер Г.Ф. К истории развития и филогении ostrакод неогенового и четвертичного периодов Понто-Каспийского бассейна//Стратигра-

фия неогена востока Европ. части СССР (матер.совещ.). М.:Недра, 1971
С. II0-II7.

Шнейдер Г.Ф. Остракоды неогеновых отложений юга СССР//Тр.
6-го конгр. РКСНС. Братислава, 1975. С. I63-I73.

Штукенберг А.А. Северная граница Каспия в постплиоценовый пери-
од//Прот.засед.о-ва естествоиспыт. при Казан.ун-те.Приложение к
прот. №81. 1884-1885.

Штукенберг А.А. Геологические исследования 1877 года (Предвари-
тельный отчет)//Тр.о-ва естествоиспыт.при Казан.ун-те.1877.Т.6.Вып.4

Штукенберг А.А. Европейская Россия прошлых геологических эпох.
Казань:Изд-во Казан.ун-та, 1878.

Штукенберг А.А. Наблюдения в области Каспийского бассейна//
Прот.засед.о-ва естествоиспыт. при Казан.ун-те от 4 ноября. 1878-
1879а. №126.

Штукенберг А.А. Сравнение фауны моллюсков пресных вод северо-
восточной России с фауной моллюсков, заключенных в постплиоценовых
глазах той же области//Прот.засед. о-ва естествоиспыт.при Казан.
ун-те.от 21 декабря. 1878-1879б. №129.

Эберзин А.Г. Элементы акчагыльской фауны в восточном Крыму и
западной части Керченского полуострова//Изв.АН СССР. Отд.мат. и ест.
наук. 1931. №3. С.387-392.

Эберзин А.Г. Возраст подакчагыльской толщи р.Сулака (Северный
Дагестан)//Изв.АН СССР. Сер.геол.1936. №2-3. С.271-279.

Эберзин А.Г. Средний и верхний плиоцен Черноморского бассейна//
Страйграфия СССР.Т.12. Неоген.М.; Л.:Изд-во АН СССР, 1940. С.477-566.

Эберзин А.Г. Плиоценовые отложения Западного Предкавказья//
Геология СССР. 1947. №9.

Эберзин А.Г. О происхождении плиоценовых родов кардиид в Эвкс-
инском бассейне//Тр.Палеонт.ин-та АН СССР. Т.20. 1949.

Эберзин А.Г. Палеонтологические исследования в районе трассы Главного Туркменского канала// Вестник АН СССР. 1952. №10. С.79-82.

Эберзин А.Г. Схема стратиграфии неогена юга СССР// Тезисы докл. совещ. по разработке унифицирован.шкалы третичн. отложений Крымско-Кавказской обл. Баку, 1955. С.15-16.

Эберзин А.Г. О плиоценовых отложениях Туркменской ССР// Тр.Ин-та геол. АН ТуркмССР. 1956. №1. С.92-127.

Эберзин А.Г. Неоген Северной Туркмении// Тр.компл.южн.геол. экспед. АН СССР. 1960. Вып.5. С.155-259.

Эберзин А.Г., Буклин В.В. О возрасте и условиях образования песков Чильмамед-кум// Докл.АН СССР. 1955.Т.105.№6. С.1318-1320.

Эберзин А.Г., Клейнер Ю.М. Об акчагыле Мангышлака// Докл.АН СССР. 1958. Т.120. №2. С.397-399.

Эберзин А.Г., Чельцов Ю.Г. О замочном аппарате авикардиумов// Палеонтол.сб.Львовск.геол.о-ва.1966. №3. Вып.1. С.36-39.

Эвентов Я.С. Распространение и характер осадков верхнего плиоцена в северном, северо-западном Прикаспии// Бюл.МОИП. Отд.геол. 1949. Т.24 (5).

Эйхвальд Э. Палеонтология России. Новый период. Описание моласовой и намывной формаций. СПб:Прац, 1850. 246 с.

Юревич А.Л. Вещественный состав и условия образования акчагыльских отложений Прибалханского района юго-западной Туркмении// Тр. геол.ин-та АН СССР. 1966.Вып.164. С.1-200.

Юрин Н. Заметки о геологическом строении некоторых пунктов Самарской губернии// Изв.Геолкома, 1894. Т.12.

Языков П.И. Observations sur la carta generale des terrains de la Russie d'Europe// Bull. Soc. Natur. Moscou, 1834.
Vol.16. N 2.

Ямнов А.А. О стратиграфии континентальных отложений Каракумов и Кызылкумов//Докл.АН СССР. 1950. Т.ХI. №4.

Яншин А.Л., Фокин А.Г. Отчет о геолого-поисковых работах 1931 г. на фосфориты в бассейне среднего течения реки Илека//Тр. Научн.ин-та удобрений. 1934. Вып.IIб. С.92-II2.

Ятайкин Л.М. Флора и растительность кинельского времени в районе нижней Камы//Докл.АН СССР. 1961а. Т.136. №4.

Ятайкин Л.М. Развитие флоры и растительности в плиоценовое время в районе нижней Камы//Учен.зам..Казан.ун-та. 1961б. Т.121.Кн.9.

Ятайкин Л.М. Флора и растительность акчагыльского века в районе нижней Камы//Тр.о-ва естествоиспыт. при Казан.ун-те. 1961в. Т.64.

Ятайкин Л.М. Флора и растительность акчагыльского века в районе нижней Камы//Науч.докл.Высш.школы (биол.науки). 1962. №1.

Ятченко Л.Д. Морской акчагыл в Ходжакалинской долине (Западный Копет-Даг)//Изв.АН ТуркмССР. Сер.физ.-тех.хим.и геол.наук. 1964. №2. С.124-125.

Ятченко Л.Д. Новое о восточной границе морского акчагыла в Западном Копет-Даге//Изв.АН ТуркмССР. Сер.физ.-тех.хим.и геол. наук. 1965а. №4. С.116-117.

Ятченко Л.Д. О возрасте "подакчагыльских конгломератов"//Изв.АН ТуркмССР. Сер.физ.-тех.хим.и геол.наук. 1965б. №2. С.157.

Ятченко Л.Д. Новое о стратиграфии акчагыла в северных районах западного Копет-Дага//Изв.АН ТуркмССР. Сер.физ.-тех.хим. и геол.наук. 1967. №4. С.90-95.

Яхимович В.Л. Третичные отложения Западной Башкирии// Вопросы геологии восточного окраины Русской платформы и Южн.Урала. Уфа: Изд-во Горно-геол.ин-та БФАН СССР, 1958а. Вып. I.

Яхимович В.Л. Стратиграфия третичных отложений Башкирского Предуралья и закономерности их размещения в связи с молодыми

движениями земной коры// Кайнозой Башкирского Предуралья.Уфа:Изд-во Горно-геол.ин-та БФАН СССР, 1958б.Т.1.Ч.2.П76 с.

Яхимович В.Л. К вопросу о нижней границе четвертичной (антропогеновой) системы//Тр.Горно-геол.ин-та БФАН СССР.Уфа: Изд-во БФАН СССР, 1960. Вып.5. С.7-13.

Яхимович В.Л. Геохронологические данные по кинельской свите долин палео-Уфы и палео-Белой//Материалы по геоморфологии и новейшей тектонике Урала и Поволжья. Уфа:Изд-во Горно-геол.ин-та БФАН СССР, 1962. Вып.1.

Яхимович В.Л. Третичные отложения Предуралья//Геология СССР. Т.ХIII. Башкирская АССР. Ч.1.М.:Госгеолтехиздат, 1964.

Яхимович В.Л. Основные результаты стратиграфического изучения кинельской свиты Башкирского Предуралья// Кайнозой Башкирского Предуралья. М.:Недра, 1965а.Т.П.Ч.2.

Яхимович В.Л. Неразрешенные вопросы стратиграфии антропогена Южного Урала//Антропоген Южного Урала.М.:Наука, 1965б. С.254-258.

Яхимович В.Л. Корреляция антропогеновых отложений Предуралья, западного и восточного склонов Южного Урала//Антропоген Южного Урала. М.:Наука, 1965в. С.140-143.

Яхимович В.Л. Антропогеновые отложения Южного Предуралья// Антропоген Южного Урала. М.:Недра, 1965. С.8-54.

Яхимович В.Л. К стратиграфии эоплейстоцена и плиоцена Урала// Стратиграфия четвертичн.(антропоген.) отложений Урала.Тр.четвертичн.комис.Уральск.межведомств.совещ.по разработке регион.школы Урала. М.:Недра, 1965д.

Яхимович В.Л. Этапы геологического развития Башкирского Предуралья в неогене//Стратиграфия неогена востока Европ.части СССР (матер.совещ.).М.:Недра, 1971. С.45-64.

Яхимович В.Л. Корреляция морских и континентальных отложений плиоцена Каспия, Поволжья и Предуралья. М., 1982. С.364 (II Конгр. ИНКВА, Москва, авг., 1982. Тез.докл. Т.3).

Яхимович В.Л. Соотношение кинельской свиты и акчагыла//Антропоген Евразии. М.:Наука, 1984. С.27-33.

Яхимович В.Л., Немкова В.К. История развития флор и растительности Предуралья в неогене//Теоретические и прикладные проблемы палеогеографии. Киев, 1977.

Яхимович В.Л., Немкова В.К. Стратиграфия плиоценовых и плейстоценовых отложений, вскрытых в разрезе у дер. Воеводское//Фауна и флора Воеводского.Уфа: Изд-во БФАН СССР, 1980. С.30-39.

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.П. Ч.3. С.136-157.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Попова-Львова М.Г., Сиднев А.В., Алимбекова Л.И., Беззубова Е.И., Петренко А.Г. Разрез верхнего плиоцена - плейстоцена вблизи районного села Кармаскалы в Башкирии (препринт доклада). Уфа: Изд-во БФАН СССР, 1981. 29 с.

Яхимович В.Л., Коноваленко С.С., Немкова В.К., Попова-Львова М.Г., Сиднев А.В., Сулейманова Ф.Н., Сухов В.П., Петренко А.Г., Алимбекова Л.И. Разрез поздне плиоценовых и плейстоценовых отложений у Домашкинских Вершин (препринт доклада). Уфа:Изд-во БФАН СССР 1981. 34 с.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сулейманова Ф.И., Жидовинов Н.Я. Кармишина Г.И., Романов В.В., Чигуряева А.А., Коваленко С.С., Блудорова Е.А., Гуслицер Б.И., Зархидзе В.С. Геохронологическая корреляция геологических событий плиоцена и плейстоцена Волго-Уральской области//27-й Междунар.геол.конгр.Москва, 4-14 авг., 1984.

Тез.Т.І: Секц.01-03. М., 1984. С.428-430.

Яхимович В.Л., Немкова В.К., Сулейманова Ф.И., Попова-Львова М.Г., Сиднев А.В., Чепалыга А.Л., Сухов В.П., Алимбекова Л.И., Петренко А.Г., Ахлестина Е.Ф., Зигангиров З.С., Молоткова Г.Л. Южный Урал и Предуралье (Башкирия)// Граница между неоген.и четверт.сист. в СССР. М.:Наука, 1987. С.56-63.

Яхимович В.Л., Сулейманова Ф.И. Магнитостратиграфический разрез плиоцена и нижнего плейстоцена внеледниковой зоны Предуралья// Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральск.области. М.:Наука, 1981а. С.59-69.

Яхимович В.Л., Сулейманова Ф.И. Магнитостратиграфический разрез плиоцена и нижнего плейстоцена внеледниковой зоны Предуралья// Бюл.комис.по изучен.четвертич.периода. 1981б. №51. С.23-37.

Яхимович В.Л., Сулейманова Ф.И. Магнитостратиграфический разрез плиоцена и нижней части плейстоцена внеледниковой зоны Предуралья//Палеомагнит.стратигр.мезо-кайнозойск.отложений (Материалы Всес.семинара, Киев, 4-8 февр.1981).Киев, 1982. С.26-30.

Abich H.W. Über eine im Caspischen nleere erschienene Insel nebst Beträgen zur kenntniss der Schlammvulkane der Caspischen Region. St. Petersb., 1863. 1565 s.

Eichwald E. Lethaea rossica ou paléontologie de la Russie. Stuttgart, 1853. Vol.3. Pat.1-4.

D'Orbigny M.A. Prodrome de Paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques & rayonnés. Paris, 1850. V.1. P.198-199.

Preda M. Geologia regiunii subcarpatica din partea de sud a districtului Bacău// Ann.Inst.Geol.al României. Bucurest, 1917. Vol.VII. Fasc.I.

Taner G. Die Molluskenfauna und pliocäne Stratigraphie des
Halbinsel-Gelibolu // Comm. fac. sci. Univ. Ankara. Sér.C₁, Geol.
1982. T.25. S.1-27.

Sjögren H. Preliminära meddelanden om de kaukasiska nafta-
fälten // Geol. Fören i Stock. Förhandl. 1861. Bd.13. N 2-3.
P.1-55.

---oo0oo---