

**МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ВСЕГЕИ)**

ДЖАЛИЛОВ Манзур Рахимович

**МЕЛОВЫЕ БРЮХОНОГИЕ
ЮГО-ВОСТОКА СРЕДНЕЙ АЗИИ
(систематика, стратиграфическое
и зоогеографическое значение)**

04.00.09 — палеонтология и стратиграфия

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

**диссертации на соискание ученой степени
доктора геолого-минералогических наук**

ЛЕНИНГРАД — 1974 г.

Работа выполнена в Институте геологии АН Таджикской ССР.

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ:

доктор геолого-минералогических наук, профессор **Н. П. Луппов**,
доктор геолого-минералогических наук **В. Н. Верещагин**,
доктор геолого-минералогических наук, профессор **С. Н. Симаков**.
Ведущее предприятие — Таджикское отделение Всесоюзного научно-исследовательского геологоразведочного нефтяного института (ВНИГНИ).

Автореферат разослан „18“ сентября 1974 г.

Защита диссертации состоится „1“ ноября 1974 г.

в 14 часов на заседании геологической секции Ученого совета Всесоюзного ордена Ленина научно-исследовательского геологического Института (ВСЕГЕИ).

Адрес: 199026, Ленинград, Средний пр., д. 72б.

С диссертацией можно ознакомиться во Всесоюзной геологической библиотеке (ВГБ).

Отзывы просим высылать ученому секретарю геологической секции Ученого Совета ВСЕГЕИ.

Ученый секретарь геологической секции
Ученого совета ВСЕГЕИ

А. Ф. Абушик

На юго-востоке Средней Азии меловые отложения распространены широко, с ними связаны промышленные месторождения ряда полезных ископаемых. Решение многих вопросов практического и теоретического характера невозможно без данных о составе и строении этих отложений. Именно поэтому внимание нескольких поколений геологов привлекало изучение стратиграфии меловых толщ и заключенных в них органических остатков. При этом в основном рассматривались те организмы, остатки которых многочисленны в меловых слоях (двустворки, морские ежи) или имеют большое стратиграфическое значение (аммониты). Меловые брюхоногие долгое время оставались вне поля зрения палеонтологов. Достаточно отметить, что к началу наших исследований (1958 г.) описанию этих организмов была посвящена лишь одна крупная работа (Пчелинцев, 1953).

На первом этапе наших исследований главное внимание было уделено послойному описанию разрезов и сбору остатков брюхоногих. За этот период были описаны 75 разрезов верхнемеловых отложений Таджикской депрессии и ее горного обрамления, Зеравшано-Гиссарской горной области. Полученные материалы обобщены в монографии автора «Стратиграфия верхнемеловых отложений Таджикской депрессии» (1971) и в коллективной работе «Меловые отложения Центрального Таджикистана» (Джалилов и др., 1971).

Настоящая работа состоит из трех взаимодополняющихся частей. В первой части рассматриваются история изучения меловых брюхоногих юга СССР и вопросы систематики представителей этого класса. Особое внимание обращено на выяснение систематического значения признаков раковин надсемейств *Nerineacea* и *Volutacea*, имеющих важное значение в меловых комплексах изученного региона. Сведения о составе меловых отложений юго-востока Средней Азии, стратиграфическом значении брюхоногих приводятся во второй час-

ти. Здесь же изложены данные о распространении меловых брюхоногих в сопредельных районах. В заключительной, третьей части рассматривается значение брюхоногих для палеозоогеографического районирования меловых морей Средней Азии. Приведены сведения об основных этапах развития меловых брюхоногих на территории Средней Азии. Первый том заканчивается «Заключением» и списком литературы из 339 названий.

В виде приложения (отдельный том) приведено описание 101 вида, относящихся к 63 родам, 41 семейству, 3 отрядам и 2 подклассам класса *Gastropoda*. Эти описания иллюстрируются 33 палеонтологическими таблицами.

Основным материалом для составления работы послужили послойно собранные коллекции автора из разрезов верхнего мела Таджикской депрессии и Центрального Таджикистана. Кроме того, в течение многих лет нам передавались на определение сборы съемочных и тематических партий, отдельных сотрудников Управления геологии СМ Таджикской ССР, Института геологии АН Таджикской ССР, Таджикского отделения ВНИГНИ, ВСЕГЕИ из вышеупомянутых районов, а также Заалайского, Алайского хребтов и Ферганы. Коллекции меловых брюхоногих из Кызылкумов, среднего течения р. Аму-Дарьи, Бухарского района и Копетдага были представлены сотрудниками Министерства геологии Узбекской ССР, ВНИГРИ и НИГРИ Управления геологии СМ Туркменской ССР. В нашем распоряжении оказались также многолетние сборы группы советских геологов из Северного и Юго-Западного Афганистана. Материал из последнего региона был дополнен личными сборами во время посещения Афганистана (1972 г.). Изученная коллекция в целом состоит из 4500 экземпляров брюхоногих, происходящих из 102 местонахождений.

С чувством глубокой признательности автор вспоминает своего учителя, покойного профессора В. Ф. Пчелинцева, советами и поддержкой которого пользовался в течение многих лет. Глубокую благодарность выражаю старшему научному сотруднику ВСЕГЕИ Н. Н. Бобковой за советы и постоянное внимание. Ценные замечания были получены от докторов геолого-минералогических наук Г. Я. Крымгольца, С. А. Захарова, В. Д. Ильина, М. М. Кухтикова. Многие положения работы обсуждались с коллегами — Ю. Н. Андреевым, А. М. Бабаевым, В. Д. Босовым, Э. В. Гольтман, Е. В. Егоровым, В. И. Корчагиным, В. Л. Лелешусом, В. М. Рейманом, Г. Х. Салибаевым, В. Д. Салтовской, О. П. Саповым, А. Я. Фроленковой, Ф. Х. Хакимовым. Поль-

зуюсь случаем, приношу благодарность всем перечисленным лицам. Особенную признательность выражаю дирекции Института геологии АН Таджикской ССР за создание условий, благоприятных для выполнения работы.

ЧАСТЬ I

ГЛАВА I

ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ МЕЛОВЫХ БРЮХОНОГИХ СРЕДНЕЙ АЗИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ РАЙОНОВ ЮГА СССР

Выделяются три периода в истории изучения меловых брюхоногих Средней Азии. Первый период характеризуется появлением работ Г. Д. Романовского (1878—1884), Г. Бэма (Boehm, 1899), А. Д. Архангельского (1912), В. Ф. Пчелинцева (1927). В конце периода было выяснено присутствие брюхоногих в отдельных участках этого региона, приведены отрывочные сведения об их систематическом составе.

Второй период знаменуется выходом в свет работ В. Ф. Пчелинцева (1934, 1953), в которых приведены описания более ста видов из нижнего мела западных и верхнего мела восточных участков Средней Азии.

Третий, современный период начался во второй половине 50-х годов. Изучение меловых брюхоногих отдельных участков Средней Азии ведется В. А. Коротковым (1961, 1962, 1967, 1971), А. Л. Арустамовым (1962, 1966, 1972), З. Н. Полярковой (1966, 1969) и автором (Джалилов, 1960, 1963, 1964, 1972).

Меловые брюхоногие в сопредельных районах юга СССР в течение почти 40 лет изучались В. Ф. Пчелинцевым (1927, 1928, 1934, 1953, 1954, 1963, 1965). В настоящее время эту работу продолжают В. Т. Акопян (1963, 1970, 1972), Г. А. Алиев (1958, 1959, 1960, 1963), О. Б. Алиев (1961), М. Я. Бланк (1961, 1963, 1968), Р. А. Гамбашидзе (1963, 1967), Т. К. Двали (1963, 1966) и др.

ГЛАВА 2

ПРИНЦИПЫ СИСТЕМАТИКИ И ОЦЕНКА ТАКСОНОМИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ РАКОВИН БРЮХОНОГИХ

1. Принципы систематики

Последние десятилетия отличаются появлением ряда крупных, обобщающих работ по систематике и филогении

класса брюхоногих. Имеется в виду выход в свет «Основ палеонтологии» — французских (1952), американских (1960) и отечественных (1960). Работа над созданием этих руководств сопровождалась тщательной ревизией крупных таксонов. Полученные результаты нашли отражение также в трудах Кокса (Сох, 1960), И. А. Коробкова (1960), В. Ф. Пчелинцева (1963, 1965). Анализ перечисленных работ позволяет прийти к следующим заключениям.

Если установление видов, родов и нередко семейств брюхоногих базируется на изучении признаков раковины, то более крупные категории определяются по строению органов мягкого тела. Стало быть, существует противоречие в принципах выделения низших и высших таксонов. На практике это противоречие преодолевается тем, что изучаются признаки раковин крупных таксонов современных брюхоногих, которые переносятся на ископаемые. Этот, в общем правильный метод может привести к неверным выводам, если не учитывать явления параллелизма и конвергенции. На наш взгляд, для обоснованных заключений о принадлежности тех или иных групп брюхоногих к высоким таксонам, выделенным по современным представителям этого класса, прежде всего необходимо выяснение функционального значения отдельных элементов раковины. Только тогда, когда по основным признакам раковины станет возможным восстановление облика мягкого тела, мы сможем с достаточным основанием эти ископаемые отнести к той или иной таксономической категории. Несомненный интерес представляет мнение о важности учета общего типа раковины при восстановлении истории развития брюхоногих.

2. Таксономическое значение признаков раковин *Nerineacea* и *Volutacea*

Надсемейство *Nerineacea*

Признаки раковин по их проявлению разделены на внешние и внутренние.

Внешние признаки. Форма раковины, ее общий тип более или менее постоянна в пределах отдельных семейств. Признаками семейства являются также относительная высота оборотов и степень их вогнутости. Шов является открытым, составляет прямой или почти прямой угол с осью навивания раковины. У большинства представителей шовная линия лежит на отчетливом валике. Таксономическое значение типа скульптуры не совсем ясное. Форма

устья является одним из характерных признаков, позволяющих установить семейственную принадлежность.

Внутренние признаки. Наличие внутренней складчатости характерно для Nerineacea в целом. Расположение складок и их число позволяют отчетливо разграничивать семейства. Присутствие (или отсутствие) пупка, его относительная ширина являются признаками, указывающими на принадлежность раковин к тому или иному семейству.

Форма раковины, степень вогнутости оборотов, их относительная высота, наличие или отсутствие скульптуры, форма устья, количество складок и их расположение, характер пупка являются родовыми признаками. Виды Nerineacea устанавливаются по размерам и соотношениям отдельных элементов раковины.

Надсемейство Volutacea

Внешние признаки. Раковина у всех представителей надсемейства состоит из низкого или умеренной высоты завитка и крупного последнего оборота. Очертания раковины варьируют от узко-веретенообразных до расширенно-овальных. Если очертания оборотов остаются постоянными в пределах отдельных семейств, то их относительная высота варьирует и служит критерием выделения родов, чаще видов. Шов у всех волютид обычно зажат в каналовидном углублении и сопровождается околовальными площадками различной ширины и степени четкости. Эти признаки позволяют определить принадлежность раковин к отдельным семействам. Тип скульптуры иногда указывает на семейственную, но чаще родовую принадлежность раковин. Форма устья, его очертания изменяются в пределах отдельных семейств. У всех Volutacea нижняя часть устья заканчивается сифональным каналом или вырезом. Глубина и ширина этого выреза, характер сифонального канала служат признаками, позволяющими установить принадлежность раковин к родам и семействам.

Внутренние признаки. Количество складок, их отчетливость, расположение используются при установлении родовой и семейственной принадлежности раковин.

Следовательно, при установлении семейств и родов учитываются общие очертания раковины, форма устья, тип внутренней складчатости. Родовыми признаками служат как форма раковины, так и относительная высота завитка, характер скульптуры, количество внутренних складок. Обоснование видовой принадлежности проводится по значению абсолютных размеров и соотношений элементов раковины.

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО СИСТЕМАТИКЕ МЕЛОВЫХ БРЮХОНОГИХ

При изучении меловых брюхоногих юго-востока Средней Азии основное внимание было обращено на разработку вопросов систематики наиболее распространенных групп. К ним относятся неринеиды, волютиты и актеонеллиды.

К систематике подотряда *Entomotaeniina*

Впервые М. Коссман (Cossmann, 1896) объединил семейства *Nerineidae*, *Tubiferidae* и *Itieridae* в подотряд *Entomotaeniina** на основании характерных признаков раковины, главным образом, по наличию мантийной вырезки в верхней части оборотов. Подотряд был отнесен к заднежаберным.

Против отнесения *Entomotaeniina* к заднежаберным выступил В. Ф. Пчелинцев (1931). В последней монографии этого исследователя приводится новая классификация рассматриваемой группы. Надсемейства *Tubiferacea*, *Nerineacea*, *Nerinellacea*, *Itieriacea*, *Procerithiacea*, *Cerithiacea*, *Turritellacea* и *Scalacea* объединены В. Ф. Пчелинцевым с преимущественно палеозойскими *Murchisoniacea* в один подотряд *Murchisoniata*. Последнее название несколько ранее было употреблено Коксом и Найтом (Cox, Knight, 1960) для обозначения подотряда, охватывающего одно надсемейство—*Murchisoniacea*. Кроме того, выделение отряда *Murchisoniata* в объеме, указанном В. Ф. Пчелинцевым, вызывает следующие возражения:

1. У надсемейств *Tubiferacea*, *Nerineacea*, *Nerinellacea*, *Itieriacea* в отличие от настоящих *Murchisoniacea* мантийный вырез расположен в верхней, пришивной части оборота.

2. Появление сифонального выреза или канала, внутренней складчатости, пришивного валика также отличают раковины указанных надсемейств от *Murchisoniacea*.

3. У неринеид устье имеет преимущественно четырехугольное или ромбически-четыреугольное очертание в отличие от овальных очертаний устья у *Murchisoniacea*.

Объединение *Procerithiacea*, *Cerithiacea*, *Turritellacea*, *Scalacea* с неринеидами в один отряд тоже вызывает возражения. От *Procerithiacea* и *Cerithiacea* неринеиды отличаются сложной внутренней складчатостью, очертаниями устья. Отличия от *Turritellacea* и *Scalacea* заключаются в присут-

* Коссман употреблял название *Entomotaeniata*.

ствии складок, сифонального канала и иной форме устья. Эти признаки четко отличают указанные надсемейства от неринеид.

Вместе с тем представителей Tubiferacea к Nerineacea приближают общие башенкообразные очертания раковины, присутствие сифонального канала и отсутствие пупка. Последний признак, а также развитая внутренняя складчатость характерны для Nerineacea и Nerinellacea. Присутствие складчатости приближает эти надсемейства к Itieriacea. У раковин всех перечисленных надсемейств отмечается мантийный вырез в верхней, пришовной части оборотов.

Следовательно, оснований для группировки Nerineacea, Tubiferacea, Nerinellacea и Itieriacea в подотряд Entomotaeniina достаточно.

Семейство Dalmateidae fam. nov. Роды Dalmatea^v Pcelincev, 1965; Turbinea^v Pcelincev, 1965 и Funiptyxis^v Pcelincev, 1965, ранее (Пчелинцев, 1965) относились к семейству Nerineidae. Однако эта группа родов характеризуется рядом особенностей, позволяющих обосновать выделение нового семейства. Представители перечисленных родов имеют многооборотные, винтообразные, иногда палочковидные раковины. Обороты высокие, в значительной степени вогнутые, их верхние части образуют выступающие пришовные валики. Устье узкое, высокое, у некоторых родов — расширенное в верхней части. Внутренние складки отсутствуют или ослаблены, количество их колеблется от 1 до 2. Скульптура представлена тонкими бугорчатыми продольными ребрами, присутствующими как на пришовном валике, так и на боковой поверхности оборота.

От типичных Nerineidae новое семейство отличают уменьшение количества внутренних складок, (до полного их исчезновения), винтообразные очертания раковины, высокие обороты, высокое четырехугольное устье и наличие резких нависающих пришовных валиков.

Семейство Diptyxidae. В состав семейства включен новый меловой род Nerineoptyxis с типовым видом *Oligoptyxis amudariaensis* Pcelincev, 1953 из верхнего альба Кызылкумов. Для *Nerineoptyxis* характерны крупные башенкообразные раковины, состоящие из многочисленных оборотов, уплощенных на поздних стадиях роста. Ранние обороты, выпуклые в верхней и слабо вогнутые в нижней частях, с заметным пришовным валиком. Скульптура в виде продольных бугорчатых ребер отмечается лишь на самых ранних оборотах. На поздних оборотах скульптура и пришовные валики исче-

зают. Устье ромбическое, вытянутое в косом направлении с двумя слабо развитыми складками. Сифональный канал короткий, слегка изогнутый. Молодые обороты раковин *Nerine-*

optyxis напоминают представителей *Oligoptyxis* Pcel., 1953. Однако более зрелые обороты раковин нового рода становятся уплощенными, у них полностью исчезают скульптура и пришовный валик, что позволяет отличить их от *Oligoptyxis*.

Семейство *Diozoptyxidae*. Выделен новый род *Circino-*

plicatus с типовым видом *Plesioptygmatis caucasica* Pcelincev, 1953. Раковины нового рода характеризуются башенкообразными и конически-башенкообразными очертаниями. Обороты невысокие, в различной степени вогнутые. Пришовный валик отчетливый или выдающийся. Устье ромбическое с 4 складками, из которых складка внешней губы сильно развита. Пупок узкий, щелевидный с внутripупковым килем.

От *Plesioptygmatis* новый род отличается деталями внутренней складчатости — складка внешней губы наиболее развита, верхняя складка столбика всегда меньше нижней. От *Simplioptyxis* он отличается ромбическими очертаниями устья, формой раковины, вогнутостью оборотов, наличием отчетливого пришовного валика.

К систематике надсемейства *Volutacea*

Семейство *Volutoderminidae* Pilsbry et Olsson, 1954 подразделено нами на два подсемейства.

К *Volutoderminae* Pilsbry et Olsson, 1954 отнесены роды *Volutoderma* Gabb, 1876 и *Longoconcha* Stephenson, 1941. Подсемейство характеризуется удлиненными, стройно-веретенообразными, почти цилиндрическими формами раковины. Скульптура представлена резкими валикообразными поперечными ребрами. Сифональный канал удлиненный открытый.

Подсемейство *Volutomorphinae* subfam. nov. выделяется в составе родов *Volutomorpha* Gabb, 1876; *Rostellinda* Dall, 1907; *Rostellaca* Dall, 1907. Представители подсемейства имеют раковины овально-конических, ступенчатых очертаний. В верхних частях оборотов обособляются широкие наклонные пришовные площадки. Устье овальное с коротким сифональным каналом. От *Volutoderminae* отличается овально-коническим коренастым очертанием раковины, формой устья и сифонального канала.

К систематике надсемейства *Fascioliacea*

Семейство *Tudiclidae*. Подсемейству *Tudiclinae*, выделенному Коссманом (Cossmann, 1901), придается семей-

ственный ранг. Семейство Tudicidae охватывает роды, обладающие раковинами грушевидных очертаний. Последний оборот крупный, шайбообразный с обособленным основанием. Скульптура состоит из продольных гладких или бугорчатых ребер, иногда сетчатая. Устье округло-угловатое или удлиненно-овальное с небольшим париетальным каналом. Сифональный канал открытый на всем протяжении. Столбик гладкий или с одной складкой. Пупковая щель узкая. В состав семейства нами включены роды: *Tudicla* Bolten, 1798; *Pygopsis* Conrad, 1860; *Medionapus* Stephenson, 1941; *Napulus* Stephenson, 1941; *Perissolax* Gabb, 1861; *Pseudoperissolax* Clark, 1918; *Perissitys* Stewart, 1927; *Hercorhynchus* Conrad, 1868. Возможно, сюда же относится род *Capochara* Stewart, 1929.

К систематике надсемейства Cancellariacea

Семейство Cancellariidae. Род *Ficulomorpha* с типовым видом *M. piruliformis* Müller установлен Гольцапфелем в 1888 г. В дальнейшем род был описан Коссманом (Kossmann, 1899), приводившим изображения типового вида и полный диагноз с описанием протоконха. Характерными признаками этого рода Коссман, так же как и Гольцапфель, считал овальные очертания раковины, наличие короткого завитка. Главным элементом скульптуры являются продольные ребра. Устье полулунное с коротким изогнутым наружу каналом. В 1916 г. Уэд установил новый род *Mataxa* Wade, 1916, характеризующийся, по его определению, следующими признаками: раковина овальная, завиток умеренной высоты, продольная скульптура состоит из широких ребер; устье расширенно-лентовидное, полулунное с коротким изогнутым каналом. Судя по приведенным описаниям и признакам этих родов, американские и европейские формы должны быть отнесены к одному роду. На этом основании *Mataxa* Wade, 1916 мы считаем младшим синонимом *Ficulomorpha* Holzapfel, 1888.

К систематике надсемейства Actaeonellacea

Семейство Actaeonellidae. В опубликованной ранее статье автора (Джалилов, 1972) была предпринята ревизия рода *Actaeonella* Orbyigny, 1842. Установлено, что наиболее устойчивым признаком, проявившимся у ряда видов разного геологического возраста, является форма раковины. По этому признаку все виды *Actaeonella* сгруппированы в три подрода: номинативный с типовым видом *Volvaria laevis* Sow., 1835; *Sogdianella* Djalilov, 1972 с типовым видом *Actaeonel-*

la supernata Pcel., 1953 и Pchelincevella Djalilov, 1972 с типовым видом *Actaeonella caucasica* Zek., 1852.

Особенное место занимают виды, объединенные в род *Ovactaeonella* Djalilov, 1972 с типовым видом *O. ferganica* Djalilov, 1972 из коньяка Ферганы.

Представители рода имеют расширенно-овальную, грушевидную раковину. На ранних стадиях роста отмечается скульптура. Устье узкое, расширяющееся книзу. Пупок различной ширины, извилистый. От *Actaeonella* рассматриваемый род отличается вздутой, грушевидной формой раковины, расширением ее нижней части, что приводит к образованию нечетко обособленного основания. Кроме того, присутствие широкого пупка позволяет отличить *Ovactaeonella* от *Actaeonella*.

ЧАСТЬ II

ГЛАВА 4

МЕЛОВЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮГО-ВОСТОКА СРЕДНЕЙ АЗИИ

На юго-востоке Средней Азии меловые отложения сложены двумя резко различными литолого-фациальными комплексами. Нижний мел (местами до сеномана включительно) состоит из преимущественно красноцветных терригенных пород, в которых органические остатки встречаются довольно редко. Верхний мел представлен терригенно-карбонатными морскими отложениями, содержащими остатки многочисленных организмов.

1. Нижний мел

Схемы расчленения нижнемеловых отложений Таджикской депрессии и ее горного обрамления разрабатывались в разное время В. А. Вахромеевым, А. В. Пейве, Н. П. Херасковым (1936), С. Н. Симаковым (1952), Н. П. Лупповым (1957, 1959), В. Н. Швановым (1961), В. Д. Ильиным (1961) и др. В последние годы Ю. Н. Андреев (1969) предложил региональную схему членения нижнего мела юго-востока Средней Азии, которая принята в данной работе.

Сопоставление нижнемеловых отложений Таджикской депрессии с синхронными образованиями Заалайского и Алайского хребтов, Памира, Ферганы, Кызылкумов и Бухарского района проведено с использованием данных С. Н. Симакова (1952), Р. Ю. Музафаровой (1953), Р. П. Соболевой (1966), Е. Г. Винокуровой (1966, 1969), З. Н. Поярковой (1969), Г. П. Крейденкова и др. (1969, 1970).

2. Верхний мел

Таджикская депрессия. Полные, хорошо охарактеризованные органическими остатками разрезы верхнего мела, являющиеся опорными для юго-востока Средней Азии, известны из западной части этого региона (Гаурдак-Кугитангский район). Поэтому верхнемеловые отложения западной части Таджикской депрессии служили объектом длительных исследований, история которых детально излагается в монографии автора (Джалилов, 1971). Там же приводятся данные по типизации разрезов и районированию изученной площади. Согласно предложенной нами схеме, верхнемеловые отложения Таджикской депрессии подразделены на 14 горизонтов, объединяющих разнофациальные, в общем синхронные свиты. Обоснование возраста горизонтов, равно как и описание опорных разрезов, приведено в упомянутой книге.

Сеноман. Тюбегатанский горизонт на западе депрессии представлен серыми глинами с прослоями ракушечников и песчаников (50—80 м) с *Lopha dichotoma* Bayle. Восточнее (хребет Бабатаг) мощность песчаников увеличивается вплоть до полного замещения ими остальных типов пород. Кари-кансайский горизонт в гаурдакском типе состоит из серых и голубовато-серых глин (70—130 м) с *Turkmenites gaurdakense* (Luprov). Восточнее (бабатагский тип) в верхней части горизонта появляются прослои песчаников и гипсов, далее к востоку в пределах хозретишинского и обиниюуского типов происходит их замещение красноцветными песчаниками и алевролитами (50—130 м). Тагаринский горизонт на большей части Таджикской депрессии представлен серыми песчаниками с прослоями ракушечников (30—50 м). В средней части обычно отмечается пестроцветная пачка глин и гипсов (10—15 м). Мощность пачки возрастает к востоку, одновременно происходит замещение песчаников известняками. В восточных разрезах (хозретишинский тип) тагаринский и вышележащий газдаганинский горизонты приобретают отчетливое трехчленное строение: внизу (ровикинская свита) песчаники, алевролиты (50—130 м); в средней части (будалыкская свита) красноцветные конгломераты, песчаники (55—100 м), в кровле (иджударинская свита) известняки и песчаники (25—50 м). На западе к тагаринскому горизонту приурочены раковины рудистов — *Eoradiolites kugitangensis*

Bobkova и брюхоногих — *Plesioplocus karabakhensis* Pcelinsev, *Archimedeia asiatica* (Djalilov). Вышележащий газдаганинский горизонт в западной и центральной частях депрес-

сии состоит из темно-серых глин с прослоями ракушечников с *Korobkovitrigonia darwaseana* Rom., *Calycoceras newboldi* (Kossmat), *Perissoptera fragilis* Djalilov et Arustamov. Восточнее р. Вахш глины замещаются известняками верхней части иджударинской свиты с *Caprinula soluni* Bobkova, *Plesioplocus karabakhensis* Pcelincev, *Archimedeia asiatica* (Djalilov).

Нижнетуронские отложения выделены в талхабский горизонт, который представлен темно-серыми глинами (10—120 м). На западе в основании толщи отмечается пачка белых мергелей с *Inoceramus labiatus* Schloth. В глинах обнаружены раковины *Koulabicerus koulabicum* (Kler), *Fagesia peroni* Pervinquier. В верхнем туроне выделены два горизонта: дасгирякский и музрабатский. Дасгирякский горизонт охватывает одноименную свиту, состоящую из чередующихся пачек глин и ракушечников (20—55 м). Мощность известняковых пачек увеличивается к востоку. Возраст установлен по находкам *Collignoniceras woolgari* (Mantell), *C. intermedium* (Hass), *Sternotaxis planus* Mant.

Музрабатский горизонт на западе состоит из серых глин с прослойками известняков и гипсов (35—45 м). Отсюда определены: *Subprionocyclus cristatus* Billingham, *S. cobbanii* Matsumoto. К востоку отмечается увеличение мощности гипсов, а глины и известняки замещаются красноцветными песчаниками и алевролитами (до 30 м).

Коньякские отложения подразделены на два горизонта: модунский и акрабатский. Нижний, модунский горизонт в западной и центральных частях Таджикской депрессии характеризуется преимущественно глинистым составом (50—100 м). Вышележащий акрабатский горизонт состоит из серых глин с частыми прослоями светло-серых мергелей и известняков (50—75 м). Здесь отмечается массовое скопление панцирей морских ежей *Micraster turkestanensis* Schmidt. Реже встречаются аммониты *Proplacenticeras orbignyanum* (Geinitz.), *Lewesiceras asiaticum* Iljin.

Сантонские отложения объединены в каттакамышский горизонт, представленный в юго-западной части депрессии толщей серых, ожелезненных глин (110—200 м). В глинах имеются пласты ракушечников с *Stantanoceras guadalupae asiaticum* Iljin, *Exogyra patina* Meek et Hayden. К северу и востоку эти отложения приобретают отчетливое двучленное строение: внизу — глины, песчаники, известняки, выше — пестроцветные глины с мощными пачками гипсов. На востоке нижняя часть замещается известняками (40—75 м) с *Gyropleura vakhschensis* Bobkova, *Spiractaeon darwasensis* (Dja-

Тилов). В составе верхней части (70—135 м) увеличивается роль гипсов и красноцветных алевролитов.

Кампанские отложения охватывают сарыкамышский и даралитауский горизонты. Сарыкамышский горизонт представлен чередованием серых глин, ракушечников (15—140 м) с *Liostrea prima* Rom., *Trochactaeon babkovi* Djalilov. Даралитауский горизонт по составу более разнообразен. На западе это мощная (до 200 м) толща голубовато-серых глин, алевролитов с прослоями известняков и ракушечников. В центральной части депрессии и на южном склоне Гиссарского хребта они замещаются серыми мергелями и известняками (10—40 м), с размывом залегающими на сантонских или нижекампанских слоях. В восточной части депрессии мергели замещаются мощной (55—100 м) толщей известняков, ракушечников. На всей рассматриваемой площади к отложениям даралитауского горизонта приурочены раковины пелеципод — *Lopha* (*Arctostrea*) *falcata* Morton. Позднекампанский возраст горизонта обосновывается находками аммонитов — *Hoplitoplacenticerus marroti* (Goq.), *Trachiscaphites pulcherrimus* (Roemer). Удантауский горизонт (нижняя часть маастрихта) на западе представлен серыми песчаниками и алевролитами (60—90 м), сменяющимися в центральной части депрессии маломощными (25—35 м) голубоватыми известняками с раковинами брахиопод *Cyclothyris gibbosus* Katz. В основании известняков отчетливы следы перерыва, встречается фосфоритовая галька. К востоку мощность известняков увеличивается до 90 м. Булгаринский горизонт повсеместно состоит из маломощных (10—25 м) известняков-ракушечников с многочисленными раковинами рудистов *Biradiolites boldjuanensis* Bobkova, *Orbignya vlasovi* Bobkova. В западной и центральной частях Таджикской депрессии на маастрихтских известняках залегают светло-серые доломиты, известняки и гипсы (20—85 м) акджарского горизонта. К востоку происходит замещение карбонатов и гипсов красноцветными гипсоносными алевролитами и песчаниками (до 200 м). В карбонатных слоях горизонта обнаружены палеоценовые *Corbis montensis* Cossman, *Lucina duponti* Cossm.

Таким образом, верхнемеловые отложения Таджикской депрессии представлены толщами преимущественно морского генезиса. Прослои лагунных пород (пестроцветные глины, гипсы), свидетельствующие о кратковременных регрессиях позднемелового моря, отмечены в верхнем сеномане, верхнем туроне, сантоне и, наконец, в основании палеоцена. Распространение этих пород показывает, что регрессии обычно на-

чинались на востоке, северо-востоке, в дальнейшем море отступало к западу, юго-западу.

Мощность верхнемеловых отложений в гаурдакском типе разрезов составляет 950—1250 м, бабатагском—550—800 м, больджуанском — 700—1250 м, хозретишинском — 650—1100 м, обиниоуском—300—600 м, южно-гиссарском—400—800 м.

Зеравшано-Гиссарская горная область. Описание верхнемеловых разрезов, их типизация и сопоставление с синхронными слоями Таджикской депрессии приведены в коллективной работе (Джалилов и др., 1971). Сеноманские слои в раватском и магианском типах разрезов выделены в сангрезинскую свиту, представленную красноцветными песчаниками, чередующимися с конгломератами и гравелитами (0—150 м). На сангрезинской свите залегает кухистанская, состоящая из темно-серых глин, алевролитов с остатками *Amphidonta columba* Lam. var. *chaperi* Bayle, *Kogobkovitrigonia darwaseana* (Rom.), *Gaudryina asiatica* N. Вук. и т. д. Возраст свиты датируется верхним сеноманом—нижним туроном. Верхнетурунские отложения в Равате представлены ракушечниками и глинами, покрываемыми пачкой красноцветов (35—40 м). В долине р. Зеравшан значительная часть этих слоев замещается красноцветами. Здесь выделена гезанская свита, состоящая из пестроцветных глин, алевролитов, мощностью 30—40 м. Датируется свита верхним туроном—коньяком.

Сантонские отложения имеют четкое двучленное строение. Их нижняя часть представлена серыми песчаниками и известняками курукской свиты (3—30 м). Верхняя состоит из красноцветных алевролитов и глин с мощными пачками гипсов хушикатской свиты (45—140 м).

К кампану отнесена завронская свита, состоящая из серых и голубоватых песчаников с прослоями ракушечников, известняков и песчаных известняков (35—170 м). В ракушечниках встречены остатки *Lopha falcata* Mort., *Gyropleura laevis* Holz. var. *zeravschanensis* Pojarkova. На южном склоне Туркестанского хребта кампанские отложения, так же как и верхняя часть сантонских, замещаются красноцветными конгломератами с прослоями алевролитов и песчаников (20—80 м).

Нижняя часть маастрихтских слоев в Раватской впадине имеет карбонатный состав и трудно отделима от верхнекампанских. В долине р. Зеравшан и на южном склоне Туркестанского хребта нижняя часть маастрихта выделена в курутскую свиту (10—20 м), состоящую из светло-серых рудисто-

вых известняков с раковинами *Orbignya simakovi* Pojarkova, *O. vlasovi* Bobkova. Закачивается разрез маастрихта крас-
ноцветными конгломератами с прослоями песчаников (5—
10 м) сангисурхской свиты.

Верхнемеловые отложения Таджикской депрессии и ее
горного обрамления сопоставлены с одновозрастными тол-
щами Заалайского и Алайского хребтов, Памира, Ферганы,
Приташкентского района, Кызылкумов и Бухарского района
(Джалилов, 1971). Это сопоставление проведено на основа-
нии материалов С. Н. Симакова (1952), Г. А. Беленького
(1966), Г. Н. Джабарова и др. (1966), Е. Г. Винокуровой
(1969), В. Д. Ильина (1969), З. Н. Поярковой (1969), Г. П.
Крейденкова и др. (1969, 1970).

Зимняя 4-я линия

ГЛАВА 5

СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БРЮХОНОГИХ В МЕЛОВЫХ ОТЛОЖЕНИЯХ ЮГО-ВОСТОКА СРЕДНЕЙ АЗИИ

1. Нижний мел

Наиболее древние горизонты с остатками брюхоногих от-
мечены в западной части Таджикской депрессии и на южном
склоне Гиссарского хребта. Так, в средней части окузбулак-
ского горизонта (верхний баррем—нижний апт) обнаруже-
ны раковины *Pseudomesalia carinata* Djalilov. Более богатый
комплекс, состоящий из *Tympanotonos* (*Echocirsus*) *primus*
sp. nov., *Torquesiella vibrayeana* Orb., *Paraglaconia tuber-*

culata Pcel. ^vустановлен из нижней части каракузского гори-
зонта (клансей, зона *A. polani*). В верхней зоне (*H. jascobi*)
обнаружены остатки *Tympanotonos* (*Echocirsus*) *parvus*
sp. nov., *Metacerithium kantauensis* *sp. nov.* Таким образом,
из клансея известны пять видов, два из которых — *T. vib-*
rayeana и *P. tuberculata* распространены за пределами юго-
востока Средней Азии.

Для нижнего альба (дербентский горизонт) характерны
Torquesiella kamprakensis (Djalilov), *T. multiplicata* (Pcel.),
Vermetus (*Burtinella*) *primus* *sp. nov.* В среднем альбе (баба-
тагский горизонт) продолжают встречаться некоторые виды
Torquesiella, впервые появляются *Roemerella conspicua* *sp.*
nov. В верхнем альбе отмечены два резко отличных комплек-
са брюхоногих. Нижний приурочен к аккапчигайскому гори-
зонту и состоит из *Torquesiella kamprakensis*, *Roemerella con-*
spiqua, *R. kugitangensis* (Djalilov), *Avellana subdubia* Pcel. ^v

Confusiscala dupini Orb. Последние три вида не выходят за пределы этого горизонта. Верхний комплекс представлен

Nerineoptyxis amudariaensis (Pcel.), *Tylostoma choffati* Douville, *Actaeonella* (*Sogdianella*) *praesupernata* Djalilov, которые приурочены к ширабадскому горизонту. Из перечисленных видов лишь *T. choffati* ранее описывался из вракона Северной Африки. Остатки *N. amudariaensis* и *A. (S.) praesupernata* встречаются также в среднем течении р. Аму-Дарьи (Султансанджар).

Приведенные данные свидетельствуют, что остатки брюхоногих характерны для клансейских и альбских отложений западной части Таджикской депрессии. Здесь они могут быть применены для установления ярусов, горизонтов и, иногда, для их зонального членения.

2. Верхний мел

Остатки позднемеловых брюхоногих обнаружены не только в Таджикской депрессии, но и в Зеравшано-Гиссарской горной области, Заалайском и Алайском хребтах, Фергане, Приташкентском районе, Кызылкумах и в среднем течении р. Аму-Дарьи. В работе приводятся схемы стратиграфического распространения брюхоногих в пределах каждого из перечисленных районов. Наибольшее число видов известно из Таджикской депрессии, где почти все стратиграфические горизонты охарактеризованы остатками этих организмов. Поэтому рассмотрение комплексов удобнее начинать с указанного региона.

В карикансайском горизонте (сеноман) встречены четыре вида. Из них *Bathraspira angusta* Arustamov, *Ampullospira tulbaica* Arustamov за пределы этого горизонта не выходят (таблица).

На западе Таджикской депрессии и южном склоне Гиссарского хребта к следующему, тагаринскому горизонту приурочены *Archimedeia asiatica* (Djalilov), *Dalmatea posthuma* (Pcel.), *Oligoptyxis turricula* Pcel., *O. gissarensis* Pcel., *Plesioplocus karabakhensis* Pcel., *Purpurina subcaucasica* sp. nov., *Tylostoma tadjikistanicum* Djalilov, *Volutomorpha rara* sp. nov., *Actaeonella* (*Sogdianella*) *kurdistanica* K. Aliev, *A. (S.) tagarensis* Arustamov, *Palaeotrochactaeon subangustatus* (Pcel.), *Mesotrochactaeon vasmikuchensis* (Djalilov), *Zikkuratia akrabatensis* sp. nov.

Для газдагинского горизонта тех же районов характерны

● 2010年10月10日

✓

7. *Archimedes asiatica* (Djalilov)
8. *Dalmatea posthuma* (Pčel.)
9. *Oligoptyxis turricula* Pčel.
10. *Oligoptyxis gissarensis* Pčel.
11. *Oligoptyxis bobkovae* Djalilov
12. *Plesioplocus karabakhensis* Pčel.
13. *Circinoplicatus bactraensis* (Djalilov)
14. *Multiptyxis gissarensis* Pčel.
15. *Trajanella rovikensis* Djalilov
- ✓ 16. *Semisolarium leymeriei* (Archiac)
17. *Purpurina subcaucasica* Djalilov, sp. nov.
18. *Tylostoma tadjikistanicum* Djalilov
19. *Tylostoma darwasicum* Djalilov
20. *Volutomorpha rara* Djalilov
21. *Actaeonella* (Sogdianella) cf. *kurdistanica* Aliev
22. *Actaeonella* (Sogdianella) *tagarensis* Arustamov
23. *Actaeonella* (Pchelincevella) *pchelincevi* Djalilov
24. *Palaeotrochactaeon subangustatus* Pčel.
25. *Mesotrochactaeon vasmikuchensis* Djalilov
26. *Zikkuratia akrobatensis* Djalilov, sp. nov.
27. *Perisoptera fragilis* Djalilov et Arustamov
28. *Michaelia granifera* Djalilov, sp. nov.
29. *Anchura nurekensis* Djalilov, sp. nov.
30. *Haustator* (?) *pseudodifficilis* Pčel.
31. *Ascensovoluta* (?) *yalpakchensis* Pčel.
32. *Gyrodos garmakensis* Djalilov
- ✓ 33. *Desmiera* (?) *asiatica* Djalilov, sp. nov.
- ✓ 34. *Desmiera zekelii* Stol.
35. *Acroptyxis tadjikistanensis* (Djalilov)
36. *Nodosella kurdistanica* (Pčel.)
37. *Ampullina royana* Orb.
38. *Gyrodos pansus* Stol.
39. *Tylostoma ferganense* Pčel.
40. *Tylostoma Eischticum* Djalilov
41. *Ascensovoluta angusta* Pčel.
42. *Ascensovoluta subconspiqua* Pčel.
43. *Rostellinda subdalli* Pčel.
44. *Rostellinda fenestrata* (Djalilov)
45. *Bellifusus akrobatensis* Djalilov, sp. nov.
46. *Aurina subarizpensis* (Pčel.)
47. *Bellifusus* (?) *curtus* (Pčel.)
48. *Latirus* (?) *assaillyi* (Thomas et Peron)
49. *Latirus* (?) *thevestensis* (Coq.)
50. *Latirus* (?) *subconstrictus* (Pčel.)
- ✓ 51. *Paleopsephaea crassicostata* (Stol.)
52. *Ripleyella asiatica* Djalilov, sp. nov.
53. *Buccinofusus asiaticus* Djalilov, sp. nov.
54. *Levifusus glabratus* Djalilov, sp. nov.
55. *Medionapus subspinosus* (Pčel.)
56. *Simpleptyxis idjudaraensis* (Djalilov)
- ✓ 57. *Actaeonella* (Pchelincevella) *crassa* (Duj.)
58. *Spiractaeon darwasensis* (Djalilov)
59. *Spiractaeon schirabadensis* (Pčel.)
60. *Tylostoma parvum* Djalilov
61. *Ficulomorpha subpurpuriformis* (Pčel.)
62. *Trochactaeon bakhovi* Djalilov
- ✓ 63. *Ampullospira pogoda* (Forbes)
64. *Longiconcha* (?) *campanica* (Djalilov)
- ✓ 65. *Desmiera divaricata* Orb.
66. *Desmiera costata* Djalilov, sp. nov.
- ✓ 67. *Campanile* cf. *breve* Douville

1/2
 1/4
 1/8
 1/16
 1/32
 1/64
 1/128
 1/256
 1/512
 1/1024
 1/2048
 1/4096
 1/8192
 1/16384
 1/32768
 1/65536
 1/131072
 1/262144
 1/524288
 1/1048576
 1/2097152
 1/4194304
 1/8388608
 1/16777216
 1/33554432
 1/67108864
 1/134217728
 1/268435456
 1/536870912
 1/1073741824
 1/2147483648
 1/4294967296
 1/8589934592
 1/17179869184
 1/34359738368
 1/68719476736
 1/137438953472
 1/274877906944
 1/549755813888
 1/1099511627776
 1/2199023255552
 1/4398046511104
 1/8796093022208
 1/17592186044416
 1/35184372088832
 1/70368744177664
 1/140737488355328
 1/281474976710656
 1/562949953421312
 1/1125899906842624
 1/2251799813685248
 1/4503599627370496
 1/9007199254740992
 1/18014398509481984
 1/36028797018963968
 1/72057594037927936
 1/144115188075855872
 1/288230376151711744
 1/576460752303423488
 1/1152921504606846976
 1/2305843009213693952
 1/4611686018427387904
 1/9223372036854775808
 1/18446744073709551616
 1/36893488147419103232
 1/73786976294838206464
 1/147573952589676412928
 1/295147905179352825856
 1/590295810358705651712
 1/1180591620717411303424
 1/2361183241434822606848
 1/4722366482869645213696
 1/9444732965739290427392
 1/18889465931478580854784
 1/37778931862957161709568
 1/75557863725914323419136
 1/151115727451828646838272
 1/302231454903657293676544
 1/604462909807314587353088
 1/1208925819614629174706176
 1/2417851639229258349412352
 1/4835703278458516698824704
 1/9671406556917033397649408
 1/19342813113834066795298816
 1/38685626227668133590597632
 1/77371252455336267181195264
 1/154742504910672534362390528
 1/309485009821345068724781056
 1/618970019642690137449562112
 1/1237940039285380274899124224
 1/2475880078570760549798248448
 1/4951760157141521099596496896
 1/9903520314283042199192993792
 1/19807040628566084398385987584
 1/39614081257132168796771975168
 1/79228162514264337593543950336
 1/158456325028528675187087900672
 1/316912650057057350374175801344
 1/633825300114114700748351602688
 1/1267650600228229401496703205376
 1/2535301200456458802993406410752
 1/5070602400912917605986812821504
 1/10141204801825835211973625643008
 1/20282409603651670423947251286016
 1/40564819207303340847894502572032
 1/81129638414606681695789005144064
 1/162259276829213363391578010288128
 1/324518553658426726783156020576256
 1/649037107316853453566312041152512
 1/1298074214633706907132624082305024
 1/2596148429267413814265248164610048
 1/5192296858534827628530496329220096
 1/10384593717069655257060992658440192
 1/20769187434139310514121985316880384
 1/41538374868278621028243970633760768
 1/83076749736557242056487941267521536
 1/166153499473114484112975882535043072
 1/332306998946228968225951765070086144
 1/664613997892457936451903530140172288
 1/1329227995784915872903807060280344576
 1/2658455991569831745807614120560689152
 1/5316911983139663491615228241121378304
 1/10633823966279326983230456482242756608
 1/21267647932558653966460912964485513216
 1/42535295865117307932921825928971026432
 1/85070591730234615865843651857942052864
 1/170141183460469231731687303715884105728
 1/340282366920938463463374607431768211456
 1/680564733841876926926749214863536422912
 1/1361129467683753853853498429727072845824
 1/2722258935367507707706996859454145691648
 1/5444517870735015415413993718908291383296
 1/10889035741470030830827987437816582766592
 1/21778071482940061661655974875633165533184
 1/43556142965880123323311949751266331066368
 1/87112285931760246646623899502532662132736
 1/174224571863520493293247799005065324265472
 1/348449143727040986586495598010130648530944
 1/696898287454081973172991196020261297061888
 1/1393796574908163946345982392040522594123776
 1/2787593149816327892691964784081045188247552
 1/5575186299632655785383929568162090376495104
 1/11150372599265311570767859136324180752990208
 1/22300745198530623141535718272648361505980416
 1/44601490397061246283071436545296723011960832
 1/89202980794122492566142873090593446023921664
 1/178405961588244985132285746181186892047843328
 1/356811923176489970264571492362373784095686656
 1/713623846352979940529142984724747568191373312
 1/1427247692705959881058285969449495136382746624
 1/2854495385411919762116571938898990272765493248
 1/5708990770823839524233143877797980545530986496
 1/11417981541647679048466287755595961091061972992
 1/22835963083295358096932575511191922182123945984
 1/45671926166590716193865151022383844364247891968
 1/91343852333181432387730302044767688728495783936
 1/182687704666362864775460604089535377456991567872
 1/365375409332725729550921208179070754913983135744
 1/730750818665451459101842416358141509827966271488
 1/1461501637330902918203684832716283019655932542976
 1/2923003274661805836407369665432566039311865085952
 1/5846006549323611672814739330865132078623730171904
 1/11692013098647223345629478661730264157247460343808
 1/23384026197294446691258957323460528314494920687616
 1/46768052394588893382517914646921056628989841375232
 1/93536104789177786765035829293842113257979682750464
 1/187072209578355573530071658587684226515959365500928
 1/374144419156711147060143317175368453031918731001856
 1/748288838313422294120286634350736906063837462003712
 1/1496577676626844588240573268701473812127674924007424
 1/2993155353253689176481146537402947624255349848014848
 1/5986310706507378352962293074805895248510699696029696
 1/11972621413014756705924586149611790497021399392059392
 1/23945242826029513411849172299223580994042798784118784
 1/47890485652059026823698344598447161988085597568237568
 1/95780971304118053647396689196894323976171195136475136
 1/191561942608236107294793378393788647952342390272950272
 1/383123885216472214589586756787577295904684780545900544
 1/766247770432944429179173513575154591809369561091801088
 1/1532495540865888858358347027150309183618739122183602176
 1/3064991081731777716716694054300618367237478244367204352
 1/6129982163463555433433388108601236734474956488734408704
 1/12259964326927110866866776217202473468949912977468817408
 1/24519928653854221733733552434404946937899825954937634816
 1/49039857307708443467467104868809893875799651909875269632
 1/98079714615416886934934209737619787751599303819750539264
 1/196159429230833773869868419475239575503198607639501078528
 1/392318858461667547739736838950479151006397215279002157056
 1/784637716923335095479473677900958302012794430558004314112
 1/1569275433846670190958947355801916604025588861116008628224
 1/3138550867693340381917894711603833208051177722232017256448
 1/6277101735386680763835789423207666416102355444464034512896
 1/12554203470773361527671578846415332832204710888928069025792
 1/25108406941546723055343157692830665664409421777856138051584
 1/50216813883093446110686315385661331328818843555712276103168
 1/100433627766186892221372630771322662657637687111424552206336
 1/200867255532373784442745261542645325315275374222849104412672
 1/401734511064747568885490523085290650630550748445698208825344
 1/803469022129495137770981046170581301261101496891396417650688
 1/1606938044258990275541962092341162602522202993782792835301376
 1/3213876088517980551083924184682325205044405987565585670602752
 1/6427752177035961102167848369364650410088811975131171341205504
 1/12855504354071922204335696738729300820177623950262342682411008
 1/25711008708143844408671393477458601640355247900524685364822016
 1/51422017416287688817342786954917203280710495801049370729644032
 1/102844034832575377634685573909834406561420991602098741459288064
 1/205688069665150755269371147819668813122841983204197482918576128
 1/411376139330301510538742295639337626245683966408394965837152256
 1/822752278660603021077484591278675252491367932816789931674304512
 1/1645504557321206042154969182557350504982735865633579863348609024
 1/3291009114642412084309938365114701009965471731267159726697218048
 1/6582018229284824168619876730229402019930943462534319453394436096
 1/13164036458569648337239753460458804039861886925068638906788872192
 1/26328072917139296674479506920917608079723773850137277813577744384
 1/52656145834278593348959013841835216159447547700274555627155488768
 1/105312291668557186697918027683670432318895095400549111254310975536
 1/210624583337114373395836055367340864637790190801098222508621951072
 1/421249166674228746791672110734681729275580381602196445017243902144
 1/842498333348457493583344221469363458551160763204392890034487804288
 1/1684996666696914987166688442938726917102321526408785780068975608576
 1/3369993333393829974333376885877453834204643052817571560137951217152
 1/6739986666787659948666753771754907668409286105635143120275902434304
 1/13479973333575319897333507543509815336818572211270286240551804868608
 1/26959946667150639794667015087019630673637144422540572481103609737216
 1/53919893334301279589334030174039261347274288845081144962207219474432
 1/107839786668602559178668060348078522694548577690162289924414438948864
 1/215679573337205118357336120696157045389097155380324579848828877897728
 1/431359146674410236714672241392314090778194310760649159697657755795456
 1/862718293348820473429344482784628181556388621521298319395315511590912
 1/1725436586697640946858688965569256363112777243042596638790631023181824
 1/3450873173395281893717377931138512726225554486085193277581262046363648
 1/6901746346790563787434755862277025452451108972170386555162524092727296
 1/13803492693581127574869511724554050904902217944340773110325048185454592
 1/27606985387162255149739023449108101809804435888681546220650096370909184
 1/55213970774324510299478046898216203619608871777363092441300192741818368
 1/110427941548649020598956093796432407239217743554726184882600385483636736
 1/220855883097298041197912187592864814478435487109452369765200770967273472
 1/441711766194596082395824375185729628956870974218904739530401541934546944
 1/883423532389192164791648750371459257913741948437809479060803083869093888
 1/1766847064778384329583297500742918515827483896875618958121606167738187776
 1/35336941295567686591665950014858370316549677937512379162

Itruvia rara Djalilov, *Torquesiella caucasica* (Pcel.), *Perissotera fragilis* Djal. et Arust. К востоку от меридиана г. Нурека отложения тагаринского и газдагинского горизонтов приобретают однообразный, карбонатный состав. Поэтому комплексы брюхоногих тагаринского горизонта запада депрессии здесь поднимаются выше, в газдаганинский горизонт, появляется ряд новых видов. Из 21 вида, установленного из перечисленных 2 горизонтов, только 6 — *D. posthuma*, *O. turricula*, *P. karabakhensis*, *S. leymeriei*, *A. (S.) kurdistanica*, *P. subangustatus* известны за пределами Таджикской депрессии.

В Алайском хребте, юго-восточной Фергане аналоги тагаринского горизонта отличаются карбонатным составом и присутствием ядер *Archimedea ferganensis* (Pcel.). В Зеравшано-Гиссарской горной области в отложениях, синхронных газдаганинскому горизонту, обнаружены *Itruvia rara* Djalilov, в Фергане — *Itruvia ferganensis* Pcel. На остальной территории сеноманские брюхоногие не обнаружены.

К нижнетуронским глинам Таджикской депрессии приурочены раковины двух видов — *Michaletia granifera* sp. nov., *Anchura purekensis* sp. nov. К нижнему турону З. Н. По-

яркова (1969) относит находки *Torquesiella subfittoni* (Pcel.) из слоев с *Corbula muschketowi* Böhm Заалайского, Алайского хребтов и Ферганы. Возможно, эти слои имеют сеноманский возраст (Джалилов, 1971). В нижней части верхнего турона (дагирыкский горизонт) содержатся остатки *Haus-*

tator (?) *pseudodifficilis* Pcel., *Ascensovoluta yalpakhensis* Pcel., *Gyrodes garmakensis* Djalilov. Первые два вида известны также из Ферганы, Приташкентского района и Закавказья. Установленные нами из Северо-Западных Кызылкумов *Batrachospira turkmenica* sp. nov., *Echinobatra ditopha* sp. nov., возможно, имеют позднетуронский или коньякский возраст. Их стратиграфическое положение еще точно не установлено. Верхи турона (музrabатский горизонт) представлены слоями континентально-лагунного происхождения, не содержащими остатков брюхоногих.

Коньякский комплекс выявлен почти во всех районах юго-востока Средней Азии и представлен большим числом видов. В Таджикской депрессии установлены 23 вида, среди которых *Desmiera zekellii* Stol., *Nodosella kurdistanica*

(Pcel.), *Ampullina royana* Orb., *Gyrodes pansus* Stol., Bel-

lifusus (?) curtus (Pcel.^v), Latirus (?) assailiyi Thomas et Peron, L. (?) thevestensis (Coq.), Palaeopsephaea crassicotata (Stol.) известны за пределами Средней Азии в Северной Африке, Франции, Австрии, Закавказье и Южной Индии. Из коньяка рассматриваемого региона описаны также

Tylostoma ferganense Pcel.^v, Rostellinda subdalli Pcel.^v, Aurina subarizpensis (Pcel.^v), Latirus (?) subconstrictus (Pcel.^v), Buccinofusus asiaticus sp. nov., Medionapus subspinosus

(Pcel.^v), которые встречены в Зеравшано-Гиссарской горной области, Заалайском и Алайском хребтах, Фергане и Кызылкумах. Вместе с тем коньякские комплексы отдельных участков Средней Азии отличаются некоторыми особенностями. Так, в коньяке Алайского хребта и юго-восточной Ферганы отмечается видовое разнообразие тилостом, другими видами представлены гиродесы. В Кызылкумах тилостомы не обнаружены, уменьшается число видов воллютид и фасциолярид, большую роль здесь играют туррителлиды.

Для нижней части сантонских слоев Таджикской депрессии характерны *Simplotyxis idjudaraensis* (Djalilov), *Tylostoma kischticum* Djalilov, *Actaeonella* (Pchelincevella) *crassa* (Duj.), *Spiractaeon darwasensis* (Djalilov), *S. schiraba-*

densis (Pcel.^v). Из перечисленных видов лишь *A. crassa* описана из сантона Франции и Закавказья. В сантонских известняках Зеравшано-Гиссарской горной области встречаются раковины *Tylostoma kischticum*, *Trochactaeon* sp., из сантона Заалайского и Алайского хребтов описан *S. darwasensis*. В сantonе Кызылкумов А. Л. Арустамовым выяв-

лены *Oonia subconula* Pcel.^v, *Trichotropis konincki* Müller и новые виды родов *Solarium*, *Trochactaeon*, *Solariella*, описания которых еще не опубликованы.

Кампанские отложения Таджикской депрессии расчленены на два горизонта. К нижнему, сарыкамышскому горизонту кампанских отложений приурочены остатки трех, верхнему — даралитаускому — двух видов (таблица). Из этих видов лишь *Ampullospira rogoda* (Forbes) имеет широкое распространение (верхний сенон Южной Индии, Ливии, Бразилии). Остальные виды известны пока только в Средней Азии. Кампанский комплекс Зеравшано-Гиссарской горной

области охватывает *Tylostoma subpironae* Pcel.^v, *Scolymus pchelincevi* Djalilov, *Longoconcha* (?) *campanica* (Djalilov), *Volutomorpha* (?) sp., *Conomitra cithorina* (Forbes). Почти

все эти виды встречаются и в других районах юго-востока Средней Азии. Своеобразный комплекс, состоящий из *Volutomorph*^v*corbis subradula* Pcel., *Scaphella pauperata* Pcel., *Ficulomorph*^v*a subpurpuriformis* (Pcel.), *Liomelon* (?) *uzbekistanensis* Pcel., описан В. Ф. Пчелинцевым из верхнего кампана (верхи дарбазинской свиты) Приташкентского района. Из нижнего кампана Кызылкумов А. Л. Арустамов указывает *Xenophora canaliculata* Orb. По данным З. В. Крячковой, находки *Ascensovoluta* aff. *bretoni* Thomas et Peron, *Metacerithium*

amudariaensis Pcel., *Scolymus stromboides* Min-Chalm. также приурочены к нижнему кампану. Изложенное показывает, что кампанские комплексы Таджикской депрессии, Зеравшано-Гиссарской горной области и Ферганы характеризуются наличием общих видов и отличаются от синхронных ассоциаций Приташкентского района и Кызылкумов.

В маастрихтских отложениях Таджикской депрессии остатки брюхоногих приурочены к карбонатным и песчаным слоям булгаринского горизонта (таблица). Из трех видов, описанных отсюда, *Desmiera divaricata* Orb. встречается также в Зеравшано-Гиссарской горной области, Копетдаге, Закавказье, Южной Европе, Северной Африке, Иране, Белуджистане и Южной Индии. Впервые описан из маастрихта Ирана *Campanile breve* Douville. В Фергане и Приташкентском районе маастрихтские отложения представлены красноцветами. Из маастрихта района среднего течения р. Аму-Дарьи А. Л. Арустамовым описаны *Haustator dispasus* (Stol.), *Liomelon subpyriformis* Pcel., *Sycm*^v *distinctum* Pcel. В маастрихте Кызылкумов встречены ядра *Volutomorph*^v*a* (?) sp.

Остатки датских брюхоногих в пределах юго-востока Средней Азии не установлены.

Приведенные данные показывают широкое распространение брюхоногих в пределах рассматриваемой территории. В Таджикской депрессии, где почти все горизонты охарактеризованы этими организмами, выявленные комплексы могут быть использованы как для детального членения разреза, так и для корреляции. Верхнемеловые отложения Гиссаро-Алая, Ферганы и Приташкентского района содержат несколько обедненные комплексы брюхоногих. Однако в отдельных участках брюхоногие являются пороодообразующими, содержащие их пласты могут служить прекрасными

маркирующими горизонтами. В Кызылкумах раковины брюхоногих почти целиком составляют отдельные пласты ракушечников. Если учесть плохую охарактеризованность многих толщ этого района остатками других групп, становится очевидной та роль, которую играют комплексы брюхоногих для установления возраста отложений.

ГЛАВА 6

ОСОБЕННОСТИ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕЛОВЫХ БРЮХОНОГИХ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕЙ АЗИИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ОБЛАСТЕЙ

За пределами юго-востока Средней Азии находки меловых брюхоногих известны в Западной Туркмении, Крыму, на Мангышлаке и Кавказе. Изучение коллекций, произведенное нами, позволило выявить валанжин-готеривский, готерив-барремский, баррем-аптский, сеноманский и сенонский комплексы брюхоногих в пределах Юго-Западного и Северного Афганистана. Эти данные использованы при сопоставлении с комплексами юго-востока Средней Азии. Глава иллюстрирована 13 таблицами распространения брюхоногих в меловых отложениях указанных территорий.

В берриасских отложениях Средней Азии брюхоногие не обнаружены. Валанжин-барремские комплексы описаны, главным образом, из западной части этой территории. На юго-востоке Средней Азии отмечаются единичные находки раковин брюхоногих.

Аптский комплекс этого региона представлен пятью видами. Из них *Torquesiella vibraeana* (Orb.), *Paraglauconia tuberculata* (Pcel.) известны за пределами данной территории, на Мангышлаке, в Крыму и на Малом Кавказе. Виды, общие для западной и юго-восточной частей Средней Азии, отсутствуют.

Более разнообразен альбский комплекс брюхоногих юго-востока Средней Азии. Имеются виды (*Torquesiella multiplicata*, *Tylostoma choffati*, *Confusiscala dupini*), описанные из альбских отложений Северного Кавказа, Крыма, Франции. Присутствие родов *Nerineoptyxis*, *Actaeonella* придает альбскому комплексу специфические черты.

Из сеномана изученного региона выявлены остатки 30 видов, среди которых преобладают неринеиды и актеонеллиды. Лишь один вид *Semisolarium leumeriei* является характерным для западных и юго-восточных районов Средней Азии. Большое сходство имеется между сеноманскими комплексами

ми юго-востока Средней Азии и Малого Кавказа, на что указывает присутствие пяти общих видов.

В туронских отложениях брюхоногие малочисленны и представлены эндемичными видами.

Коньякский комплекс рассматриваемой области состоит преимущественно из представителей *Volutacea*, *Fasciolaria*, *Tylostomatidae*. Здесь, наряду с эндемиками, встречаются и виды широкого распространения.

По сравнению с коньякским, сильно обедненным является сантонский комплекс. Лишь один сантонский вид — *Actaeonella crassa* известен за пределами юго-востока Средней Азии — на Кавказе и в Западной Европе.

Кампанские комплексы Таджикской депрессии, Зеравшано-Гиссарской горной области и Ферганы по видовому составу отличаются от комплексов Кызылкумов и Приташкентского района. Вместе с тем имеются виды, характерные для всех перечисленных районов. Присутствуют виды, общие для комплекса Средней Азии и Южной Индии, Северной Африки, Западной Европы.

В маастрихтских отложениях юго-востока Средней Азии брюхоногие малочисленны. Кроме эндемиков, отсюда определены *Desmiera divaricata*, *Campanile breve*, описанные также из маастрихтских отложений различных участков Средиземноморья.

В датских отложениях западной части Средней Азии обнаружены три вида брюхоногих. На юго-востоке этого региона датские слои отсутствуют.

Проведенное сопоставление указывает на значительный эндемизм видового состава меловых брюхоногих юго-востока Средней Азии. От комплексов соседней, западной части этой области комплексы юго-восточных районов отличаются также наличием представителей *Entomotaeniina* и *Actaeonellacea*.

ЧАСТЬ III

ГЛАВА 7

ПАЛЕОЗООГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ МЕЛОВЫХ МОРЕЙ СРЕДНЕЙ АЗИИ ПО БРЮХОНОГИМ

1) Развитие взглядов на палеозоогеографическое районирование меловых бассейнов Средней Азии.

Первые сведения о меловых морях Средней Азии, их населении появились почти одновременно с открытием меловых

отложений, во второй половине прошлого века. Накопившийся к началу нашего века материал был обобщен А. Д. Архангельским (1916). По распространению органических остатков им проведена типизация сеноманских и туронских отложений. Южная граница распространения ростров *Actiposata* принята в качестве границы умеренного пояса. Палеобиогеографические выводы А. Д. Архангельского значительно уточнены и детализированы в трудах Б. А. Борнемана (1940) и Н. Н. Бобковой (1961). Особенности распространения позднемеловой фауны позволили Н. Н. Бобковой и Н. П. Луппову (1964) обосновать выделение Среднеазиатской палеозоогеографической провинции. В изданном в 1968 г. коллективном «Атласе литолого-палеогеографических карт СССР» эта провинция возведена в ранг области.

2) Значение брюхоногих для палеозоогеографического районирования.

Излагаемые в этом разделе сведения иллюстрированы схемами палеозоогеографического районирования валанжинских, барремских, альбских, сеноманских, туронских, коньякских и кампанских бассейнов Средней Азии. Данные о родовом составе и количестве видов брюхоногих на схемах нанесены в виде круговых диаграмм. В них индексами обозначены роды, цифрами — количество видов.

Степень родового сходства брюхоногих различных регионов вычислена по формуле Лонга (Long, 1963).

Прежде чем перейти к изложению данных по палеозоогеографическому районированию следует отметить, что представители подотряда *Entomotaeniina* в юре и раннем мелу были тесно связаны с коралловыми, кораллово-водорослевыми и рудистовыми сообществами (Пчелинцев, 1965). Обилия и разнообразия *Entomotaeniina* достигали в акваториях южных морей, входящих в Средиземноморскую палеозоогеографическую область. Поэтому представители подотряда рассматриваются нами как индикаторы Средиземноморской области.

Валанжинский комплекс брюхоногих западных районов Средней Азии состоит, преимущественно, из представителей подотряда *Entomotaeniina* и имеет наибольшую степень сходства с родовыми комплексами Северного Кавказа и Крыма. Сказанное позволяет отнести перечисленные регионы к одной провинции Средиземноморской области.

Вместе с тем в этом комплексе имеются роды *Nerinea*, *Aurogaella*, *Pentaptyxis*, *Ampullina*, которые не обнаружены в синхронном комплексе Юго-Западного Афганистана. Из последнего региона определены представители родов *Fibula*,

Trochoptygmatis, *Polyptyxis*, *Multiptyxis*, *Pictavia*, *Cyphosolepus*, не известные в западных участках Средней Азии. Резкое отличие валанжинского комплекса брюхоногих Юго-Западного Афганистана от комплексов запада Средней Азии, Северного Кавказа и Крыма позволяет наметить самостоятельную Южноафганскую провинцию.

Готеривские брюхоногие описаны из западных районов Средней Азии, Северного и Малого Кавказа и Крыма. Повсеместно комплексы характеризуются почти полным отсутствием *Entomotaeniina* и преобладанием представителей *Arrorhaidea*, *Pleurotomariidea*, *Trochidae*. Такая смена комплексов в большинстве районов сопровождается сменой преимущественно карбонатного осадконакопления терригенным. Возможно, эта смена была связана с проникновением холодных вод в акватории готеривских морей.

Среди барремских брюхоногих западных районов Средней Азии вновь значительную роль играют представители подотряда *Entomotaeniina*. Судя по присутствию отдельных представителей этого подотряда в комплексах Малого и Северного Кавказа и Крыма в барреме обновилась связь этих бассейнов со Средиземноморьем. Малая степень сходства родовых комплексов западной части Средней Азии, Малого и Северного Кавказа и Юго-Западного Афганистана указывает на то, что Южноафганская провинция в барреме сохранила свои специфические черты.

Аптская транспрессия привела к некоторому расширению связей бассейнов юго-востока Средней Азии с открытым морем. Наряду с видами, характерными для синхронных комплексов Мангышлака, Малого и Северного Кавказа, Крыма и Франции, здесь формируются новые. Присутствие эндемичных видов указывает, видимо, на ограниченную связь морских бассейнов юго-востока Средней Азии с соседними акваториями. Действительно, в аптском комплексе соседней Западной Туркмении присутствует большое число видов широкого географического распространения, но нет видов, общих для обоих регионов.

Необходимо отметить одну черту, характерную для аптских комплексов всей Средней Азии — полное отсутствие *Entomotaeniina*. Такое изменение состава аптских комплексов по сравнению с баремскими мы вслед за В. А. Коротковым (1966) склонны объяснить расширением связей аптских бассейнов Средней Азии с бореальными морями. В связи с этим, видимо, все теплолюбивые организмы, к которым относятся и неринеиды, мигрировали к югу.

Большого разнообразия в апте достигли брюхоногие Юго-Западного Афганистана, среди которых заметная роль при-

надлежит Entomotaeniina. Следовательно, в апте данный регион относился к Средиземноморской области.

Здесь следует отметить происходившее в течение валанжина-апта сокращение площади Средиземноморской области. Так, в валанжине-барреме к данной области относились южные районы СССР (Западная Туркмения, Кавказ, Крым). Аптские комплексы этих регионов лишены специфических средиземноморских элементов. Значительная их часть состоит из родов, характерных для территорий, расположенных севернее.

В Юго-Западном Афганистане средиземноморский характер комплексов брюхоногих сохранился в течение более длительного промежутка времени (валанжин-апт). Своеобразие брюхоногих данного региона отмечалось выше. Эти особенности позволяют нам выделить на территории Юго-Западного Афганистана валанжин-аптскую Южноафганскую зоогеографическую провинцию.

Альбский комплекс брюхоногих Таджикской депрессии характеризуется значительным содержанием (70%) эндемичных видов. Именно в этом комплексе отмечены неринеиды и актеонеллиды.

Альбский комплекс Западной Туркмении состоит из родов *Ampullospira*, *Ampullina*, *Cirsocerithium*, *Perissoptera*, *Ringinella*. Представители указанных родов были распространены и в регионах, расположенных западнее (Северный Кавказ, Крым, Русская платформа, Западная Европа), но не известны на юго-востоке Средней Азии.

Выше отмечалось, что на юго-востоке Средней Азии Н. Н. Бобковой и Н. П. Лупповым (1964) была выделена позднемеловая Среднеазиатская палеозоогеографическая провинция, возведенная авторами «Атласа литолого-палеогеографических карт СССР» (1968) в ранг области. Присоединяясь к последнему мнению, следует отметить, что Среднеазиатская область, судя по нашим данным, обособилась еще в альбе и не была в это время однородной. Намечаются два района с несколько различными соотношениями видов и родов, что позволяет придать им ранг палеозоогеографических провинций. Юго-восточный из них, занимающий территорию Таджикской депрессии Заалайского и Алайского хребтов, Ферганы выделяется в Таджикистанскую провинцию, северо-западный — в Кызылкумскую.

Сеноманский комплекс брюхоногих Таджикской депрессии и ее горного обрамления состоит из видов, большая часть которых приурочена к песчано-карбонатным отложениям тагаринского горизонта. Наибольшее разнообразие комплекса этого горизонта отмечается по северному и восточ-

ному обрамлению Таджикской депрессии. Здесь, в непосредственной близости от суши, в мелководных условиях теплого моря, обитали многочисленные брюхоногие, среди которых преобладают неринеиды и актеонеллиды. Находки представителей данного комплекса в северных предгорьях Западного Гиндукуша позволяют провести южную границу Таджикской провинции по осевой части Гиндукуша.

Малочисленны сеноманские брюхоногие в Фергане. Однако присутствие неринеид приближает этот комплекс к сеноманскому комплексу Таджикской депрессии.

Сеноманские брюхоногие в Кызылкумах малочисленны и представлены одним родом — *Asiella*. Стало быть, в сеномане Кызылкумская провинция характеризовалась отрицательными признаками: отсутствием того богатого комплекса брюхоногих, который был распространен в Таджикской провинции.

С запада Среднеазиатская область граничила с Карпато-Копетдагской провинцией Европейской области (Атлас..., 1968). Немногочисленные брюхоногие обнаружены в Западном и Центральном Копетдаге. Они представлены родами *Avellana*, *Nummocalar*, *Roemerella*, *Semisolarium*. Отсутствие неринеид и актеонеллид резко отличает комплекс копетдагской части Карпато-Копетдагской провинции от соседних участков Среднеазиатской области.

Туронские брюхоногие малочисленны, что не позволяет выявить характерные черты комплекса Среднеазиатской области. По коньякским брюхоногим можно четко отличить Таджикскую провинцию от Кызылкумской. Только в Таджикской провинции отмечены представители тилостомид, неринеид и актеонеллид. В пределах этой провинции намечаются районы с несколько различными комплексами брюхоногих. Так, коньякский комплекс Ферганы от синхронного комплекса Таджикской депрессии отличается общим обеднением состава, обилием тилостом и появлением актеонелл. Эти особенности позволяют наметить в пределах Таджикской провинции две подпровинции: собственно Таджикскую и Ферганскую.

В Кызылкумской провинции отсутствуют неринеиды, актеонеллиды, тилостомиды. Здесь многочисленны туррителлиды.

Несмотря на перечисленные отличия, Таджикская и Кызылкумская провинции характеризуются и общими для них признаками. Так, в комплексах обеих провинций преобладают представители *Volutacea* и *Fasciolariacea*, составляющие 63% от общего числа родов в Таджикской и 70% в Кызылкумской провинциях. Отмеченное сходство позволяет

относится обе провинции к одной Среднеазиатской области.

В западной части Средней Азии коньякские брюхоногие не известны.

В сantonских слоях Таджикской депрессии встречены четыре рода, три из которых принадлежат Actaeonellacea и Entomotaeniina. Такой состав брюхоногих, видимо, указывает на связи Таджикистанской провинции со Средиземноморьем.

В сantonе Кызылкумов обнаружены *Oonia subconula* Pcel., *Trochactaeon minimalis* Arustamov (in litt.), *Trichotropis konincki* Müller. Первые два вида местные, третий известен из сенона Западной Европы. Присутствие *Trochactaeon* указывает на связи Кызылкумского бассейна с южными морями.

Из кампанских слоев Таджикской депрессии, Зеравшано-Гиссарской горной области и Ферганы описаны остатки десяти видов. По 4—5 видов обнаружены в кампанских отложениях Приташкентского района и Кызылкумов. Комплексы всех регионов характеризуются преобладанием в их составе представителей надсемейства Volutacea. Это позволяет считать, что в кампане, так же как и в предыдущие века, все перечисленные регионы относились к одной, Среднеазиатской области. Эта область охватывала две провинции. Таджикистанская провинция от Кызылкумской отличалась присутствием родов *Tylostoma*, *Trochactaeon* и большим процентным соотношением видов волутид.

По разнообразию видового состава в пределах Таджикистанской провинции выделены две подпровинции. Таджикистанская подпровинция характеризуется такими видами, как *Ampullospira pogoda* (Forbes), *Tylostoma parvum* Djalilov, *Ficulomorpha subpurpuriformis* (Pcel.), *Trochactaeon babkovi* Djalilov. Для Фергано-Зеравшанской подпровинции характерны *Tylostoma subpironae* (Forbes), *Scolymus pchelincevi* Djalilov, *Metacerithium amudariaensis* Pcel., *Volutomorpha* sp. Общей для обеих подпровинций является *Longoconcha* (?) *campanica* (Djalilov).

В кампанских отложениях западной части Средней Азии обнаружен только один вид — *Tylostoma subpironae* Pcel.

Маастрихтский комплекс брюхоногих Таджикской депрессии состоит всего из 2 родов и 4 видов. Малочисленны брю-

хоногие и в Кызылкумах. Поэтому данные по маастрихтским комплексам далеко не достаточны для их зоогеографической интерпретации. Можно лишь отметить, что такие роды, как *Desmiegia*, *Campanile*, указывают на связи маастрихтских бассейнов юго-востока Средней Азии с южными морями.

Как указывалось в предыдущей главе, датские брюхоногие в юго-восточной части Средней Азии не обнаружены.

Суммируя изложенные данные, можно сделать следующие выводы.

В течение валанжина-баррема брюхоногие обитали в основном на западе Средней Азии и по характеру ассоциаций относились к Средиземноморской области.

В апте намечается и в альбе становится отчетливым сокращению границ Средиземноморской области в пределах рассматриваемой территории. Альбские брюхоногие запада Средней Азии носят несредиземноморский облик и относятся к Европейской области. На юго-востоке в это время обособляется Среднеазиатская палеогеографическая область. В альбе, сеномане и сантоне главным отличительным признаком Среднеазиатской области являлось присутствие представителей *Entomotaeniina* и *Actaeonellacea*. По этому признаку комплексы данной области резко отличаются от соседней, Европейской. В туроне брюхоногие малочисленны и лишены характерных черт. В коньяке сущность Среднеазиатской области определяют представители *Fasciolariacea* и *Volutacea*, что приближает их к синхронным комплексам западных участков Средиземноморья (Тунис, Алжир). В кампане продолжают превалировать *Volutacea*. Маастрихтские брюхоногие представлены видами широкого распространения.

Из сказанного следует, что комплексы брюхоногих Среднеазиатской области довольно резко отличаются от комплексов смежной Европейской и более сходны с таковыми Средиземноморской области, хотя и содержат целый ряд специфических черт. Среднеазиатская область от Средиземноморской в целом отличается меньшим разнообразием таких групп, как *Entomotaeniina* и *Actaeonellacea*. В комплексах этой области малочисленны представители семейства *Glaucopliidae*, *Pyrazidae*, *Campanilidae*, *Cerithiodermidae*. Здесь превалируют представители семейств *Volutidae* и *Fasciolariidae*. Отмеченные признаки позволяют отличить комплексы Среднеазиатской области от Средиземноморской и свидетельствуют о ее самостоятельности.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ МЕЛОВЫХ БРЮХО- НОГИХ НА ТЕРРИТОРИИ СРЕДНЕЙ АЗИИ

Для анализа этапности привлечены данные о родовом составе брюхоногих, поскольку именно роды представляются наиболее четко ограниченными таксономическими категориями.

Обобщение имеющихся данных позволяет наметить валанжинский, апт-альбский, сеноманский, коньякский и кампан-маастрихтский этапы развития брюхоногих на изученной территории.

В валанжинском веке на юго-востоке Средней Азии господствовали континентальные условия. Судя по отложениям, мелководное море покрывало территорию современной западной Туркмении, где обитали представители родов *Archimedeia*, *Aurogaella*, *Crimella*, *Upella*, *Pentaptyxis*, *Ampullina*, *Tylostoma*, *Purpuroidea*, *Harpogodes*. Значительная часть этого комплекса, составляющая 60% от общего числа родов и 47% — видов, принадлежит подотряду *Entomotaeniina*. Известно, что представители данного подотряда достигли расцвета в юре, к концу мелового периода вымерли. Многочисленность *Entomotaeniina* придает комплексу валанжинского этапа юрский облик. Последнее подчеркивается еще и тем, что в рассматриваемый период еще не появились типично меловые роды.

В готериве как число неринеид, так и общее число родов и видов сильно сократилось. Такое сокращение таксонов, как отмечалось в главе 7, нами объясняется сменой фациальных обстановок.

В барреме ассоциации брюхоногих обновились, что связано, видимо, с восстановлением связей морских бассейнов западной части Средней Азии с бассейнами Средиземноморья. Об этом свидетельствует появление типично средиземноморских родов *Neoptyxis*, *Campichia*, *Neocylindrites*.

Резкая смена комплексов брюхоногих отмечается в послепармское время. Так начинается апт-альбский этап, который как по длительности, так и по количеству развивавшихся таксонов резко отличается от валанжинского. В течение данного этапа брюхоногие были распространены преимущественно в западных районах Средней Азии. В это время появились роды *Cirsocerithium*, *Bathraspira*, *Torquesiella*, *Avellana*, *Ringenella*, *Roemerella*, *Confusiscala*, *Claviscala*, *Proscala*, *Tessarolax*. В начале этапа совершенно исчезли неринеиды. Смена комплексов брюхоногих является отраже-

нием смены фациальной обстановки, которая произошла в начале апта. Большую роль в составе осадков стал играть терригенный материал, привнос которого в аптские бассейны стал значительным. Видимо, одновременно произошло внедрение холодных вод. Создались условия для миграции в западные районы Средней Азии брюхоногих, распространенных также северо-западнее. В процессе приспособления к новым условиям произошло усиленное формообразование мигрировавших брюхоногих. Этот процесс был наиболее интенсивным в тех участках апт-альбского Среднеазиатского бассейна, которые подобно западным районам Таджикской депрессии имели затруднительную связь с открытым морем.

В сеномане основное развитие брюхоногих происходило не в западных, а в юго-восточных районах Средней Азии. Начало сеноманского этапа знаменуется появлением родов *Archimedeia*, *Dalmatea*, *Oligoptyxis*, *Plesioplocus*, *Circinoplicatus*, *Multiplyxis*, *Itruvia*, *Asiella*, *Trajanella*, *Purpurina*, *Volutomorpha*, *Paleotrochactaeon*, *Mesotrochactaeon*, *Zikkuratia*. Интересно отметить, что из перечисленных родов семь относятся к подотряду *Entomotaeniina*. Следовательно, сеноманский этап характеризуется развитием представителей данного подотряда, которые, по существу, впервые появились в пределах юго-востока Средней Азии. Обращает на себя внимание также первое появление представителей семейства *Trochactaeonidae* (*Paleotrochactaeon*, *Mesotrochactaeon*). Появление в течение относительно короткого промежутка времени довольно разнообразного комплекса указанных организмов в пределах юго-востока Средней Азии можно объяснить их миграцией из южных бассейнов.

Широкая раннетуронская трансгрессия привела к углублению бассейнов, сокращению площади мелководья, благоприятной для обитания таких бентосных организмов, как брюхоногие.

Следующий, коньякский, этап характеризуется обновлением родового состава брюхоногих. В это время появились представители родов *Desmieria*, *Acroptyxis*, *Caucasella*, *Nairiella*, *Nodosella*, *Ficulopsis*, *Volutoderma*, *Aurina*, *Bellifusus*, *Paleopcephaea*, *Latirus*, *Rostellana*, *Ripleyella*, *Buccinofusus*, *Levifusus*, *Pyropsis*, *Medionapus*, *Nercorhyncus*, *Uxia*, *Ovactaeonella*. Почти совершенно исчезли неринеиды и актеонеллиды.

Наличие общих видов и родов, многочисленность представителей *Fasciolaridae*, *Fusidae*, *Tudicidae* указывает на связи коньякских бассейнов юго-востока Средней Азии с североафриканскими бассейнами.

В первой половине сантонского века произошло сокращение акватории морских бассейнов. Этот процесс усилился во второй половине сантона, когда значительная часть юго-востока Средней Азии была покрыта осолоненными лагунами. Ухудшением условий обитания можно объяснить малочисленность сантонских брюхоногих.

Новая трансгрессия, начавшаяся в кампане, привела к проникновению в рассматриваемую территорию новых групп брюхоногих. В кампан-маастрихтское время здесь появились роды *Xenophora*, *Longoconcha*, *Liomelon*, *Volutocorbis*, *Scolymus*, *Scaphella*, *Ficulomorpha*, *Campanile*, *Sycostoma*, *Conomita*, *Trochactaeon*, *Volutilithes*. Из приведенного списка видно, что для кампан-маастрихтского этапа характерно преобладание представителей надсемейства *Volutacea*. Почти все роды этого надсемейства, так же как и остальные, относятся к родам, появившимся в позднем мелу и продолжавшим существовать в кайнозое. Собственно меловые роды здесь малочисленны. В кампане исчезают неринеиды, одним родом представлены актеонеллиды. В маастрихте эти группы вымерли полностью. Сказанное позволяет подчеркнуть, что именно в этом этапе происходило формирование родов, которые достигли расцвета в кайнозое. Следовательно, для кампан-маастрихтского этапа характерен кайнозойский «облик» комплекса брюхоногих.

На границе маастрихта и дания произошла смена родового состава брюхоногих. Из датских отложений западной части Средней Азии описаны остатки только трех родов. Поэтому очень трудно судить, насколько резкой была указанная смена. В юго-восточных районах Средней Азии на маастрихтских отложениях залегают акджарские, которые содержат остатки морских моллюсков (Бабков, Крейденков, 1961). Присутствие родов *Scalaria*, *Turritella*, *Ampullina*, *Cerithium*, *Caliptrea*, *Nerita*, *Pseudoliva* позволяет четко отличить акджарский комплекс от маастрихтского. Как показали исследования Д. М. Чедия и Г. П. Крейденкова (1973), с акджарского времени начинается новый, палеоценовый этап в развитии морских бассейнов юго-востока Средней Азии и их населения.

Суммируя изложенные данные, можно отметить, что основные этапы развития меловых брюхоногих на территории Средней Азии предопределялись морскими трансгрессиями. В мигрировавших комплексах, особенно в начальные периоды трансгрессий, происходило усиленное видо- и формообразование, что, видимо, привело к значительному эндемизму видового состава меловых брюхоногих Средней Азии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Обобщение материалов, изложенных в работе, позволяет сформулировать следующие выводы и положения:

1) Анализ таксономического значения признаков раковин *Nerineacea* показывает, что тип раковины, высота оборотов, форма устья и тип внутренней складчатости позволяют разграничить отдельные семейства. Форма раковины, форма и очертания оборотов, их относительная высота, скульптура, форма устья, количество и расположение внутренних складок могут быть приняты за родовые признаки. Виды этого надсемейства выделяются с учетом различий в абсолютных размерах и соотношениях отдельных элементов раковины.

Для *Volutacea* в целом характерны различные вариации веретенообразного типа раковины, низкий или умеренный завиток и крупный последний оборот. Семейства и роды *Volutacea* устанавливаются с учетом общих очертаний раковины, формы устья, типа внутренней складчатости. Признаками родов можно считать форму раковины, относительную высоту завитка, характер скульптуры, количество внутренних складок. Виды данного надсемейства определяются по различиям в абсолютных размерах и соотношениях элементов раковины.

2) Монографическое изучение меловых брюхоногих юго-востока Средней Азии и сопредельных территорий позволило выяснить некоторые вопросы их систематики. В частности, установлены новые: семейство, подсемейство, роды и подроды в составе *Nerineacea*, *Volutacea*, *Actaeonellacea*. Значительно уточнены диагнозы некоторых семейств и родов *Nerineacea*. Выяснены филогенетические взаимоотношения родов семейств *Diptyxidae*, *Volutodermidae*, *Tudicidae*, *Actaeonellidae*.

3) В пределах Таджикской депрессии и Зеравшано-Гиссарской горной области выделены десять типов верхнемеловых разрезов. Для каждого типа предложены свои стратиграфические схемы. Составлена региональная схема членения верхнемеловых отложений, охватывающая 14 горизонтов, объединяющих на значительной части юго-востока Средней Азии разновозрастные, разнофациальные свиты или их части. Приведены данные о возрасте выделенных горизонтов, их сопоставление с синхронными подразделениями смежных регионов.

4) В нижнемеловых отложениях Таджикской депрессии установлены клансейский, ранне- и среднеальбский, позднеальбский комплексы брюхоногих. Очень своеобразный комплекс, состоящий из представителей *Nerineoptyxis*, *Tylostoma*, *Ac-*

taeonella, характеризует самые верхи альба (ширабадский горизонт). Отдельные виды этого комплекса отмечены также из среднего течения р. Аму-Дарья.

Верхнемеловые брюхоногие на юго-востоке Средней Азии распространены широко. Наибольшее число их видов известно из Таджикской депрессии и ее горного обрамления. Здесь почти все установленные нами стратиграфические горизонты охарактеризованы комплексами брюхоногих. Выявленные комплексы могут быть использованы для установления как ярусов, так и более мелких подразделений.

В отдельных участках Зеравшано-Гиссарской горной области, Алайского хребта, Ферганы и Кызылкумов раковины этих организмов являются пороодообразующими. Пласты с раковинами брюхоногих здесь служат прекрасными маркирующими горизонтами.

5) Комплексы ваальжин-барремских брюхоногих приурочены, главным образом, к западным районам Средней Азии. Они сходны с одновозрастными комплексами Кавказа, Крыма и Юго-Западного Афганистана. Аптские и альбские брюхоногие выявлены не только в западных, но и в юго-восточных районах изученной территории. По видовому и родовому составу они близки к одновозрастным комплексам Северного Кавказа, Мангышлака и Русской платформы. Верхнемеловые брюхоногие западных районов Средней Азии малочисленны. Из юго-восточных районов описаны другие комплексы, имеющие сходство с синхронными комплексами Малого Кавказа, Северного Афганистана и Северной Африки.

6) Распространение брюхоногих показывает, что в берриас-барремское время западная часть Средней Азии входила в состав Средиземноморской палеозоогеографической области. В апте и альбе происходит суживание границ этой области. Начиная с альба на юго-востоке Средней Азии обособилась Среднеазиатская область. В альбе, сеномане, сантоне главным отличительным признаком этой области являлось присутствие представителей *Entomotaeniina*, *Actaeonellasea*. В коньяке и кампане данная область характеризовалась преобладанием *Fascioliariacea* и *Volutacea*. Маастрихтские брюхоногие представлены видами широкого распространения, среди которых, однако, преобладают средиземноморские элементы.

Среднеазиатская область не была однородной. По распространению брюхоногих здесь выделены две провинции: Кызылкумская и Таджикистанская. Последняя в отдельные

моменты позднемеловой эпохи состояла из более низких категорий — подпровинций.

7) В развитии меловых брюхоногих Средней Азии намечены валанжинский, апт-альбский, сеноманский, коньякский и кампан-маастрихтский этапы. Валанжинский этап характеризуется преобладанием неринеид, составляющих 60% от общего числа родов. Апт-альбский этап знаменуется появлением родов *Cirsocerithium*, *Bathrospira*, *Torquesiella*, *Roeherella*, *Confusiscala*, *Claviscala*, *Proscala*, *Tessarolax*, *Avellana*, *Ringinella*. Для сеноманского этапа характерно появление родов *Archimedeia*, *Dalmatea*, *Oligoptyxis*, *Plesioplocus*, *Circinoplicatus*, *Multiptyxis*, *Itruvia*, *Asiella*, *Trajanella*, *Purpurina*, *Volutomorpha*, *Palaetrochactaeon*, *Mesotrochactaeon*, *Zikkurata*.

Коньякский этап выделяется по появлению родов *Desmiera*, *Acroptyxis*, *Caucasella*, *Nairiella*, *Nodosella*, *Ficulopsis*, *Volutoderma*, *Aurina*, *Bellifusus*, *Paleopsephaea*, *Rostellana*, *Ripleyella*, *Buccinofusus*, *Uxia*, *Ovactaeonella*, *Levifusus*, *Pyropsis*, *Medionapus*, *Hercorhyncus*. Наконец, присутствие родов *Xenophora*, *Longoconcha*, *Liomelon*, *Volutocorbis*, *Volutilithes*, *Scolymus*, *Scaphella*, *Ficulomorpha*, *Campanile*, *Sycostoma*, *Conomitra*, *Trochactaeon* позволяет выделить кампан-маастрихтский этап. Показано, что перечисленные этапы развития брюхоногих на территории Средней Азии связаны с трансгрессиями и их направлениями.

* * *

В приложении к работе (2 том) приводится подробное описание изученных надсемейств, семейств, родов и видов. Для всех надвидовых категорий приведены диагнозы, данные о составе и распространении. Дается сравнение с близкими таксонами. Описан 101 вид меловых брюхоногих, относящийся к следующим таксонам (цифры в скобках указывают количество изученных видов):

Подкласс Prosobranchia

Отряд Archaeogastropoda Thiele

Подотряд Trochina Cox et Knight

Надсемейство Trochacea Rafinesque

Семейство Trochidae Rafinesque

Подсемейство Monodontinae Cossmann

Род Michaletia Cossmann (1)

Подотряд Neritopsina Cox et Knight

Надсемейство Neritacea Rafinesque

Семейство Neritidae Rafinesque

Подсемейство Neritinae Rafinesque

- Род *Desmiera* Bayle (4)
- Отряд Caenogastropoda Cox
- Подотряд Entomotaeniina Cossmann
- Надсемейство Nerineacea Zittel
- Семейство Nerineidae Zittel
- Род *Archimedeia* Pcelincev (3)
- Семейство Dalmateidae fam. nov.
- Род *Dalmatea* Pcelincev (1)
- Семейство Ptygmatidae Pcelincev
- Род *Trochoptygmatis* Pcelincev (1)
- Семейство Diptyxidae Pcelincev
- Род *Nerineoptyxis* gen. nov. (1); род *Oligoptyxis* Pcelincev (3)
- Семейство Diozoptyxidae Pcelincev
- Род *Diozoptyxis* Cossmann (1); род *Plesioplocus* Pcelincev (1); род *Simploptyxis* Tied (1); род *Circinoplicatus* gen. nov. (1)
- Надсемейство Nerinellacea Zittel
- Семейство Nerinellidae Zittel
- Род *Acroptyxis* Tied (1)
- Семейство Upellidea Pcelincev
- Род *Upella* Pcelincev (1)
- Семейство Poliptyxidae Pcelincev
- Род *Poliptyxis* Pcelincev (1)
- Семейство Triptyxidae Pcelincev
- Род *Multiptyxis* Pcelincev (2)
- Надсемейство Itieriacea Cossmann
- Семейство Phaneroptyxidae Pcelincev
- Род *Itruvia* Stoliczka (1)
- Subardo incertus*
- Надсемейство Procerithacea Cossmann
- Семейство Metacerithidae Cossmann
- Род *Metacerithium* Cossmann (1)

Род *Bathraspira* Cossmann (2)
 Надсемейство Cerithacea Fleming
 Семейство Cerithidae Fleming
 Род *Campanile* Bayle (3)
 Семейство Potamidae
 Род *Tympanotonos* Schumacher; подрод *Exechocirsus* Cossmann (2)
 Семейство Pyrazidae Hacobjan
 Род *Echinobathra* Cossmann (1)
 Надсемейство Turritellacea Clark
 Семейство Turritellidae Clark
 Род *Roemerella* Hacobjan (2); род *Torquesiella* Pcelincev^v (5);
 род *Haustator* (?) Monfort (1); род *Nodosella* Hacobjan (1)
 Семейство Vermetidae Orbigny
 Род *Vermetus* Daudin; подрод *Burtinella* Mörch (1)
 Надсемейство Scalacea
 Семейство Scalidae
 Род *Confusiscala* Boury (1)
 Подотряд Subulitina Pcelincev^v
 Надсемейство Pseudomelaniacea Fischer
 Семейство Trajanellidae Pcelincev^v
 Род *Trajanella* Popovici-Hatzeg^v (1)
 Семейство Glaucionidae Pcelincev^v
 Род *Pseudomesalia* Douville (1); род *Paraglauconia* Steinmann (1)
 Надсемейство Solariacea Chenu
 Семейство Solaridae Chenu
 Род *Semisolarium* Cossmann (1)
 Подотряд Littorina Pcelincev^v
 Надсемейство Littorinacea Gray
 Семейство Purpurinidae Zittel
 Род *Purpurina* Orbigny (1)
 Подотряд Naticina Pcelincev^v
 Надсемейство Naticacea Forbes
 Семейство Ampullinidae
 Род *Ampullina* Lam. (1); род *Ampullospira* Harris (1)
 Надсемейство Gyrodeacea
 Семейство Gyrodeidea
 Род *Gyrodes* Conrad (2)
 Семейство Tylostomatidae Stoliczka
 Род *Tylostoma* Sharpe (8)

- Подотряд *Strombina* Pcelincev
- Надсемейство *Strombacea* Swainson
- Семейство *Aporrhaidae* Adams
- Род *Anchura* Conrad (1); род *Perissoptera* Tate (1)
- Подотряд *Volutina*
- Надсемейство *Volutacea* Fleming
- Семейство *Volutilithidae* Pilsbry et Olsson
- Род *Ascensovoluta* Pcelincev (4)
- Семейство *Athletidae* Pilsbry et Olsson
- Род *Scolymus* Swainson (1)
- Семейство *Volutodermidae* Pilsbry et Olsson
- Подсемейство *Volutoderminae* Pilsbry et Olsson
- Род *Volutoderma* Gabb (1); род *Longoconcha* (?) Stephenson (1)
- Подсемейство *Vutomorphinae* subfam. nov.
- Род *Vutomorpha* Gabb (3); род *Rostellinda* Dall (2)
- Семейство *Scaphellidae* Adams
- Род *Aurina* Adams (1)
- Надсемейство *Fasciolariaacea*
- Семейство *Fasciolaridae*
- Род *Belifusus* Stephenson (2); род *Latirus* (?) Monfort (3); род *Paleosephaea* Wade (1); род *Ripleyella* Harbinson (1)
- Семейство *Fusidae* Orbigny
- Род *Buccinofusus* Conrad (1); род *Levifusus* Conrad (1)
- Семейство *Galeodidae*
- Род *Sycostoma* Cox (1)
- Семейство *Tudicidae* Cossmann
- Род *Pyropsis* Conrad (1); род *Medionapus* Stephenson (1)
- Надсемейство *Mitracea*
- Семейство *Vexillidae*
- Род *Conomitra* Conrad (1)
- Надсемейство *Cancellariaacea* Cossmann
- Семейство *Cancellariidae* Cossmann
- Род *Ficulomorpha* Holzapfel (1)
- Подкласс *Opisthobranchia* Milne Edwards
- Отряд *Tectibranchia* Cuvier
- Надсемейство *Actaeonacea*
- Семейство *Ringiculidae* Meek
- Род *Avelana* Orb. (1)
- Семейство *Actaeocinidae*
- Род *Zikkuratia* Sohl (1)
- Надсемейство *Actaeonellacea* Cossmann
- Семейство *Actaeonellidae* Cossmann

Род *Actaeonella* Orbigny; подрод *Sogdianella* Djalilov (2);
подрод *Pchelincevella* Djalilov (2)
Род *Ovactaeonella* Djalilov (1)
Семейство *Trochactaeonidae* Hacobjan
Род *Trochactaeon* Meek (1); род *Mesotrochactaeon* Hacobjan (1); род *Spiractaeon* Meek (2)

Список опубликованных работ автора по теме диссертации

1. Новые представители рода *Haustator* из альбских и сеноманских отложений западной части Таджикской депрессии. Известия АН Тадж. ССР, отд. геол.-хим. и техн. н., № 1 (2), 1960.
2. О кампанских и маастрихтских отложениях Юго-Западного Дарваза. Докл. АН Тадж. ССР, т. IV, № 4, 1961.
3. К стратиграфии верхнемеловых отложений Юго-Западного Дарваза. Труды Ин-та геологии АН Тадж. ССР, т. IV, 1961.
4. Некоторые данные об условиях образования верхнемеловых отложений Юго-Западного Дарваза. Известия АН Тадж. ССР, отд. геол.-хим. и техн. н., № 2 (8), 1962.
5. Стратиграфия верхнемеловых отложений Юго-Западного Дарваза. Труды Ин-та геологии АН Тадж. ССР, т. VII, 1963.
6. Стратиграфия и брюхоногие моллюски верхнемеловых отложений Юго-Западного Дарваза. Автореф. канд. дисс., Л., 1963.
7. Палеонтологические исследования в Таджикистане. Сб. «Палеонтология Таджикистана». Душанбе, 1964. Соавторы В. М. Рейман, В. Л. Лелешус.
8. Позднемеловые брюхоногие Юго-Западного Дарваза. Сб. «Палеонтология Таджикистана», Душанбе, 1964.
9. Таджикская депрессия. Верхний мел. «Путеводитель экскурсии по меловым отложениям Средней Азии», Ашхабад, 1966. Соавторы Н. Н. Бобкова, А. Я. Фроленкова.
10. Схема стратиграфии верхнемеловых отложений Таджикской депрессии. Докл. АН Тадж. ССР, т. XI, № 8, 1968.
11. Новые данные о границе отделов меловой системы в Западном Дарвазе. Докл. АН Тадж. ССР, т. XII, № 3, 1969. Соавторы Ю. Н. Андреев, А. Я. Фроленкова.
12. Позднесенонские морские ежи и некоторые новые данные по стратиграфии верхнего сенона юго-западных отрогов Гиссарского хребта. Известия АН Тадж. ССР, отд. физ.-мат. и геол.-хим. н., № 4 (34), 1969. Соавтор Е. В. Егоров.
13. Верхний отдел меловой системы юго-востока Средней Азии. В кн. «Унифицированные стратиграфические схемы юрских и меловых отложений Средней Азии. Материалы к Среднеазиатскому стратиграфическому совещанию», М., 1969. Соавторы Ю. Н. Андреев и др.
14. Стратиграфическое распространение позднемеловых брюхоногих юго-востока Средней Азии. Докл. АН Тадж. ССР, т. XIII, № 2, 1970. Соавторы В. Ф. Пчелинцев и др.
15. Некоторые особенности распространения меловых гастропод юга СССР. Сб. «Материалы по геологии Таджикистана», Душанбе, 1970.
16. Стратиграфия верхнемеловых отложений Таджикской депрессии. Душанбе, «Дониш», 1971.
17. Меловые отложения Центрального Таджикистана. Душанбе. «Дониш», 1971. Соавторы Ю. Н. Андреев и др.

18. К систематике актеонеллид (Gastropoda). «Палеонтологический журнал», № 1, 1972.

19. О границе туронских и коньякских отложений Таджикской депрессии. Сб. «Литология и стратиграфия нефтегазоносных толщ Таджикской депрессии». Душанбе, «Дониш», 1972. Соавтор Ф. Х. Хакимов.

20. Меловые отложения южной части Юго-Западного Таджикистана (по данным глубокого бурения). Сб. «Литол. и стратигр. нефтегазоносн. толщ. Таджикской депрессии». Душанбе, «Дониш», 1972. Соавторы Ю. Н. Андреев и др.

21. Сеноманские брюхоногие Таджикской депрессии. Сб. «Литол. и стратигр. нефтегазоносн. толщ Таджикской депрессии». Душанбе, «Дониш», 1972. Соавтор А. Л. Арустамов.

22. Кампанские брюхоногие Таджикской депрессии и сопредельных районов. Сб. «Литол. и стратигр. нефтегазоносн. толщ Таджикской депрессии». Душанбе, «Дониш», 1972.

23. Новые раннемеловые гастроподы Гиссарского хребта и Куба-Дага. Сб. «Новые виды древних растений и беспозвоночных СССР». Л., «Наука», 1972. Соавтор В. А. Коротков.

24. Фация «каменное дно» в верхнемеловых отложениях Таджикской депрессии. Докл. АН Тадж. ССР, т. XVI, № 8, 1973. Соавторы К. В. Бабков, В. А. Бельский.

Основные положения работы докладывались:

1. На научной сессии Института геологии АН Таджикской ССР (1970).

2. На Межведомственном Стратиграфическом совещании по мезозою Средней Азии (Самарканд, 1971).

3. На научной конференции профессорско-преподавательского состава Таджикского госуниверситета им. В. И. Ленина (1974).

КЛ 04236. Подписано к печати 6 IX 1974 г. Формат 60×90. Физ. 2,5 л.
Уч.-изд. 2,6 л. Заказ 353. Тираж 250.

Типография издательства «Дониш», Душанбе, 29, ул. Айни, 121, корп. 2.
Издательство «Дониш», Душанбе, 29, ул. Айни, 121, корп. 2.