551.49
М38
34352

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

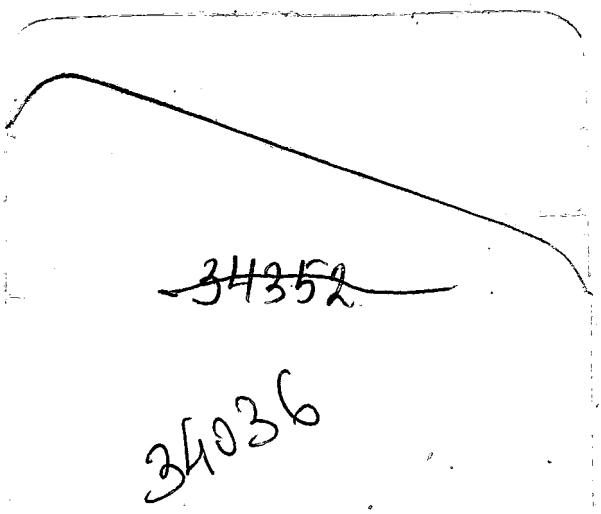
Г. Г. МАРТИНСОН

МЕЗОЗОЙСКИЕ И КАЙНОЗОЙСКИЕ МОЛЛЮСКИ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ, ЗАБАЙКАЛЬЯ И МОНГОЛИИ

11060

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

95



551.49
Л58

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ВОСТОЧНО-СИБИРСКИЙ ФИЛИАЛ

ТРУДЫ БАЙКАЛЬСКОЙ
ЛИМНОЛОГИЧЕСКОЙ СТАНЦИИ

XIX

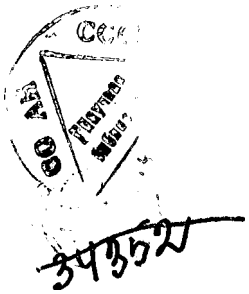
19

Г. Г. МАРТИНСОН

МЕЗОЗОЙСКИЕ И КАЙНОЗОЙСКИЕ МОЛЛЮСКИ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ, ЗАБАЙКАЛЬЯ И МОНГОЛИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР
МОСКВА — 1961 — ЛЕНИНГРАД

Ответственный редактор Г. И. ГАЛАЗИЙ



ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

Предисловие 5

Введение 7

ЧАСТЬ I. *БИОСТРАТИГРАФИЯ*

Глава 1. Области развития мезозойских и кайнозойских континентальных отложений Восточной Азии 11

Глава 2. Биостратиграфия мезозойских континентальных отложений Западного Забайкалья 23

Джидинские впадины 23
Гусиноозерская впадина 28
Тарбагатайская впадина 45
Район Тугнуя и Хилок-Чикойской депрессии 58
Кижингинская впадина 62

Глава 3. Биостратиграфия континентальных отложений Витимского плоскогорья 66

Глава 4. Биостратиграфия мезозойских континентальных отложений Восточного Забайкалья 78

Район р. Ингоды 78
Арбагарская впадина 80
Район Старого Олова и Куэнги 86
Букачачинская впадина 88
Тургино-Харанорский район и прилегающие участки Восточного Забайкалья 95
Район Ундино-Даинской депрессии 99

Глава 5. Местонахождения мезозойских континентальных моллюсков на Сибирской платформе 105

Пресноводные моллюски в мезозойских континентальных отложениях Иркутского угленосного бассейна 105
Пресноводные моллюски мезозойских отложений Вилюйской синеклизы 110
Пресноводные моллюски мезозойских отложений Алданского щита 117
Краткие сведения о мезозойских пресноводных моллюсках Тувы 119

Глава 6. Некоторые данные о биостратиграфии мезозойских континентальных отложений Монголии 121

Глава 7. Местонахождения третичных пресноводных моллюсков в Восточной Сибири 132

Третичная фауна Восточного Прибайкалья 134
Третичная фауна Забайкалья 141

Глава 8. Обоснование геологического возраста пресноводных моллюсков и сопоставление стратиграфических схем континентальных отложений Восточной Азии 144

ЧАСТЬ II. *ПАЛЕОНТОЛОГИЯ*

Глава 9. Систематический состав мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Азии 158

Класс Bivalvia 166

340.35

Семейство Ferganoconchidae 166
Семейство Pseudocardiniidae 173
Семейство Unionidae 177
Семейство Margaritanidae 200
Семейство Trigonioididae 201
Семейство Corbiculidae 210
Семейство Sphaeriidae 233

Класс Gastropoda 235

Подкласс Prosobranchia 235
Семейство Viviparidae 235
Семейство Valvatidae 244
Семейство Hydrobiidae 247
Семейство Micromelaniidae 255
Семейство Baicaliidae 259
Семейство Melaniidae 265
Семейство Neritidae 267

Подкласс Pulmonata 268
Семейство Planorbidae 268
Семейство Limnaeidae 274
Семейство Physidae 279

ЧАСТЬ III. *ТАФОНОМИЯ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ*

Глава 10. Особенности развития древних озер Азии и условия обитания и захоронения фауны 283

Глава 11. Пути и способы расселения пресноводных моллюсков по древним озерным бассейнам Азии 303

Заключение 308

Литература 311

Объяснения к таблицам 319

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящая работа представляет собой первую сводку по мезозойским и кайнозойским пресноводным моллюскам Восточной Азии. Хотя эта фауна в настоящее время изучена еще далеко не полно, составление такой сводной работы вызывалось практическими нуждами, так как основной материал до сих пор был опубликован лишь в разрозненных статьях, что сильно осложняло его использование широкими кругами палеонтологов и геологов.

Написание данной работы стало возможным только благодаря многолетним палеонтологическим исследованиям в Восточной Сибири и накоплению большого количества коллекций из самых различных районов Азиатского континента. В нашем распоряжении имелись обширные коллекции со всей территории Восточной Сибири, Дальнего Востока, Средней Азии, Монголии и юго-западных провинций Китая; был обработан и более разрозненный материал из районов Западной Сибири, Зауралья и северной Азии.

В основном в книге приведено описание пресноводных моллюсков Восточной Сибири; коллекции из остальных районов Азии использованы как сопоставительный материал. Кроме описания форм, по мере возможности освещены вопросы биостратиграфии, эволюционной палеонтологии и географии прошлого.

Работа состоит из трех частей: I — Биостратиграфия, II — Палеонтология, III — Тафономия и палеоэкология.

В первой части основное внимание уделяется областям развития континентальных отложений Восточной Азии, стратиграфическому значению пресноводной фауны, ее распространению как во времени, так и в пространстве. Во второй части дан систематический состав и описание пресноводных моллюсков мезозоя и кайнозоя Восточной Азии. В третьей части рассматриваются условия обитания мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков, их расселение по древним водным бассейнам, захоронение и эволюция представителей отдельных семейств пластинчатожаберных и брюхоногих.

При составлении данной монографии мы пытались шире использовать весь комплекс ископаемых фаун, встреченных в континентальных отложениях Азии, результаты обработки флоры, спорово-пыльцевых анализов, учесть особенности литологии и структурной геологии. Общая фаунистическая характеристика континентальных отложений и ряд обобщений могли быть сделаны лишь благодаря широкой помощи со стороны ряда ученых.

Автор выражает благодарность всем специалистам, определившим отдельные группы ископаемых животных и растений, собранных во время полевых работ. Большая помощь по ряду вопросов структурной геологии была оказана со стороны геологов Н. А. Флоренсова, В. П. Плотникова,

С. Г. Мирчинк и И. Е. Турищева, за что автор им глубоко признателен. Консультативная помощь была получена нами от геолого-разведочных партий треста «Иркутскуглегеология», материалы которых широко использованы в данной монографии.

Несомненно, данный труд не является совершенным, поэтому автор будет благодарен за все замечания и советы и воспользуется ими в своей дальнейшей работе.

ВВЕДЕНИЕ

Исследование пресноводной ископаемой фауны имеет большое значение не только для геологии, но и для палеогеографии и эволюционной палеонтологии. Для геологии важно знать, имеет ли пресноводная ископаемая фауна существенное стратиграфическое значение, можно ли сопоставлять фауну из различных местонахождений между собой и имеется ли возможность установления достаточно точного геологического возраста осадочных пород по континентальной фауне.

При установлении возраста осадочных толщ и их расчленении метод биостратиграфии до сих пор остается наиболее распространенным. Толщи осадочных пород, расположенные в хронологическом порядке на основании характера их залегания и фаунистических комплексов, делятся в свою очередь на горизонты различного геологического времени. При изучении стратиграфии морских отложений исследователь имеет дело с обильной ископаемой фауной. Сходные окаменелости морской фауны найдены в сравнительно отдаленных районах, что объясняется широким их распространением в прибрежных или глубинных зонах морей и океанов. Транзитные возможности морской фауны очень широки и разнообразны.

Несколько иначе обстоит дело с фауной континентальных водоемов. До сих пор многие считали, что озерная фауна, обитавшая якобы в разрозненных и изолированных бассейнах, шла в своем развитии различными путями, создавая в массовом количестве эндемичные формы. При таком положении сопоставление видов становилось почти невозможным. Недоверчивое отношение к стратиграфическому значению пресноводной фауны, господствовавшее среди геологов, отразилось на ходе ее исследования. Сборы пресноводной фауны производились лишь чисто случайно, а тематических и планомерных работ по изучению континентальных организмов древнего прошлого почти не велось. Совершенно не готовились специалисты по соответствующим группам пресноводных животных.

Накопившийся за последние годы обильный палеонтологический материал из районов Сибирской платформы, Забайкалья, Дальнего Востока, Монголии, Китая, Чулымо-Енисейского бассейна, Западной Сибири, Урала, Тургая, Казахстана, Киргизии и Туркмении дал весьма интересные результаты, позволившие по-новому подойти к этому вопросу.

Выяснилось, что обширные озерные бассейны мезозоя и кайнозоя населяла довольно разнообразная фауна, менявшаяся в течение геологического времени. Понятно, что в отдельных водоемах возникали и свои местные (эндемичные) формы, но общий комплекс организмов сохранялся на огромных территориях. Континентальная фауна, обитавшая в озерах, болотах и реках, проникала через густую гидрографическую сеть, через различные водные перемычки и протоки из одного района в другой.

Такие водные системы состояли из целой серии больших и малых озер, соединенных между собой. В течение длительного геологического времени они постоянно менялись. Некоторые озера заболачивались, высыхали, другие возникали вновь — получалось своеобразное перемещение водных масс на довольно больших пространствах.

Чрезвычайно широкое распространение озерные системы получили в юрское время, когда фауна состояла из довольно однообразных пелеципод — унионид, тутуелл, псевдокардиний и ферганоконх. Последние были впервые найдены в континентальной юре Ферганы, но впоследствии обнаружены в большом количестве в Тургайской впадине, Кузбассе, на Сибирской платформе, в Забайкалье, на Дальнем Востоке, в Монголии и в западных провинциях Китая. Многие из этих среднеюрских форм мало чем отличаются друг от друга; особенно широкое распространение получила Ferganoconcha sibirica Tschern., которая была встречена как в Фергане, так и в Сибири. Для среднеюрских озер и болот весьма характерны также филлоподы, остракоды и насекомые.

Такое же широкое развитие озерные бассейны получили и в верхнеюрское и нижнемеловое время. Развитие континентальных водоемов на территории всего Азиатского континента, Европы, Северной Америки и Африки не случайно. Здесь имелись благоприятные климатические и геотектонические условия, способствовавшие не только образованию впадин суши, но и заполнению этих впадин водными массами, т. е. наличие достаточно влажного климата.

Континентальная фауна моллюсков того времени получила свое начало во многих опресняющихся лагунах Западной Сибири, Средней Азии и Дальнего Востока. Появился новый комплекс пресноводных форм, состоящий из более древнего пресноводного элемента, сохранившегося в озерных бассейнах с верхнеюрского времени (униониды, вивипариды, плянорбиды), и новых пришельцев из солоноватых вод (карбикулиды, гидробииды, микромелянииды, вальватиды).

Характерно, что новый комплекс фауны получает свое основное развитие в нижнем мелу, в пределах от валанжина до баррема, а выше значительно беднеет. В нижнемеловых отложениях Забайкалья и Монголии встречается иногда огромное скопление раковин моллюсков. Фауна нижнего мела, таким образом, значительно отличается от фауны юрского времени. Еще резче отличается пресноводная фауна верхнего мела в Монголии, в которую входят преимущественно крупные двустворчатые, причем некоторым из них свойственна своеобразная ребристая скульптура (Trigonioides); появляются короткие и высокие скульптированные пелециподы рода Sainschandia, характерные высокие башенковидные гастроподы рода Physa, различные гидробииды и вивипариды. Пресноводные филлоподы и остракоды верхнего мела также значительно отличаются от нижнемеловых.

Достаточно характерные пресноводные комплексы моллюсков встречаются также и в палеогене и неогене Азии; они представлены чрезвычайно разнообразными крупными унионидами, вивипаридами, вальватидами, плянорбидами, лимнеидами и другими пелециподами и гастроподами.

В настоящее время достаточно ясно, что ископаемая пресноводная фауна, широко представленная в континентальных водах, вполне пригодна для сопоставлений и способствует расчленению осадочных толщ. В возрастном отношении приходится пользоваться как эталоном пресноводными формами, в первую очередь из тех континентальных толщ,

которые в той или иной мере контактируют с морскими отложениями, перекрывая или подстилая последние.

Основным условием для правильного использования континентальной фауны является наличие широкого сопоставительного материала, ибо изучение фауны отдельных депрессий недостаточно для широких стратиграфических выводов и обобщений.

Изучение пресноводной ископаемой фауны следует вести комплексно. Нельзя ограничиваться изучением одной лишь группы пресноводных животных для общих стратиграфо-палеогеографических выводов; необходима обработка всех групп как беспозвоночных, так и позвоночных животных, захороненных в соответствующих континентальных толщах. Если не учитывать всей фауны, то может получиться несколько искаженное представление о характере и эволюции водных бассейнов, ибо различные группы животных часто отражают особенность лишь одной фации, будучи связаны только с вполне определенными условиями обитания.

Пресноводная фауна очень слабо изучена и с позиции эволюционной палеонтологии, а вместе с тем совершенно неясными остаются пути возникновения, развития и расселения пресноводных организмов в континентальных водоемах. Встречаемость пресноводных форм в прибрежноморских и лагунных участках всегда вызывала много споров: является ли пресноводная фауна в данных случаях пришлым элементом со стороны континента или это формы, вновь возникшие из морских, в результате приспособления их к опресненно-морским условиям.

Несомненно, что проникновение морского и солоноватоводного элемента в континентальные воды и приспособление некоторых моллюсков к пресноводной среде происходило неоднократно в различные геологические времена, но никто из исследователей не пытался отделить древний пресноводный элемент от более молодого, установить какие-то этапы этого перехода. Наконец, сам процесс и темпы эволюции пресноводных организмов совершенно не отражены в научной литературе.

Все эти вопросы требуют своего разрешения на основе широких теоретических работ, имеющих в свою очередь огромное значение и для запросов нашей геологической практики.

Известно, что зоологи и зоогеографы, изучающие современную фауну и ее распространение, пользуясь материалом хорошей сохранности, разрешают ряд вопросов пространственного распределения водных животных. Однако встречаемость озерной фауны в различных точках земного шара вызывает у зоологов необходимость обращаться с вопросом к палеонтологам, располагающим материалом, правда, более плохой сохранности, но более широким в историческом аспекте. Не зная истории развития водных бассейнов и расселения в них пресноводных организмов, зоологи могут высказать лишь различные гипотезы.

Изучение процесса эволюции органического мира на примере современной фауны дало весьма интересные результаты, но зоологи ограничены очень коротким промежутком времени для таких наблюдений, эволюция же животных протекала не в течение десятков лет, а десятков и сотен тысячелетий. Поэтому и этот вопрос может быть разрешен лишь палеонтологическими исследованиями. Такие крупные проблемы, как происхождение фауны Байкала, Каспия и других внутренних бассейнов, не могут быть решены без знания истории древних озер и их фауны.

Сейчас выясняется, что предки байкальской фауны моллюсков обитали не только в третичном Байкале, но также и в крупных неогеновых озерах

Синьцзяна, получив свое начало в верхнемеловых центральноазиатских внутренних бассейнах. В этих же отложениях западного Китая мы находим большое количество гастропод, встреченных также в более молодых третичных отложениях Прикаспия и Балканского полуострова. Некоторые современные каспийские Micromelaniidae имеют своих предков в нижнемеловых континентальных отложениях Монголии.

Все это говорит о том, что без знания процессов возникновения, эволюции и расселения пресноводных организмов в широком историческом аспекте мы не в состоянии решать как вопросы биостратиграфии, так и эволюционной биологии и зоогеографии. В таких работах заинтересованы самые широкие круги геологов, палеонтологов, зоологов и зоогеографов.

ЧАСТЬ I

БИОСТРАТИГРАФИЯ

Глава 1

ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ И КАЙНОЗОЙСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Континентальные отложения мезозойского и кайнозойского времени прерывисто покрывают обширные территории Азиатского континента. Они характерны для Тургайской, Чулимо-Енисейской, Иртышско-Обской, Ферганской, Таджикистанской и Джунгарской впадин Казахстана, для Сибирской платформы, Забайкальской горной области и Витимского плоскогорья; широкое распространение они получают в Монголии и северо-восточных районах Китая.

В более северо-западных и юго-западных районах Азии наблюдается переслаивание морских и континентальных отложений, в основной же части северо-восточных и восточных районов с мезозойского времени устанавливается преимущественно континентальный режим, который уже не нарушается вторжением морских вод. Последнее относится почти ко всей Восточной Сибири, Монголии и значительной части Китая. Иначе обстоит дело с более западными районами. Так, например, в верхней части разреза Тургайского прогиба, в палеогене, вскрыты морские отложения, над которыми залегают молодые континентальные толщи.

В Ферганской впадине юрско-триасовые отложения представлены континентальными отложениями; для мела характерны красноцветные континентальные рыхлые толщи с горизонтами пород морского происхождения. Палеоген здесь сложен морскими отложениями. Аналогичную картину мы видим и в Таджикской депрессии, где морские отложения занимают бо́льшую часть мезозойско-кайнозойского разреза.

В отличие от морских осадочных толщ, покрывающих сплошным покровом огромные территории различных частей земного шара, континентальные отложения представлены отдельными более или менее крупными пятнами, разбросанными на обширных просторах Азии. Эти континентальные отложения, как правило, приурочены к крыльям антиклинальных поднятий и к центральным участкам различных депрессий. В литологическом отношении они очень разнообразны; встречаются конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты, тонкослойные сланцы различного типа, глины, эффузивы и туфы. Все эти породы характеризуют различные фации, весьма резко меняющиеся в условиях континентального режима.

Понятие «континентальные отложения» включает отложения различных озер, болот, рек и участков суши. Каждое из этих понятий требует еще более дробного анализа, ибо озерные отложения могут характеризовать отложения мелких озер и прудов, крупных мелководных или глубоко-

водных озер и, наконец, обширных замкнутых и полузамкнутых бассейнов. Эти водоемы могли быть чисто пресноводными или в той или иной мере солоноватоводными, минерализованными. В зависимости от типа озер происходило образование различных фаций. Так, например, в крупных озерных бассейнах, в которые впадало большое количество рек, накапливались осадки глубоководных зон, прибрежных участков, заливов, дельт и т. п. Естественно, что при таких разнообразных условиях седиментации возникали и отложения самого различного характера: тонкие илы больших глубин и тихих спокойных заливов, пески различной сортировки, накапливавшиеся как в дельтовых участках рек, так и в широких пляжных зонах и, наконец, крупнообломочный материал, образовавшийся непосредственно в зонах разрушения кристаллических пород.

Такой же дифференциации подвергались речные отложения быстро текущих горных рек, мощных водных потоков и медленно текущих, спокойных рек. Крупные реки, как правило, имеют спокойные заводи и заливы, в которых накапливался более тонкий илистый материал; в пойменных частях происходило чередование наземных и речных отложений.

Характер болотных отложений, несомненно, также различен (крупные болота в зоне морских побережий, разнообразные болота внутриконтинентального типа, с самыми различными растительными ассоциациями).

Вся эта детализация требует весьма тщательных полевых и камеральных исследований, способствующих расшифровке континентальных отложений. Работы такого порядка имеют очень большое значение для общего познания географии прошлого, выяснения эволюции органического мира континентальных бассейнов и установления условий образования таких горючих ископаемых, как уголь, нефть, различных горючих сланцев и россыпных месторождений. Понятно, что полное познание и детализация континентальных отложений являются необходимым условием для построения правильной стратиграфии.

За последнее время интерес к познанию континентальных отложений все возрастает, так как это еще наименее изученный раздел геологии и палеонтологии. Появился ряд ценных трудов, составленных в результате применения фациального анализа, изучения петрографии и литологии осадочных пород, исследования фауны и флоры, применения палеогеографического метода и метода спорово-пыльцевых анализов.

Но если в области литологии и петрографии уже достигнуты значительные результаты, то по палеонтологическому изучению континентальных толщ сделано пока еще очень мало.

Большой интерес вызывают исследования пресноводной фауны восточных районов Азии, которые дают возможность вплотную подойти к расчленению континентальных толщ этой обширной области. Следует отметить особую сложность расчленения континентальных свит Забайкалья, залегающих разрозненно в многочисленных межгорных впадинах. Поэтому наибольшее внимание мы и уделили анализу континентальных отложений этой территории.

Наиболее древними породами, играющими главную роль в сложении субстрата Забайкалья, являются докембрийские, сильно дислоцированные гнейсы, кристаллические сланцы, палеозойские метаморфические породы и граниты. На размытой поверхности докембрия трансгрессивно залегают фаунистически охарактеризованные отложения кембрия, девона, карбона, перми, триаса и морской юры, которые распространены на

сравнительно больших площадях, главным образом в восточной и южной частях Восточного Забайкалья, и почти полностью отсутствуют в Западном Забайкалье. Юрские морские отложения сохранились в центральной части Восточного Забайкалья в виде отдельных разобщенных полей. Литологически они представляют чередование толщ песчаников, сланцев и конгломератов с типично морской фауной (аммониты, белемниты, пластинчатожаберные и др.). Палеозойские континентальные отложения распространены здесь незначительно и представлены, как правило, эффузивно-туфогенными грубообломочными фациями. Из палеозойских континентальных отложений можно назвать сравнительно хорошо изученные пермо-карбоновые угленосные отложения в среднем течении р. Куэнги, с хорошими отпечатками флоры и с пропластками каменного угля. Значительно большее развитие континентальные отложения получают в мезозое; они представлены среднеюрскими, верхнеюрскими и нижнемеловыми свитами.

Вопрос о роли отдельных этапов тектогенеза в формировании структур Забайкалья в настоящее время не является окончательно решенным. Во всяком случае, известно, что здесь проявились каледонский, герцинский и мезокайнозойские циклы тектогенеза. Тектонические движения проявились в третичный период и продолжаются в настоящее время. Эта область продолжает испытывать тектонические движения, что выражается в ее весьма высокой сейсмичности.

Мезозойский тектогенез, которому некоторые авторы приписывают исключительное значение в формировании структур Забайкалья, в различных частях этой области протекал различным образом. Так, на юге и юго-востоке (Иванов, 1949) возникали преимущественно складчатые структуры, в то время как на западе и северо-западе происходили глыбовые движения. Тектонические движения в первой половине и в середине мезозоя привели, при общем поднятии страны, к глубоким разломам, по которым произошли мощные излияния основных, а затем кислых лав. В начале юры тектонические движения привели к образованию узких линейных депрессий северо-восточного простирания, в отношении которых существуют две точки зрения: одни геологи, в том числе и Н. А. Флоренсов (1954а), считают их синклиналоподобными прогибами, другие же (Нагибина и Лучицкий, 1948) придерживаются точки зрения В. А. Обручева о горсто-грабеновой сущности этих депрессий. Так или иначе, но к концу средней юры эти депрессии были заполнены водой и Забайкалье превратилось в горную страну с целой сетью озер, приуроченных к впадинам. За счет разрушения кристаллических пород, окружавших депрессии возвышенностей, вследствие прогибания дна впадин и поднятия этих возвышенностей, в озерных котловинах накопились мощные толщи осадочных образований, достигающих многих сотен метров. Пышная растительность, развитию которой благоприятствовал теплый и влажный климат того времени, явилась исходным материалом для образования угля. Последующими тектоническими движениями отложения юрских и меловых озер были сильно дислоцированы, смяты в складки и разбиты серией сбросов, что значительно затрудняет их изучение. Прямая зависимость состава обломочного материала континентальных отложений от состава кристаллических пород бортов депрессии, а также разнообразные условия осадконакопления создали такую пестроту фаций, что попытки составления общего сводного разреза мезозойских континентальных отложений Забайкалья по литологическим признакам до сих пор не увенчались успехом.

Первые сведения о континентальных отложениях в Забайкалье встречаются у А. Ф. Миддендорфа. Фауна, собранная им на р. Турге, была позже подробно описана О. Рейсом (1910) и И. Эггером (1910). Более подробное описание континентальных отложений для отдельных районов Прибайкалья и Забайкалья было дано И. Д. Черским (1882).

В конце XIX в., в связи с постройкой линии Сибирской железной дороги, в Забайкальской области были проведены разносторонние геологические исследования под общим руководством В. А. Обручева, результаты которых опубликованы в целом ряде его работ (1914, 1929, 1938). В. А. Обручев установил общую закономерность распространения мезозойских и кайнозойских континентальных отложений Забайкалья, их приуроченность к системе впадин северо-восточного простирания. Он считал, что накопление этих отложений происходило в разобщенных замкнутых бассейнах, долинах рек и т. п.

Совершенно другого мнения придерживался А. В. Львов (1924), который выдвинул гипотезу о существовании юрского «Ангарского моря» солоноватоводного типа на огромной территории северной и Центральной Азии. Континентальные отложения Забайкалья, таким образом, образовывали, по его мнению, сплошной покров рыхлых толщ, которые лишь в дальнейшем, в период альпийской дислокации, были приподняты и частично уничтожены эрозионными процессами. Такого же взгляда придерживались и некоторые геологи, проводившие обширные геологические исследования Забайкалья в 1926—1928 гг.

Сейчас уже не вызывает сомнения то обстоятельство, что огромная территория, простирающаяся от берегов Байкала до верховьев Амура, является областью широкого распространения мезозойских и кайнозойских континентальных отложений. Ясно и то, что они не покрывали сплошным покровом эту обширную часть азиатского континента, но накапливались в многочисленных локальных депрессиях, образуя целую серию пятен осадочных пород. В Западном Забайкалье эти пятна осадочных мезозойских пород охватывают Джидинские впадины, Гусино-Удинскую серию впадин (включая окрестности Улан-Удэ), Тугнуйскую и Хилок-Чикойскую депрессии, Тарбагатайскую впадину, Кижингинскую депрессию, район Еравнинских озер и примыкающие пространства Витимского плоскогорья.

В Восточном Забайкалье континентальные толщи расположены в огромной Ингодинской депрессии, Арбагаро-Холбонской впадине, в бассейне рек Куэнги и Олова, Букачачинской и Нерчуганской депрессиях, районе ст. Зилово, Тургинско-Харанорской и Ундино-Даинской впадинах, Мордойском и Урулюнгуйском районах, в районе оз. Цаган-Нор и р. Дурулгуй, в районе Торейских озер и депрессии озер Икэ и Богача-Цаган-Нор. Мезозойские континентальные отложения распространены также и в Приаргунье, на Урюмкане и Урове и во многих других пунктах.

Условия накопления континентального мезозоя в различных частях Забайкалья довольно пестры. В наиболее древних впадинах фаунистически датированные озерно-болотные отложения появляются со средней юры; в тех районах Восточного Забайкалья, где имела место нижнеюрско-среднеюрская морская ингрессия, континентальные отложения начинают накапливаться с верхней юры. Имеются и такие впадины, где пресноводно-озерные и речные отложения берут свое начало лишь на границе верхней юры с нижним мелом.

Особенно важно, что палеонтологический материал, собранный за последнее время как в Восточном, так и в Западном Забайкалье, убедительно показал разновозрастность мезозойских континентальных отложений. Весьма существенно, что несмотря на кажущуюся разобщенность многочисленных водных бассейнов, расположенных в межгорных впадинах Восточной Сибири, Монголии и Китая, фауна этого времени была весьма однотипна, но заметно менялась во времени.

Разновозрастность пресноводной фауны нам удалось установить в результате очень тщательных сборов и изучения ископаемых беспозвоночных Забайкалья, Монголии, Китая, Иркутского амфитеатра, Канского бассейна, Западной Сибири, Вилюйской впадины, Алдана, Средней Азии и Дальнего Востока.

На основании определения всех мезозойских животных и растительных остатков из основных депрессий Забайкалья в настоящее время нами предложена новая стратиграфическая схема для континентальных мезозойских отложений этой обширной горной области (Мартинсон, 1955б). В свете новых палеонтологических данных устаревшей можно считать стратиграфическую схему, выдвинутую в свое время Б. А. Ивановым (1940, 1949), который считал, что все континентальные отложения Забайкалья являются одновозрастными, нижнемеловыми. Б. А. Иванов строил свою схему так, что «угленосная свита» залегала над так называемой тургинской свитой, т. е. занимала более верхнюю часть общего разреза (рис. 1). Совершенно ошибочно было выделять одну общую угленосную свиту, как это делали Б. А. Иванов (1940, 1949) и В. Д. Принада (1950), объединившие все угленосные толщи в единую продуктивную свиту. В настоящее время достаточно очевидно, что угли Забайкалья различного возраста: встречаются средне- и верхнеюрские угли, а также нижнемеловые. Отсюда понятно и различное положение слоев с нижнемеловой фауной («бумажных» горючих сланцев) по отношению к угленосной толще.

Выделение эффузивно-туфогенной, конгломерато-песчаниковой, тургинской и угленосной свит (Иванов, 1949) вряд ли можно считать удачным, так как конгломераты, песчаники, эффузивно-туфогенные породы, так же как и угольные пласты, неоднократно повторяются в общем разрезе континентальной толщи, представляя собой то различные фации одного и того же осадочного комплекса, то разновозрастные образования.

Песчаники большой мощности характерны как для юрского, так и для нижнемелового возраста. Эффузивный вулканизм, по мнению Н. А. Флоренсова, П. И. Налетова, И. В. Белова и других геологов, разнообразный по типу извержений и составу продуктов, был, очевидно, свойствен Забайкалью в течение почти всей его мезозойской истории.

Ископаемая фауна различного геологического возраста, найденная в разных частях общего разреза континентальных отложений, позволяет производить более точное расчленение осадочного комплекса пород. Весьма существенно, что забайкальская фауна хорошо сопоставляется с монгольской пресноводной фауной, которая характерна для целого ряда свит Монголии. Последние разделяются И. Е. Турищевым (1954, 1955) на хамыр-хубуринскую, шарилинскую, цаганцабскую, дзунбаинскую и саиншандинскую свиты. Изучение хорошо сохранившейся и обильной фауны Монголии значительно способствовало расчленению забайкальских континентальных отложений (табл. 1).

Тургино-витимская свита заключает в себе характерный комплекс фауны, состоящей из мелких гастропод, лимноцирен, филлопод, остра-

код, насекомых и рыб. Униониды в этой свите, как правило, встречаются редко. Весьма типичны тонколистоватые битуминозные сланцы, представляющие не выдержанный маркирующий горизонт, как это считал Б. А. Иванов (1940), а только фацию данной свиты. В некоторых впадинах эти «бумажные», или «рыбные», сланцы замещаются иными породами,

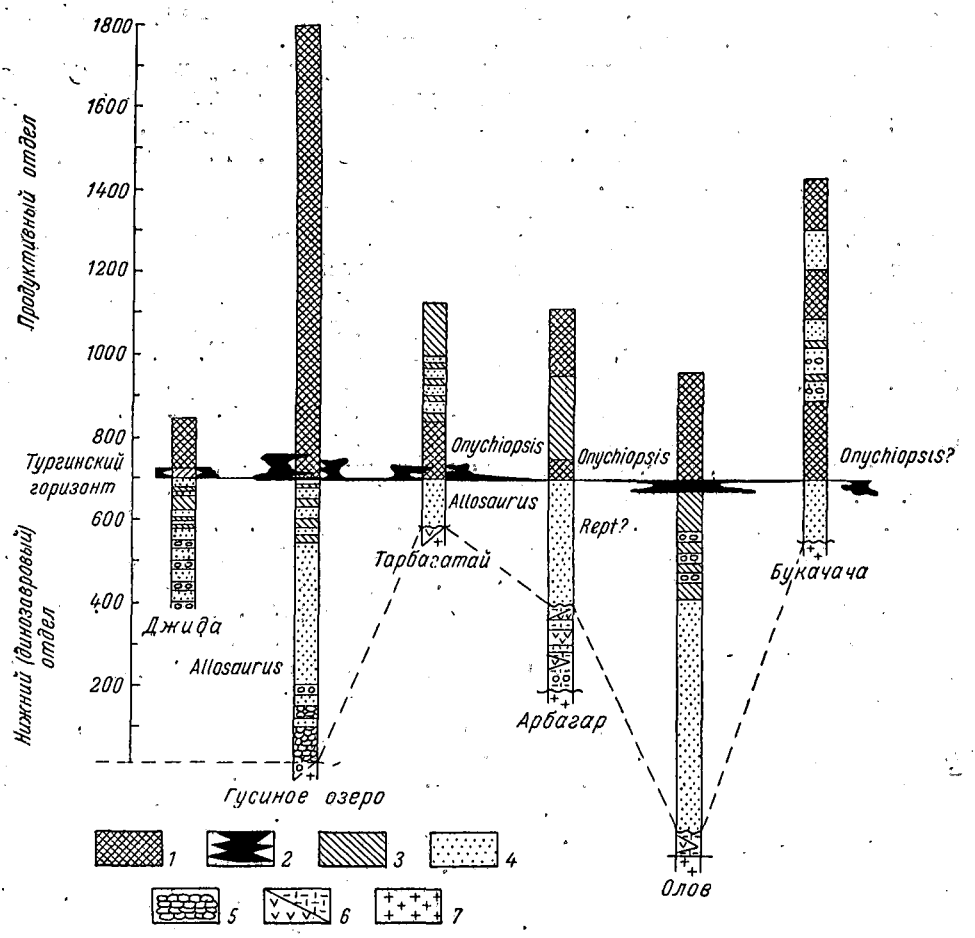


Рис. 1. Стратиграфическая схема нижнемеловых отложений Забайкалья. (По Б. А. Иванову).

1 — угленосные свиты; *2* — тургинские сланцы; *3* — алевролитовые и глинистые породы; *4* — песчаники; *5* — конгломераты; *6* — эффузивы и туфы; *7* — древние породы.

в частности глинистыми сланцами, аргиллитами или алевролитами, реже — песчаниками и мергелями, сохраняя при этом тот же комплекс фауны. Выделенное раньше название «тургинская свита», являющееся аналогом гусиноозерской и зазинской свит, а также эстериевой юры, представляла собой сводное понятие, объединяющее всю совокупность континентальных отложений Забайкалья. В настоящее время Н. А. Флоренсов предлагает выделять гусиноозерскую серию осадков, в которую должны входить тургино-витимская улангангинская и букачачинская свиты.

Таблица 1

Геологический возраст	Свиты Забайкалья	Свиты Монголии
Cr_1^{4-5}	Даинская	Дзунбаинская
Cr_1^{2-3}	Тургино-витимская	
$J_3 - Cr_1^1$	Улангангинская	Цаганцабская
		Шарилинская [1]
J_2	Букачачинская	Хамыр-хубуринская

34352

Тургинская свита часто вызывала различные трактовки и споры. Некоторые геологи выделяли ее как тургинский горизонт, другие как свиту или фацию. В одних случаях этот термин употреблялся для обозначения угленосной толщи, в других — для части континентальных отложений (иногда туфогенных), залегающих несогласно на эффузивно-туфогенной свите и подстилающих угленосные отложения. В последнем случае им определяется только часть подугольной непродуктивной свиты. Этот термин стал впервые применяться для озерных отложений, представленных тонкоплитчатыми глинистыми сланцами, распространенными на р. Турге, которые охарактеризованы остатками пресноводных животных — рыб, филлопод, остракод, моллюсков и насекомых. Остатки растений в этих сланцах встречаются реже, поскольку части наземных и прибрежных растений лишь случайно попадали в водоемы.

В. Д. Принада (1950) считал, что «можно говорить о тургинской фации в угленосной свите, или же это название оставить за всей свитой, независимо от того, является она угленосной или нет». Мы выбрали последнее, так как выделять ее в фацию угленосной свиты нет оснований.

Для того чтобы получить ясное представление об ошибочности взглядов некоторых геологов на возраст континентальных свит Забайкалья, необходимо разобраться в них.

Основная ошибка Б. А. Иванова заключалась в том, что он стремился всю фауну и флору, найденную в континентальных отложениях Забайкалья, отнести к нижнему мелу и этим самым доказать одновозрастность всех угленосных и других отложений этой обширной области. Особый упор Б. А. Иванов делал на ископаемую рыбу — Lycoptera, остатки динозавра Allosaurus sibiricus и отпечатки листьев Onychiopsis.

В одной из своих работ В. Д. Принада (1950) высказывает следующее мнение: «Род Onychiopsis, как это показывает имеющийся сейчас материал, не очень распространен во флоре угленосной свиты Забайкалья, всего только две находки известны до настоящего времени — из Арбагара и Тарбагатая. Поэтому сейчас еще трудно оценить его стратиграфическое значение». И дальше он пишет: «Поскольку молодые растения

[1] По последним сведениям, И. Е. Турищев выделяет еще верхнеюрскую хаирмотскую свиту, подстилающую шарилинскую.

СО АН Научная библиотека

известны в угленосных толщах только из двух районов, то вполне законен вопрос: не могут ли эти толщи быть разновозрастными, т. е. одни из них являются действительно нижнемеловыми (арбагарская и тарбагатайская угленосные толщи), в то время как другие, где эти молодые растения не встречаются, более древними — верхнеюрскими».

Находки Onychiopsis, таким образом, говорят скорее об обратном, т. е. они подтверждают разновозрастность пресноводных толщ в целом для забайкальского мезозоя. Эти находки весьма ограничены и встречаются только в таких осадках, которые и у нас не вызывают сомнений в нижнемеловом возрасте пород, но это еще не позволяет утверждать одновозрастность всех континентальных отложений Забайкалья.

Вторым аргументом в пользу нижнемелового возраста всех континентальных отложений Забайкалья Б. А. Иванов считал присутствие костей Allosaurus sibiricus в осадочных породах Гусиного озера, Тарбагатая и Арбагара.

По устному сообщению А. К. Рождественского, изучавшего динозавровую фауну Монголии, Чулымо-Енисейского бассейна, Забайкалья и Европы, Allosaurus характерен для самых верхов верхней юры. Наиболее вескими данными являлись отпечатки Lycoptera, но и здесь их захоронение связано лишь с верхними горизонтами общего разреза континентальных толщ Забайкалья.

Ошибочность выводов Б. А. Иванова заключается, таким образом, не столько в том, что он пользовался малоудачными примерами из области палеонтологии (которых в то время было еще очень мало), сколько в том, что он на основании единичных находок Onychiopsis, Allosaurus и Lycoptera в отдельных впадинах переносил свои выводы на возраст осадочных толщ всего Забайкалья.

При определении возраста пресноводных отложений Забайкалья различные исследователи высказывались в пользу того или иного возраста пород. Следует подчеркнуть, что каждый из авторов был по-своему прав, так как в осадочных толщах встречалась фауна различного возраста. Разница заключалась лишь в том, что некоторые из них, делая упор на нижнемеловые формы, относили все континентальные отложения к нижнему мелу, другие же, доверяя больше растительным остаткам и находкам юрских ферганоконх, наоборот, относили всю толщу к юрскому времени. Правда, многие геологи-производственники допускали разновозрастность континентальных отложений Забайкалья, но, не имея возможности их точно расчленить, обозначали индексом J_3—Cr_1.

На самом же деле мы имеем фауну и флору как юрского, так и мелового времени. Очень существенно, что нигде, ни в одном разрезе среднеюрские ферганоконхи не встречаются совместно с нижнемеловыми циренидами, а переходная (улангангинская) свита, лежащая на границе верхней юры с нижним мелом, содержит довольно большое количество унионид, среди которых появляются лишь в незначительном количестве отдельные цирениды и гастроподы, получившие свой основной расцвет выше, в собственно нижнем мелу.

В. А. Обручев (1938) писал о верхнеюрском возрасте пресноводных отложений Забайкалья, основываясь лишь на известных в то время определениях растительных отпечатков. В. Д. Принада (1950) подходил к данному вопросу более осторожно. Он допускал возможность существования разновозрастных свит. Эти выводы он делал на основании встречаемости в континентальных отложениях Забайкалья как более древних, так и более молодых флор, но не решился отойти от старого

стратиграфического подразделения толщ. В. Д. Принада еще выделял эффузивно-туфогенную, тургинскую и угленосную свиты, повторяя ошибки Б. А. Иванова, объединив все угленосные толщи в один угленосный комплекс.

Более правильными были выводы М. С. Нагибиной (1946, 1951) и Е. А. Преснякова (1940), которые признавали существование разновозрастных мезозойских континентальных отложений в Забайкалье. Ошибка М. С. Нагибиной заключалась лишь в том, что она все эти разновозрастные отложения также объединяла в одну общую свободную тургинскую свиту, придавая данной свите такое же собирательное значение. С разновозрастностью мезозойских континентальных отложений Забайкалья согласны А. А. Гапеев (1949) и Н. А. Флоренсов (1954а).

Правда, выдвигать более или менее серьезные обвинения по адресу некоторых из указанных геологов было бы несправедливо, так как они пользовались теми немногочисленными палеонтологическими фактами, которые были известны в то время. Эти определения фауны и флоры, действительно, были еще мало конкретны и недостаточны для проведения точных возрастных границ между осадочными толщами различного времени. Особенно непонятны были находки юрских ферганоконх, которые, по мнению Е. С. Раммельмейер (1940), встречались совместно с нижнемеловыми циренами. Такое смешение юрских и меловых моллюсков привело к тому, что многие геологи либо полностью игнорировали эту фауну, либо делали ошибочные выводы.

Аналогичная картина наблюдалась с ископаемыми листоногими раками (филлоподы, эстерии). Раньше «эстериевые» слои воспринимались только как отложения нижнемелового времени. Руководящей формой считалась Estheria middendorfii. Значительно позже работами Б. И. Чернышева (1930, 1940) и Н. И. Новожилова (1954), изучавших забайкальские и монгольские филлоподы, была установлена встречаемость большого количества этих раков в разновозрастных отложениях. В одной из последних работ Б. И. Чернышева (1948), описавшего букачачинские филлоподы, имеются указания на новые, юрские виды раков, которые значительно отличались от нижнемеловых. Определения Н. И. Новожиловым наших забайкальских коллекций также выявило существование разнотипных и разновозрастных филлопод из юрских и меловых отложений. Насекомые юры и нижнего мела, по мнению О. М. Мартыновой, Е. Э. Беккер-Мигдисовой, О. А. Черновой и А. В. Шарова, тоже отличаются друг от друга.

Не вполне ясно положение с остракодами, которые до сих пор монографически не обработаны, но по устным сообщениям, полученным от М. И. Мандельштама и П. С. Любимовой, просмотревших монгольских и забайкальских остракод, известное различие их в разновозрастных толщах также намечается.

Сохранение старого сборного понятия «тургинская свита» для всего континентального мезозоя Забайкалья, как это нами уже отмечено, не оправдано. Детальные геолого-съемочные и геолого-разведочные работы настоящего времени не могут удовлетвориться такими общими сведениями. В настоящее время геологическая практика настоятельно требует более дробного и конкретного расчленения угленосных и других континентальных отложений Забайкалья.

Планомерные детальные биостратиграфические работы на этой обширной территории установили разновозрастность фаун, приуроченных к тем или иным частям рыхлых толщ. Удалось установить, что в отложениях

различного возраста погребена фауна разного типа, правда, иногда в очень плохой сохранности. Ферганоконхи нигде с лимноциренами и другими нижнемеловыми моллюсками, а также филлоподами и насекомыми не встречаются.

Такое утверждение, казалось бы, в корне противоречит тем фактам, которые опубликованы Б. А. Ивановым (1949, 1956). По Тарбагатайскому району Б. А. Иванов (1949) дает полный разрез угольного месторождения. Верхний алевролитово-сланцевый горизонт содержит, по определению Е. С. Раммельмейер, пелециподы, принадлежащие к Ferganoconcha estheriaeformis Tschern., Cyrena anderssoni Grab. и Unionidae. Мощность этого горизонта 125 м. Ниже залегает аргиллитово-песчаниковый горизонт без ископаемой фауны. Мощность его 169 м. Дальше идет продуктивный горизонт, представленный переслаивающимися песчаниками и сланцами, содержащий мощный пласт угля. В нижней части горизонта находятся «бумажные» битуминозные сланцы с фауной рыб и эстерий. В кровле «тигнинского» пласта (также нижняя часть разреза) найдена кость Allosaurus sibiricus. Из этого же горизонта известны остракоды, определенные М. И. Мандельштамом. Наряду с несколькими обычными и для других месторождений растительными формами в продуктивном горизонте найдены отпечатки Onychiopsis, заставляющие палеофитологов считать тарбагатайские отложения относительно молодыми (не древнее верхней юры, вероятно нижний мел). Мощность горизонта 135 м. Нижний горизонт песчаниковый, с базальным конгломератом в основании. Мощность его 113 м.

По этим данным получается, что среднеюрские ферганоконхи залегают совместно с циренами в верхней части нижнемелового разреза. Эти фаунистические горизонты подстилаются, к тому же, явно нижнемеловыми «бумажными» сланцами с рыбами и филлоподами. Кости верхнеюрского динозавра (Allosaurus) также залегают в более нижних горизонтах.

Как же объяснить такое проникновение среднеюрских форм в заведомо нижний мел? Оказалось, что при монографической обработке всех старых и новых коллекций много экземпляров пришлось переопределить, в результате была установлена явная ошибочность фаунистических определений. Так, например, Ferganoconcha estheriaeformis из Тигнинского участка Тарбагатайского месторождения оказалась вовсе не Ferganoconcha, а Limnocyrena rotunda, характерной не только для нижнего мела Забайкалья, но также и для Монголии. Ничего общего данная форма с ферганоконхами не имеет. Ошибка в определении может быть объяснена лишь тем, что упомянутая раковина имеет весьма округлую форму, что также характерно для Ferganoconcha estheriaeformis. Но наряду с такой общностью форм раковины имеется целый ряд более существенных признаков (в том числе и зубной аппарат), явно подтверждающих принадлежность ее не к ферганоконхам, а к циренидам.

Для средней юрты всего Забайкалья характерны различные виды Ferganoconcha, которые нами (Мартинсон, 1956) сейчас выделены в обособленное семейство Ferganoconchidae. По всем имеющимся данным, существование представителей этого семейства охватывает период с верхнего лейаса до низов верхней юры (келловей—оксфорд). Для верхней юры (вплоть до перехода в низы нижнего мела) характерно развитие фауны унионид. Здесь появляются представители различных родов данного семейства. Кроме собственно унио, встречаются Cuneopsis и Lamproscapha, получившие основное свое развитие в крупных озерных бассейнах верхней юры—начала нижнего мела. Совместно с унионидами, начинают появ-

ляться лимноцирены и ряд брюхоногих моллюсков (Lioplax, Bithynia). Таким образом, можно отметить существование второго фаунистического комплекса, характерного уже для верхнеюрско-нижнемелового времени. Называя этот комплекс верхнеюрско-нижнемеловым, мы имеем в виду, что в настоящее время еще нет достаточно конкретных фактов, позво-

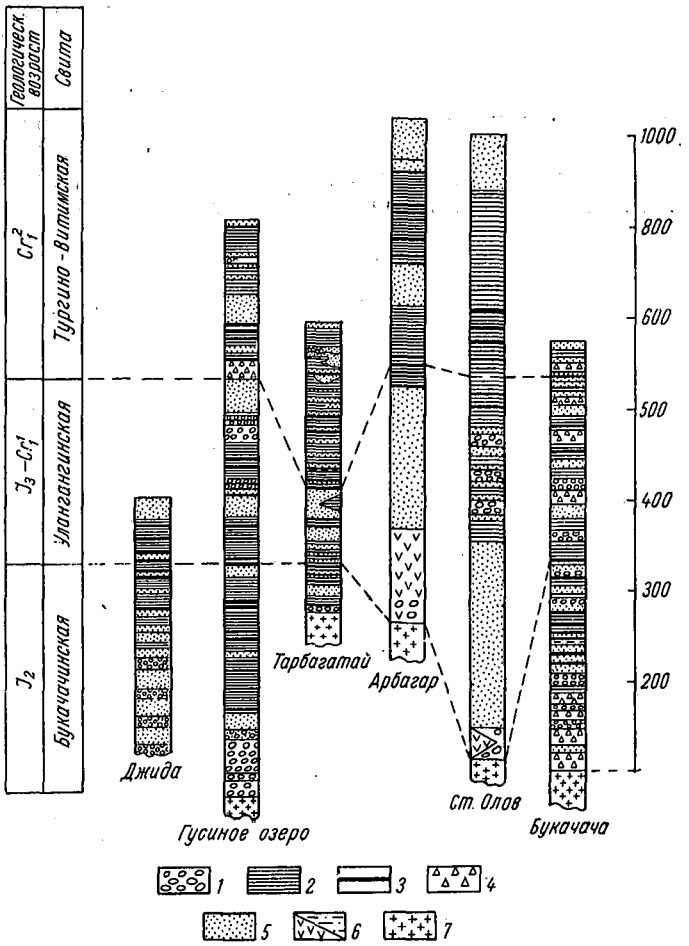


Рис. 2. Стратиграфическая схема мезозойских континентальных отложений основных впадин Забайкалья.

1 — конгломераты; *2* — аргиллиты и алевролиты; *3* — угольные пласты; *4* — конгло-брекчии; *5* — песчаники разнозернистые; *6* — эффузивы и туффиты; *7* — древние породы.

ляющих провести четкую границу между верхней юрой и нижним мелом.

Действительно, если мы имеем достаточно четкое различие между фауной средней и верхней юры, то такой значительной смены представителей органического мира верхней юры и нижнего мела не наблюдается. Но важно и то, что фауна более высоких горизонтов нижнего мела уже освобождается от юрских элементов. Поэтому мы вправе сейчас выделить только три возрастных фаунистических комплекса в мезозое Забайкалья:

среднеюрский, верхнеюрско-нижнемеловой (переходный) и собственно нижнемеловой.

Характерно, что наблюдаемое изменение фауны моллюсков во времени совпадает с такими же изменениями представителей других групп животных, главным образом филлопод и насекомых. Флора и спорово-пыльцевые комплексы также несколько меняются, но сравнительно незначительные климатические изменения в верхнеюрско-нижнемеловое время сказались и на отсутствии резких смен среди растительных ассоциаций.

В результате обработки обширного материала по всему Забайкалью и сопоставления его с коллекциями из различных районов Сибирской платформы и Монголии удалось составить новую стратиграфическую схему мезозойских континентальных отложений по основным впадинам Забайкалья (рис. 2), значительно отличающуюся от схемы Б. А. Иванова.

Глава 2

БИОСТРАТИГРАФИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

В Западном Забайкалье большой интерес вызывают мощные фаунистически охарактеризованные континентальные отложения, заполняющие целый ряд крупных впадин.

Ниже приведены геологические характеристики некоторых впадин Западного Забайкалья.

Джидинские впадины

В бассейне р. Джиды имеется целая серия крупных и мелких впадин, часть которых содержит угольные месторождения. В северо-западной части Джидинского района расположено три месторождения, которые описаны Ф. Ф. Оттеном и Ю. П. Деевым (1937а, 1937б). К ним относятся наиболее изученные Баингольское и Сангинское месторождения и мало исследованное Харагужирское. Намного восточнее этих месторождений, в районе пос. Петропавловка, имеется довольно обширная впадина, заполненная также мезозойскими континентальными отложениями. Эти месторождения были нами изучены лишь в самых общих чертах. Почти совершенно не изучены такие месторождения, как Боргойское и Санатинское.

Баингольское месторождение угля. Баингольское месторождение находится на территории Закаменского аймака Бурятской АССР. Площадь месторождения 18 км². Оно расположено на левом берегу р. Мыла и состоит из трех тектонически обособленных участков. Один из этих участков, так называемое Южное поле, наиболее сложное в структурном отношении. Несомненно, что молодые тектонические движения альпийского орогенеза сильно повлияли на структуру впадины. Осадочные породы мезозойского возраста сильно перемяты и нарушены, местами наблюдаются признаки метаморфизма. Осадочные мезозойские толщи залегают небольшими участками среди древних метаморфических пород и молодых древнечетвертичных базальтов; последние местами перекрывают осадочные образования.

А. Е. Потапенков, а также В. Н. Верещагин (1937) вскрыли разрез мезозойских отложений, опубликованный Ф. Ф. Оттеном и Ю. П. Деевым (1937а); приводим его (сверху вниз):

Продуктивная свита, состоящая в верхней своей части из тонкослоистых горючих сланцев, чередующихся с аргиллитами и глинистыми сланцами с остатками рыб. В основании этой свиты среди глинистых сланцев лежит пласт угля. Мощность . . . . . 150 м

Аргиллитовая свита, заключающая в себе слои песчаников, глин и аргиллитов. В последних были найдены остатки раковин пелеципод и гастропод. Мощность . . . . . 120 м

Песчано-конгломератовая свита. Эта свита в верхней части сложена преимущественно песчаником, который книзу переходит в мелкогалечный конгломерат с отдельной крупной галькой. Мощность . . . . . 200 м

На южном участке шурфовочными работами были вскрыты следующие породы (сверху):

	Мощность, м
Кровля — аргиллиты темно-желтого цвета	
Глины и горючие сланцы, черные с конкрециями пирита	6.60
Уголь матовый, черный, массивный	2.40
Песчаник глинистый, светло-серый	0.18
Уголь крепкий, матовый	1.20
Горючие сланцы плитчатые, черные	0.30
Почва — песчаник глинистый	

Следует отметить, что термин «горючие сланцы», которым пользовались авторы при составлении разреза Баингольского месторождения, следует понимать как углистые сланцы, ничего общего с горючими битуминозными сланцами не имеющие. Было бы поэтому правильнее писать «углистые» вместо «горючие» сланцы. Правда, в сводной работе Б. А. Иванова упомянуты также битуминозные сланцы, которые якобы развиты в кровле и почве пласта угля и залегают также отдельными слоями среди глинистых пород. В них найдены отпечатки растений и фауна рыб (Leptolepida?).

По данным Б. А. Иванова (1949), под указанной продуктивной свитой залегает аргиллито-песчаниковая свита, названная Ф. Ф. Оттеном и Ю. П. Деевым (1937а, 1937б) аргиллитовой. Для этой свиты известен следующий состав фауны: Ferganoconcha estheriaeformis Tschern., F. subcentralis Tschern., F. sibirica Tschern. Из этого же разреза Е. С. Раммельмейер определены Cyrena elongata Ramm., C. sibirica Tschern. и Unio johan-böhmi Frech.

В результате проведенных исследований удалось установить, что определения Е. С. Раммельмейер ошибочны. Она отнесла Ferganoconcha sibirica к Cyrena sibirica, а F. subcentralis к C. elongata. Фрагменты унионид вообще не поддаются точному определению и с таким же успехом могут быть отнесены не к Unio johan-böhmi, а к юрским унионидам.[1]

Фауна, собранная нами из керна ряда скважин и шахтных отвалов, состояла из следующих форм: Ferganoconcha sibirica Tschern., F. curta Tschern., F. anodontoides Tschern., F. subcentralis Tschern., F. estheriaeformis Tschern., F. cf. minor Martins., F. rotunda Martins. Эта фауна встречалась в различных горизонтах. В скважине № 73 на Северном участке фауна была обнаружена в интервале 69, 49—73, 49 м и состояла из F. sibirica, F. curta, F. cf. anodontides, F. cf. subcentralis.

Состав пород в разрезе на данном участке (сверху):

	Интервал, м
Аргиллит	до 31.87
Углистые сланцы	31.87—36.96
Аргиллит	36.96—44.38

[1] В настоящее время Unio (Cuneopsis) johan-böhmi считается в Китае среднеюрским видом.

Уголь с прослоем аргиллита	44.38—47.53
Углистые сланцы	47.53—47.98
Песчаник	47.98—49.18
Алевролит с прослоями песчаника и фауной Ferganoconcha sibirica, F. curta, F. cf. anodontoides, F. cf. subcentralis	49.18—76.15

На том же Северном участке Баингольского месторождения, но в более северо-восточном направлении, скважиной 1011 вскрыта более мощная толща осадочных пород, превышающая 100 м. Как и в предыдущих скважинах, фауна здесь найдена в нижней части разреза, но на значительно большей глубине. Фаунистические горизонты затрагивают интервал 108.59—115.82 м, причем в интервале 108.59—110.59 м были найдены F. subcentralis, F. curta, Ferganoconcha sp. в незначительном количестве. Ниже, в интервале 110.59—113.64 м, встречены единичные F. subcentralis и Ferganoconcha sp. Наибольшее количество ферганоконх обнаружено в интервале 113.64—115.82 м, где они представлены F. curta, F. estheriaeformis, F. subcentralis, F. anodontoides, F. sibirica.

В скважине 97 мощность осадочного комплекса возрастает, достигая 163 м. Фауна ферганоконх здесь также приурочена к нижним горизонтам разреза и встречена в интервале 160.72—163.08 м. Установлено присутствие F. sibirica, F. curta, F. subcentralis, F. anodontoides, F. rotunda.

Последовательность залегания пород на северо-восточном участке:

	Интервал, м
Алевролит	0—8.90
Аргиллит	8.90—117.97
Углистые сланцы	117.97—125.44
Аргиллит	125.44—133.57
Углистые сланцы	133.57—141.76
Уголь	141.76—145.99
Углистые сланцы	145.99—146.39
Алевролит	146.39—150.24
Песчаник	150.24—154.00
Алевролит	154.00—154.80
Аргиллит	154.80—156.65
Переслаивание аргиллита с алевролитом	156.65—160.72
Переслаивание алевролита с песчаником	160.72—163.08

В шахтных отвалах, в коричневатом мелкоземистом плотном песчанике были найдены створки F. minor, несколько напоминающие лимноцирен; в темно-серых глинистых сланцах и аргиллитах обнаружены домики ручейников и отпечатки флоры. В плотном темно-коричневом песчанике встречается огромное количество семян (Carpolitus sp.).

Среди различных осадочных пород, найденных в отвалах шахт и в скважинах, имеются чрезвычайно тонколистоватые глинистые сланцы, напоминающие «бумажные» битуминозные сланцы Забайкалья. От битуминозных эти сланцы отличаются прежде всего тем, что они не битуминозны. Вместо буровато-черного цвета битуминозных сланцев, они светло- и темно-серые, более ломкие, иногда углистые. Обращает на себя внимание то обстоятельство, что, как указывает Б. А. Иванов (1949), «в кровле и почве пласта угля отдельными слоями среди глинистых пород развиты битуминозные сланцы с отпечатками растений и фауной рыб (Leptolepida?)».

Следует отметить, что битуминозные бумажные сланцы Забайкалья и Монголии нигде не примыкают и не переходят в пласты угля, как это здесь отмечается Б. А. Ивановым. Подстилающие и покрывающие породы угольных пластов представлены всегда углистыми сланцами. В любом угольном месторождении мы наблюдаем одну и ту же картину последовательного насыщения углистым веществом глинистых пород, которые в конечном итоге переходят в сплошные пласты угля. Наблюдались случаи резкой смены фаций и непосредственного залегания песчаника над угольными пластами. Постепенный же переход битуминозных сланцев в уголь, повторяю, нигде не был нами замечен. Известно также, что в сплошной органогенной массе битуминозных сланцев почти никогда не были найдены отпечатки растений.

Отпечатки флоры хорошей сохранности в районе Баингольского месторождения почти отсутствуют. Лишь в отвалах шахт найдены фрагменты листьев, определенные И. Н. Сребродольской как Filices indeterminata. Такое определение не позволяет конкретно определить возраст этих пород.

Маловыразителен и состав спор и пыльцы. По мнению М. А. Седовой, производившей анализ, характерными для спорово-пыльцевого комплекса осадков из этого района, наряду с большим количеством пыльцы хвойных, наличием пыльцы цикадовых, гинкговых и подокарпусовых, является присутствие пыльцы Brachyphyllum; Brachyphyllum является руководящей формой для юры, главным образом верхней юры. Следует отметить, что по мнению других палинологов пыльца Brachyphyllum более характерна для нижней и средней юры. Поскольку спорово-пыльцевые анализы произведены преимущественно из образцов пород, взятых из отвалов шахт, в более верхней части юрского разреза Баингола, определение верхнеюрского возраста отложений по данным этого анализа не противоречит нашим выводам о среднеюрском возрасте основной толщи осадочных пород.

Приводим результаты спорово-пыльцевых анализов двух образцов:

Образец 143

Dicksonia cf. arborescens	1 — 0.8%	Pinaceae	10— 8.3%
Mohria	1 — 0.8	Abies (?)	1 — 0.8
Leiotriletes	1 — 0.8	Picea	62—52.2
Неопределимые	1 — 0.8	Cedrus	3 — 2.5
Cycadales	2 — 1.6	Pinus	17 — 14.0
Ginkgoales	2 — 1.6	Brachyphyllum	16 — 13.3
Podocarpus	3 — 2.5		

Образец 147

Leiotriletes	2 — 2.0%	Cedrus	1 — 1.0%
Cycadales	1 — 1.0	Pinus n/p. Hapl.	8 — 8.0
Ginkgoales	3 — 3.0	Brachyphyllum	3 — 3.0
Podocarpus	2 — 2.0	Taxodiaceae	20 — 20
Pinaceae	18 — 18.0	Неопределимые	10 — 10
Picea	32 — 32.0		

По Б. А. Иванову (1949), известны еще отпечатки листьев папоротника Sphenopteris sp. cf. Ruffordia, который не дает определенных указаний на возраст осадочных толщ данного района.

Таким образом, наиболее существенны находки ферганоконх, указывающие более определенно на среднеюрский возраст угленосных отложений Баингола. Поскольку эти среднеюрские формы залегают в основании

угленосной толщи этого месторождения, то мы не исключаем возможность присутствия в общем разрезе Баингола и более молодых осадочных пород — верхнеюрского или даже нижнемелового возраста, но пока у нас конкретных подтверждающих это фактов нет. Следует только подчеркнуть, что в соседней впадине — Сангинской мы сталкиваемся именно с этой более молодой, верхней частью мезозойского разреза, но об этом будет сказано несколько далее.

Разрез для Баингольского месторождения мы сохраняем тот же, как он был дан Б. А. Ивановым, внеся лишь свои коррективы. Всю осадочную толщу данного месторождения мы сопоставляем с букачачинской свитой Забайкалья, допуская, что верхняя часть разреза, возможно, входит в улангангинскую.

Местное стратиграфическое деление всей толщи следующее:

Продуктивная свита, представленная алевролитами и глинистыми сланцами, с пластом угля в нижней части.
Аргиллито-песчаниковая свита с фауной пелеципод: Ferganoconcha sibirica, F. curta, F. anodontoides, F. subcentralis, F. estheriaeformis, F. rotunda, F. minor; встречаются домики ручейников.
Песчаниково-конгломератовая свита.

Сангинское месторождение угля. В 14 км к северо-востоку от Баингольского месторождения, в пойменной части долины р. Сангино (близ улуса Сангинтуй), расположено небольшое Сангинское угольное месторождение. Угленосные отложения при площади распространения всего лишь в 3—4 км^2 со всех сторон оконтуриваются молодыми базальтами. Среди песчаников, глинистых и углистых сланцев, падающих на северо-восток под углом 15—20°, был встречен, по данным Ф. Ф. Оттена и Ю. П. Деева (1937б), на правом берегу р. Сангино пласт угля сложного строения.

Осадочные толщи Сангинского участка были вскрыты целой серией глубоких шурфов. В тонкозернистых песчаниках и алевролитах нами были найдены мелкие пластинчатожаберные и более крупные гастроподы.

Последовательность осадочных пород (сверху):

Песчаник серого цвета.
Уголь черный, сажистый.
Мелкозернистый песчаник, глинистый, темно-серый.
Песчаник, от тонкозернистого до мелкозернистого, светло-серого цвета.
Песчаник среднезернистый, светло-серый.
Тонкозернистый песчаник.
Уголь, слабый, черного цвета.
Песчаник мелкозернистый, светло-серый.
Песчаник светло-серый, от тонко- до среднезернистого, полосчатый.
Песчано-глинистый сланец, с прослоями тонкозернистого песчаника и алевролита с фауной: Viviparus fusistomus Ping Chi, V. andraeae Ramm., Viviparus sp., Limnocyrena kweichowensis (Grab.).
Песчано-глинистые сланцы с пропластками тонкозернистого песчаника и вкраплением углистого вещества.
Песчаник тонкозернистый, покрывающий пласт угля.

Остатки растений встречаются в большом количестве и представлены главным образом болотными травами и хвощами; они определены И. Н. Сребродольской как Equisetites sp. cf. E. naktongensis Tateiwa. В ближних шурфах встречаются пласты, переполненные этими хвощами. Однако эти отпечатки флоры мало что дают для определения возраста пород.

Спорово-пыльцевой спектр здесь очень беден. По данным М. А. Седовой, найдены лишь единичные зерна Leiotriletes, Cycadales, Podozamites, Pinaceae, Picea и Pinus. В наибольшем количестве встречается пыльца

Picea и Pinaceae. Состав спор и пыльцы очень невыразителен, но он не противоречит выводам о верхнеюрском-нижнемеловом возрасте пород. Такое заключение о возрасте отложений нами было сделано на основании обнаруженной фауны, состоявшей, как уже выше было указано, из Viviparus fusistomus, V. andraeae, Viviparus sp. и Limnocyrena kweichowensis.

Гастроподы семейства Viviparus были нами найдены и в других районах Забайкалья и на Витимском плоскогорье; известны они также и из Монголии. Во всех случаях эти виды характеризуют самые низы нижнемеловых отложений. Эта часть нижнего мела нами включена в верхний раздел уланганинской свиты, являющийся аналогом цаганцабской свиты в Монголии.

Таким образом, на Сангинском месторождении уже не встречаются среднеюрские угленосные толщи, обнаруженные в соседнем, Баингольском. Здесь мы, по всей вероятности, имеем дело с более высокими горизонтами континентального разреза Джидинских впадин. Предположительно можно считать, что вся незначительная толща мезозойских отложений на данном участке сложена верхнеюрскими и нижнемеловыми отложениями, причем нижние шурфы, подсекающие пласты угля на уровне самой реки, сложены верхнеюрскими осадками, тогда как верхние шурфы входят в нижнемеловые отложения, содержащие фауну этого возраста.

Гусиноозерская впадина

Для стратиграфии всего Забайкалья Гусиноозерская депрессия имеет первостепенное значение, так как является одной из наиболее крупных котловин Западного Забайкалья, с хорошей обнаженностью и обилием разнообразной пресноводной фауны, что способствует разрешению сложной проблемы расчленения континентальных толщ всей этой обширной горной области.

Гусиноозерское месторождение бурого угля расположено в 120—145 км от г. Улан-Удэ, в той части Западного Забайкалья, которое обычно именуется Селенгинской Даурией. Орографически гусиноозерский участок представляет часть Гусино-Удинской продольной долины, протягивающейся на 450 км и представляющей собой весьма пологую дугу, обращенную выпуклостью на северо-запад.

В. А. Обручев относит Гусино-Удинскую долину к разряду тектонических долин, которые отличаются значительной шириной и ясно выраженной линейностью. В той части, где находится современное Гусиное озеро, долина имеет ширину около 15 км. С северо-запада Гусиноозерская долина ограничивается отрогами Хамбинского хребта (южное предгорье Хамар-Дабана), сложенными кристаллическими породами. Юго-восточной границей впадины являются кристаллические склоны Моностойского хребта, часть которых, обращенная к озеру и представляющая группу сопок, известна под названием горы Убиенной и гор Зун-Чолута и Барун-Чолута. На юго-западе впадины находится Тамчинская степь с массой мелких озер и болот, упирающаяся в Боргойский хребет, и, наконец, с севера — Загустайская равнина, входящая геоморфологически в Гусиноозерскую впадину, ограниченная широким Солонопадским увалом, который пересекает поперек Гусино-Удинскую долину от Хамбинского хребта до Моностоя и является водоразделом между бассейнами Гусиного озера и р. Оронгой.

Таким образом, интересующий нас участок представляет собой замкнутую котловину с современным Гусиным озером посредине. Общая длина Гусиного озера 24.54 км при средней ширине 8.5 км; наибольшая

глубина 28 м. Наиболее узкое место (5.1 км) находится между сопкой Холбольджин на восточном берегу озера и мысом Чаны на западном. Северо-восточный и юго-западный берега низменные, покрытые во многих местах дресвой и галькой и переходящие с одной стороны в Загустайскую равнину, с другой — в Тамчинскую степь. Осадочные мезозойские породы здесь довольно глубоко погребены под молодыми четвертичными наносами. Однако все же бо́льшую часть береговой линии озера составляют возвышенности, сложенные осадочными породами и изрезанные крупными оврагами, которые глубоко обнажили толщи древних озерных осадков. Восточный берег гораздо круче и имеет несравненно более полный разрез осадочных отложений, чем западный.

Район Гусиного озера с давних времен привлекал внимание различных исследователей. В 90-х годах прошлого столетия геологические исследования района Гусиного озера проводил В. А. Обручев. Все осадочные отложения района Гусиного озера В. А. Обручев сначала относил к третичному возрасту, но затем, на основании определений Крассером флоры, отнес их к юрскому времени.

В конце прошлого столетия проводились разведочные работы на угольных месторождениях в районе Гусиного озера под руководством М. Сергеева, который впервые обратил внимание на то, что осадочные породы, слагающие восточный берег озера, образуют синклинальную и две антиклинальных складки и что наибольшую денудацию породы испытали по осям складок, особенно синклинальных. В период 1923—1932 гг. изучением Гусиного озера последовательно занимались Б. Н. Артемьев, А. В. Волин, П. М. Клевенский, А. А. Малявкин и В. И. Соколов, которые отметили ряд структурных особенностей месторождения, придерживаясь в основном взглядов предыдущих исследователей.

В 1935 г. район Гусиного озера подробно изучил Н. А. Флоренсов, который, обобщив данные предыдущих исследователей, дал новое представление о геологии и стратиграфии гусиноозерских угленосных континентальных отложений. Все угленосные осадочные породы гусиноозерского участка он в то время считал континентальными образованиями верхнеюрского возраста и выделял их, так же как и П. М. Клевенский, в гусиноозерскую свиту. Более поздние работы В. А. Обручева (1938), М. С. Нагибиной (1951) и других, в которых в той или иной мере затронуты вопросы геологии и стратиграфии гусиноозерских месторождений, почти целиком основаны на данных Н. А. Флоренсова.

Наконец, мы имеем работы Б. А. Иванова (1940, 1949), в которых автор все осадочные отложения Гусиного озера относит к нижнему мелу.

В отношении геологического возраста континентальных отложений Гусиноозерской депрессии среди геологов долгое время существовали разногласия. В. Д. Принада и В. А. Обручев, на основании определения остатков ископаемой флоры, считали все отложения Гусиного озера верхнеюрскими; Н. А. Флоренсов, считая гусиноозерские отложения в основном верхнеюрскими (на основании той же флоры и кости динозавра), допускал, что верхние горизонты разреза могут быть нижнемелового и третичного возраста.

В настоящее время, в результате очень детальных и неоднократных сборов фауны и флоры в различных участках и различных частях разреза осадочных толщ Гусиноозерской депрессии, установлено наличие разновозрастной фауны, характеризующей среднеюрские, верхнеюрские и нижнемеловые отложения. Фаунистические данные позволяют говорить о трехчленном делении угленосной толщи Гусиного озера, т. е. мы имеем

дело с углями среднеюрского, верхнеюрско-нижнемелового и нижнемелового возраста. На рис. 3 дано изображение оврагов, в большинстве которых была найдена фауна.

Для Гусиноозерской депрессии нами установлены следующие разновозрастные фаунистические комплексы:

фауна среднеюрского возраста (байос — бат): Ferganoconcha subcentralis Tschern., F. anodontoides Tschern., F. sibirica Tschern., F. curta Tschern., T. cf. minor Martins., Unio sp., крышечки гастропод (Bithynia ? sp.); домики ручейников;

фауна верхнеюрско-нижнемелового возраста (оксфорд — валанжин): Lamproscapha lacustris sp. nov., L. murtoica sp. nov., Unio transbaicalensis sp. nov., U. elongatus sp. nov., U. grabaui comb. nov., Lamproscapha tugrigensis sp. nov., Unio obrutschewi Martins., Cuneopsis sp., Limnocyrena shantungensis (Grab.), L. wangshihensis (Grab.), L. cf. burjatica (Martins.), Bithynia leachioides comb. nov., Lioplax reissi Ramm.; филлоподы (по определению Н. И. Новожилова) — Opsipolygrapta jeholensis (Kob. et Kus.) и O. chii (Kob. et Kus.);

фауна нижнемелового возраста (готерив — баррем): Limnocyrena kweichowensis (Grab.), L. burjatica (Martins.), L. shantungensis (Grab.), L. sibirica (Ramm.), L. selenginensis (Martins.), L. cf. transbaicalica (Martins.), L. cf. pusilla (Reis), L. altiformis (Grab.), Lioplax reissi Ramm., Probaicalia vitimensis Martins.; домики ручейников и рыбы (Lycoptera fragilis Huss.); филлоподы — Bairdestheria cf. medialis (Kob. et Kus.).

Растительные отпечатки и результаты спорово-пыльцевых анализов менее показательны.

Учитывая разновозрастность и фациальную разнородность континентальных отложений Гусиноозерской депрессии, было бы неправильно объединять эти толщи в одну общую свиту, как это сделано М. С. Нагибиной (1951), относившей все континентальные отложения к тургинской свите. Такого же ошибочного взгляда придерживался и Н. А. Флоренсов (1954а), который считал более удобным пользоваться термином «гусиноозерская свита». Правда, в последнее время стало известно, что Н. А. Флоренсов выдвигает новый термин — «гусиноозерская серия континентальных отложений», в которую входит целый ряд свит различного возраста. Выделение гусиноозерской серии осадков следует считать более верным, учитывая объединяющий смысл такого термина. В эту серию континентальных отложений входят те свиты, которые нами были недавно предложены (Мартинсон, 1955в), т. е. тургино-витимская (Cr_1^2), уланганginская (Cr_1^1—J_3) и букачачинская (J_2). Осадочный комплекс Гусиноозерской впадины вполне укладывается в эти разновозрастные свиты. Помимо такой общей стратиграфической схемы (характерной для всего Забайкалья), уместно привести местную схему, сравнив ее со схемой геологов-производственников (табл. 2).

Сопоставляя новую стратиграфическую схему со старой схемой мы видим значительную разницу в принципе построения их. Во-первых, отложения отдельных участков Гусиноозерской депрессии нельзя относить к разному возрасту и помещать их один над другим, потому что большинство участков сложено несколькими свитами разного возраста. Расположение этих участков друг над другом неминуемо приводит к повторению одних и тех же свит в получившемся таким образом искусственном сводном разрезе. Во-вторых, по старой схеме нижняя угленосная свита и часть средней объединялись в один «селенгинский» горизонт,

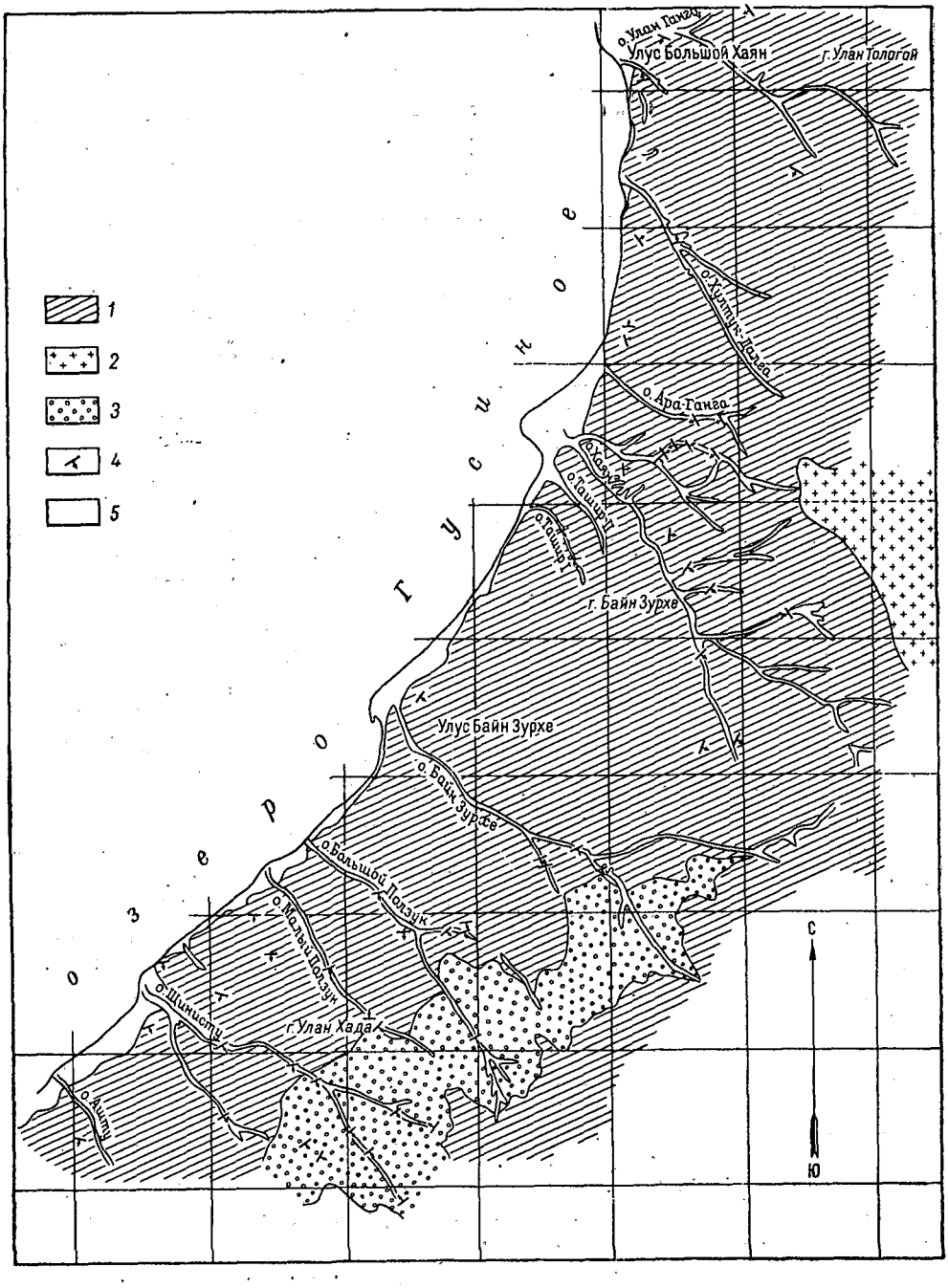


Рис. 3. Схема расположения оврагов на восточном берегу Гусиного озера.

1 — толща осадочных пород J_2—Cr_1^2; *2* — микроклиновые граниты; *3* — конгломераты с прослоями песчаников; *4* — простирание и падение пород; *5* — современные отложения.

Таблица 2

Геологический возраст	Региональные свиты	Провинциальные свиты		Свиты геологов-производственников	Главные места распространения
Tr(?)		Свита верхних конгломератов.			Центральный участок (восточный берег); Южный участок (восточный берег)
Cr_1^2	Тургино-витимская.	Верхняя угленосная свита.		Холбольджинский горизонт.	Южный участок — Холбольджин; Центральный участок — Ара-Ганга, верховья Большого Хаяна; Юго-западный участок.
Cr_1^1 — J_3	Улан-гангинская.	Средняя угленосная свита.	Таширо-Хаянский горизонт.	Баинзурхенский горизонт.	Центральный участок — Ташир, Большой Хаян, Улан-Ганга, Ползун.
			Северо-озерный горизонт.	Безугольный горизонт.	Северный участок — верхняя часть толщи; Загустайский участок — верхняя часть толщи; Юго-западный участок — Муртой, Нарин-гол; угленосная часть Тамчи.
J_2	Букачачинская.	Нижняя угленосная свита.		Нижний угленосный горизонт («Селенгинский»).	Центральный участок — низы Ташира; Северный и Загустайский участок — нижняя часть толщи; Юго-западный участок — Прибортовой край Тамчи.
				Песчаниковая толща.	
		Базальная свита.		Конгломератовая толща.	Прихребтовый участок Западного берега; Убукунский мост.

мы же выделяем угли среднеюрского возраста (нижняя угленосная свита), верхнеюрско-нижнемелового (средняя угленосная свита) и нижнемелового (верхняя угленосная). В настоящее время эксплуатируются угли средней и нижней угленосной свит как на Северном, так и на Тамчинском участке.

По старой схеме тамчинские угли считали более древними, на самом же деле у них один возраст с верхней частью угольного разреза на Северном участке (от 11-го пласта и выше).

Базальная свита (J_2). Эта свита залегает на размытой поверхности кристаллического субстрата. Она состоит в основном из конгломератов, крупнозернистых песчаников с включениями конгломератовой гальки и среднезернистых песчаников. По мнению Н. А. Флоренсова, конгломераты залегают на эффузивно-осадочной толще среднеюрского возраста.

Галечно-минералогический состав пород базальной свиты указывает на то, что они образовались за счет разрушения кристаллических пород бортов Гусиноозерской депрессии (Хамбы).

Основное развитие свита получает в прихребтовой части Хамбинского хребта, на берегу Гусиного озера; конгломераты встречены у самого

подножья Хамбы. Кроме того, свита подсекается одной из скважин на Тамчинском участке на глубине 180 м.

Верхняя граница базальной свиты проводится нами по подошве первого угольного пласта. В возрастном отношении она, вероятно, среднеюрская, так как связана постепенными переходами с вышележащей нижней угленосной свитой, охарактеризованной среднеюрской фауной и флорой. В свите органических остатков не обнаружено. По мнению Ч. М. Колесникова, мощность данной свиты определяется в 50—70 м.

Нижняя угленосная свита (J_2) — букачачинская. Свита согласно залегает на среднезернистых песчаниках базальной свиты и включает ряд угольных пластов (до 11), часть которых промышленной мощности (рис.4). Верхняя ее граница проходит по кровле крупнозернистого известковистого песчаника и отделяется от вышележащей свиты поверхностью размыва. На дневную поверхность выходит только самая верхняя часть свиты, и то только на восточном побережье озера, в самом основании оврагов Ташир I и Ташир II, в ядре куполовидной антиклинальной складки. Во всех остальных местах нижняя угленосная свита, будучи покрыта вышележащими свитами, погружена на значительную глубину. Скважинами эти свиты вскрываются на Северном и Загустайском участках на глубине 120—180 м. На Юго-западном же участке свита подсечена лишь одной скважиной в районе Тамчи.

Мощность нижней угленосной свиты достигает 150—200 м, и сложена она в основном алевролитами (80%), переслаивающимися с аргиллитами, углистыми сланцами и углем, средне- и мелкозернистыми песчаниками (24%) и крупнозернистыми песчаниками (6%). В алевролитах и в углистых аргиллитах в различных горизонтах нижней угленосной свиты, в разных участках Гусиноозерской депрессии, нами была собрана обычная для средней юры фауна и флора.

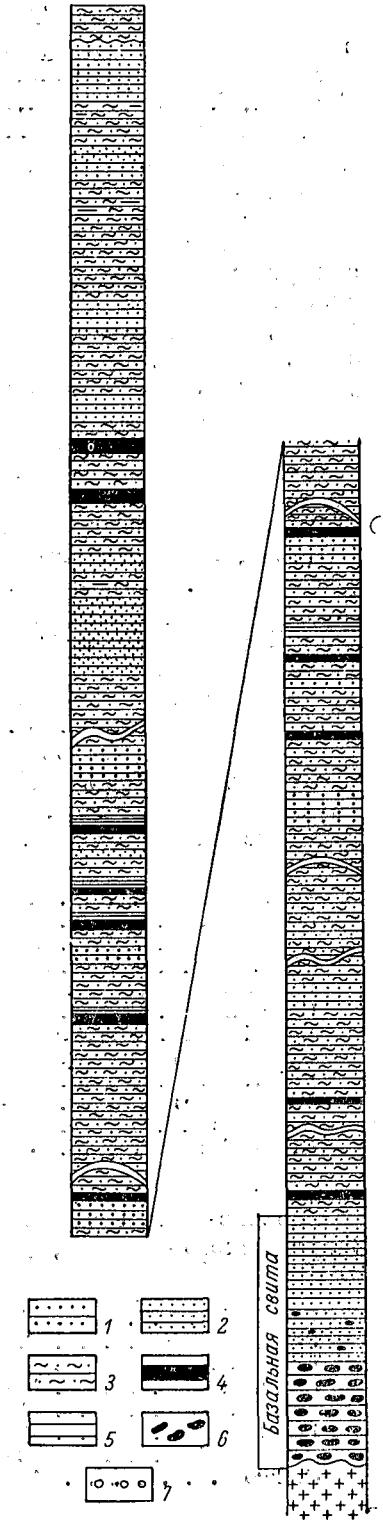


Рис. 4. Нижняя угленосная и базальная свиты (общий разрез свит).

1 — песчаник; *2* — алевролит; *3* — аргиллит; *4* — уголь; *5* — сланцы; *6* — конгломераты; *7* — галечник.

В низовьях оврага Ташир I (в 15—20 м над уровнем озера), т. е. в верхних горизонтах данной свиты, была найдена следующая фауна: Ferganoconcha anodontoides Tschern., F. subcentralis Tschern., F. sibirica Tschern., F. curta Tschern., F. minor Martins., Unio sp. и крышечки каких-то неопределимых гастропод. Аналогичные виды были найдены Г. Р. Колосницыной в небольшом овраге севернее Улан-Ганги.

Среднеюрская фауна была найдена в нижней части осадочного комплекса на Северном участке F. subcentralis Tschern. и F. minor Martins.

Как показало изучение распределения фауны ферганоконх в разрезах угленосных отложений Иркутского амфитеатра, Чулымо-Енисейского бассейна, юго-восточной Якутии (Чульмаканский участок), Тугнуя, Чикоя, Букачачи, Кузбасса, Тургайского пролива (Кизылтальский участок), Ферганы, Монголии и Китая, возраст которых довольно точно установлен либо по фауне позвоночных и насекомых и по флоре, либо на основании фауны морских моллюсков в слоях, покрывающих или подстилающих континентальные отложения, эти пресноводные формы появились впервые в нижней юре, достигли своего широкого распространения и развития в средней юре.

В верхних горизонтах нижней угленосной свиты, в низовьях оврага Ташир I, была собрана следующая флора, определенная А. Н. Криштофовичем и И. Н. Сребродольской: Coniopteris obrutschewii (Krass.) Pryn., C. saportana (Heer) Krysht., Cladophlebis sp., Pithyophyllum Nordenskiöldii (Heer) Nath. Эта флора, по мнению А. Н. Криштофовича, указывает на среднеюрский возраст заключающих ее отложений. Аналогичная флора была также определена из среднеюрских отложений Тугнуя и Букачачи Р. З. Генкиной.

Образцы алевролитов и аргиллитов, взятых для спорово-пыльцевого анализа из тех же горизонтов, что и Ferganoconcha (Центральный участок), по определению М. А. Седовой и В. В. Зауер, содержат следующий комплекс спор и пыльцы:

Lycopodium	0.5 — 2.8%	Coniferae	0 — 2.0%
Selaginella	0 — 2.8	Podocarpaceae	0 — 0.5
Filicales	0 — 1.7	Podocarpus	0.5 — 6.8
Cibotium	0 — 0.5	Podozomites	1.4 — 3.0
Polypodiaceae	0 — 0.5	Pinaceae	3.0 — 25.0
Gleichenia	0 — 4.2	Abies	0 — 0.5
Lygodium	0 — 0.5	Picea	25.0 — 76.5
Osmundaceae	0 — 4.0	Picea sec. Omorica	0 — 0.5
Leiotriletes	0 — 9.2	Pinus	0 — 4.0
Bennettitales	0 — 1.0	Pinus n/p. Hapl.	1.4 — 3.0
Cycadales	0 — 2.8	Неопределимые	0 — 12.6
Ginkgoales	0 — 4.5		

Спорово-пыльцевой анализ пород, взятых из нижней части разреза Загустайского участка, дал следующие результаты:

Lycopodium	1 — 0.4%	Taxaceae	1 — 0.4%
Polypodiaceae	2 — 0.8	Podocarpus	4 — 1.6
Lygodium	5 — 2.0	Pinaceae	3 — 1.2
Osmunda	12 — 4.8	Тип Piceae	2 — 0.8
Leptopterus	1 — 0.4	Picea	70 — 28.0
Leiotriletes	3 — 1.2	Pinus	2 — 0.8
Bennettitales	3 — 1.2	Pinus n/p. Hapl.	4 — 1.6
Ginkgo	18 — 7.2	Неопределимые	12 — 4.8

Таким образом, ископаемая фауна, флора и спорово-пыльцевые анализы убедительно говорят о среднеюрском возрасте нижней угленосной свиты, которая наиболее полно представлена на Северном и Центральном участках.

Нижняя угленосная свита является синхронной со среднеюрской букачачинской свитой, известной из Букачачинского месторождения каменного угля. Обе эти местные свиты характеризуются абсолютной идентичностью видового состава ферганоконх и флоры, но в Букачаче, кроме форм, найденных в нижней угленосной свите Гусиного озера, известны еще филлоподы и домики ручейников.

Близкой в литологическом отношении нижней угленосной свите Гусиного озера является юрская угленосная свита Тарбагатая, также отличающаяся сменой более тонкокластического материала на участках Кули II и III и содержащая аналогичную фауну ферганоконх.

Несмотря на то, что в литологическом отношении все эти свиты несколько отличны друг от друга, в отношении возраста они синхронны, а фауна и флора этих свит может служить стандартом для континентальной средней юры Забайкалья.

Средняя угленосная свита (J_3—Cr_1^1) — улангангинская. На нижней угленосной свите с размывом залегает средняя угленосная свита, которая распадается на два горизонта: нижний — североозерный и верхний — хаяно-таширский, согласно залегающие друг на друге (рис. 5). Верхней границей свиты является размытая поверхность песчаников, на которых лежит конгломерат следующей свиты. Нижний, североозерный горизонт, мощностью 120—200 м, состоит из средне- и мелкозернистых песчаников (48%) с прослойками мелкогалечных конгломератов (3%) и пачки переслаивания алевролитов, глинистых сланцев, углистых сланцев и пластов угля (49%). Верхняя граница этого горизонта проходит по подошве внутриформационных крупногалечных конгломератов. В горизонте заключены пласты угля, эксплуатирующиеся в настоящее время на Северном и Тамчинском месторождениях. Отложения этой толщи пользуются широким распространением в пределах Гусиноозерской депрессии, хотя на разных участках имеют различную мощность и представлены разнообразными фациями.

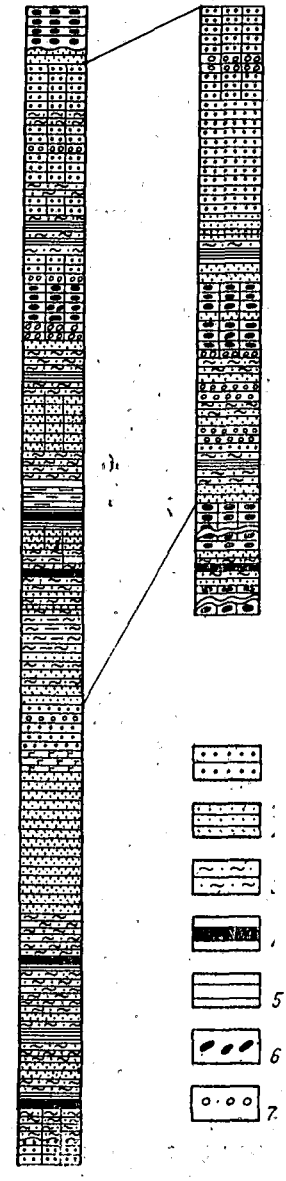


Рис. 5. Средняя угленосная свита (J_3—Cr_1^1).

Обозначения те же, что и на рис. 4.

На Северном участке североозерный горизонт имеет наибольшую мощность (120 м ?) и представлен в основном пачкой переслаивания алевролитов, аргиллитов, углистых сланцев и песчаника с большим числом угольных пластов. Прогибание дна на этом участке, очевидно, шло плавно и непрерывно, без резких колебаний. По направлению на юг, начиная с Улан-Ганги, мощность толщи быстро уменьшается от 120 до 60 м, многие угольные пласты замещаются по простиранию углистыми сланцами или даже совсем выклиниваются, а многие слои алевролитов и глинистых сланцев замещаются песчаниками.

Дальше на юг, в средней части этого горизонта, представленного песчаниками, появляются пропластки сначала мелкогалечных, а затем крупногалечных конгломератов, которые напротив мыса Чаны (Центральный участок) содержат окатанные обломки эффузивных пород. По направлению на запад конгломераты приобретают большое значение, и на западном берегу (Муртой, Нарин-Гол — в приозерной части) они достигают наибольшей мощности (не менее 60 м). Верхняя часть североозерного горизонта, представленная в центральной части восточного берега 27-метровой пачкой переслаивающихся алевролитов, глинистых сланцев, песчаников и пластов угля, по направлению на запад уменьшается по мощности и замещается более грубозернистыми породами; непосредственно на самом западном берегу, в районах Муртой и Нарин-Гол, эта часть горизонта имеет мощность около 6—10 м и представлена пачкой переслаивающихся мелкогалечных конгломератов, алевролитов, мелкозернистых песчаников и углистых сланцев.

Верхний, хаяно-таширский горизонт имеет мощность 40—50 м и состоит главным образом из крупно- и среднезернистых песчаников (80%), которые переслаиваются с крупно- и мелкообломочными конгломератами (12%) и мелкозернистыми песчаниками, алевролитами, углистыми сланцами (8%). Этот горизонт известен во многих местах Гусиноозерской депрессии. В Центральном участке депрессии (как на восточном, так и на западном берегу) хаяно-таширский горизонт в нижней своей части содержит слой крупногалечных конгломератов и в целом представлен почти исключительно крупнозернистыми песчаниками, с очень редкими прослойками алевролитов и углистых сланцев. По направлению на север нижние конгломераты замещаются грубозернистыми песчаниками, а в верхней части крупнозернистые песчаники замещаются среднезернистыми песчаниками, алевролитами, и появляется большое число прослоек углистых сланцев и пластов угля. В этом же направлении увеличивается мощность толщи. Наибольшей мощности свита достигает на Северном участке.

Таким образом, на Северном и Южном участках во время отложения средней угленосной свиты накапливался более тонкокластический материал и шло быстрое угленакопление, в центральной же части депрессии в это время шло накопление грубозернистого материала и условия для угленакопления были менее благоприятны. Такое явление, по-видимому, обусловлено тем, что в центральной части депрессии (Улан-Ганга — Таширу) во время отложения этой свиты находилась дельтовая часть древней реки, впадающей в существовавший в то время водный бассейн; на это указывают хорошо окатанная галька конгломератов речного типа и косая диагональная слоистость в песчаниках, а также сильно удлиненная форма унионид (Cuneopsis и Lamproscapha). Возможно, что особенность осадконакопления обусловлена и различным колебательным режимом дна в момент отложения свиты.

Породы средней угленосной свиты отличаются удивительным внешним разнообразием. В ней можно встретить конгломераты, песчаники, алевролиты, аргиллиты всех цветов и оттенков и различных степеней и типов цементации. Правда, наиболее яркие и красивые цвета (ярко-желтый, красный, малиновый, зеленый, сизо-синий, фиолетовый) обусловлены обжигом пород в результате древних подземных угольных пожаров. Некоторые маломощные, но характерные прослойки (например, очень плотный огипсованный слой) выдерживаются на большом протяжении и могут на отдельных участках служить маркирующими горизонтами. С другой стороны, многие специфичные породы распространены лишь локально.

В различных участках распространения средней угленосной свиты нами была собрана обильная фауна пресноводных моллюсков, преимущественно унионид. Так, в североозерном горизонте, в алевролитах Северного участка, были найдены (шахта № 2, кровля пластов 20 и 21): Unio grabaui comb. nov., U. elongatus sp. nov., Lamproscapha lacustris sp. nov., Unio sp.

В керне одной из скважин, пробуренной на этом участке, гидрогеологами были найдены фрагменты Unio grabaui на глубине 24 м.

Фауна верхнего хаяно-таширского горизонта имеет более широкое распространение. Она встречается на Северном участке (в прибортовой части депрессии), на Центральном (в средней части оврагов Улан-Ганга, Большой Хаян и Ташир) и Западном участках (в овраге, расположенном между Муртоем и Нарин-Голом); сходная фауна найдена в скважинах (44—98) на Тамчинском участке (в прибортовых частях). Состав фауны следующий:

Северный участок: Lamproscapha lacustris sp. nov., L. tugrigensis sp. nov.

Центральный участок: в овраге Улан-Ганга (в обожженных алевролитах) — Lamproscapha tugrigensis sp. nov., Unio transbaicalensis sp. nov., Unio sp., Bithynia leachioides sp. nov., Lioplax reissi Ramm., Limnocyrena sibirica Ramm., домики ручейников; в овраге Большой Хаян (в плотных серых песчаниках) — Lamproscapha lacustris sp. nov., Unio elongatus sp. nov., Unio sp., Cuneopsis sp.; в овраге Ташир I (в аргиллитах) — Unio grabaui sp. nov., Lamproscapha lacustris sp. nov., Unio sp.

Западный участок: в овраге между Муртоем и Нарин-Голом (в цементе крупногалечного конгломерата) — Lamproscapha murtoica sp. nov., Lamproscapha sp., Cuneopsis sp., Unio sp.

Тамчинский участок: скважина 44 — Unio obrutschewi Martins., Limnocyrena shantungensis (Grab.), L. cf. wangshihensis (Grab.); скважина 44 (интервал 178.6—186.0) — Limnocyrena burjatica Martins.; скважина 98 (интервал 62.50—64.80) — Limnocyrena cf. burjatica Martins.

Фауна хаяно-таширского горизонта хорошо сопоставляется между собой. Такие формы, как Lamproscapha lacustris, встречаются и на Северном участке, и в оврагах Улан-Ганга, Большом Хаяне и Ташире. Родственные им L. murtoica встречены также на западном берегу. Unio obrutschewi в свою очередь весьма близка к U. elongatus, встречающейся на Северном участке и в овраге Большой Хаян.

Характерно, что в хаяно-таширском горизонте появляются цирениды и гастроподы (Lioplax, Bithynia), которые в нижележащих горизонтах еще не встречаются.

Такое вертикальное распространение фауны в улангангинской (среднеугленосной) свите говорит о переходном, от юры к нижнему мелу,

возрасте, и если нижележащий североозерный горизонт больше тяготеет к юре, то хаяно-таширский уже более близок к нижнемеловому возрасту.

Нами были собраны отпечатки листьев папоротников из тех же отложений, что и фауна. Определения произведены В. А. Вахрамеевым и И. Н. Сребродольской. На Северном участке, в прибортовой части депрессии, в неглубоких шурфах, в обожженных алевролитах, там же, где были встречены раковины Lamproscapha, удалось определить листья Coniopteris onychioides Vass. Эта форма, по сообщению В. А. Вахрамеева, характерна для нижнего мела Западной Европы, Якутии, Приморья, Японии и Северного Китая. В более верхних частях оврагов Большой Хаян и Ташир были обнаружены листья Coniopteris onychioides Vass., Onychiopsis elongata Geyl., тоже характерных для нижнего мела.

По данным Р. З. Генкиной и И. Н. Сребродольской, флора представлена Coniopteris sp., Onychiopsis tenuissima Pryn., Podozamites lanceolatus (L. et H.), Pityophyllum Nordenskiöldii (Heer) Nath., Arthrotaxopsis grandis Font., Coniopteris maakiana (Heer) Pryn., Ginkgoites Huttoni (Sternb.) Sew. Несколько ниже этими же специалистами были определены Ginkgo sibirica Heer, Phoenicopsis angustifolia Heer, Czekanowskia setacea Heer, Scleropteris dahurica Pryn., Pityophyllum Lindströmi Nath., Onychiopsis elongata (Geyl) Yok., Sphaenopteris transbaicalica Pryn., Equisetites muensteri Sternb., Coniopteris maakiana (Heer) Pryn., Phyllotheca sp. cf. P. sibirica Heer, Sphenopteris sp. ex gr. Ruffordia Goeppertii Dunk., Podozamites lanceolatus (L. et H.), Onychiopsis Mantellii (Brongn.). Вся флора также свидетельствует о верхнеюрско-нижнемеловом возрасте отложений.

Палинологические анализы средней угленосной свиты, произведенные М. А. Седовой, показали смешанный состав зерен пыльцы и спор юрского и мелового времени (переходного типа).

Баинзурхинский участок

Lycopodium	4 — 2.7%	Lygodium	2 — 1.3%
Selaginella	1 — 0.7	Mohria	1 — 0.7
Filicales	7 — 4.6	Osmunda	18 — 12.0
Cibotium	4 — 2.7	Leptopteris	10 — 6.7
Ginkgo	18 — 12.0	Leiotriletes	29 — 19.1
Podocarpus	2 — 1.3	Pinus	1 — 0.7
Pinaceae	7 — 4.6	Pinus n/p. Hapl.	5 — 3.3
Picea	41 — 27.4		

Северный участок

Cibotium	4 — 3.3%	Podozamites	3 — 2.5%
Cyathea	3 — 2.5	Podocarpus	2 — 1.6
Coniopteris	4 — 3.3	Pinaceae	2 — 10.0
Onychium	1 — 0.8	Picea	25 — 21.0
Gleichenia	21 — 18.0	Cedrus	1 — 0.8
Osmunda	3 — 2.5	Pinus n/p. Dipl.	1 — 0.8
Danaea	2 — 1.6	Brachyphyllum	5 — 4.1
Leiotriletes	2 — 1.6	Juglandacea	3 — 2.5
Неопределимые крупные	4 — 3.3	Неопределимые смятые	11 — 9.1
Cycadales	1 — 0.8		
Ginkgo	10 — 8.3		

Таким образом, фауна и флора, а до некоторой степени и споры и пыльца заставляют считать среднеугленосную свиту верхнеюрско-нижне-

мелового возраста, с оговоркой, что нижний, североозерный горизонт более близок к верхнеюрскому времени, а верхний, хаяно-таширский — к низам нижнего мела.

Верхняя угленосная свита (Cr^2_1) — тургино-витимская. На размытой поверхности средней угленосной свиты залегает верхняя угленосная свита, включающая в себя, кроме пластов угля и углистых сланцев, весьма характерную пачку «бумажных» битуминозных сланцев, известных еще из района Турги и Витима, где они достигают значительной мощности. Верхней границей верхней угленосной свиты являются крупно- и среднезернистые песчаники, залегающие на алевролитах.

В пределах Гусиноозерской депрессии эта свита имеет менее широкое распространение по сравнению с предыдущими. Главным местом ее распространения являются Центральный и Холбольджинский участки. На Центральном участке наиболее полные разрезы вскрыты на крыле Баинзурхинского антиклинала, в оврагах Ара-Ганга и Хаян. Кроме того, отложения свиты слагают, по-видимому, самые верхние горизонты в прибортовых частях Тамчинского участка, где они в дальнейшем в значительной мере были смыты. На западном побережье (Муртой, Нарин-Гол), а также на Северном и Загустайском участках отложения этой свиты не были обнаружены.

В сложении свиты принимают участие алевролиты и мелкозернистые песчаники с прослоями углистых сланцев и угля (63%), крупнозернистые песчаники (28%), плотные конгломераты (7%) и тонколистоватые битуминозные сланцы (2%).

Верхняя угленосная свита характеризуется наиболее резкими, по сравнению с другими свитами, фациальными переходами. В Центральном участке она начинается конгломератами, на которых залегает пласт угля, алевролита и «бумажных» сланцев. Пачка «бумажных» сланцев представляет собой частое чередование аргиллитов с тонколистоватыми сланцами.

Разрез пачки (сверху):

Аргиллит	0.20 м	Сланец	0.06 м
Сланец	0.02	Аргиллит	0.05
Аргиллит	0.25	Сланец	0.01
Сланец	0.01	Аргиллит	0.15
Аргиллит	0.12	Сланец	0.31
Сланец	0.01	Аргиллит	0.08
Аргиллит	0.21	Сланец	0.02
Сланец	0.01	Аргиллит	0.02
Аргиллит	0.08	Сланец	0.06
Сланец	0.02	Аргиллит	0.02
Аргиллит	0.14	Сланец	0.11
Сланец	0.03	Аргиллит	0.05
Аргиллит	0.27	Сланец	0.03
Сланец	0.04	Аргиллит	0.05
Аргиллит	0.07	Сланец	0.08
Сланец	0.03	Аргиллит	0.10
Аргиллит	0.02	Сланец	0.08
Сланец	0.04	Аргиллит	0.10
Аргиллит	0.04	Сланец	0.05
Сланец	0.05	Аргиллит	0.02
Аргиллит	0.05	Сланец	0.18
Сланец	0.08	Углистые сланцы	0.26
Аргиллит	0.05		

Выше пачки «бумажных» сланцев идет пачка переслаивающихся алевролитов и аргиллитов с песчаниками, в верхней части которой имеются

пропластки угля и углистых сланцев. По направлению на север от оврага Ташир мощность конгломератов значительно уменьшается с одновременным уменьшением крупности обломков. В этом же направлении увеличивается мощность пачки переслаивающихся алевролитов и песчаников, с заметным увеличением в разрезе удельного веса алевролитов.

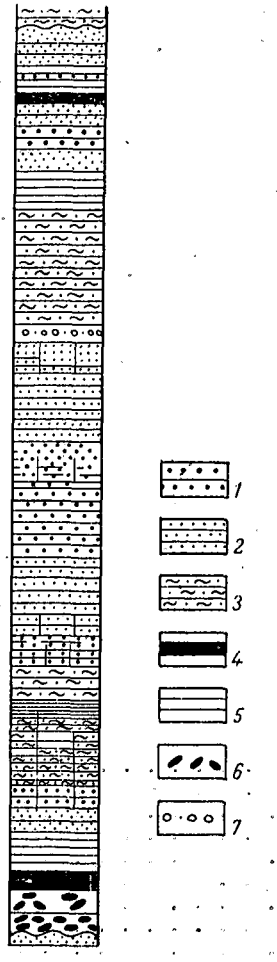


Рис. 6. Верхняя угленосная свита (Cr_1^2).

Обозначения те же, что и на рис. 4.

Мощность «бумажных» сланцев в пределах Центрального участка изменяется незначительно. Несмотря на фациальные изменения, разрез верхней угленосной свиты в пределах от Хаяна до Ара-Ганги сохраняет характерные, не повторяющиеся в разрезе конгломераты и «бумажные» сланцы.

Дальше на север, в верховьях оврага Улан-Ганги, идет резкое фациальное замещение пород. Конгломераты по простиранию замещаются грубообломочными конгломератами меньшей мощности, а «бумажные» сланцы выклиниваются, и их место уже занимают алевролиты, песчаники и мелкогалечные конгломераты. На Северном участке верхняя угленосная свита уже не встречается — она смыта.

Выклинивание и изменение пород верхней угленосной свиты прослеживается также и на юг от Центрального участка. Фация конгломератов и «бумажных» сланцев быстро замещается в южном направлении другими типами пород, и уже за Таширом ее нет. Таким образом, фация «бумажных» сланцев в пределах Гусиноозерской депрессии распространена локально, занимая лишь Центральный участок (Ага-Ганга, Большой Хаян), и замещается по направлению на север и юг фацией конгломератов и алевролитов, с прослоями углистых сланцев и угля (рис. 6).

Накопление отложений в данной свите явилось следствием ряда явлений, имевших место в этом районе. Так, резкое прогибание дна в центральной части древнего пресноводного бассейна привело к накоплению грубообломочных конгломератов в прибортовых участках депрессии и тонкоосадочного материала в глубоководной зоне. По направлению на север и юг, где прогибание дна шло более плавно, накапливались в это время средне- и мелкогалечные конгломераты и даже песчаники. Дальнейшее относительное повышение базиса привело к заболачиванию, в результате чего накопился исходный материал для пласта угля. Позже началось медленное и постепенное затопление депрессии водами и последующее расширение озера. В озере происходило интенсивное развитие пресноводной фауны, представленной разнообразными мелкими лимноцирenами и гастроподами; большое количество рыб, ручейников, остракод и немно-

гочисленные филлоподы обитали в различных частях водоема. Бурно развивался озерный планктон, представлявший обильную кормовую базу для рыб. Планктон, отмирая и падая на дно, послужил исходным материалом для сапропелевых илов, превратившихся в дальнейшем в «бумажные» битуминозные сланцы. Химический анализ этих сланцев показал высокое содержание летучих, водорода и органически связанной серы, что указывает на происхождение их за счет материала, богатого белками (т. е. планктона). Косячки рыб, попадавшие в отравленную зону сероводородного брожения, погибали и захоронялись в органическом илу, где они хорошо сохранились в ископаемом состоянии до настоящего времени.

В это же время участки, расположенные севернее и южнее, были заболочены, и в них начался процесс торфообразования, приведший в дальнейшем к образованию пропластков углистых сланцев и углей. Дальнейшая эволюция бассейна привела к обмелению озера и ликвидации условий, благоприятных для образования «бумажных» сланцев; началось накопление песчанистого и алевролитового материала, причем участки, находящиеся к северу и к югу от Центрального, более часто подвергались заболачиванию, что привело к образованию на них серии мощных пластов угля и пропластков углистых сланцев (Холбольджинский участок).

В битуминозных сланцах были найдены в большом количестве различные виды ликоптерид, из которых в настоящее время П. Г. Данильченко определены лишь Lycoptera fragilis Huss. Такие же рыбы были найдены в аналогичных сланцах на Витиме, в Тугнуе, на Турге, в Монголии, Китае и Японии. Геологический возраст этих рыб, по мнению А. А. Свиченской (1954), нижнемеловой. Единичные филлоподы, встреченные в битуминозных сланцах данной свиты, отнесенные Н. И. Новожиловым к Bairdestheria medialis (Kob. et Kus.), также характеризуют нижнемеловой возраст данных отложений.

В мелкозернистых известковистых песчаниках, сидеритизированных стяжениях и алевролитах, залегающих выше «бумажных» сланцев, в оврагах Большой Хаян и Ара-Ганг были обнаружены и определены следующие виды пресноводных моллюсков: Limnocyrena altiformis (Grab.), L. selenginensis (Martins.), L. shantungensis (Grab.), L. wangshihensis (Grab.), L. burjatica (Martins.), L. sibirica (Ramm.), L. transbaicalica (Martins.), Probaicalia vitimensis Martins., Valvata turgensis comb. nov., Gyraulus ex gr. laevis Ald. Встречаются домики ручейников, которые, по мнению О. М. Мартыновой, могут быть отнесены к представителям семейства Limnophilidae, обитателям озер с высоким кислородным режимом.

Из этой же толщи М. И. Мандельштамом были определены остракоды рода Cypridea, характерные для мезозоя Азии. Что же касается пресноводных моллюсков, то они хорошо сопоставляются с нижнемеловыми формами из различных других районов Восточной Азии. Так, например, Limnocyrena wangshihensis, L. kweichowensis и L. shantungensis были описаны Гребоу из нижнего мела ряда провинций Китая.

В более высоких горизонтах свиты, в овраге Ара-Ганг, встречено большое количество крупных унионид, определенных Ч. М. Колесниковым (1956) как Unio aragangensis Kolesn., U. burjaticus Kolesn., U. collensis (Kolesn.) и Margaritana glabra Kolesn. Отпечатки растений, по определениям Р. З. Генкиной, представлены Onychiopsis elongata (Geryl.) Yok., Rhizome cf. Equisetitum sp., Ginkgo digitata (Brongn.) Nath. А. Н. Криштофович определил из этих отложений Taxites sp.

Спорово-пыльцевой анализ, произведенный М. А. Седовой и В. В. Зауер, дал следующие результаты:

Lycopodium	2 — 0.8%	Filicales	3 — 1.2%
Selaginella	5 — 2.0	Hymenophyllum	1 — 0.4
Cibotium	2 — 0.8	Podocarpus	4 — 1.6
Osmunda	22 — 8.8	Podozamites	5 — 2.0
Leptopteris	4 — 1.6	Pinaceae	11 — 4.4
Leiotriletes	56 — 22.4	Abies	1 — 0.4
Bennettitales	2 — 0.8	Picea	89 — 35.6
Ginkgo	28 — 11.2	Pinus n/p. Hapl.	1 — 1.7
Araucariaceae	6 — 2.4	Неопределимые	3 — 5.0

Все растительные отпечатки, споры и пыльца не дают точного указания на возраст отложений, однако многие из форм, а также характер палинологического комплекса свидетельствуют о нижнемеловом, а не юрском их возрасте, что, во всяком случае, не противоречит фаунистическим данным.

Верхняя угленосная свита, таким образом, несомненно нижнемелового возраста (готерив—баррем) и синхронизируется с тургино-витимской свитой, встречающейся в Тарбагатае (участок Тигня), Арбагаре (Центральный участок), Турге и на Витиме (Турхульский и Романовский участки).

Свита верхних конгломератов (Тг.?). На отложениях верхней угленосной свиты с размывом залегает свита верхних конгломератов, мощность которой колеблется в широких пределах — от 15 до 50 м. В Гусиноозерской депрессии свита распространена локально и известна только на восточном побережье озера, где она слагает главным образом участки, непосредственно примыкающие к кристаллическим бортам. На западном берегу и на Северном участке отложений этой свиты обнаружено не было, что вызвано смывом ее на этих участках.

Сложена свита верхних конгломератов крупногалечными конгломератами (69%), которые чередуются с рыхлыми песчаниками и алевролитами (31%), причем в алевролитах иногда встречаются небольшие прослойки углистых сланцев (рис. 7). Конгломераты очень слабо сцементированы и содержат хорошо или среднеокатанные обломки гранитов, сиенитов, осадочных пород (песчаников, алевролитов, «горельников»). Песчаники большей частью мелко- и среднезернистые, рыхлые и содержат, кроме кварца, полевых шпатов и слюды, много мелких зерен гипса. В общем, все породы свиты верхних конгломератов отличаются крайне слабой цементацией и землисто-серым цветом, что позволяет сравнительно легко отличить их от пород других свит.

В фациальном отношении наблюдается следующая закономерность. В прибортовых участках конгломераты превалируют в разрезе, имеют бо́льшую мощность и содержат часто плохо окатанные или вовсе не окатанные обломки пород. По направлению к центру депрессии внутри толщи конгломератов появляются пачки чередующихся песчаников, алевролитов и углистых сланцев, которые по мере дальнейшего продвижения к центру заметно увеличиваются в мощности. Однако на приозерных участках эта свита почти полностью смыта и местами представлена только маломощной толщей рыхлых конгломератов или пачкой переслаивающихся алевролитов и мелкозернистых песчаников. Возраст свиты считается предположительно третичным.

Гусиноозерская депрессия в целом образовалась, по-видимому, в результате предсреднеюрских движений земной коры. Происходило ли

образование этой депрессии в результате глыбовых движений или плавных синклинальных прогибов — вопрос до настоящего времени еще спорный. Этому вопросу посвящены специальные работы Н. А. Флоренсова (1948, 1954а, 1954б), М. С. Нагибиной (1951) и других геологов.

Ясно то, что к среднеюрскому времени сформировалась котловина, которая заполнилась водой. Постепенно в ней происходило накопление осадочного материала, которое шло за счет переноса продуктов разрушения кристаллических пород окружающих депрессию горных сооружений. В результате тектонических движений и постоянного прогибания (проседания?) дна депрессии создались благоприятные условия для накопления осадочных пород значительной мощности (около 1000 м).

Накопление осадочных толщ началось с отложений крупнообломочного материала базальной свиты, состоящей из конгломератов и крупнозернистых песчаников, с включениями конгломератовой гальки и среднезернистых песчаников. Побережье возникшего водоема было еще почти голым, растительность лишь постепенно развивалась. Сам водоем в период своего возникновения не был заселен представителями животного мира.

В дальнейшем, в результате постепенного и медленного повышения базиса эрозии, происходившего, видимо, без резких колебаний, протекал процесс накопления тонкокластического, глинистого материала в мелководном пресноводном бассейне, который временами заболачивался. В некоторых прибрежных участках (Северный) возникли болота, зараставшие папоротниками и даже древесной растительностью. Весь этот растительный покров и послужил материалом для первого этапа — среднеюрского углеобразования. Начался период образования нижней угленосной свиты.

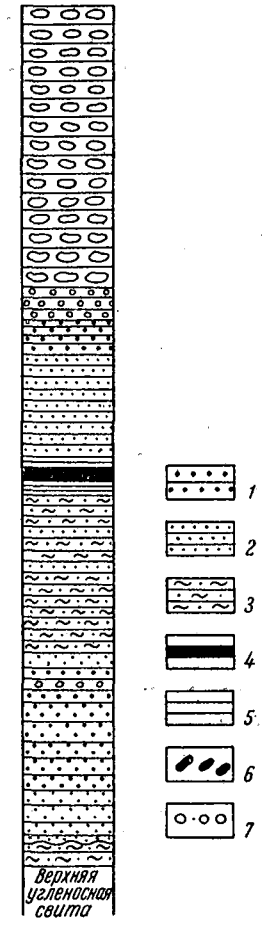


Рис. 7. Свита верхних конгломератов.
Обозначения те же, что и на рис. 4.

Здесь мы имеем дело с известной цикличностью в процессе углеобразования, которая заключалась в сменах накопления тонкокластических пород и углистого материала. Интенсивное развитие растительного материала и появление небольших тонкостворчатых ферганоконх, обитавших в прибрежных участках озера, говорят о существовании мелководного бассейна со спокойным режимом. Влияние каких-либо крупных рек и потоков в период образования нижней угленосной свиты было весьма незначительно, на что указывает и характер осадочных пород.

Осадочный материал представлен алевролитами, углистыми сланцами и углями (80%); 14% всей свиты состоит из средне- и мелкозернистых песчаников, отложение которых происходило, по-видимому, в прибрежно-озерных пляжных условиях. Лишь 6% свиты состоит из крупнозернистых песчаников, возникших либо в результате речного стока, либо на участках разрушения выходов прибрежных кристаллических пород. Целая система озер и болот охватывала в среднеюрское время, видимо, почти всю Гусино-

озерскую депрессию, на что указывают находки ферганоконх на Северном и Центральном участках.

На границе средней и верхней юры наступает, очевидно, весьма кратковременный период размыва, после которого, в результате очередного прогибания дна котловины, начинают накапливаться вначале среднезернистый песчаник, переходящий постепенно в толщу переслаивающихся алевролитов, глинистых сланцев, углистых сланцев, углей и мелкозернистых песчаников, с прослойками мелкогалечных конгломератов.

Верхняя часть свиты (хаяно-таширский горизонт) состоит главным образом из крупно- и среднезернистых песчаников (80%), которые переслаиваются с крупно- и мелкообломочными конгломератами (12%) и с мелкозернистыми песчаниками, алевролитами и углистыми сланцами (8%). На Северном и Южном участках накапливался более тонкокластический материал и шло интенсивное угленакопление, в центральной же части депрессии шло накопление грубозернистого речного материала и условия для угленакопления были менее благоприятны.

Таким образом, в течение верхнеюрского и в начале нижнемелового времени продолжался озерно-болотный режим, с той лишь разницей, что на севере и юге впадины возникали обширные, частично залесенные болота, тогда как в центральной части существовало озеро, испытывавшее влияние впадавших рек. По всем данным, на участке Улан-Ганга—Ташир во время отложения этой свиты находилась дельтовая часть какого-то древнего потока, впадавшего со стороны нынешнего Моностойского хребта. На существование такой дельты указывают мощные осадки речного характера, представленные разнозернистыми песчаниками и хорошо окатанными конгломератами речного типа, а также косая диагональная слоистость в песчаниках. Характер раковин унионид этих отложений также свидетельствует скорее о речном, чем озерном режиме их обитания.

Литологический и фаунистический факторы, указывающие на влияние речного режима, особенно хорошо совпадают на Западном участке (районы Муртоя и Нарин-Гола), где, по-видимому, в то время, со стороны древней Хамбы, впадала вторая более крупная река, отложившая целую серию хорошо окатанных конгломератов и песчаников. В цементе этих конгломератов были также обнаружены вытянутые раковины Lamproscapha.

Западный борт депрессии во время отложения юрских и меловых осадков был, очевидно, значительно положе и опускался медленнее восточного, на что указывает лучшая окатанность обломочного материала Западного участка, связанная с более дальним переносом.

Время отложения средней угленосной свиты представляет собой второй период углеобразования в Гусиноозерской депрессии, включающий целый ряд более дробных циклов осадконакоплений. Эта цикличность была связана главным образом с периодическим прогибанием дна бассейна, а также с заполнением его осадками, что приводило к систематическому обмелению и заболачиванию на некоторых участках. На границе валанжина и готерива возникают, вероятно, более сложные геотектонические движения, в результате которых на ряде участков слои валанжина и часть более ранних, юрских отложений были смыты.

Следующий период осадконакопления, падающий на готеривбаррем, приводит к усилению развития озерного режима и меньшему влиянию речных потоков. Новое интенсивное прогибание дна в Центральной части депрессии привело к накоплению в прибортовых участках грубообломочных пород (конгломератов), перекрывающих слабо размытую поверхность средней угленосной свиты. Этот грубообломочный материал накапливался

преимущественно в области наиболее резкого прогиба, по направлению же на север и на юг, где прогибание дна шло более плавно, накапливались в это время средне- и мелкогалечные конгломераты, а местами даже песчаники и гравелиты. Дальнейшее повышение базиса эрозии привело к заболачиванию краевых участков озера, способствуя процессу углеобразования. Позже началось медленное затопление котловины озера и последующее расширение водных пространств, в которых наблюдался особый расцвет органического мира (рыбы, моллюски, остракоды, филлоподы, ручейники, планктон). Наибольшее развитие эти организмы получили на участках открытых водных пространств, где встречались в изобилии рыбы, животный и растительный планктон. На участках озерного побережья, а также на глубинах изобиловали мелкие моллюски (Limnocyrena, Probaicalia, Valvata) и остракоды.

Осадконакопление в этом нижнемеловом озере происходило главным образом на Центральном и Холбольджинском участках. На более северных участках (Северном, а также северо-западном берегу) нижнемеловых отложений не найдено. Возможно, что имело место известное смещение контуров самого водоема с северо-востока на юго-запад, что вполне подтверждает гипотезу Н. А. Флоренсова о миграции водоемов во времени.

Отложениями верхней угленосной свиты прекращается процесс накопления осадочного материала в Гусиноозерской депрессии на длительное время. С апт-альба, по-видимому, наступает характерный для всего Забайкалья период интенсивных поднятий всех горных сооружений. Все Забайкалье, в том числе и район Гусиноозерской депрессии, превращается в область размыва. Обширные озерные бассейны прекращают свое существование. Лишь в третичное время, скорее всего в неогене, в данной депрессии вновь возникают водоемы, но, видимо, уже более ограниченных масштабов.

Характер третичных осадков значительно более однообразен, чем мезозойских. Здесь не встречается та резкая фациальная изменчивость, которая столь типична для нижележащих угленосных свит Забайкалья. В настоящее время можно считать установленным, что процесс осадконакопления в Гусиноозерской депрессии охватывал значительный промежуток времени, начиная со средней юры и продолжался в верхней юре и в начале нижнего мела. Более крупные и длительные изменения происходили позднее, начиная с апт-альба.

Тарбагатайская впадина

Тарбагатайская впадина значительно уступает по своим размерам Гусиноозерской. Она представляет собой узковытянутую долину, ограниченную Малханским и Цаган-Хуртейским хребтами, сложенными докембрийскими и палеозойскими метаморфическими и магматическими породами.

Тарбагатайское буроугольное месторождение относительно небольшое по площади «пятно» мезозойских отложений, заполняющих межгорную депрессию, вытянутую в северо-восточном направлении, состоит оно из ряда отдельных мульд, выполненных мезозойскими осадками, разрез которых можно проследить, следуя с запада на восток, и стратиграфически снизу вверх в следующем порядке: 1) Кули II, III; 2) Шебартуй; 3) Тигня, Зугмара, Кули I, Поле 6. Отложения всех этих участков Б. А. Иванов (1940, 1949), а позже и Г. П. Говорухин относили к единому нижнемеловому возрасту, что ставило перед геологами сложную задачу—

увязать встреченные угольные пласты различных участков между собой. По Б. А. Иванову (1949), наиболее полный разрез Тарбагатайского месторождения включает четыре горизонта:

1) верхний алевролитово-сланцевый (мощность 125 м) с фауной пелеципод: Cyrena anderssoni Grab., Ferganoconcha estheriaeformis Tschern. и Unionidae;

2) аргиллитово-песчаниковый (мощность 169 м);

3) продуктивный (мощность 135 м), представленный переслаивающимися песчаниками и сланцами, содержащий мощный пласт угля, распачковывающийся по простиранию и падению на четыре самостоятельных пласта; в нижней части горизонт содержит «бумажные» битуминозные сланцы с фауной рыб и Estheria, а в кровле «Тигнинского» пласта угля найдена кость Allosaurus sibiricus; известны остракоды: Cypridea vitimica sp. nov., Cyprideamorphella tarbagataiensis sp. nov., Teriosynecum persulcata (Peck.), Timiriasevia polymorpha sp. nov., Darwinula contracta sp. nov.; из флоры — отпечатки Onychiopsis;

4) песчаниковый с базальным конгломератом в основании (мощность 113 м).

Ископаемая фауна моллюсков Тарбагатайской впадины состоит главным образом из двух комплексов — среднеюрского и нижнемелового. Верхнеюрские отложения почти немые. На основании новых фаунистических данных и результатов спорово-пыльцевых анализов в Тарбагатайской депрессии выделяются следующие местные свиты: верхняя угленосная, безугольная и нижняя угленосная.

Сопоставление местной стратиграфической схемы с региональной схемой Забайкалья приведено в табл. 3.

Таблица 3

Геологический возраст	Региональные свиты	Местные свиты	Горизонты	Участки распространения
Cr_1^2	Тургино-витимская.	Верхняя угленосная.	Тигнинский.	Тигнинский, Поле 6, Зугмарский, Кули 1.
			Шебартуйский.	Шебартуйский.
$J_3 — Cr_1^1$	Уланган-гинская.	Безугольная.	Средний безугольный.	Кули II и III (верха), Тарбагатайский антиклинал.
J_2	Букачачинская.	Нижняя угленосная свита.	Нижний угленосный.	Кули II, III (низы).
			Базальный.	

Нижняя угленосная свита (J_2). Среднеюрская угленосная свита представлена осадочными породами, распространенными на участках Кули II и III в северо-западной части Тарбагатайской депрессии, на пра-

вой верхней террасе р. Хилок. Западной и северной границами полей являются выходы гранитов.

Мощность угленосной средней юры 140—150 м, причем она отделяется от верхней условно и граница проведена по аргиллитам, служащим кровлей верхнего угольного пласта. Породы, слагающие эту свиту, падают на юго-юго-восток. Свита ложится на размытую поверхность подстилающих кристаллических пород и представлена рыхлыми конгломератами, песчаниками (от крупно- до мелкозернистых), аргиллитами, алевролитами и углями.

Характерный разрез для центральной части участка Кули II и III по скважине М-135 (сверху).

	Мощность, м
Темно-серый аргиллит слюдистый	22.3
Уголь	1.8
Темно-серый аргиллит	1.2
Темно-серый мелкозернистый песчаник	1.9
Уголь бурый	2.2
Серый разнозернистый песчаник	2.1
Углистый сланец	0.6
Среднезернистый песчаник	10.0
Уголь бурый	0.5
Мелкозернистый слюдистый песчаник	5.2
Уголь бурый, полублестящий	1.5
Углистый сланец	0.6
Глинистый алевролит с растительными отпечатками	1.5
Разнозернистый песчаник	3.6
Аргиллит темно-серый с прослойками угля	0.7
Уголь бурый полублестящий	0.1
Аргиллит темно-серый	0.6
Уголь бурый полублестящий	2.4
Аргиллит с зеркалами скольжения	2.5
Серый разнозернистый песчаник	2.2
Уголь	0.1
Серый разнозернистый песчаник	1.1
Плотный темный слюдистый аргиллит	2.2
Разнозернистый песчаник с прослойками угля	9.0
Уголь бурый полублестящий	1.1
Серый разнозернистый песчаник	0.6
Уголь бурый полуматовый	0.2
Серый разнозернистый песчаник	15.1
Светлый алевролит, слюдистый	1.5
Разнозернистый серый песчаник	14.4
Темный слюдистый аргиллит	10.5
Уголь	7.8
Плотный, почти черный аргиллит	3.4
Уголь бурый, полублестящий	0.1
Плотный темно-серый аргиллит	5.0
Гравелит базального горизонта	3.6
Гранодиориты.	

В нижней части разреза, в интервале 211—221 м, в плотном, почти черном аргиллите обнаружена фауна среднеюрских двустворчатых: Ferganoconcha sibirica Tschern., F. estheriaeformis Tschern., F. subcentralis Tschern., F. anodontoides Tschern., F. curta Tschern. В более высоких горизонтах серого аргиллита встречена довольно крупная раковина F. subcentralis var. magna Martins., очень похожая на аналогичный вариетет из верхних горизонтов среднеюрской дурайской свиты в Якутии. Что же касается остальных вышеуказанных ферганоконх, то они, так же как и джидинские и гусиноозерские формы, хорошо сопоставляются

с ферганоконхами иркутской юры, Монголии и других районов распространения континентальных толщ.

Флора, определенная В. Д. Принада (1950), относится к отложениям других, более высоких горизонтов, так как в период его работ участки Кули II и III еще не разведывались и не изучались.

Спорово-пыльцевые анализы, произведенные М. А. Седовой, дали следующие результаты (участки Кули II, III):

Интервал 218—221 м

Bennettitales	1 — 1%	Pinus n/p. Dipl.	2 — 2%
Cycadales	1 — 1	Hymenophyllum	1 — 1
Ginkgo	2 — 2	Cibotium	1 — 1
Podocarpus	22 — 22	Lygodium	1 — 1
Pinaceae	2 — 2	Osmunda	28 — 28
Cedrus	1 — 1	Неопределимые	1 — 1
Leiotriletes	6 — 6	Неопределимые смятые	29 — 29
Pinus n/p. Hapl.	2 — 2		

Интервал 107—110 м

Ginkgo	1%	Pinus n/p. Hapl.	1%
Podocarpus	1	Dicksonia cf. arbovocens	1
Pinaceae	14	Gleichenia	1
Picea	4	Lygodium	2

Интервал 67—70 м

Bennettitales	1 — 2%	Pinus n/p. Hapl.	2 — 4%
Ginkgo	1 — 2	Hymenophyllum	1 — 2
Pinaceae	17 — 34	Osmunda	10 — 20
Picea	1 — 2	Leiotriletes	2 — 4
Pinus n/p. Dipl.	1 — 2	Неопределимые	1 — 2

По мнению М. А. Седовой, результаты спорово-пыльцевого анализа указывают на среднеюрский возраст отложений.

Песчаники данной свиты варьируют в широких пределах по форме и размерам зерен. Серые разнозернистые плотные песчаники, слагающие более глубокие горизонты среднеюрских отложений, содержат угловатые обломки кварца и полевого шпата. Более высокие горизонты сложены темными плотными слюдистыми алевролитами. Кровлей и подошвой угольных пластов участков Кули II и III являются либо аргиллиты, либо разнозернистые песчаники. Верхние горизонты нижней угленосной свиты представлены мелкозернистыми кварц-полевошпатовыми песчаниками, менее плотными, чем песчаники низов разреза, аргиллитами и алевролитами.

Песчаники содержат углистые растительные остатки, придающие породе легкую рассланцованность. Пласты углей очень резко погружаются на юг и в центральной части участка глубина их залегания достигает 400 м. По падению и простиранию пласты углей выклиниваются, фациально замещаются другими породами. Все это свидетельствует о незначительных размерах водоема, в котором шло углеобразование, и частых колебаниях его дна.

Характер отложений нижней угленосной свиты указывает на то, что мы имеем дело с фациями мелководного бассейна озерно-болотного типа, пролювиальными и делювиальными фациями, а наличие толщ рыхлых среднезернистых песчаников с косой слоистостью характеризует дельтовую фацию.

Безугольная свита (J_3—Cr_1^1) — улангангинская. Осадочные породы участков Кули II и III, при согласном залегании, без размыва, падают в юго-восточном направлении и уходят под мощную толщу грубых песчаников и алевролитов, выходящих на дневную поверхность в виде больших обнажений на правом берегу р. Хилок, в районе д. Тарбагатай. Верхняя их часть переклинивается фациально с песками Тарбагатайского антиклинала.

В пачке переслаивания разнозернистых песчаников и алевролитов и обнажений на берегу р. Хилок, в 4—5 км ниже д. Тарбагатай, нами были обнаружены единичные мелкие раковины Limnocyrena pusilla (Reis), многочисленные домики ручейников и чешуя рыб. Эта фауна может быть отнесена к низам нижнего мела, ибо L. pusilla встречалась ранее в континентальных отложениях на Турге, в Арбагаре, Кижинге, Гусином озере и Монголии, в нижнемеловых отложениях.

Таким образом, мы имеем достаточно мощную толщу осадков, подстилающую шебартуйские отложения и перекрывающую более глубокие горизонты участков Кули II и III, отличающиеся полным отсутствием угольных пластов и представленные главным образом песчаниками и алевролитами.

Учитывая, что в нижних горизонтах кулевских отложений найдены среднеюрские ферганоконхи (глубина 211 м), а в верхней части вышележащей толщи песчаников и алевролитов, выходящей на дневную поверхность, определены нижнемеловые Limnocyrena pusilla, можно сделать заключение, что вся эта безугольная свита относится к верхнеюрско-нижнемеловому возрасту.

Отбивать границу средней и верхней юры в связи с отсутствием достаточного палеонтологического материала на данных участках весьма сложно, поэтому мы ее проводим несколько условно по аргиллиту, служащему кровлей верхнего угольного пласта нижней угленосной свиты. За верхнюю границу данной свиты принята Шебартуйская угленосная толща. Мощность безугольной свиты 180—200 м.

Разрез нижних горизонтов безугольной свиты дает верхняя часть скважины М-135 (сверху):

	Мощность, м
Песчаник мелкозернистый с окисями железа и прослойками серых песчаников	24.0
Песчаник светло-серый, слюдистый, плотный, с известковым цементом	17,0
Песчаник желтый, рыхлый	6.5
Плотный темно-серый алевролит	7.8
Аргиллит плотный, слюдистый, серого цвета	3.4
Мелкозернистый серый песчаник	0.7
Алевролит плотный, темно-серого цвета	1.9
Мелкозернистый серый песчаник	1.6
Темно-серый аргиллит	2.9
Алевролит серый, плотный, слабо слюдистый	5.4
Плотный, слабо слюдистый аргиллит	9.4
Серый слюдистый алевролит	7.9
Аргиллит темно-серый, плотный, слабо трещиноватый	5.1
Серый, мелкозернистый, слюдистый песчаник	4.8
Аргиллит темно-серого цвета, слабо трещиноватый	16.7
Грубозернистый, плотный песчаник серого цвета	3.6
Среднезернистый и мелкозернистый песчаник серого и желтовато-серого цвета, слюдистый, слабо сцементированный	10.2
Аргиллит темно-серый, плотный	4.6

Верхние горизонты безугольной свиты представлены 60—70-метровой толщей среднезернистых известковистых песчаников, содержащих многочисленные прослойки глинистых алевролитов и аргиллитов. В песчаниках встречаются линзы грубозернистого песчаника с размером зерен до 2—5 мм. Обнажения на берегу Хилка, в 5 км ниже д. Тарбагатай, вскрывающие верхние горизонты безугольной свиты, сложены следующими породами (снизу):

	Мощность, м
Плитчатые ожелезненные песчаники, чередующиеся со светло-серыми алевролитами, местами уплотненными, распадающимися на отдельности	2.5
Пачка переслаивания слабо сцементированных мелкозернистых песчаников, алевролитов и аргиллитов	3.0
Пачка переслаивания светло-серых алевролитов и плотных темно-серых, тонко рассланцованных аргиллитов, в которых встречаются домики ручейников, чешуя и позвонки рыб и *Limnocyrena pusilla*. В верхней части этой пачки происходит переслаивание алевролита с мелкозернистым, ожелезненным песчаником	4.3
Песчаник мелкозернистый, внизу ожелезненный, вверху беловатый, известковистый, с прослойками алевролита	2.0
Переслаивание мелкозернистых песчаников с алевролитами, переходящими в плотный аргиллит. В алевролитах найдена чешуя рыб	5.7
Песчаник разнозернистый, плотный, слегка ожелезненный, с отдельными линзами крупнозернистого песчаника	1.90
Пачка переслаивания алевролитов и разнозернистых песчаников, переходящих в белые известковистые среднезернистые песчаники	11.5
Песчаники светло-серые, слегка желтоватые, разнозернистые, плотно сцементированные	8.0

Верхние горизонты безугольной свиты у д. Тарбагатай выходят на дневную поверхность в виде антиклинальной складки с осью северо-восточного простирания. Западное крыло падает под участок Кули I, восточное — под Шебартуй, Зугмару и Тигню.

Условия седиментации в период верхнеюрско-нижнемелового времени в Тарбагатайской впадине значительно отличаются от среднеюрских и более позднего — нижнемелового. Песчаники, огромной мощности, алевролиты и отсутствие угольных слоев говорят о речном и дельтовом режиме в это время. Озерно-болотный режим, по-видимому, сменяется процессом интенсивного накопления аллювиального материала, который только кратковременно прерывается седиментацией в более спокойных условиях (аргиллит и алевролит с остатками фауны).

Верхняя угленосная свита (Cr_1^2) — тургино-витимская. Верхняя угленосная свита, представленная на ряде участков Тарбагатайского месторождения, по возрасту соответствует тургино-витимской свите. Эта свита содержит целый ряд угольных пластов одного и того же геологического возраста. На основании структурных и палеонтологических данных верхнюю угленосную свиту можно расчленить на два горизонта: нижний — шебартуйский и верхний — тигнинский. В тигнинский горизонт мы включаем также полециподовый горизонт, который выделяется многими геологами как самый верхний, самостоятельный горизонт. Шебартуйский горизонт представлен на Шебартуйском участке; тигнинский — на Зугмарском, Тигнинском участках и на участке Кули I и Поля 6. Нижний горизонт мы относим к валанжин—готериву, верхний — готерив—баррему.

Шебартуйский участок. В раннемеловое время происходит закладка новой крупной восточной мульды в Тарбагатайской депрессии — Тигнин-

ской мульды. Шебартуйский участок составляет западное крыло названной мульды. В более центральных частях этой мульды, на бо́льших глубинах, сохраняются выклинивающиеся в восточном направлении осадочные толщи безугольной свиты, погружающиеся от восточного крыла тарбагатайского антиклинала под шебартуйский горизонт.

При расширении площади новой восточной мульды осадочные толщи нижнего мела в прибортовых частях ложатся на размытую поверхность докембрийского кристаллического комплекса. Эти отложения, сложенные в основном песчаниками с прослойками аргиллитов и алевролитов, содержат два пласта угля (шебартуйских), падающих под рыхлые толщи Зугмарского участка.

Геологический разрез шебартуйского горизонта в более пониженных частях Тигнинской мульды представлен в скважине М-37 следующими отложениями (сверху вниз):

	Мощность, м
Алевролит серый	3
Песчаник аркозовый, серого цвета	0.7
Алевролит серый	20.3
Песчаник аркозовый	14.8
Аргиллит темно-серый	3.0
Песчаник серый, слабо сцементированный	31.4
Аргиллит серый	1.1
Уголь бурый	0.3
Песчаник серый	1.1
Уголь бурый	1.5
Алевролит серый	1.4
Песчаник разнозернистый, слюдистый	180.20

Разрез заканчивается 335-метровой толщей разнозернистых песчаников, переходящих в песчаники безугольной свиты.

В прибортовых частях шебартуйский горизонт вскрыт скважиной М-29 на участке Шебартуй и представлен следующим разрезом (сверху):

	Мощность, м
Песчаник разнозернистый, слюдистый	2.5
Алевролит светло-серый	22.5
Грубозернистый песчаник с обломками метаморфических пород	17.5
Метаморфические породы	65

В шебартуйском горизонте наблюдается резкое преобладание песчаников над глинистыми породами. Аргиллиты залегают в подошве и кровле угольных пластов. По мере приближения к южной и центральной частям Тигнинской мульды происходит, по-видимому, фациальное замещение угольных пластов, сначала грубозернистыми песчаниками, а затем и слабо сцементированными конгломератами. По направлению к Малханскому хребту происходит постепенное выклинивание шебартуйского горизонта.

Из вышесказанного видно, что с отложением шебартуйского горизонта вновь наступает цикл озерно-болотного осадконакопления, сопутствуемый процессом углеобразования. Правда, и здесь все еще чувствуется влияние дельтовых и речных условий седиментации, которые особенно сказываются в нижней части разреза.

Зугмарский участок. В общем разрезе осадочной толщи Тарбагатайской депрессии тигнинский горизонт хотя и входит в верхнюю угленосную свиту, но слагает верхнюю ее часть. Образование зугмарских и тигнин-

ских отложений шло одновременно в двух соседних мульдах, а также в мульде участка Кули I. Угольные пласты Зугмары и Тигни образуют правильные замкнутые мульды и на юге фациально замещаются конгломератами.

На Зугмарском участке тигнинский горизонт ложится на шебартуйский; в центральной и южной частях, по мере выклинивания шебартуйского горизонта, — на поверхность размыва докембрийского метаморфического комплекса. Нижняя часть тигнинского горизонта представлена на данном участке слабо сцементированными конгломератами, фациально замещающиеся к центру мульды песчаниками, сначала грубозернистыми, а затем и мелкозернистыми. На конгломератах залегают песчаники.

Продуктивную часть тигнинского горизонта на Зугмаре характеризует разрез скважины Р-210 (сверху).

	Мощность, м
Аргиллит темно-серый, слюдистый	7.70
Песчаник светло-серый, мелкозернистый, слюдистый	0.60
Аргиллит черный, слюдистый	5.35
Уголь черный, полуматовый } пласт	6.60
Аргиллит темно-серый, слюдистый } «Мощный»	0.21
Уголь черный	5.14
Аргиллит черный, слюдистый	0.55
Уголь черный, штриховатый	2.55
Аргиллит серый, слюдистый	3.70

Выше залегает 160-метровая толща переслаивания темно-серых аргиллитов, алевролитов и песчаников. Самые верхи разреза совершенно лишены угольных пластов и состоят из правильного чередования мелкозернистых песчаников, серых алевролитов и аргиллитов.

Общая мощность тигнинского горизонта на Зугмарском участке колеблется в пределах 250—300 м. Наблюдается резкая фациальная изменчивость как по вертикали, так и по горизонтали, хотя разнообразие пород значительно меньшее, чем в Гусиноозерской депрессии.

В северной части Зугмарского участка отмечается преобладание аргиллитов над алевролитами. В направлении на юг идет увеличение грубообломочного материала, что и повлияло на выклинивание в этом направлении пачек угля. Пласт «Мощный» постепенно расщепляется на три пачки по мере продвижения на юг. С увеличением прослоев происходит выклинивание пласта «Мощного». Фаунистические находки в аргиллитах данного горизонта и соотношение его с шебартуйским свидетельствуют о нижнемеловом возрасте осадков.

В верхних горизонтах Зугмары (скважина 7), на глубине 16—19 м, встречены следующие формы: Limnocyrena sibirica (Ramm.), L. ovalis (Ramm.), L. wangshihensis (Grab.), L. tarbagataica (Martins.), Limnocyrena sp., Lioplax sp., Bithynia sp., Valvata protopiligera sp. nov. Все эти формы, за исключением V. protopiligera, имеют широкое распространение. Они характерны для средней части нижнемелового разреза, для тургиновитимской свиты в Забайкалье и дзунбаинской в Монголии. Такая форма, как Limnocyrena sibirica, известна также из Арбагара и Монголии; L. ovalis встречена в Арбагаре, на Ингоде и в Монголии, L. wangshihensis — на Гусином озере, Кижинге, Витиме, Турге, в Монголии и Китае. Так же широко распространены и гастроподы родов Lioplax и Bithynia. Большое скопление раковин в верхней части Зугмарского участка образует фаунистический горизонт подобно «пелециподовому» горизонту на Тигнинском участке.

Осадконакопление в Зугмарской мульде происходило, по-видимому, в условиях озерно-болотного режима. Заболачивание шло с севера на юг и не затрагивало южные и юго-восточные участки мульды, где тонкокластические породы и угли замещаются грубообломочным материалом.

Тигнинский участок. Расположен северо-северо-восточнее Зугмарского участка, представляет его естественное продолжение. Зугмарская мульда отделяется от Тигнинской пологим антиклинальным перегибом, представляющим поперечный перегиб оси складки Зугмара—Тигня по шарниру. На территории Тигнинской мульды залегает тигнинский горизонт, который фациально несколько отличается от данного горизонта на Зугмарском участке и подстилается шебартуйским горизонтом. Мощность его 280—300 м.

Одновозрастность горизонтов на участках Тигня и Зугмара подтверждается не только структурно, но и обильной идентичной фауной, найденной в верхних горизонтах обоих участков. На Тигнинском участке большое количество пластинчатожаберных и отдельных гастропод было найдено в двух горизонтах: верхнем, в интервале 42.5—63.8 м, и нижнем, на глубине 234 м.

Из верхнего горизонта были определены Limnocyrena tarbagataica Martins., L. sibirica (Ramm.), L. altiformis (Grab.), L. cf. schumilini (Ramm.), Bithynia sp. В нижний горизонт входят L. sibirica (Ramm.), L. tarbagataica (Martins.), L. ovalis (Ramm.), L. altiformis (Grab.), Limnocyrena sp., Lioplax parva Ramm., Valvata turgensis comb. nov.

Вся эта фауна достаточно характерна для нижнего мела и встречается в тургинской и дзунбаинской свитах Забайкалья и Монголии. Данный фаунистический комплекс относится нами к готерив—баррему. Верхний фаунистический горизонт был выделен геологами на основании обилия раковин моллюсков в самостоятельный «пелециподовый горизонт». По составу фауны он хорошо сопоставляется с аналогичным горизонтом в Зугмарской мульде.

Из верхней части тигнинского горизонта М. И. Мандельштамом были определены следующие остракоды: Cypridea vitimica sp. nov., Cypridea-morphella tarbagataiensis sp. nov., Theriosynecum persulcata (Peck.), Timiriasevia polymorpha sp. nov. и Darwinula contracta sp. nov. По мнению М. И. Мандельштама, большинство этих форм имеет наибольшее сходство с монгольскими нижнемеловыми видами, а Theriosynecum persulcata впервые была описана из отложений Bear formation нижнего мела скалистых гор Северной Америки. Среди отпечатков растений были найдены Onychiopsis sp., также свидетельствующие о нижнемеловом возрасте этого горизонта.

Спорово-пыльцевые анализы, произведенные М. А. Седовой, выявили очень бедный комплекс, который состоял из единичных зерен спор и пыльцы: Pinaceae — 10, Glyptostrobus — 1, неопределимые покрытосемянные — 2, Lygodium — 1. Однако присутствие пыльцы покрытосемянных позволяет также относить эти отложения к нижнемеловому возрасту.

В литологическом отношении весь тигнинский разрез представляет собой частую перемежаемость слоев песчаников, алевролитов, аргиллитов и угольных пластов.

На нижней террасе Тигнинского участка мезозойские отложения значительно увеличивают свою мощность, так как в этом направлении идет погружение мульды. В нижней части тигнинского горизонта залегает угольный пласт «Тигнинский», который на юг выходит под наносы, а в северо-восточном направлении расщепляется на две пачки. Верхняя

часть разреза на Тигне, вмещающая в себя пласт угля «Нежданный», представлена песчаниками, алевролитами и аргиллитами. Алевролиты в этой части горизонта преобладают над аргиллитами; как одни, так и другие обладают темной окраской за счет обугливших растительных остатков. По падению на юго-восток происходит быстрое выклинивание пластов угля, разделяющихся на отдельные пачки.

В юго-юго-западной части Тигнинской мульды расположено Поле 6. Отложения, слагающие его, также относятся к тигнинскому горизонту. Ископаемые моллюски на этом участке представлены довольно богато как в количественном, так и в качественном отношениях. Характерно, что фауна встречена в довольно широком интервале. В центральной части Поля 6 единичные формы появляются в интервале 12—19 м, ниже они найдены на глубине 65.6 м, продолжая встречаться почти непрерывно до глубины 111.2 м. В периферийных частях фауна обнаружена в интервале 28.6—49.7 м.

Состав фауны следующий:

в интервале 12—19 м (скважина М-57) — Limnocyrena sp.;

в интервале 28.6—39.7 м (скважина М-137) — L. sibirica (Ramm.), L. rotunda sp. nov., L. tarbagataica (Martins.), Limnocyrena sp., Lioplax reissi Ramm.;

в интервале 39.7—49.7 м (скважина М-137) — L. tarbagataica (Martins.), L. altiformis (Grab.), L. tignensis sp, nov., Limnocyrena sp.;

в интервале 65.5—75.0 м (скважина М-57) — L. wangshihensis (Grab.), L. altiformis (Grab.), L. kweichowensis (Grab.), L. sibirica (Ramm.), L. ovalis (Ramm.), L. tarbagataica (Martins.), L. tignensis sp. nov., Lioplax sp.;

в интервале 75.6—93.2 м (скважина М-57) — L. sibirica (Ramm.), Limnocyrena sp., остатки раковин неопределимых пластинчатожаберных;

в интервале 93.2—99.2 м (скважина М-57) — L. sibirica (Ramm.), L. altiformis (Grab.), L. kweichowensis (Grab.), L. wangshihensis (Grab.), L. tarbagataica (Martins.), L. obtusale sp. nov., L. rotunda sp. nov., Viviparus fusistomus Ping, Lioplax sp.;

в интервале 99.2—105.2 м (скважина М-57) — L. sibirica (Ramm.), L. altiformis (Grab.), L. ovalis (Ramm.), L. tarbagataica (Martins.), L. obtusale sp. nov., L. tignensis sp. nov., L. rotunda sp. nov., Limnocyrena sp., Unio sp., Lioplax reissi Ramm.;

в интервале 105.2—111.2 м (скважина М-57) — Limnocyrena altiformis (Grab.), L. kweichowensis (Grab.), L. wangshihensis (Grab.), L. shantungensis (Grab.), L. sibirica (Ramm.), L. schumilini (Ramm.), L. tarbagataica Martins., L. ovalis (Ramm.), L. tignensis sp. nov., Limnocyrena sp., Lioplax reissi Ramm.

Вся эта обильная фауна, сравнительно мало меняющаяся по вертикали, является типично нижнемеловой и хорошо сопоставляется с фауной из других районов Забайкалья, Монголии и Китая. Особый интерес представляют новые Limnocyrena: L. obtusale, L. rotunda и L. tignensis, которые были ранее встречены в верхней части дзунбаинской свиты (dz^3) в Монголии. Встречаемость этих видов, как в Монголии, так и в Тарбагатае, в верхней части разреза говорит о более молодом возрасте этих толщ (баррем).

Угловатость обломочного материала свидетельствует о незначительном расстоянии их переноса. Кроме того, однообразие минералогического состава пород из различных горизонтов указывает на единый источник сноса.

Характерный разрез для участка Поля 6 (по скважине М-57) (сверху):

	Мощность, м
Песчано-глинистый алевролит	22.4
Плотный песчано-глинистый алевролит с незначительным количеством слюды и фауной Limnocyrena altiformis, L. tarbagataica, L. tignesis, Limnocyrena sp.	12.2
Аргиллит темно-серый, с незначительным количеством биотита	17.9
Песчаник серый, плотный, с незначительным количеством слюды	4.0
Алевролит серый	16.0
Аргиллит темно-серый	8.0
Серый слюдистый алевролит с фауной Limnocyrena wangshihensis, L. sibirica, L. kweichowensis, L. altiformis, L. ovalis, L. tarbagataica, L. tignesis, Lioplax sp.	18.0
Аргиллит темно-серый	3.4
Мелкозернистый песчаник, слабо сцементированный	1.0
Серый слюдистый алевролит	9.3
Рыхлый мелкозернистый песчаник	2.0
Аргиллит темно-серый	2.0
Грубозернистый песчаник с обломками кварца	8.0
Мелкозернистый слюдистый песчаник, слабо сцементированный	11.0
Среднезернистый песчаник с обломками кварца	8.0
Аргиллит темно-серый	1.0
Рыхлый среднезернистый песчаник с обломками кварца и слюдой	25.0
Аргиллит темно-серый	1.5
Мелкозернистый песчаник с фауной Limnocyrena sibirica, L. altiformis, L. tarbagataica, L. obtusale, L. rotunda, L. kweichowensis, L. wangshihensis, Viviparus fusistomus, Lioplax reissi	1.0
Аргиллит темно-серого цвета	1.0
Среднезернистый, светло-серый песчаник со слюдой и обуглившимися растительными остатками	4.8
Мелкозернистый слюдистый песчаник с фауной Limnocyrena sibirica, L. altiformis, L. ovalis, L. tarbagataica, L. obtusale, L. tignensis, L. rotunda, L. kweichowensis, L. wangshihensis, L. shantungensis, L. schumilini, Unio sp., Lioplax reissi	50.0
Светло-серый мелкозернистый песчаник с известковым цементом	1.7
Алевролит плотный, серый	90.0
Крупнозернистый песчаник со слюдой	14.0
Тонкозернистый серый песчаник	9.2
Серый, плотный, глинистый алевролит	10.2

В северо-восточном направлении идет выклинивание аргиллитов и замещение их песчаниками и алевролитами.

В нижней части разреза встречается угольный пласт «Нежданный», который в северо-восточном направлении расщепляется на пласты А и Б, а дальше выклинивается до нерабочей мощности. Этот пласт характеризуется невыдержанностью мощности, расщепляется на пачки, фациально замещается терригенным материалом.

Осадочная толща на участке Поле 6 является верхней частью всего тарбагатайского разреза, а пласт «Нежданный», залегающий в верхней части разреза на Тигне, на участке Поле 6 занимает также верхнюю часть разреза.

Участок Кули I. Тигнинский горизонт представлен также на территории обособленной мульды Кули I, расположенной в самой юго-западной части Тарбагатайской депрессии. Отложения этого горизонта залегают стратиграфически выше безугольной свиты, хотя в прибортовых частях участка Кули I данный горизонт непосредственно залегает на разрушенных гранитах.

Стратиграфический разрез по участку Кули I (по скважине М-15 бис и Р-29, сверху):

	Мощность, м
Алевролит желтоватый, слюдистый	31.95
Песчаник светло-серый	17.17
Алевролит зеленовато-серый	0.23
Аргиллит серый, слюдистый	3.12
Алевролит серый	6.25
Уголь бурый (пласт «Нежданный»)	0.30
Песчаник светло-серый	7.49
Алевролит светло-серый	18.76
Алевролит темно-серый	4.38
Песчаник светло-серый	1.90
Алевролит темно-зеленый	4.15
Песчаник серый, аркозовый	0.50
Алевролит темно-зеленый, слюдистый	20.85
Алевролит зеленовато-серый, слюдистый	4.25
Аргиллит темно-зеленый	2.60
Алевролит голубовато-серый	16.55
Песчаник серый, аркозовый	0.20
Алевролит голубовато-серый	4.10
Песчаник светло-серый, аркозовый	0.80
Аргиллит зеленовато-серый	4.80
Песчаник серый, аркозовый	0.20
Алевролит голубовато-серый	0.30
Песчаник серый, аркозовый	0.70
Алевролит серый, слюдистый	7.30
Аргиллит от темно-серого до черного	5.40
Уголь бурый	0.55
Аргиллит углистый	0.25
Уголь сажистый, бурый } пласт «Кулевской»	0.10
Аргиллит темно-серый	0.20
Алевролит темно-серый	0.20
Уголь бурый	0.20
Песчаник светло-серый	2.70
Аргиллит зелено-серый	5.76
Песчаник светло-серый	3.95
Алевролит зелено-серый	0.20
Пачка переслаивающихся алевролитов и песчаников	29.64
Аргиллит темно-серый	6.10
Песчаник серый, аркозовый	14.15
Разрушенный гранит-диорит.	

Таким образом, на участке Кули I горизонт представлен в основном кварц-полевошпатовыми песчаниками, среди которых подчиненную роль играют глинистые сланцы и уголь, залегающий в виде двух пластов. Фауна в этих отложениях не была обнаружена.

Образцы, взятые на спорово-пыльцевой анализ, дали следующие результаты (по данным М. А. Седовой):

Hymenophyllum	2 — 2.0%	Bennettitales	5 — 5.0%
Dicksoniaceae	1 — 1.0	Ginkgo	3 — 3.0
Acrostichum	4 — 4.0	Podocarpus	4 — 4.0
Aneimia	1 — 1.0	Picea	60 — 60.0
Mohria	1 — 1.0	Pinus n/p. Dipl.	2 — 2.0
Lygodium	2 — 2.0	Pinus n/p. Hapl.	4 — 4.0
Osmunda	4 — 4.0	Taxodiaceae	2 — 2.0
Неопределимые	3 — 3.0	Тип Ephedra	1 — 1.0
Azonaletes	3 — 3.0	Тип Juglandaceae	1 — 1.0

Характер спор и пыльцы, по мнению М. А. Седовой, свидетельствует о нижнемеловом возрасте отложений. Такие представители, как Aneimia и Mohria, наиболее характерны для комплекса спор и пыльцы данного времени. Отложение тигнинского горизонта на этом участке происходило в замкнутой мульде, которая возникла в период мелового времени. Так же как и в Гусиноозерской депрессии, на границе валанжина и готерива происходили тектонические процессы, изменившие последовательный ход осадкообразования. В результате этого наступает новый цикл осадконакопления в наиболее юго-западном участке Тарбагатайской депрессии, в мульде Кули I. Одновременно происходит осадконакопление в более восточных участках этой депрессии, в Тигнинской мульде. На площади, расположенной между этими участками (участки Кули II и III), осадконакопление, по-видимому, незначительное и сопровождается последующим размывом.

К среднеюрскому времени сформировалась мульда, которая в то время еще не охватывала всю депрессию целиком, а ограничивалась более западной и северо-западной частью ее. Мульда постепенно заполнялась водами, образовалось пресноводное озеро, которое в свою очередь заполнялось осадками, заселялось фауной и зарастало водной и прибрежной растительностью. Процесс заболачивания шел в северной и северо-западной частях озерного бассейна, в южной же и юго-восточной частях мульды накапливался пролювиальный и делювиальный материал, характеризующий дельтовые участки рек и участки открытой прибрежной полосы. Присутствие среднеюрских ферганоконх в отложениях данного бассейна указывает на мелководный, заболоченный режим озера.

Постепенно картина менялась. Озерно-болотный режим сменяется озерно-речным. На границе средней и верхней юры происходят изменения в рельефе впадины, в результате чего увеличивается приток терригенного материала, сносимого с примыкающих хребтов. Эти изменения происходили в юрское время в Тарбагатайской депрессии, по-видимому, более плавно, чем это было в Гусиноозерской депрессии, не вызывая резких перерывов в процессе осадконакопления. Во всяком случае, мы не замечаем каких-либо несогласий в залегании пород или четко выраженных размывов. Судя по материалам из скважин, наблюдается согласное залегание всей осадочной толщи на участке Кули II и III и Прихилокском участке. На изменения указывает только смена осадочного материала, который от аргиллитов, алевролитов и углей нижней угленосной свиты переходит в безугольную свиту, состоящую из мощных отложений песчаников и алевролитов. Речной и дельтовый режим верхней юры, видимо, не способствовал развитию фауны, а также ее фоссилизации. В нижней части безугольной свиты, отнесенной нами к верхней юре, фауна совершенно не обнаружена. В верхней части несколько увеличивается процесс накопления более тонкого осадочного материала, увеличивается количество слоев и прослойков алевролитов и аргиллитов, указывающих на стабилизацию озерного режима. В этих прослойках появляются единичные лимноцирены, чешуя рыб и домики ручейников, что подтверждает озерный характер этих отложений.

В период от верхней юры до начала нижнего мела происходит, таким образом, постепенное изменение режима. Площадь водного бассейна в это время несколько расширяется в сторону востока, захватывая часть Шебартуйского участка. В начале нижнего мела, на границе валанжина и готерива, вторично наступает период тектонических движений; на этот раз движения принимают более резкую форму и влекут за собой крупные

изменения. В результате таких подвижек возникает крупная Тигнинско-Зугмарская мульда в восточной части депрессии, а затем небольшая, изолированная первая Кулевская мульда в западной части ее. Начинается накопление нижней части верхней угленосной свиты, или шебартуйского горизонта.

Наступавшие временами циклы заболачивания, которые были связаны с постепенным обмелением водоема и зарастанием водной и прибрежной растительностью, привели к образованию шебартуйских и зугмарских маломощных угольных пластов на одноименных участках. Дальнейшее развитие озерных бассейнов шло преимущественно в восточной части депрессии. Здесь Тигнинско-Зугмарская мульда, в результате небольших подвижек, расширяется на восток, затем распадается на две мульды — юго-западную — Зугмарскую, и северо-восточную — Тигнинскую, в которых и продолжается процесс осадконакопления и углеобразования. Совершенно изолированно развивалась первая Кулевская мульда.

Условия осадконакопления типично озерно-болотные, влияние речных вод сравнительно незначительное. Временами происходит особенно интенсивное развитие озерной фауны, представленной большим количеством пресноводных моллюсков (в особенности в верхней части разреза). Здесь мы наблюдаем известную цикличность в процессе углеобразования, которая особенно характерна для нижней части тигнинского горизонта. В результате этого процесса возникают пласты «Мощный» и «Тигнинский», на Зугмарском и Тигнинском участках. На последнем, несколько позже, процесс заболачивания приводит к образованию пласта «Нежданного». История озер Тигнинского участка (включая Поле 6) продолжается, по-видимому, в течение готерив—баррема, но с наступлением апт—альба обрывается вся история накопления осадочных толщ в Тарбагатайской депрессии. В результате поднятий всей горной системы Западного Забайкалья эта обширная область превращается в область размыва. Следов осадков верхнего мела здесь не наблюдается.

Район Тугнуя и Хилок-Чикойской депрессии

Тугнуйская впадина — одна из наиболее крупных депрессий Забайкалья. К сожалению, она трудно доступна для исследования, так как сильно сглаженный рельеф местности практически не имеет хороших обнажений. Выходы осадочных пород очень незначительны. По обоим бортам, а местами даже и в центре долины, выступают порфириты и базальты.

Ископаемая фауна Тунгуйской впадины была раньше известна лишь из небольших обнажений в районе речки Сутайки, где в северо-западной части депрессии, в ее прибортовых участках, эта речка промывает пачку «бумажных» или «рыбных» сланцев, залегающих на мелко- и среднезернистых песчаниках. Возле д. Сутай (Мухор-Шибирского аймака) эти обнажения местами достигают полутораметровой высоты и в нижней своей части подмываются речкой. На протяжении 300—400 м имеются незначительные выходы листоватых битуминозных сланцев; в некоторых местах обнажаются довольно плотные, желтовато-серые песчаники, залегающие стратиграфически ниже сланцевой толщи. Сланцевая часть разреза состоит из чередования тонких листоватых сланцев с алевролитами и песчаниками.

Чередование отложений в обнаженных частях разреза (сверху):

«Бумажные» сланцы	0.10 м
Песчаник мелкозернистый, желто-серый	0.12 »
«Бумажные» сланцы	0.15 »

Песчаник мелко- и среднезернистый, желтоватый.

По данным Б. А. Иванова (1949), осадочная толща, названная им песчано-сланцевой, залегает непосредственно на кристаллическом фундаменте. Следует учесть, что вышеупомянутые выходы пород установлены не в центре мульды, а в периферийной ее части, в прибортовых частях. В выходах континентальных отложений на Сутайке фауна была найдена во всех упомянутых горизонтах. В верхней пачке листоватых сланцев обнаружены в большом количестве отпечатки различных рыб и немногочисленные деформированные раковины гастропод.

По определению П. Г. Данильченко, рыбы представлены мелкими Lycoptera fragilis Huss. и какими-то крупными ганоидными рыбами, определение которых до сих пор представляет известное затруднение. Гастроподы состоят из сильно деформированных раковин Bithynia sp.

В промежуточном слое желто-серого мелкозернистого песчаника найдено большое количество скелетных остатков каких-то ракообразных, состоящих из хитиновых пластинок и мандибулообразных частиц. Точное определение этих остатков вызывает существенное затруднение. В нижней пачке листоватых сланцев встречаются лишь единичные отпечатки Lycoptera fragilis и те же раковины Bithynia sp.

По старым определениям Е. С. Раммельмейер (1940), фауна Мухор-Шибирского района, собранная в этих же местах, состояла из Baicalia ciliata Dyb. и Valvata suturalis Grab. (?). Пересмотр данных коллекций не подтвердил определений, сделанных Е. С. Раммельмейер.

Сильно деформированные и сплюснутые раковины гастропод ничего общего с Baicalia и Valvata не имели, а могли быть отнесены только к роду Bithynia. Видового названия вообще нельзя было установить. Вся эта фауна несомненно нижнемелового возраста. Она хорошо сопоставляется с аналогичными формами из нижнемеловых отложений других впадин Забайкалья.

Б. А. Иванов (1949) установил следующую стратиграфическую последовательность залегания свит в Тугнуйской депрессии (снизу): конгломераты, песчаниково-сланцевая (тургинская) свита, распространенная лишь на определенных участках, угленосная свита, лежащая то на песчаниково-сланцевой свите, то непосредственно на конгломератах. Таким образом, получилось, что угленосная часть свиты залегает выше песчаниково-сланцевой.

В течение последних лет производились буровые работы в восточной и юго-восточной частях этой депрессии, которые дали новое представление об ее геологии и стратиграфии.

Восточная и юго-восточная части Тугнуйской депрессии выделялись ранее под названием Шангинского месторождения, видимо, значительно отличающегося в структурном отношении от более западных и северо-западных районов впадины. Отмечаются более древний, среднеюрский возраст основной части осадочного комплекса в этой части депрессии, а также значительные нарушения, появление как в бортовых, так и более центральных участках, изверженных пород. Эти факты указывают на довольно сложную тектонику данного района.

В настоящее время здесь известны Никольская, Эрдемская и Бомская продуктивные структуры (мульды?). Возраст угленосных отложений в данных структурах доказывается присутствием среднеюрских ферганоконх, обнаруженных в целом ряде скважин в Эрдемской структуре. В южной, опущенной части этой структуры ферганоконхи найдены на глубине до 253 м, тогда как в северной, приподнятой, они встречаются на горизонте 65—66 м.

Систематический состав фауны следующий:

глубина 65.0—66.0 м (скважина 15), ближе к северному борту долины — F. sibirica Tschern., F. subcentralis Tschern., F. aff. estheriaeformis Tschern.;

глубина 94.0—96.0 м (скважина 13), ближе к северному борту долины — F. curta Tschern, Ferganoconcha sp.;

глубина 119—121 м (скважина 6), ближе к южному борту долины — F. sibirica Tschern, F. curta Tschern.;

глубина 180 м (скважина 11), ближе к южному борту долины — Sibireconcha cf. lankoviensis (Leb.);

глубина 251.30—253.40 м (скважина 11), ближе к южному борту долины — F. curta Tschern.

Юрская фауна встречается преимущественно в очень плотных, почти черных алевролитах. Только на глубине 65 м фауна приурочена к более светлым, серым алевролитам, которые все же сохраняют такую же плотность.

Большинство форм отождествляется с обычными среднеюрскими видами ферганоконх, встреченных в различных районах Забайкалья, отличаясь лишь более мелкими размерами раковин. Интересна находка нового для Забайкалья, очень мелкого и удлиненного пластинчатожаберного моллюска на глубине 180 м, тождественного Sibireconcha cf. lankoviensis (Leb.) из Чулымо-Енисейского бассейна и Улухемского района Тувы. Такая форма найдена впервые в мезозое Забайкалья.

Флора месторождения (по определению Р. З. Генкиной) в интервале 246—330 м (скважина 11) состоит из следующих форм: Coniopteris burejensis (Zal.) Sew., C. maakiana (Heer) Pryn., Coniopteris sp. cf. C. obrutschewii (Krass.) Pryn., Coniopteris sp., Conitervites sp., Cladophlebis sp. cf. C. argutula (Heer), C. sp. cf. C. whitbiensis Brongn., C. sp. cf. C. lobifolia (Phillips), Raphaelia sp. cf. R. diamensis Sew., Czekanowskia rigida (Heer). Флора, несомненно, юрская, характерна для средней и верхней юры. Спорово-пыльцевые анализы почти ничего не дали из-за отсутствия спор и пыльцевых зерен в керне.

Хотя Тугнуйская депрессия пока еще очень слабо изучена и мы еще не в состоянии дать сводный разрез континентального мезозоя для данной впадины, в настоящее время намечается существование не менее двух угленосных мульд, одна из которых охватывает значительную юго-восточную часть депрессии, другая — северо-западные участки. Юго-восточная мульда, названная геологами Эрдемской, а нами — Шангинской, сложена преимущественно среднеюрскими и, возможно, верхнеюрскими отложениями; нижний мел здесь пока не обнаружен. Северо-западная, называемая геологами Бомской, а нами — Сутайской, в верхней части своего разреза включает и нижнемеловые отложения, вскрытые в прибортовых частях на речке Сутайке. Восточнее Эрдемской мульды поисковым бурением в 1955—1956 гг. обнаружена третья, Никольская мульда, в районе одноименного села.

Характерно, что в Эрдемской (Шангинской) мульде, ближе к южному борту депрессии, отмечены большие нарушения в залегании пород. Уста-

новлены интенсивные разрывы и разломы в прибортовой части структуры, где угленосная серия опущена на глубину до 400—505 м от поверхности. Наличие молодых базальтов, рвущих мезозойский осадочный комплекс, резких несогласий в залегании пород и следы более древних излияний свидетельствуют о весьма сложной истории этой обширной депрессии.

В настоящее время можно лишь предполагать, что Тугнуйская впадина была заложена к началу среднеюрского времени. Наступивший озерно-болотный режим сначала охватил юго-восточную часть депрессии. В среднеюрском озере, временами подвергавшемся интенсивному заболачиванию, обитали ферганоконхи; несколько позже, в период временной стабилизации озерного режима, появляются своеобразные очень мелкие Sibireconcha.

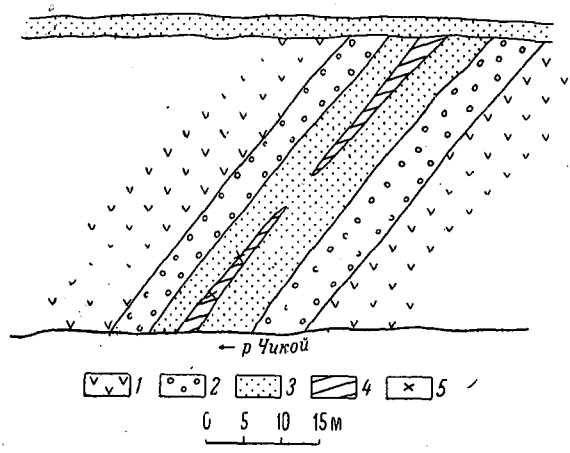


Рис. 8. Обнажение на правом берегу р. Чикой (у д. Береговой) с фауной Ferganoconcha между конгломератами и порфиритами. (По Н. А. Флоренсову).

1 — порфириты; *2* — конгломераты; *3* — песчаник; *4* — алевролит; *5* — фауна Ferganoconcha.

В верхнеюрское время озерный бассейн, по-видимому, продолжает существовать не только в Эрдемской (Шангинской) мульде, но расширяется, заливая соседнюю Бомскую (Сутайскую) мульду, в которой процесс осадконакопления не прекращается и в нижнемеловое время. Об этом говорят пачки битуминозных сланцев с рыбами и гастроподами, залегающие в северо-западной части мульды. В нижнемеловое время озерный бассейн отличался, видимо, большими размерами, так как крупные ганоидные рыбы, найденные в большом количестве в сланцах, вряд ли могли существовать в маленьких озерках. По сведениям, полученным от П. Г. Данильченко, аналогичные ганоидные рыбы были собраны и Монгольской палеонтологической экспедицией АН СССР в нижнемеловых отложениях различных районов Монголии. Характерно, что остатки таких рыб в других впадинах Забайкалья пока не обнаружены. Правда, в нижнемеловых отложениях Боргойской депрессии, на глубине 233 м, найдено большое количество ганоидной чешуи, свидетельствующей о существовании в этом районе аналогичных представителей ихтиофауны.

Значительно менее известна ископаемая фауна Хилок-Чикойской депрессии. Лишь в последнее время нам была передана на определение коллекция Н. А. Флоренсова, собранная на правом берегу р. Чикой, в 1.5 км

выше д. Береговой. Эта фауна была встречена в линзах алевролитов, залегающих среди разнозернистых песчаников. Последние подстилаются и перекрываются конгломератами и порфиритами (рис. 8). Фауна, представленная ядрами пелеципод, состояла из следующих видов рода Ferganoconcha: F. subcentralis Tschern., F. curta Tschern., F. sibirica Tschern., F. cf. estheriaeformis Tschern. Кроме того, найдены крышечки каких-то гастропод (Bithynia?). Фауна типична для среднеюрского времени и хорошо сопоставляется с аналогичными формами из Иркутского амфитеатра, Джиды, Гусиного озера, Тугнуя и Букачачи. На основании этой небольшой коллекции широкие выводы по Хилок-Чикойской депрессии невозможны; отметим лишь распространение среднеюрских озерных бассейнов и в этой части Западного Забайкалья. Фаунистически датированные верхнеюрско-нижнемеловые отложения в этой депрессии пока не известны.

Кижингинская впадина

Одной из малоисследованных впадин Западного Забайкалья является Кижингинская. Она расположена северо-западнее Тарбагатайской впадины и несколько восточнее широкой Гусино-Удинской долины. Наиболее детальные работы были здесь произведены А. А. Арсеньевым и Е. А. Нечаевой (1951).

Кижингинская впадина — одна из наиболее крупных впадин Забайкалья, но континентальные отложения вскрыты лишь в ее южной части, у северной оконечности подножия хребта Цаган-Хуртей. Они представлены здесь конгломератами, песчаниками, глинистыми и «бумажными» сланцами, туфогенными песчаниками, туффитами, кислыми эффузивами и их туфами и вулканическими стеклами. По данным А. А. Арсеньева и Е. А. Нечаевой (1951), «в верховьях р. Кижинги, среди преобладающих нормально-осадочных отложений, встречены туффиты, которые являются переходным звеном между туфогенными образованиями западной части исследованной территории и нормально-осадочными отложениями восточной части».

На отдельных участках в верховьях р. Кижинги встречаются грубозернистые железистые песчаники и конгломераты ржаво-бурого цвета с многочисленными включениями мелкозернистого и тонкозернистого ожелезненного песчаника. На этих песчаниках залегают рыхлые тонкозернистые глинистые и песчано-глинистые сланцы. Ниже этой толщи наблюдаются выходы плотных грубозернистых аркозовых песчаников. В основании этой серии залегают базальные конгломераты с гальками и глыбами размером до 30—50 см в поперечнике. Верхняя часть разреза сложена так называемой туфогенной свитой, в которую входят пестрые туфы кварцевых порфиритов, с обломками нижележащих туффитов и песчаников.

В верхнем течении р. Кижинги в туффитах описанной свиты обнаружены плохо сохранившиеся растительные отпечатки и обломки окремнелой древесины. В этой же толще, в желто-серых мергелях, было найдено огромное количество мелкой и разнообразной фауны, состоящей из пластинчатожаберных моллюсков, гастропод и остракод. Эти мергелистые породы переполнены раковинами моллюсков.

Систематический состав фауны следующий:

пластинчатожаберные — Limnocyrena pusilla (Reis.), L. altiformis (Grab.), L. wangshihensis (Grab.), L. shantungensis (Grab.), L. transbaicalica (Martins.), Limnocyrena sp.;

гастроподы — Probaicalia vitimensis Martins., P. hydrobioides Martins., P. rammelmeyeri Martins., P. prinadae Martins., Valvata turgensis comb. nov., Galba obrutschewi (Reis.), Hydrobia sp., Galba sp.

Из остракод М. И. Мандельштамом были определены Cypridea prynadai Mand., C. faveolata (Egger), Darwinula arrectodorsalis Mand.

В районе верховьев р. Кижинги, на территории колхоза Манай-Ажил, шурфовочными работами была вскрыта также пачка переслаивания черных «бумажных» сланцев и мелкозернистых песчаников, по-видимому, перекрывающих туфогенную толщу с вышеуказанной фауной. В черных сланцах встречались в огромном количестве мелкие гастроподы Valvata turgensis и домики ручейников. Остатки рыб совершенно отсутствовали. В основной, широкой центральной части депрессии и в ее северном и северо-западном участках выходы континентального мезозоя неизвестны. Интересно, что южная часть Кижингинской котловины, в которой сохранились нижнемеловые отложения, отделяется от центральной ее части сравнительно узким «мостом», состоящим из изверженных пород, отложения же верховьев р. Кижинги могут быть отнесены лишь к нижнему мелу. Юра здесь совершенно отсутствует.

Найденная фауна хорошо сопоставляется с комплексом форм с Витима. Здесь особенно показательно обилие Probaicalia, которые столь широко представлены как в кижингинских мергелях, так и в витимских песчаниках в районе Байсы. В Кижингинской депрессии эти мелкие гастроподы испытывали особый расцвет, так как почти все виды этого рода, найденные в различных местах Забайкалья и Монголии, сконцентрированы в одном месте — в южной части впадины. Следует отметить и сравнительное многообразие форм лимноцирен.

Остракоды, по данным М. И. Мандельштама, также сопоставляются именно с витимскими формами, которые были определены из района р. Юмурчен (приток Витима). Таким образом, несомненна общность кижингинской фауны с витимской.

Не приходится сомневаться в нижнемеловом возрасте этих пород, ибо вышеуказанный фаунистический комплекс характерен для отложений данного времени на широких пространствах Забайкалья, Монголии и Китая. В верховьях р. Кижинги мы также имеем аналогичную картину залегания пород. Здесь, как и на Витиме, на размытой поверхности докембрийских пород залегают конгломераты, песчаники, сланцы и другие нормально-осадочные породы.

Впадина возникла позже, чем Гусиноозерская, Тугнуйская, Чикайская, Тербагатайская и Джидинские впадины, которые сформировались к началу среднеюрского времени. Впадина здесь, так же как и на Витиме, возникает лишь в самом конце верхнеюрского и начале нижнемелового времени. Происходит постепенное заполнение ее водными массами. Озерный режим здесь несколько иной, чем в вышеуказанных впадинах; процесс заболачивания развит значительно слабее, угленакопления почти не происходит.

Древнее Кижингинское озеро с его большими глубинами и открытым побережьем сильно способствовало интенсивному развитию таких беспозвоночных, как гастроподы, пластинчатожаберные и остракоды. Характерно, что здесь мы сталкиваемся не только с большим количеством экземпляров, но также и с большим числом самых разнообразных видов. Правда, это связано с более ранней стадией развития озера, ибо в высоких

горизонтах, в черных «бумажных» сланцах, картина резко меняется. Здесь состав фауны очень беден, встречаются только одни вальваты и домики ручейников, что несомненно связано с постепенным обмелением водоема; в мелководье этого бассейна накапливалось большое количество тончайшего растительного детритуса, систематически покрываемого более грубыми осадками — песками. Возникает пачка переслаивания «бумажных» сланцев с песчаниками. Следует отметить, что указанные сланцы хотя и «бумажные», но не битуминозные, а скорее углистые, они отличаются отсутствием примесей серы и гипсов. Отсутствуют в них и рыбные остатки. Осадочная толща, вскрытая в верховьях Кижингинской депрессии, нами относится к верхнему разделу улан-гангинской свиты.

Большой интерес представляет огромная полоса впадин, протягивающаяся от г. Улан-Уде до Витима, внутри которой выделяются Удинская и Еравнинская депрессии. Плохая обнаженность и незначительные разведочные работы в этих районах до сих пор не дают возможности получить ясное представление о стратиграфии данной обширной области.

В настоящее время имеются лишь палеонтологические коллекции с Лысой горы под Улан-Уде и фауна из Дабан-Горхонской впадины Еравнинского района, т. е. из самых крайних точек общей полосы впадин. Лысогорское месторождение углей является самым юго-западным участком Удинской долины, примыкающим непосредственно к Гусиноозерско-Убукунской системе впадин Гусино-Удинской долины. Дабан-Горхонское (Сосновоозерское) месторождение в верховьях р. Уды занимает самую северо-восточную часть этой полосы, расположено как бы в тылу Кижингинской депрессии и является связующим звеном между Удинской и Кижингинской впадинами и районом древнего Витимского многоозерья.

Лысогорское месторождение. Южные склоны Лысой горы в окрестностях г. Улан-Удэ сложены нормально-осадочным комплексом пород, состоящим из песчаников, алевролитов и глинистых сланцев; имеются незначительные пропластки углей. В стволах шахты, в песчаниках и алевролитах, Б. А. Ивановым и Л. И. Салоп обнаружено большое количество пластинчатожаберных моллюсков и гастропод, систематический состав которых следующий:

пластинчатожаберные — Limnocyrena altiformis (Grab.), L. kweichowensis (Grab.), L. wangshihensis (Grab.), L. cf. sibirica (Ramm.), L. cf. retrorostra (Grab.), L. ovalis (Ramm.), L. compacta nov. sp., Leptesthes elongatus (Ramm.);

брюхоногие — Bithynia menguinensis Grab., Valvata turgensis comb. nov., V. suturalis Grab., Radix sp.

Следует отметить, что большинство гастропод было найдено в песчаниках, тогда как пластинчатожаберные встречались преимущественно в алевролитах и глинистых сланцах. Этот фаунистический комплекс отличается богатством видов, причем особого внимания заслуживают такие виды, как Valvata suturalis, Bithynia menguinensis, Limnocyrena retrorostra и своеобразная L. compacta sp. nov., сравнительно редкие для Забайкалья и Монголии и более характерные для Китая. В возрастном отношении это типично нижнемеловые организмы, причем такой вид, как Lepthesthes elongatus, наиболее характерен для низов нижнего мела Монголии, где он встречается в цаганцабской свите. Можно поэтому считать, что лысогорская толща осадков представляет собой верхи улан-гангинской свиты, отнесенной нами к валанжину.

Дабан-Горхонское (Сосновоозерское) месторождение. В Дабан-Горхонской впадине, примыкающей к широкой Еравнинской депрессии, установлено следующее залегание пород (сверху):

	Мощность, м
Конгломераты с галькой интрузивных, эффузивных и метаморфических пород, с прослоями песчаников, залегающих с перерывом и угловым несогласием на пачке чередования аргиллитов с алевролитами	100—150
Алевролиты зеленовато-серого цвета	4.0
Аргиллит зеленовато-серого цвета с небольшими прослоями песчаников	7.0
Уголь черный, полуматовый	2.5
Аргиллит зеленовато-серого цвета	4.0
Мелкозернистый песчаник	1.0
Аргиллит	4.5
Пачки переслаивания углистых сланцев, углей, с темно-серыми аргиллитами с фауной Limnocyrena burjatica Martins., L. cf. sibirica (Ramm.), L. cf. ovalis (Ramm.), Limnocyrena sp., Planorbis sp., Limnaea sp., остракоды	4.0
Аргиллит зеленовато-серого цвета	6.0
Песчаник мелкозернистый с галькой	1.5
Аргиллит	4.0
Уголь черный полуматовый	14.5
Аргиллит	2.0

Ниже идет толща переслаивания углей с аргиллитами и глинистыми сланцами, залегающая на размытой поверхности протерозойских гранитов.

Весь состав фауны, найденный в скважине в интервале 45—50 м, состоит из типично нижнемеловых широкораспространенных форм. Этот фаунистический комплекс ближе к нижнемеловому комплексу Гусиного озера, Тарбагатая и Арбагара и несколько отличается от кижингинского, витимского и лысогорского. Здесь мы имеем дело с более заболоченным водным бассейном, длительное врмя претерпевавшим стадию угленакопления. Лишь в более поздней фазе своего развития этот режим сменяется на режим более открытого озера.

Несомненно, что дальнейшие разведочные работы в этом районе позволят более детально разобраться в стратиграфии этой впадины.

Глава 3

БИОСТРАТИГРАФИЯ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВИТИМСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ

Район Витимского плоскогорья окаймляется с северо-запада Икатским и Южно-Муйским хребтами, а с юго-востока — широкой полосой Яблонового хребта. Он относится к наиболее северным точкам развития озерных отложений в Забайкалье.

На территории Витимского плоскогорья известно более 20 точек выходов континентальных отложений мезозоя. Все эти выходы расположены в долине р. Витим от его верховьев и почти до устья р. Каренги, а также по многочисленным притокам Витима — рекам Тилим, Кыдымит, Заза, Холой, Джидотой, Щербакта, Юмурчен, Б. Амалат и другим, а также в долине р. Талой (правый приток р. Ципикан).

Литологическими особенностями мезозоя Витимского плоскогорья является преобладание тонкозернистых фаций — песчанистых, глинистых и углистых сланцев, с прослоями целых пачек битуминозных горючих сланцев. Породы более грубого состава играют подчиненную роль. Совершенно отсутствуют пласты угля. Видимая мощность отложений сравнительно небольшая и лишь местами достигает 300 м. Комплекс органических остатков весьма разнообразен; в некоторых слоях наблюдается огромное скопление фауны, приуроченной главным образом к сланцеватым породам.

Здесь встречаются в изобилии окаменелости различных рыб, филлопод, остракод, гастропод, двустворчатых моллюсков, разнообразных насекомых, домиков ручейников; значительно реже встречаются отпечатки растений. Впервые эта мезозойская фауна была собрана А. П. Герасимовым на левом берегу Витима, в 1.5 км ниже устья р. Конды, где имеются большие обнажения, сложенные мелко- и грубозернистым песчаником и черными листоватыми сланцами, перекрытыми 20-метровой толщей кайнозойских оливиновых базальтов.

Детальное изучение собранной фауны и флоры было сделано О. Рейсом (1910) и И. Эггером (1910), установившими юрско-нижнемеловой возраст этих отложений.

Геологический разрез континентальных отложений в районе Конды следующий (сверху):

Базальты, с пустотами и миндалинами, мощностью 16—20 м. Нижняя граница базальтов замаскирована осыпью.

Тонкий слой черного, тонкослоистого листоватого горючего сланца, не обнаруживающего никаких следов контактовых явлений; залегает вполне горизонтально.

Слой желтовато-серого, тонкослоистого, весьма мелкозернистого песчано-глинистого известковистого мергеля, 18 см мощности, с большим количеством остатков рыб и раковин.

Желтовато-серый, крупнозернистый песчаник, образующий почву до уровня реки.

Состав фауны по определению О. Рейса и И. Эггера:

рыбы — Lycoptera middendorfii Müll.;

насекомые — Carabites gen. sp., Rhynchophorus gen. sp., Staphylinidarum gen. sp., Phryganidarum gen. sp., Libellulidarum gen. sp.;

филлоподы — Estheria middendorfii Jones.;

остракоды — Bythocypris reniformis Brady, Cytherella ovalis Lienkl., C. undata Lienkl., Pontocypris simplex Brady, P. trigonella Sars., Cypris faba Desm., C. granulosa sow., Cytherella confusa Lienk., Candona sp., Cytherella punctata Brady;

пелециподы — Cyrena pusilla Reis, C. subplana Reis;

гастроподы — Cerithium gerassimovi Reis, Paludina pura Eichw., Paludina sp., Linmaeus obrutschewi Reis, Physa sp.

О. Рейс сравнивал Paludina pura с P. d'Orbignyana Desh., описанной Зандбергером из Эльзаса (верхний эоцен), Cyrena subplana — с C. orbicularis из третичных отложений и с C. cunninghanii Forbes из «коричневой» юры Шотландии. C. pusilla сравнивалась им с C. rugosa Sow. из Портланда. По мнению О. Рейса, растительные остатки могут быть отнесены как к юре, так и к мелу. Таким образом, эти сопоставления не давали ясной картины о возрасте фауны.

В настоящее время большинство вышеуказанных ископаемых переопределено и известно уже под другими названиями. Так, например, гастроподы рода Probaicalia были неверно определены и отнесены к морскому роду Cerithium; Paludina pura была вначале переопределена Е.С.Раммельмейер (1935) как Paludina cf. columna Ramm., а позже ею же (Раммельмейер, 1940) как Lioplax reissi Ramm.

Более поздние сборы фауны из этих же обнажений, произведенные А. В. Львовым, А. А. Богдановым и А. К. Мейстером, были определены Е. С. Раммельмейер (1935), которая установила присутствие, кроме отпечатков рыб, следующих мезозойских моллюсков: Baicalia gerassimowi (Reis), Paludina (Viviparus) cf. columna Martens., P. (Viviparus) andraeae sp. nov., Planorbis sp., Bithynia cf. leachi Shepp., Cyrena subplana Reis.

В районе Конды имеется еще ряд выходов континентального мезозоя. Большинство этих выходов отмечено в последней работе А. А. Арсеньева (1954). Особый интерес вызывает район Витима от с. Романовка и выше, до впадения р. Зазы, а также долина последней, являющаяся естественным продолжением Витимской впадины. Эти участки интересны тем, что на протяжении свыше 120 км имеются выходы осадочных пород в виде отдельных мощных обнажений, вскрывающих различные части общего разреза мезозойских отложений Витимского плоскогорья. В различных горизонтах этой толщи нами была собрана обильная фауна, позволившая более точно разобраться в стратиграфии района.

Участок с. Романовка. На этом участке имеются обнажения на правом берегу Витима, в 3 км ниже с. Романовка, и на левом берегу р. Холой, впадающей в Витим около самого села. Обнажение на берегу Витима сложено песчаниками, конгломератами, плотными известковисто-песчано-глинистыми сланцами и пачкой «бумажных» битуминозных сланцев. У уреза воды выходит плотный известковистый песчаник, переходящий в рыхлый конгломерат видимой мощности 4—5 м.

Выше залегает пачка переслаивания известковисто-песчано-глинистых сланцев, с плотными грубозернистыми известковистыми песчаниками мощностью около 1 м. В сланцевой толще встречаются пропластки желтовато-серых мергелевидных сланцевых пород, с прекрасными отпечатками различных рыб из семейства Lycopteridae и обуглившиеся остатки растительного детритуса. Над этой пачкой залегает пласт незначительной мощности (0.2 м), состоящий из слоистого плотного светло-серого алевролита с обуглившимися растительными остатками. Верхнюю часть обнажения составляет 8—9-метровая пачка переслаивания черных «бумажных» битуминозных сланцев, с тонкими прослоями мелкозернистого песчаника.

Черные сланцы чрезвычайно богаты ископаемой фауной. Здесь встречаются в большом количестве различные рыбы, преимущественно Lycoptera fragilis Huss. (по определению П. Г. Данильченко), единичные филлоподы, остракоды, домики ручейников и разнообразные моллюски.

Систематический состав фауны следующий:

гастроподы — Probaicalia gerassimovi (Reis), P. vitimensis Martins., Viviparus andraeae (Ramm.), Lioplax reissi Ramm., L. parva Ramm., Bithynia leachioides comb. nov.; Limaea (Galba) sp.;

пелециподы — Limnocyrena sp.;

остракоды (по определениям М. И. Мандельштама) — Lycopteracypris eggeri Mand., Cypridea prynadai Mand., C. faveolata Mand.;

филлоподы — Brachygrapta kutsangkonensis (Kob. et Kus.), Liograpta huzitai (Kob. et Kus.), Opsipolygrapta sp.;

рыбы — Lycoptera fragilis Huss., Lycoptera sp.

Вся вышеуказанная фауна нижнемелового возраста.

На р. Холой, впадающей в Витим, на расстоянии 1 км от устья, имеются мощные обнажения, сложенные одними песчаниками различной крупности зерна. Фауна в них отсутствует. Встречаются крупные обломки и целые стволы окремнелой древесины. По определению Э. И. Эйхвальда, древесина принадлежала виду Cupressinoxylon alenticum Eichw. и была отнесена к третичному возрасту. Древесина из коллекции А. К. Мейстера с левого берега р. Витим, по заключению И. В. Палибина и А. В. Ярмоленко, принадлежит новой форме Xenoxylon meisteri Palib. et Jarm. и характеризует юрский возраст отложений. Последние авторы критически пересмотрели старое определение Э. И. Эйхвальда и пришли к выводу, что возраст древесины, определенный им, также юрский.

Следует, однако, отметить, что и юрский возраст несколько сомнителен, ибо здесь скорее нижнемеловые, чем юрские отложения. Такое утверждение можно сделать на основании двух фактов: во-первых, холойские песчаники с древесиной по характеру своего залегания помещаются выше романовских сланцев с нижнемеловой фауной; во-вторых, по флоре до сих пор еще затруднительно четко отбивать юрский и нижнемеловой возраст.

Участок Бутуй. Следующее мощное обнажение вверх по Витиму — это обнажение в районе ур. Бутуй, расположенное на левом берегу реки, примерно на расстоянии 70 км выше с. Романовка. Обнажение, находящееся в 15 км от упомянутого урочища, может быть сопоставлено с песчано-аргиллитовой пачкой по К. С. Андрианову и А. И. Смирнову (1940).

Разрез осадочного комплекса здесь следующий (сверху):[1]

[1] Описание разрезов производилось Л. Т. Климовой.

	Мощность, м
Пачка глин темно-серых, плотных, с плитчатой отдельностью. В глине наблюдаются прослои песчаника, рыхлого, грубозернистого, в кровле пачки — конкреции сидерита. Встречаются растительные остатки плохой сохранности	10
Песчаник с сидеритовым (?) цементом. Скопление растительных остатков по плоскостям наслоения песчаника	10
Пачка аргиллитов темно-серых, плотных, тонкослоистых. На плоскостях наслоения наблюдается скопление обуглившихся растительных остатков. В аргиллитах прослеживаются тонкие прослои песчаника бурого, рыхлого	3
Песчаник темно-коричневый, слоистый, сравнительно плотный. По плоскостям наслоения наблюдается скопление обуглившихся растительных остатков	0.3
Пачка аргиллитов, темно-серых, очень тонкослоистых. В аргиллитах имеются три прослоя песчаников буровато-серого цвета	0.4
Песчаник рыхлый, светло-серый, среднезернистый, хорошо отсортированный	0.1
Аргиллит темный, почти черный, плотный, с плитчатой отдельностью. В кровле пачки встречаются конкреции сидерита размером 30×10 см. Нижняя часть пачки закрыта плащом делювия	5—7

Фауна в этой толще не была найдена. Из верхней и нижней частей обнажения были взяты образцы для спорово-пыльцевого анализа.

Результаты спорово-пыльцевого анализа по определениям М. А. Седовой:

Из слоя 3

Podocarpus	5 — 5.0%	Selaginella	1 — 1.0%
Pinaceae	24 — 24.0	Mohria	1 — 1.0
Picea	65 — 65.0	Dicksoniaceae	1 — 1.0
Pinus n/p. Hapl.	3 — 3.0		

Из слоя 5

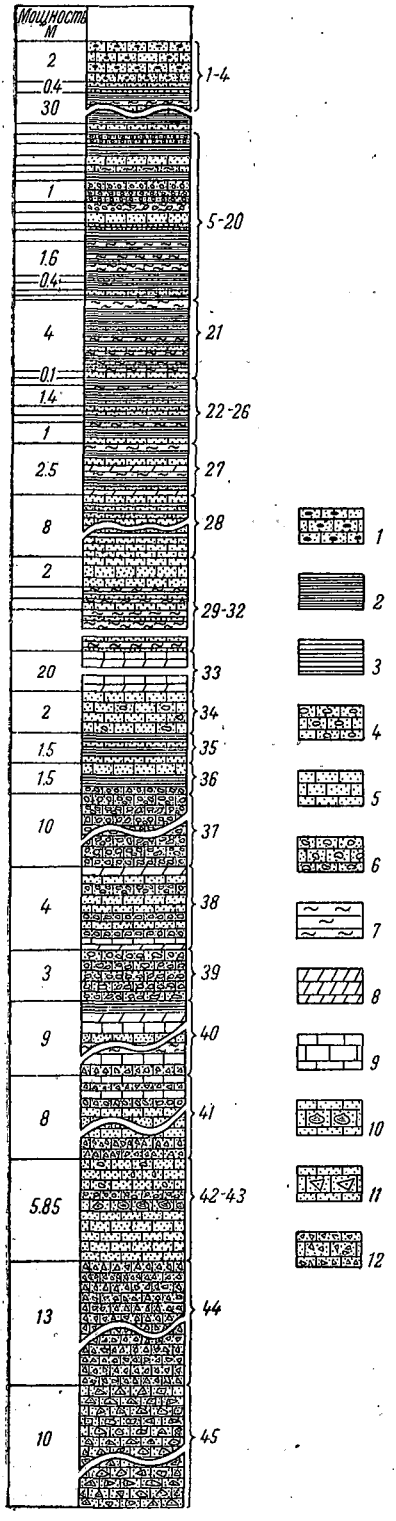
Podocarpus	3 — 1.5%	Taxodiaceae	42 — 21.0%
Pinaceae	48 — 24.0	Leguminosae	2 — 1.0
Picea	49 — 24.5	Неопределимые	50 — 25.0
Pinus n/p. Dipl.	6 — 3.0		

Из слоя 7

Podocarpus	2 — 1.0%	Mohria	1 — 0.5%
Pinaceae	40 — 20.0	Osmunda	1 — 0.5
Picea	45 — 22.5	Azolla(?)	1 — 0.5
Pinus n/p. Dipl.	3 — 1.5	Leiotriletes	2 — 1.0
Pinus n/p. Hapl.	3 — 1.5	Неопределимые	100 — 50.0
Taxodiaceae	2 — 1.0		

Общий спорово-пыльцевой комплекс, по мнению М. А. Седовой, нижнемелового возраста, но он несколько моложе зазинских, сапхиндинских и байсинских отложений. Здесь встречаются Leguminosae и сравнительно большое количество Taxodiaceae. Таким образом, осадочные породы, обнажающиеся в районе Бутуя, следует считать более молодыми, чем породы из последующих обнажений, а также из района Романовки.

Участок Байсы. Обнажение расположено в 9 км ниже впадения в Витим речки Байсы, на левом его берегу. Это обнажение, общей мощностью 120 м, оказалось наиболее интересным в фаунистическом отношении. Здесь в различных пластах найдены гастроподы и пелециподы, филло-



поды, остракоды и огромное количество разнообразных насекомых (рис. 9).

Удалось установить, что различные группы животных встречаются в разных слоях. Так, например, серый крупнозернистый известковый песчаник (слой 43) переполнен мелкими пелециподами и гастроподами. Среди них попадаются и отдельные остракоды.

В нижней части пачки карбонатных пород и пород с известковистым цементом (слой 40) встречаются единичные гастроподы. Выше появляются мергели с филлоподами (слой 38). Семь слоев (35, 31, 20, 18, 17, 16, 15) плотных плитчатых мергелевидных сланцев набиты отпечатками самых разнообразных насекомых. Плитчатые мергелевидные сланцы чередуются с тонкими листоватыми «бумажными» сланцами, в которых встречаются немногочисленные отпечатки домиков ручейников и рыб. В верхних слоях чередующихся сланцев найдены единичные гастроподы. Наконец, в верхних пластах плитчатого мергелевидного сланца (слои 8, 6, 5, 4, 2) вновь появляется обильное количество отпечатков насекомых.

Распределение фауны по разрезу следующее (снизу):

слой 42—43 — Limnocyrena shantungensis (Grab.). L. wangshihensis (Grab.), Probaicalia gerassimovi (Reis), P. vitimensis Martins., P. hydrobioides Martins., Physa vitimensis Ramm., Galba obrutschewi (Reis), Galba pseudopalustris Martins., Galba sp., Valvata turgensis comb. nov.; Ostracoda — Lycopteracypris sp.

слой 41 (нижняя часть) — Galba obrutschewi (Reis), Galba pervioides Martins., Valvata turgensis Martins., Probaicalia vitimensis Martins.;

слой 41 (верхняя часть) — Galba obrutschewi (Reis), G. cf. pervioides Martins.; Ostracoda — Lycopteracypris sp.;

слой 40 — Valvata turgensis Martins., Galba obrutschewi (Reis);

Рис. 9. Геологический разрез на участке Байса.

1 — песчаник с вкраплением углистого вещества; *2* — сланцы глинистые и «бумажные»; *3* — сланцы плитчатые, мергелевидные; *4* — конгломерат крупнообломочный, отсортированный; *5* — песчаник; *6* — брекчия из неокатанных обломков; *7* — глина; *8* — плотный мергель сланцеватый; *9* — известняк серый плотный; *10* — ракушник; *11* — крупнообломочная брекчия; *12* — мелкообломочная брекчия.

слой 38 — Phyllopoda — Bairdestheria medialis (Kob. et Kido);
слой 35 — насекомые;
слой 31 — насекомые;
слой 23 — остатки Lycoptera fragilis Huss.;
слой 20 — насекомые;
слой 18 — насекомые;
слой 17 — насекомые;
слой 16 — насекомые;
слой 15 — насекомые;
слой 8 — насекомые;
слой 6 — насекомые;
слой 5 — насекомые;
слой 5 (верхняя часть) — остатки неопределимых гастропод (Galba sp. ?);
слой 5 (в кровле пачки) — отпечатки насекомых;
слой 4 — насекомые;
слой 2 — насекомые.

Детальные и послойные сборы фауны установили приуроченность отдельных групп беспозвоночных к различным горизонтам, отличающимся друг от друга как литологически, так и стратиграфически. Флора в отложениях почти отсутствует.

Результаты спорово-пыльцевого анализа из верхней части обнажения (слой 16):

Ginkgo	2 — 2%	Podozamites	10 — 10%
Coniferae	2 — 2	Hymenophyllum	2 — 2
Podocarpus	4 — 4	Osmunda	2 — 2
Pinaceae	40 — 40	Неопределимые	2 — 2
Picea	10 — 10	Неопределимые смятые	26 — 26

Спорово-пыльцевой спектр характерен большим количеством хвойных (Pinaceae) и Podozamites, но может быть отнесен, по мнению М. А. Седовой, к более низким горизонтам нижнего мела по сравнению с отложениями на Батуе.

Участок Сапхинда. Выше по течению встречаются выходы мощных осадочных пород более однообразного характера. Следующим (после Байсы) обнажением на левом берегу Витима является обнажение на участке Сапхинды, достигающее 100-метровой мощности. Вся эта толща почти лишена органических остатков; встречаются лишь единичные филлоподы (Bairdestheria? sp.) плохой сохранности и отдельные обуглившиеся растительные отпечатки.

Сапхиндинская толща сложена черными аргиллитами с прослоями песчаников и линзами конгломератов. Встречаются многочисленные тонкие прослои плоских линз и причудливой формы конкреции фосфоритизированных глинистых сидеритов.

Результаты спорово-пыльцевого анализа из средних слоев аргиллитовой толщи:

Podocarpus	2 — 1.5%	Cedrus	1 — 0.5%
Pinaceae	62 — 31.0	Pinus n/p. Hapl.	5 — 2.5
Picea	127 — 63.5	Leiotriletes	2 — 1.0

Отложения Сапхиндинского участка также принадлежат к нижнемеловому возрасту, но занимают более высокое положение, чем байсинская

толща. Эта толща отличается высоким содержанием фосфоритизированных глинистых сидеритов, что почти не наблюдается в других частях разреза.

Зазинский участок. Дальнейшая серия мощных осадочных толщ представлена на многочисленных крупных обнажениях, расположенных на левом берегу р. Зазы, притока Витима, между устьем и районом ур. Турхул. Следует отметить, что долина р. Зазы является естественным продолжением широкой Витимской долины. На месте впадения Зазы Витим делает крутой поворот на северо-запад и выходит из более гористой части Витимского плоскогорья. Таким образом, Зазинская и Витимская впадины являются органически связанными, представляя собой единую древнюю депрессию.

Зазинские обнажения, вскрытые в прибортовых частях широкой долины, в значительной своей части сложены мощными толщами песчаников, алевролитов и аргиллитов, почти лишенных органических остатков.

Для того чтобы получить представление о характере пород, даем краткое их описание, сделанное во время наших полевых работ Л. Т. Климовой.

1. Обнажение на левом берегу р. Зазы, в 4—5 км от устья реки (разрез сверху вниз):

Пачка песчаника, серого, сравнительно плотного, массивного. В пачке выделяются прослои рыхлого среднезернистого песчаника. В верхней части пачки среднезернистые песчаники переходят в крупно- и грубозернистые. Слои песчаника отделяются друг от друга очень тонкими прослоями темных глин.
Пачка переслаивания аргиллитов, глинистых сланцев и песчаников.
Песчаник буровато-серый, рыхлый, тонкозернистый.

2. Обнажение на левом берегу Зазы, на расстоянии 5—6 км от устья (разрез сверху вниз):

Мощная пачка песчаников, грубозернистого, рыхлого, массивного кварц-полевошпатового состава.
Пачка переслаивания аргиллитов и песчаников.
Пачка песчаников с прослоями аргиллита.
Пачка алевролитов, переслаивающихся с песчаниками.

3. Обнажение в 5—6 км ниже ур. Турхул, на правом берегу Зазы (разрез сверху вниз):

Тонкое переслаивание аргиллитов и песчаников.
Мощная пачка песчаников гравелистых, сравнительно плотных, содержащих конкреции сидеритов.
Пачка пород, сильно нарушенная подводными оползнями и состоящая из плотных серых песчаников, очень плотных конгломератов и глин. Вся эта пачка сильно смята, разорвана и смещена.
Пачка гравелитов средне- и крупнозернистых, плотных, кварцево-полевошпатового состава. Отмечается присутствие линз аргиллитов плотных, с оскольчатой отдельностью. Остатки флоры, встреченные в верхней части толщи, по данным В. Д. Принада, состоят из Pityostrobus vitimensis sp. nov., Carpolitus sp., Equisetites sp.

Результаты спорово-пыльцевого анализа:

Coniferae	1 — 0.4%	Selaginella	1 — 0.4%
Podocarpus	4 — 1.6	Cyatheaceae	1 — 0.4
Picea	10.2 — 77.8	Osmunda	1 — 0.4
Pinus n/p. Dipl.	20 — 8.0	Salvinia (?)	7 — 2.8
Lycopodium	1 — 0.4		

4. Турхульское обнажение (несколько напоминающее верхнюю часть байсинского обнажения) на левом берегу р. Зазы, в 3 км от ур. Турхул (разрез сверху вниз):

Среднезернистые песчаники, сменяющиеся в верхней части разреза пачкой чередования прослоев грубозернистого песчаника и мелко- и среднезернистого гравелита.

Пачка песчаников розовато-серых, рыхлых, среднезернистых, с тонкими (до 3—10 мм) прослойками глин и глинистых сланцев, с углистыми примазками. Отмечены конкреции сидеритов.

В прослойках глин и глинистых сланцев нижней пачки песчаников найдены отпечатки рыб, насекомых, филлопод, отдельные раковины гастропод и домики ручейников, причем в более верхних прослойках встречаются филлоподы и отпечатки насекомых, в средних прослойках остатки рыб и гастропод, а в нижних прослойках, залегающих под тонким слоем гипса, найдены немногочисленные филлоподы и домики ручейников. Рыбы относятся к Lycoptera fragilis Huss., гастроподы нами определены как Probaicalia vitimensis Martins. и Galba pseudopalustris Martins. Эта фауна может быть отождествлена с аналогичной фауной из района Байсы, где также были найдены Probaicalia vitimensis, Galba pseudopalustris и ископаемая рыба Lycoptera fragilis.

Состав филлопод, по данным Н. И. Новожилова, весьма богат разнообразными видами: Bairdestheria (?) paucilineata (Kob. et Kido), B. asanoi (Kob. et Kus.), Brachygrapta kutsangkonensis (Kob. et Kus.), Cyclograpta tunghuensis (Kob. et Kus.), Liograpta huzitai (Kob. et Kus.), L. lata (Kob. et Kus.). Весь этот комплекс филлопод сопоставляется с аналогичными видами из группы Кьöнгсан (нижний мел).

Турхульские отложения могут быть, таким образом, сопоставлены с байсинским и романовским разрезами.

Участок р. Джидотой. Небольшая р. Джидотой впадает в Витим значительно ниже с. Романовка. Она протекает по узкой речной долине и лишь в районе 20-го километра по шоссе Чита—Романовка (в 20 км от Романовки) долина сильно расширяется. В самой долине встречаются холмы, местами расположенные изолированно, местами примыкающие к бортам современной речной долины, образуя древние террасы. Значительная часть холмов сложена нижнемеловыми отложениями, которые вскрыты шурфовочными работами. Местами имеются небольшие естественные обнажения.

По данным А. А. Арсентьева (1954), мезозойские отложения на Джидотое представлены глинистыми и «бумажными» сланцами с редкими прослоями песчаников и аргиллитов общей мощностью более 100 м. Выходы этих пород были изучены в двух пунктах: в высохшем русле р. Дагачи и в береговой части р. Майлаты (правые притоки Джидотоя).

В русле р. Дагачи, в береговых ее откосах, имеются выходы листоватых («бумажных») сланцев, содержащих фауну. В верхней части разреза встречаются плотные глинистые сланцы с остракодами. Ниже идет пачка «бумажных» сланцев с домиками ручейников и чешуей рыб. Под ними наблюдается чередование тонких «бумажных» сланцев с более плотными глинистыми сланцами. Общая мощность обнаженной части разреза 2—2.5 м.

Наблюдается следующее чередование фауны (сверху вниз):

слой 1 — домики ручейников;

слой 2 — отпечатки рыб — Lycoptera fragilis Huss. и домики ручейников;

слой 3 — остракоды — Lycopterocypris sp.;

слой 4 — отпечатки рыб — Lycoptera fragilis Huss.;
слой 5 — остракоды — Lycopterocypris sp.;
слой 6 — отпечатки рыб и домики ручейников.

Характерно, что в данном разрезе совершенно отсутствуют раковинки моллюсков и филлопод.

Несколько иной состав фауны встречен в выходах битуминозных сланцев на склонах долины р. Майлаты (сверху вниз):

слой 1 — филлоподы — Bairdestheria (?) takechenensis (Kob. et Kus.), насекомые;
слой 2 — гастроподы — Valvata turgensis comb. nov., домики ручейников;
слой 3 — филлоподы — Bairdestheria (?) takechenensis (Kob. et Kus.);
слой 4 — остракоды — Lycopterocypris sp. и те же филлоподы;
слой 5 — филлоподы — Bairdestheria (?) takechenensis (Kob. et Kus.);
слой 6 — остракоды — Lycopterocypris sp.;
слой 7 — филлоподы — Bairdestheria (?) takechenensis (Kob. et Kus.).

Вся фауна на Майлате встречается в пачке чередования «бумажных» и глинистых сланцев (встречается и тонкий слой гипса). Общая мощность пачки 3—3.5 м. По характеру залегания пластов можно предполагать, что отложения на Майлате перекрывают пачку сланцев на Дагаче.

Рыбы и остракоды могут быть сопоставлены с аналогичными находками на Витиме у с. Романовка и на участках Байса и Турхула. Найденные Valvata turgensis очень близки вальватам из сланцевой толщи Кижинги. Найденный вид филлоподы — Bairdestheria (?) takechenensis (Kob. et Kus.), по мнению Н. И. Новожилова, сопоставляется с аналогичным видом из группы жехол (Япония, Китай, Корея), отнесенной к юрскому времени. Возможно, что они переходили также и в нижний мел. Поэтому геологический возраст фауны следует отнести к нижнемеловому.

Участок р. Малый Амалат. В более северных районах, примыкающих к р. Богдарин, правому притоку Малого Амалата (бассейн Витима), на высоте 90 м относительно уровня р. Богдарин (в истоках ключа), обнажаются в коренном залегании нижнемеловые озерные отложения.

По данным С. Г. Мирчинк, разрез сложен следующими породами (сверху):

Песчаники темно-серые, плотно сцементированные, содержащие пресноводную фауну — Limnocyrena wanshihensis (Grab.), L. kweichowensis (Grab.), Probaicalia vitimensis Martins., Probaicalia sp., Lioplax reissi Ramm., Bithynia sp.
Мергели светло-серые, желтоватые, с растительными остатками и раковинами Limnocyrena cf. wangshihensis (Grab.), Lioplax sp., Bithynia sp. Мергели чередуются со сланцами.
Конгломераты. плотно сцементированные известковистым цементом.
Видимая мощность отложений . . . . . 50—55 м

Данная фауна хорошо сопоставляется с комплексом организмов с участка Байсы, где ряд лимноцирен ничем не отличается от богдаринских.

В этом районе, на р. Ауник (правом притоке р. Богдарин), в аллювии Е. В. Павловским была найдена обильная фауна аналогичного типа. Были определены: Limnocyrena wangshihensis Grab., L. wiljuica Martins., Probaicalia vitimensis Martins., Viviparus robustus Martins., Physa sp., Planorbis (Gyraulus) ex gr. laevis Ald., Limnocyrena sp.

Этот комплекс также хорошо сопоставляется с нижнемеловой фауной из других местонахождений в Забайкалье и Монголии. Аналогичная фауна обнаружена и в ряде других точек Витимского плоскогорья.

Витимское плоскогорье является сравнительно крупной областью развития континентальных отложений. Большое количество выходов осадочных пород указывает на некогда более широкое распространение озерных осадков в этом районе. Для нижнего мела здесь характерно многоозерье, причем широкораспространенные континентальные отложения в дальнейшем были, очевидно, подвергнуты интенсивному размыву и сохранились лишь в отдельных точках. Эти отложения, залегающие либо на размытой поверхности древнего кристаллического массива, либо перекрывающие с угловым несогласием верхнеюрские эффузивы, приурочены к пониженным частям современного рельефа. На водораздельных участках они совершенно отсутствуют. В нижней части разреза превалируют крупнообломочные отложения, представленные брекчиями и конгломератами, которые выше сменяются песчаниками, аргиллитами и разнообразными сланцами, как «бумажными», так и мергелевидными или глинисто-песчаными.

Для всего Витимского плоскогорья характерно полное отсутствие нормально-осадочных юрских пород. Осадконакопление началось только на границе верхней юры с нижним мелом. К этому времени сформировались те впадины, в которых началось накопление водных масс, создавших то обширное многоозерье, столь характерное для Витимского плоскогорья. Характерной чертой этих озер являлась слабая заболоченность их, накопления угленосного материала здесь почти не происходило. Зато имело место интенсивное накопление органогенных илов или сапропелитов, давшее в дальнейшем целые пачки «бумажных» сланцев сравнительно большой мощности. Накопление этих тончайших листоватых сланцев происходило не в открытых частях бассейнов, а в более застойных и тихих бухтах.

В разных участках этих озер происходило образование различных фаций, что сильно затрудняет составление сводного разреза по континентальному мезозою Витима. Вся серия континентальных осадков была выделена К. С. Андриановым и А. И. Смирновым (1940) в зазинскую свиту, которая сопоставлялась с тургинской свитой Восточного Забайкалья. Зазинская свита являлась, таким образом, таким же сводным понятием, как и тургинская, с той лишь разницей, что в тургинскую включали, помимо нижнего мела, и отложения средне- и верхнеюрского возраста, тогда как в зазинскую свиту входили лишь одни нижнемеловые отложения.

К. С. Андрианов и А. И. Смирнов дали следующий разрез зазинской свиты (сверху):

Верхняя пачка состоит из песчаников и аргиллитов; залегает на размытой поверхности предыдущей пачки. Видимая мощность несколько метров.

Песчано-аргиллитовая пачка. Переслаивание серых и желто-черных аркозовых песков и черных сланцеватых аргиллитов, содержащих углистые растительные остатки. В верхней части пески преобладают. Многочисленные конкреции фосфатизированных сидеритов и фосфоритов. Встречен обломок кости динозавра, эстерии и растения. Мощность . . . . . около 200 м

Сапхиндинские слои. Черные аргиллиты с прослоями песков и линзами конгломератов. Многочисленные тонкие прослои плоских линз и конкреций фосфатизированных, глинистых сидеритов. Встречаются единичные органические остатки. Мощность . . . . . около 100 м

Байсинские слои. Черные аргиллиты с прослоями аркозовых песков, доломитизированных мергелей и «бумажных» битуминозных сланцев. В мергелях обнаружены обильные органические остатки (насекомые, эстерии, остракоды, рыбы и растения), а в пропластках песчаников — гастроподы. Мощность . . . . . до 60 м

Базальные слои в основании брекчии и конгломераты с прослоями аркозовых песков и линзами и тонкими прослойками черных аргиллитов и «бумажных» сланцев. Многочисленные углистые растительные остатки и пресноводная фауна пелецинод и гастропод. Мощность . . 50 м

Такой стратиграфический разрез является в значительной мере эталоном для континентальных отложений всего Витимского плоскогорья, где, несмотря на известные фациальные особенности, проявляющиеся в разных точках, общий цикл осадконакопления весьма сходен. Везде встречаются конгломераты и брекчии в основании осадочного комплекса, почти везде вскрыты песчаники, плотные мергелевидные (доломитизированные?) и «бумажные» сланцы. Фауна из различных обнажений хорошо сопоставляется и указывает на одновозрастность этих отложений, хотя литологически они и не всегда совпадают.

Сопоставляя различные обнажения, обследованные нами на Витиме, с различными слоями К. С. Андрианова, мы пришли к выводу, что его базальным слоям соответствует нижняя часть байсинской толщи, сложенная преимущественно грубообломочным материалом и содержащая огромное количество пелецинод и гастропод.

Над базальным слоем залегает мощная толща переслаивания «бумажных» с мергелевидными сланцами, в последних захоронено огромное количество насекомых. «Бумажные» сланцы почти немые, только в отдельных слоях найдены единичные отпечатки рыб и неопределимые мелкие гастроподы (Galba sp.?). Эта толща выделяется К. С. Андриановым как байсинские слои и занимает верхнюю часть разреза на участке Байса. Несколько условно можно провести границу между базальной и байсинской толщами по 29 слою.

По комплексу фауны базальная толща, а лучше назвать ее базальной свитой, наиболее близка монгольской цаганцабской свите (ее эффузивно-осадочной толще). Значительно менее сходна она с нашей уланганинской, которая отличается несколько иными фациями, а также дополнительной фауной, отсутствующей в базальной свите на Витиме.

Байсинская свита может быть сопоставлена с нижним дзунбаином и низами тургино-витимской свиты. По всей вероятности, эта же байсинская свита представлена на Турхульском, Романовском и Джидотойском участках.

Выше залегают слои, вскрывающиеся в сапхиндинском обнажении. Отложения этого участка залегают над байсинской толщей с «бумажными» сланцами. Такого же мнения придерживается и М. А. Седова, производившая спорово-пыльцевой анализ этих отложений. Над сапхиндинской толщей идут более молодые песчаники Зазы и Бутуя, отнесенные К. С. Андриановым к песчано-аргиллитовой и верхней пачкам. По мнению М. А. Седовой, спорово-пыльцевые комплексы указывают на самый молодой возраст пород в бутуйском обнажении.

Сапхиндинские слои, вместе с песчано-аргиллитовой пачкой, могут быть объединены также в тургино-витимскую свиту (более верхние горизонты ее) и сопоставлены со средним и верхним дзунбаином в Монголии. Разница заключается лишь в том, что в Дзун-Баине имеется достаточное количество ископаемой фауны, тогда как средняя и верхняя турга на Витиме почти лишена ископаемых.

Подытоживая все данные по Витиму, мы можем с достаточной уверенностью сказать, что континентальные мезозойские отложения представлены осадочным комплексом лишь верхов верхней юры и самыми низами нижнего мела; средняя юра в этой толще не представлена. Низы разреза

могут быть сопоставлены с цаганцабской и улангангинской свитами, более же высокие горизонты относятся к тургино-витимской и дзунбаинской свитам. Выделять самостоятельную зазинскую свиту нет никакого основания, так как континентальные отложения Витима достаточно хорошо укладываются в общую региональную стратиграфическую схему. Этому не противоречит выделение ряда провинциальных свит (базальной, байсинской, песчано-аргиллитовой и т. д.), которые характеризуются своими местными особенностями.

Несомненно, что витимская континентальная толща по характеру седиментации несколько отличается от озерно-болотных отложений ряда угольных месторождений Забайкалья, но чрезвычайно близка монгольскому разрезу. Это сходство сказывается не только в идентичности осадочных пород, свидетельствующих о таком же режиме водных бассейнов, но также и о весьма сходном составе фаунистического комплекса.

Глава 4

БИОСТРАТИГРАФИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОГО ЗАБАЙКАЛЬЯ

Район р. Ингоды

Ингодинская депрессия одна из наиболее крупных в Забайкалье. Она расположена на границе Западного и Восточного Забайкалья и окаймляется с запад-северо-запада высоким Яблоновым хребтом, а с востока юго-востока хребтом Черского. Выходы континентальных мезозойских отложений встречаются на береговых откосах р. Ингоды, где они местами представлены обнажениями большой мощности, которые тянутся с перерывами почти вплоть до верховьев реки.

В 18 км на запад-юго-запад от г. Читы, на левом берегу реки, расположено Черновское угольное месторождение; угленосная свита слагает здесь вторую террасу в 20—30 м, достигает более 215 м мощности, содержит 10 пластов угля и состоит, по мнению В. А. Обручева (1938), главным образом из аркозовых песчаников, светлых песчано-глинистых и глинистых сланцев. В районе угольных копей свита образует плоскую синклиналь, длиной до 8 и шириной до 3 км, имеющую северо-восточное простирание. Черновское буроугольное месторождение является частью обширного Ингодинского угленосного бассейна, который приурочен к долине р. Ингоды, простираясь с юго-запада на северо-восток.

Вся Ингодинская депрессия в целом распадается на ряд мульд, одной из которых является Черновская мульда. По данным Б. А. Иванова (1949), угленосные отложения этого района представлены в основном песчаниками с прослоями конгломератов, глинистых сланцев и пластами углей. Наиболее характерное явление для данного района — очень сильное развитие песчано-алевролитовых отложений. Черновская мульда заполнена отложениями озерно-болотного и речного происхождения.

Вся толща осадочных пород разделяется на три свиты (сверху):

угленосная свита глинистых сланцев и песчаников, с пластами бурых углей;

безугольная свита песчаников с прослоями глинистых и углистых сланцев;

свита базальных конгломератов, состоящая из аллювиально-пролювиальных глыбовых, валунно-глыбовых, валунно-галечных и галечно-песчаных конгломератов, с прослойками песчаников, алевролитов, реже аргиллитов.

Отличительной особенностью этих образований является правильная стратиграфически-возрастная смена фаций от более крупнообломочных до мелкокластических, преимущественно пелитовых, в верхней части разреза. Во всех трех свитах Черновской мульды, а также и в крупных обна-

жениях на левом берегу р. Ингоды, несмотря на очень тщательные обследования их, не была найдена фауна, которая в других депрессиях встречалась в большом количестве. Лишь в керне скважин наиболее юго-западного участка Ингодинской депрессии, в районе Танги, удалось найти немногочисленные домики ручейников. Характерно, что в смежных впадинах, на Западном и Беклемишевском участках, на участке Иргень и восточнее Черновской мульды были найдены многочисленные остракоды и единичные филлоподы.

Из осадочных толщ данной депрессии собраны также многочисленные отпечатки растений.

Результаты спорово-пыльцевого анализа по определениям М. А. Седовой:

Район Черновских копей

Licopodium	2 — 4.0%	Bennettitales	1 — 2.0%
Selaginella	1 — 2.0	Cycadales	1 — 2.0
Hymenophyllum	1 — 2.0	Ginkgo	3 — 6.0
Dicksonia, тип arborescens	1 — 2.0	Araucaria	2 — 4.0
		Coniferae	2 — 4.0
Osmunda	2 — 4.0	Picea	10 — 20.0
Leiotriletes (крупные)	3 — 6.0	Pinus n/p. Dipl.	2 — 4.0
Leiotriletes (мелкие)	7 — 14.0	Cedrus	2 — 4.0
Filicales	3 — 6.0	Juglandaceae	4 — 8.0
Azomaletes	3 — 6.0	Всего	50 — 100

Береговые обнажения возле пос. Кука

Lycopodium	4 — 2.0%	Leiotriletes (мелкие)	30 — 15.0%
Hymenophyllum	3 — 1.5	Ginkgo	17 — 8.5
Dicksoniaceae	2 — 1.6	Agathes	2 — 1.0
Cibotium	2 — 1.0	Podocarpus	1 — 0.5
Cyathea	26 — 13.0	Picea	56 — 28.0
Coniopteris	13 — 6.5	Pinus n/p. Dipl.	1 — 0.5
Hausmannia	4 — 2.0	Pinus n/p. Hapl.	1 — 0.5
Gleichenia	23 — 11.5	Taxodiaceae	8 — 4.0
Lygodium	1 — 0.5	Leguminosae	1 — 0.5

По мнению М. А. Седовой, спорово-пыльцевой комплекс указывает на верхнеюрско-нижнемеловой возраст отложений.

Определения растительных отпечатков, произведенные И. Н. Сребродольской, дали следующий состав флоры: Carpolithes cinctus Nath., Equisetites sp. cf. E. angarensis Pryn., Ginkgoites digitatus (Brongn.) Sew., Ginkgoites sp., Zamites sp. (?), Ginkgoites Huttoni (Sternb.) Sew., Phoenicopsis sp., Stenorachis sp. cf. S. clavata Nath., Sphenopteris sp. cf. Scleropteris dahurica Pryn., Sphenopteris sp., Coniopteris Maakiana Hr., Cladophlebidium alatum Pryn., Szekanowskia setacea Hr., Leptostrobus sp. cf. L. laxiflora Hr. По мнению И. Н. Сребродольской, данная флора может быть отнесена к верхнеюрско-нижнемеловому времени.

В кровле верхнего пласта угля, по данным В. А. Обручева (1938), были найдены отпечатки Equisitites sp., Coniopteris burejensis, Cladophlebis cf. denticulata, Ginkgo sibirica, G. digitata, Czekanovskia rigida — типичные юрские формы.

Геологический возраст ингодинских осадочных пород, следовательно, не вполне ясен. Если верить палеоботаническим данным, эти отложения верхнеюрского возраста; возможно, что самые верхи толщи заходят и в нижний мел.

Ингодинская депрессия сформировалась, видимо, в юрское время. В дальнейшем, после юрской фазы тектогенеза, развитие получают про-

цессы экзогенного порядка — денудация и эрозия омоложенного рельефа и седиментация кластического материала на дне возникших водоемов. Тектогенез сменяется слабыми пульсирующими движениями, в результате которых депрессия испытывает постепенное погружение, тогда как соседние хребты — поднятие.

К концу верхней юры размах амплитуды пульсации все более ослабевает, глинистые и углистые фации отлагаются все чаще и чаще. Наступил период относительного тектонического «покоя», во время которого озера сильно зарастали и заболачивались; накапливался обильный растительный материал, послуживший в дальнейшем материалом для углеобразования. В этих водоемах условия для развития пресноводной фауны были, по-видимому, весьма неблагоприятны, так как только этим можно объяснить полное отсутствие фаунистических остатков. В противовес фауне наблюдается пышный расцвет флоры, в частности хвощей и папоротников. В более ранней стадии накопления континентальных осадков большое влияние на этот процесс оказывали речные стоки, отложившие мощные толщи песчаников.

Учитывая слабое развитие фауны в верхнеюрское время и в других точках распространения осадков данного возраста, можно считать, что ингодинские отложения относятся к нижней части улангангинской свиты. Однако не исключена возможность, что на бо́льших глубинах залегают отложения более древней, букачачинской свиты, так как глубокие скважины 1 и 2, пробуренные в 1935 г., по данным В. П. Плотникова и Ф. Ф. Оттена, прошли до 43 пропластков и линз углистых сланцев.

В соседних участках (Беклемишево, Иргень) мы сталкиваемся, по-видимому, и с более высокими горизонтами угленосных отложений, т. е. с верхней частью улангангинской свиты. Это подтверждается и находками В. Г. Макшанцевым фауны в окрестностях д. Маккавеево (в 20 км ниже Читы), на берегу р. Ингоды. Здесь в песчанико-конгломератовой толще были обнаружены многочисленные пелециподы, состоящие из Limnocyrena sibirica (Ramm.), Limnocyrena sp., L. hupehensis (Grab.). Эти формы хорошо сопоставляются с цаганцабской фауной Монголии и фауной из Мирсановского разреза Арбагара. Стратиграфически эти отложения лежат выше черновских угленосных толщ.

Фаунистически датированных среднеюрских отложений в Ингодинской депрессии не было обнаружено.

Арбагарская впадина

На левом берегу р. Шилки, в 300 км восточнее г. Читы, находится Арбагаро-Холбонское буроугольное месторождение. Угленосные толщи в этом районе тянутся от р. Шилки на северо-восток, к низовьям р. Нерчи. Район месторождения отличается сглаженными формами рельефа. Переход от пологих возвышенностей Арбагарской котловины к окружающим хребтам (Даурскому и Борщовочному) постепенный в северной части и резкий в юго-восточной. Эта геоморфологическая особенность вполне соответствует тектонической структуре района: юго-восточное крыло месторождения крутое и осложнено дезъюнктивными нарушениями, а северо-западное пологое.

Арбагаро-Холбонское месторождение бурого угля представлено комплексом мезозойских отложений, слагающих центральную часть крупной синклинальной структуры. Породы этого комплекса протягиваются полосой в восток-северо-восточном направлении, выполняя часть так

называемой Шилкинской депрессии, ограниченной с севера и юго-востока крупными массивами изверженных и метаморфических пород докембрия. Юго-западная окраина депрессии, где протекает р. Шилка, скрыта под современными осадками. Вся северо-западная окраина месторождения покрыта мощным покровом осадочных пород третичного (?) и четвертичного возраста.

Синклинальная структура Арбагаро-Холбонского месторождения осложнена дополнительной складчатостью, вызвавшей выделение Арбагарской и Холбонской брахисинклинальных складок — мульд. Породы, слагающие район месторождения, лежат на древних метаморфических и палеозойских магматических породах с несогласием по размыву. Здесь залегают свита эффузивно-туфогенных пород (J_3) и свита осадочных пород (Cr_1). Самая верхняя часть разреза сложена утанской (Tr. ?) свитой и четвертичными отложениями.

Свита эффузивно-туфогенных пород. Выходы пород эффузивно-туфогенной свиты прослеживаются по всей северо-западной окраине на контакте осадочной толщи с гранито-гнейсами и на северо-востоке, в замковой части Арбагарской мульды. На северо-западном крыле эта свита сложена в основном кварцевыми и бескварцевыми порфиритами. Туфогенные породы, представленные песчаниками и конгломератами, не имеют значительного распространения. Выходы их установлены в падях Ключевой и Гожалке. Цемент конгломератов непостоянный и изменяется от туфового до песчаного. Галька диаметром до 15 см представлена породами подстилающего комплекса. Песчаники серо-зеленого цвета обнаружены среди туфопорфиритов и туфоконгломератов; иногда встречаются аркозовые разности.

Сопоставляя эту свиту с монгольским разрезом, можно высказать предположение, что ей соответствует эффузивно-осадочная толща из низов цаганцабской свиты. Возраст этих свит переходит от верхней юры к низам нижнего мела.

Свита осадочных пород (по Б. А. Иванову). На размытой поверхности вышеописанной свиты залегает свита осадочных пород, которая, по условиям образования и угленасыщенности, разделяется на четыре горизонта (сверху):

Верхний угленосный горизонт, представленный в основном серыми песчаниками и содержащий более 10 рабочих пластов угля. В нем собраны отпечатки растений, створки Limnocyrena cf. tani (Grab.) и обрывки крыльев насекомых. Мощность около . . . . . 160 м

Промежуточный безугольный горизонт, сложенный алевролитом, с прослоями алевропелитов и песчаников. Горизонт содержит остатки флоры и фауны, представленной Limnocyrena cf. tani (Grab.), Limnocyrena sp. Мощность около . . . . . 200 м

Нижний угленосный горизонт, состоящий из переслаивающихся алевролитов, песчаников, алевропелитов и пластов угля. Он содержит разнообразные растительные отпечатки, в том числе Onychiopsis elongata Jok. и остатки фауны — Lioplax reissi Ramm., Hydrobia sp., Limnocyrena sp., а также фрагменты раковин остракод, отнесенные Г. Ф. Шнейдер к Lycopterocypris sp. Мощность . . . . . 50 м

Песчаниково-гравелистый горизонт, в средней части которого обнаружена кость какой-то мелкой хищной рептилии (по определению А. Н. Рябинина). Мощность . . . . . 250—300 м

По мнению Б. А. Иванова, вся эта осадочная толща относится к нижнему мелу — к тургинской свите.

За последнее время Н. Ф. Сырцова выделила пятый горизонт, который был ею неудачно назван «тургинским горизонтом». Этот горизонт был изу-

чен при поисковом бурении в юго-западной части депрессии, в районе пос. Мирсаново. Мирсановский разрез, залегающий со скрытым несогласием на эффузивно-туфогенной свите, представлен песчано-глинистыми породами, отличающимися тонкой отмученностью и хорошей сортировкой материала, с характерной полосчатой текстурой. В основном это серые и желтовато-серые, тонкозернисто-слюдистые алевролиты и косослоистые песчаники, плотного сложения, тонкоплитчатые.

Для нижней части мирсановского разреза характерно присутствие конгломератов. Последние встречаются в следующих интервалах: 112.25—119.3, 120.1—121.2, 121.6—124.5, 127.7—134.7, 135.4—141.6, 144.2—155.1, 156.6—164.6, 166—169.4, 175.65—180.7, 182.65—188.3 и 228.25—240 м. По существу, мы имеем здесь дело с мощной конгломератовой толщей (мощностью 128 м), содержащей слои и прослойки среднезернистых песчаников и алевролитов.

Таким образом, мирсановская толща, залегающая со скрытым несогласием на эффузивно-туфогенной толще, представляет собой базальную свиту, сложенную в нижней своей части конгломератами, переходящими выше в толщу песчаников, алевролитов и аргиллитов. Следует отметить, что толщи мирсановского разреза падают под осадочные свиты Арбагарской мульды и являются, следовательно, более древними.

В интервале 204—208 м, представленном тонкоплитчатыми аргиллитами, нами обнаружена следующая фауна: Limnocyrena aff. sibirica (Ramm.), Probaicalia vitimensis Martins., Valvata (?) sp., остракоды рода Lycopterocypris, большое количество чешуи рыб и филлоподы, отнесенные Н. И. Новожиловым к Estherites sp., Opsipolygrapta sp., Bairdestheria medialis (Kob. et Kus.), B. asanoi (Kob. et Kus.) и Loxopolygrapta sp. Данная фауна сопоставляется с филлоподами из группы Кьёнгсан (Япония, Корея, Китай), которая отнесена к нижнему мелу.

По возрасту эта свита может быть отнесена к низам нижнего мела и сопоставлена с верхней частью уланганинской и цаганцабской свит. Считать ее тургинским горизонтом, как это сделала Н. Ф. Сырцова, нельзя, так как ни литологически, ни фаунистически это не подтверждается. Тургино-витимская свита занимает более высокое положение в общем разрезе континентального мезозоя.

В основании разреза самой Арбагарской мульды встречается более высокий горизонт базальной свиты, представленный алевролито-песчаниковой толщей. На эффузивно-туфогенной свите здесь залегает с размывом толща (названная Б. А. Ивановым гравелисто-песчанистым горизонтом) общей мощностью 250—300 м, подстилающая нижний угленосный, промежуточный и верхний угленосный горизонты. Эта толща наиболее богата ископаемой фауной.

Распределение фауны в разрезе по скважине 413 (сверху):

	Интервал, м
Песчаник с зеленоватым оттенком, с включениями растительных остатков и фауной — Limnocyrena sibirica (Ramm.), L. cf. ovalis (Ramm.), L. hupehensis (Grab.), Limnocyrena sp., Leptesthes elongatus (Ramm.), домики ручейников. В интервале 107.0—110.20 м встречается прослой гипса	40.0—111.78
Алевролит темно-серый	111.78—113.92
Песчаник мелкозернистый, с обуглившимися растительными остатками	113.92—117.45
Алевролит светло-серый	117.45—118.10
Песчаник известковистый, тонкозернистый	118.10—120.45
Алевролит с прослойками песчаника	120.45—123.75
Песчаник мелкозернистый	123.75—128.0

Алевролит с обуглившимися остатками растений и фауной — Limnocyrena ovalis (Ramm.), L. wangshihensis (Grab.), L. sp., Lioplax sp., Viviparus cf. fusistomus Ping Chi	128.0—142.50
Песчаник мелкозернистый серый	142.50—143.70
Алевролит с растительными остатками и фауной — Viviparus andraeae (Ramm.), Bithynia (?) sp., Lioplax sp., Viviparus sp., Probaicalia sp., Limnocyrena alliformis (Grab.), L. subplana (Reis), позвонки рыб, филлоподы Liograpta sp.	143.70—153.72
Песчаник известковистый, с тонким прослоем гипса	153.72—154.55
Алевролит полосчатый, с растительными остатками и фауной — Lioplax reissi Ramm., Viviparus cf. robustus Martins., Lioplax cf. parva Ramm., Viviparus sp., Probaicalia vitimensis Martins., Bithynia sp., Limnocyrena pusilla (Reis), L. burjatica Martins., позвонки и чешуя рыб, отпечаток Lycoptera fragilis Huss., остракоды — Lycopterocypris sp., отпечатки насекомых Ephemeropsis sp.	154.55—200.75
Аргиллит темно-серый	200.75—201.50
Алевролит полосчатый, с плоскостями скольжения	201.50—209.85
Гравелит разнозернистый	209.85—210.85
Алевролит светло-серый	210.85—212.25
Гравелит разнозернистый	212.25—213.80
Алевролит полосчатый, с незначительным количеством обуглившихся растительных остатков, с плоскостями скольжения	213.80—247.0

Сопоставляя алевролито-песчаниковую толщу с монгольским разрезом, мы считаем ее аналогом глинисто-песчаной толщи цаганцабской свиты на основании состава фауны. Такие формы, как Leptesthes elongatus, Limnocyrena ovalis и L. hupehensis, а также Viviparus fusistomus и V. robustus, более характерны для цаганцабской, чем для дзунбаинской свиты. Представители вивипарид встречаются на Витимском плоскогорье также в более низких горизонтах общего разреза континентальных отложений.

Флора базальной свиты очень плохой сохранности. Из песчано-конгломератовой толщи И. Н. Сребродольской удалось определить только отпечатки Baiera sp. cf. B. longifolia Pom., которые, по ее мнению, более характерны для нижнего мела, чем для юрских отложений. Спорово-пыльцевой анализ этих толщ дал также очень мало, так как породы оказались почти пустыми. Известно, что споры и пыльца хорошо сохраняются в очень тонкокластических породах, которые в нижней части арбагарского разреза почти отсутствуют. В нижних горизонтах (глубина 204 м) Мирсановского разреза М. А. Седовой было найдено только несколько зерен пыльцы Picea, ничего не дающих в возрастном отношении.

По общему стратиграфическому делению континентального мезозоя Забайкалья, вся базальная свита, со своими двумя толщами, относится нами к верхней части улангангинской свиты (нижнему мелу).

Продуктивная свита (тургино-витимская свита). Нижняя граница продуктивной свиты проходит по нижнему угольному пласту («Толстому»). Она занимает более центральную часть Арбагарской синклинали и разделяется на три горизонта: нижний угленосный, промежуточный и верхний угленосный.

К нижнему угленосному горизонту относится толща, состоящая из чередующихся песчаников, алевролитов и аргиллитов. Горизонт имеет два пласта угля промышленной мощности. Алевролиты содержат большое количество растительного детрита, мелкие линзочки угля и отпечатки растений. Значительное скопление флоры отмечено в породах кровли и почве угольных пластов. По определению В. Д. Принада, этот горизонт характеризуется следующим составом нижнемеловой флоры: Coniopteris obrutschewii (Krass.) Pryn., Onychiopsis elongata (Geyl.) Jok.,

Sphenopteris sp., Coniopteris sp., Ginkgo cf. sibirica Heer., G. punctata Pryn., Baiera setacea Heer, Podozamites Eichwaldii Schimp., P. minor Heer, Equisetites sp.

Спорово-пыльцевой анализ, произведенный М. А. Седовой, показал весьма скудный состав спор и пыльцы. Было установлено присутствие верен Leiotriletes, Lygodium, Ginkgoales и Cedrus. Присутствие пыльцы Cedrus и Ginkgoales, а также спор Lygodium и Leiotriletes, по мнению М. А. Седовой, позволяет говорить о нижнемеловом возрасте пород.

Фауна, более бедная по своему составу и по количеству найденных форм, представлена следующими видами: Bithynia leachioides comb. nov., Hydrobia sp., Limnocyrena cf. transbaicalica (Martins.), L. pusilla (Reis), L. cf. altiformis (Grab.), L. retrorostrum (Grab.), остракоды — Lycopterocypris, чешуя рыб. Фаунистический состав типично нижнемеловой, хорошо сопоставляется с фауной монгольской дзунбаинской свиты.

Мощность нижнего угленосного горизонта условно определяется в 30 м.

В нижней части продуктивной свиты были обнаружены полосчатые алевролиты, распадающиеся на тончайшие «листочки», напоминающие несколько «бумажные» сланцы Турги, Витима и Гусиного озера. Эти образования, однако, были лишены следов битуминозности.

Промежуточный горизонт отличается преобладанием алевролитов с подчиненным развитием песчаников. Цвет алевролитов и мелкозернистых песчаников светло-серый, зеленовато-серый и грязно-серый, за счет рассеянной грубой фракции разложившегося полевого шпата и кварца.[1]

Растительные остатки, собранные в породах этого горизонта, по определению В. Д. Принада, представлены следующими формами: Podozamites sp. cf. P. Eichwaldii Schimp., Ginkgo punctata Pryn., Pithyophyllum Nordenskiöldii (Heer) Nath., Carpolites cinctus Nath., Carpolites sp.

В верхней части безугольного горизонта встречаются прослои светло-серых алевролитов, переполненных обломками пресноводной фауны. Состав фауны: Limnocyrena tani (Grab.), L. sibirica (Ramm.), Limnocyrena sp., Valvata turgensis comb. nov., Galba obrutschewii (Reis.), остракоды — Lycopterocypris sp., чешуя рыб. Комплекс животных организмов в возрастном отношении мало чем отличается от фауны нижележащего горизонта.

Мощность безугольного горизонта определяется примерно в 190—210 м.

Верхний угленосный горизонт отличается от предыдущих преобладанием косослоистых песчаников и богатой угленасыщенностью. Характерная для песчаников косая слоистость расположена под углом до 30° и приурочена к верхней части горизонта. Алевролиты и аргиллиты данного горизонта отличаются лучшей отсортированностью материала и меньшей загрязненностью грубой фракцией.

По сравнению с предыдущими горизонтами верхний угленосный горизонт занимает самое центральное положение в Арбагарской мульде и сохранился от размыва на меньшей площади. В самых верхних частях разреза были встречены оригинальные темные, коричневато-зеленого цвета, грубозернистые рыхлые песчаники. Горизонт включает 17 рабочих пластов угля, не считая мелких пропластков угля и углистых сланцев.

---

[1] В средней части промежуточный горизонт содержит небольшой пласт угля — «Новый», мощностью 0.70—1 м, местами переходящий в углистые сланцы и выклинивающийся.

Состав флоры, по определению В. А. Вахрамеева, следующий: Czekanowskia rigida Heer, Pithyophyllum starostini Schimp., Cladophlebis haiburnensis (L. et H.), Cladophlebis sp., Coniopteris sp.

Фауна представлена очень слабо: найдены отдельные фрагменты Lioplax sp. и Limnocyrena cf. tani (Grab.). По данным Б. А. Иванова, встречаются обрывки крыльев насекомых.

Мощность горизонта, в силу морфологических особенностей участка (высокая округлая сопка), возрастает от крыльев к оси синклинали, причем настолько резко, что на расстоянии 350—400 м увеличивается почти в два раза.

Геологический возраст всей продуктивной свиты Арбагаро-Холбона несомненно нижнемеловой. Здесь встречается типичная нижнемеловая фауна, широко представленная в разных впадинах Забайкалья, Монголии и Китая. Достаточно характерны такие виды, как Limnocyrena altiformis, L. tani, Valvata turgensis и Bithynia leachioides. Флора, в частности Onychiopsis elongatus, также свидетельствует о нижнемеловом возрасте.

Спорово-пыльцевой комплекс менее выразителен. Н. С. Сахановой были определены следующие зерна спор и пыльцы: Leiotriletes triangularis, Aneimia, Mohria, Lygodium, Osmunda, Salvinia, Ozolla (?), Cheiropleuria, Polytusella, Lycopodium, Selaginella, Cycadales и Ginkgoales, Patellina pseudolimbata, Psophosphera grandis, Podocarpus, Picea, Abies, Cedrus leptoderma, Hymenozonotriletes pallidus. Присутствие в спорово-пыльцевом комплексе арбагарских углей таких форм, как Aneimia, Mohria, Lygodium, Hymenozonotriletes pallidus, Patellina и других, по мнению Н. С. Сахановой, свидетельствует о нижнемеловом возрасте угленосной толщи Арбагара.

Таким образом, нет никакого сомнения, что нормально-осадочная толща Шилкинской депрессии на участке Арбагарской впадины, в отличие от Гусиноозерской, Тугнуйской, Тарбагатайской и Букачачинской впадин, сложена только лишь одними нижнемеловыми отложениями. Средняя юра здесь совершенно отсутствует, а верхняя юра представлена, по-видимому, эффузивно-туфогенным комплексом. Отсюда можно сделать заключение, что район Арбагара в тектоническом отношении более близок району Витимского плоскогорья и Турги, где образование межгорных впадин приурочено к верхам верхней юры и самому началу нижнего мела. После образования в верхнеюрское время эффузивно-туфогенной толщи, связанной с периодом тектонической неустойчивости и излияниями, накопление рыхлых осадочных толщ начинается в самом начале нижнего мела. В образовавшийся водоем проникла нижнемеловая фауна.

Характерной чертой арбагарской осадочной толщи является преобладание алевролитов и песчаников; аргиллитовые и сланцевые горизонты занимают подчиненное положение. Ископаемая фауна состоит главным образом из форм более открытого водоема. Процесс углубления мульды и последующего заполнения ее осадками, обмеление и заболачивание протекали так же, как и в других межгорных впадинах, но пестрота континентальных фаций здесь менее выражена.

В Арбагаре мы сталкиваемся с такими же циклами угленакопления, как и на Букачаче, Тарбагатае, Гусином озере и других; отличие заключается лишь в том, что здесь угленосность приурочена к более верхней части общего забайкальского разреза, тогда как в других впадинах она более характерна для нижней и средней частей разреза. Таким образом, можно считать, что процесс осадконакопления протекал длительное время в довольно значительном бассейне открытого типа, в котором осаждались

вначале конгломераты, затем песчаники и алевролиты. Более поздняя фаза развития водоема характеризовалась более интенсивным обмелением и заболачиванием.

Такое развитие озерного бассейна подтверждается ископаемой фауной и флорой.

Осадконакопление прекращается в нижнем мелу (барреме). Верхний мел в Арбагарской депрессии, как и во всем Забайкалье, полностью отсутствует. На размытой поверхности нижнего мела залегает с угловым несогласием сравнительно мощная толща третичных (?) отложений, выделенная в утанскую свиту. Эта толща представлена преимущественно слабо диагенетизированными песчаниками и конгломератами, лишенными органических остатков. Мощность свиты достигает 150 м.

Стратиграфическая схема Арбагарского месторождения приведена в табл. 4.

Таблица 4

Геологический возраст	Региональные свиты	Местные свиты		Участки развития свит
Cr_1^{2-3}	Тургино-витимская.	Продуктивная.		Арбагарская мульда, Холбонская мульда.
Cr_1^1 / J_3	Улангангинская.	Базальная.	Алевролито-песчаниковая толща.	Мирсановский разрез. Юго-западный участок.
			Песчано-конгломератовая толща.	
		Свита эффузивно-туфогенных пород.		Мирсановский и Юго-западный участки.

Значительно восточнее Арбагарской мульды расположено Делюнское месторождение бурого угля, приуроченное к той же Шилкинской синклинальной структуре, что и Арбагарская. По данным Б. А. Иванова (1949), угленосные отложения залегают здесь на толще, содержащей почти весь комплекс нижнемеловой фауны. Не располагая этой фауной, мы не имеем возможности останавливаться на стратиграфии данного участка.

Район Старого Олова и Куэнги

Цепь континентальных отложений Восточного Забайкалья, залегающих к востоку от Ингодинской депрессии, не ограничивается районом Арбагара, но тянется дальше, захватывая Зюльзинскую депрессию в бассейне р. Нерчи и район Старого Олова и р. Куэнги. Здесь мы встречаем отдельные пятна выходов мезозойских континентальных отложений часть которых фаунистически охарактеризована. Правда, отложения в Зюльзинской депрессии, представленные конгломератами, песчаниками и алевролитами, оказались совершенно немыми. Даже зерна спор и пыльцы были найдены в незначительном количестве. Большинство образцов совершенно не содержало спор и пыльцы.

По данным М. А. Седовой, палинологический анализ дал следующие результаты:

Osmunda	1	Agathis	1
Неопределимые	2	Picea	10
Cycadales	1	Pinus n/p. Hapl.	1

Возраст верхнеюрско-нижнемеловой.

В Зюльзинской депрессии базальный конгломерат залегает на размытой поверхности древнего кристаллического субстрата. Выше лежит туфогенно-осадочная толща, покрытая толщей глинисто-песчанистых сланцев. Над этими сланцами залегают песчаники, в верхней своей части переходящие в плотно сцементированный плитчатый песчаник. Этот плитчатый песчаник, красновато-желтого цвета, содержит большое количество мелких растительных остатков (типа детритуса). Верхнюю часть видимого разреза слагают алевролиты, переслаивающиеся с песчаниками и аргиллитами.

В более восточных районах, отгороженных от Зюльзинской депрессии невысоким сглаженным водоразделом, вновь встречаются мощные континентальные отложения, имеющие свои естественные выходы в районе пос. Старый Олов и дальше на р. Куэнге, возле ст. Укурей и ст. Утан.

Отложения олово-куэнгинского комплекса (разрез сверху):

Продуктивная свита, состоящая из песчаниково-алевролитовых пород, с 5 пластами угля.

Сланцевая свита, представленная битуминозными сланцами, алевролитами и аргиллитами. В сланцах найдены остатки рыб: Lycoptera fragilis Huss., остракоды (Lycopterocypris? sp.) и большое количество филлопод, принадлежащих, по определению Б. Н. Чернышева (1948), к Estheria middendorfi (Jones), E. middendorfi (Jones) var. sinensis Chi, E. dahurica (Tschern.).

Песчаниково-конгломератовая свита, залегающая без заметного несогласия на эффузивно-туфогенной свите. В песчанике встречается фауна в большом количестве, состоящая из Limnocyrena wangshihensis (Grab.), L. altiformis (Grab.), Physa vitimensis Ramm., Probaicalia vitimensis Martins.

Подсчет общей мощности затруднен вследствие разрозненности естественных выходов пород и слабой буровой разведкой. Б. А. Иванов насчитал 1122 м общей мощности, что явно не соответствует действительности. В продуктивную свиту, например, он включает часть сланцевой свиты с «бумажными» сланцами, в сланцевую свиту — конгломераты, которые на самом деле входят в нижележащую песчаниково-конгломератовую свиту. Можно предполагать, что при объективном подсчете общей мощности она составит не более 500—600 м.

В возрастном отношении олово-куэнгинские отложения очень близки арбагарским, причем фауна песчаниково-конгломератовой свиты хорошо сопоставляется с фауной базальной свиты Арбагара (на Мирсановском участке) и базальной свиты Витима, представленной на участке Байса. Такие виды, как Limnocyrena wangshihensis, L. altiformis, Probaicalia vitimensis и Physa vitimensis, достаточно характерны для нижней части континентального разреза нижнего мела (валанжин) и входят в улангангинскую и монгольскую цаганцабскую свиты. Фауна сланцевой свиты, представленная многочисленными филлоподами, остракодами и отпечатками рыб, свидетельствует о принадлежности ее к тургино-витимской свите. Угленосность приурочена, так же как и в районе Арбагара, к верхней части общего разреза.

Отложения Олово-Куэнгинского района все же несколько отличаются от отложений Арбагара большей пестротой фаций. Здесь выделяется сланцевая свита, отсутствующая в Арбагарской впадине. Конгломераты

также более широко представлены, чем в арбагарском разрезе. Существенно отметить, что юрские отложения представлены только эффузивно-туфогенной свитой.

Не совсем ясно положение сланцев из района ст. Утан, в которых было найдено большое количество филлопод, отнесенных Б. И. Чернышевым (1948) к новому роду Keratestheria: K. bukaczacziensis, K. tumida, K. magna, K. rugosa. Эта фауна датируется этим автором как среднеюрская. Однако Б. И. Чернышев сначала указывает Букачачинское угольное месторождение как место нахождения филлопод, но затем, уточняя, называет район Утана. Но эти названия не равноценны, так как Букачачинское месторождение лежит значительно севернее Утана и отличается своей особой геологической структурой. В связи с этим возникает подозрение, что Keratestheria скорее верхнеюрско-нижнемелового возраста, так как из среднеюрских отложений самого букачачинского разреза Н. И. Новожиловым определены другие филлоподы, ничего общего с Keratestheria не имеющие.

Букачачинская впадина

Одним из наиболее северо-восточных участков распространения мезозойских континентальных отложений в Забайкалье является район Букачачи. Букачачинское угольное месторождение расположено в сравнительно небольшой, но глубокой межгорной впадине и приурочено к широкой долине р. Агиты, левого притока р. Куэнги. Впадина окружена довольно высокими горами, плотно примыкающими к самой долине. К югу долина расширяется, массивы кристаллических пород несколько раздвигаются к западу, затем, у устья р. Кудихты, вновь резко сближаются. Кристаллические породы, окружающие впадину, образуют естественные границы площади распространения осадочных отложений долины.

Букачачинское месторождение представляет собой сравнительно небольшую и совершенно локальную депрессию площадью 30—40 км², выполненную мезозойскими угленосными отложениями суммарной мощностью около 1000 м. Такая значительная мощность отложений при малой площади месторождения могла возникнуть только вследствие интенсивного прогибания дна долины, которое началось, по-видимому, в нижнеюрское время и продолжалось, во время накопления осадков, в течение всей юры и начале нижнемелового времени.

Месторождение условно делится на два поля — Северное и Южное. В пределах Южного поля известны 9 пластов угля рабочей мощности, на Северном же участке, по мнению В. П. Плотникова и Н. С. Гладышева, развит только сложный пласт угля I и II.

Возраст всей осадочной серии Букачачи определялся Ф. Ф. Оттеном и Ю. П. Деевым (1937а, 1937б) как юрский. Иного мнения придерживался Б. А. Иванов (1949), относивший континентальные отложения этого месторождения (как и все забайкальские угленосные толщи) к нижнему мелу, доказывая это находками обрывков папоротников — Onychiopsis elongata и гастропод — Planorbis cf. sibiricus. Многочисленные ферганоконхи, найденные в угленосных отложениях месторождения, он также относил к нижнемеловому возрасту.

Наши детальные работы в Букачачинской депрессии показали, что осадочная толща месторождения разновозрастна. Основная часть общего разреза сложена среднеюрским осадочным материалом, верхнеюрские отложения имеют меньшую мощность, а нижнемеловые составляют лишь самую верхнюю часть осадочного комплекса (рис. 10).

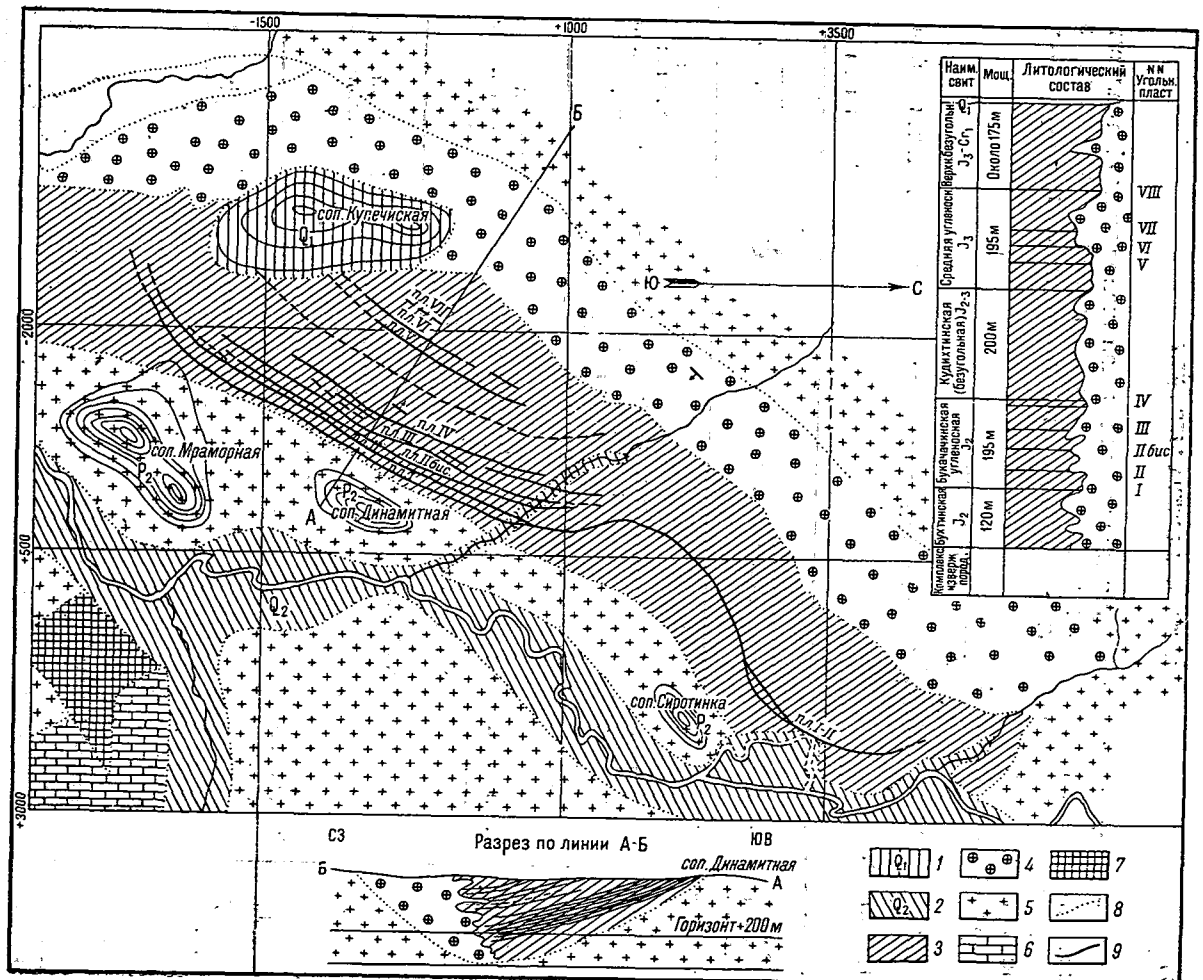


Рис. 10. Геологическая карта Букачачинского каменноугольного месторождения.

1 — аллювиальные отложения; *2* — галечниковые отложения купеческой свиты; *3* — юрские и нижнемеловые угленосные отложения; *4* — оранжевая фация юры (северо-западное крыло); *5* — гранциты и другие изверженные породы; *6* — кристаллические известняки; *7* — кристаллические сланцы и гнейсы; *8* — контакты; *9* — выходы угольных пластов.

Состав фауны и флоры, литологический и палинологический анализы позволяют выделить, хотя и несколько условно, следующие свиты (сверху):

верхняя угленосная свита, состоящая из двух горизонтов — безугольного и угленосного;

межугольная свита;

букачачинская (продуктивная) свита;

базальная свита.

Сопоставление этих провинциальных свит с региональными дано в табл. 5.

Таблица 5

Геологический возраст	Региональные свиты	Местные свиты		Горизонты	Участки развития свит
Cr_1^2	Тургино-витимская.	Оранжевая (прибортовая) фация.	Верхняя угленосная.	Верхний безугольный. / Верхний угленосный.	Центральная и южная части.
Cr_1^1 / J_3	Улангангинская.		Безугольная (кудихтинская).	—	Северная и южная части.
J_2	Букачачинская.		Букачачинская (нижняя угленосная).	—	Северная и южная части.
			Базальная (бухтинская).	—	Северная и южная части.

Базальная свита (бухтинская). На размытой поверхности кристаллического фундамента залегает несогласно базальная свита, состоящая в основном из конгломератов (70%) и грубозернистых песчаников (24%), с незначительными прослоями среднезернистых песчаников (4%), мелкозернистых песчаников (1%) и глинистых сланцев (1%).

Верхняя граница базальной свиты может быть проведена условно по подошве первого угольного пласта. Наиболее полный разрез данной свиты имеется по восточному борту депрессии, на участках Южном (у пос. Букачача) и Северном (между бывш. шахтами №№ 3 и 4). В районе шахты № 2 конгломераты почти полностью отсутствуют и мощность свиты уменьшается до 90 м, а в районе шахты № 1 — до 10—15 м.

Микроскопическое исследование пород базальной свиты показало, что конгломераты и грубозернистые песчаники, составляющие вместе 95% всей свиты, отличаются друг от друга только величиной зерна обломочного материала, будучи в остальном абсолютно идентичными. Средне- и мелкозернистые песчаники, играющие подчиненную роль (5%), также сходны между собой по своему составу, но значительно отличаются от

конгломератов и грубозернистых песчаников. Фауна и флора в этой свите полностью отсутствуют.

Букачачинская (продуктивная) свита. Букачачинская свита, согласно залегающая на базальной свите, включает 5 рабочих пластов (I, II, II-бис, III, IV). Верхней границей данной свиты является кровля угольного пласта IV, нижней — подошва первого угольного пласта.

Свита известна в пределах всего месторождения. Мощность равна в среднем 100 м и выдерживается лучше на Южном поле. По направлению на юг от шахты № 2, а также на север (шахта № 4) она заметно уменьшается. Сложена свита в основном грубообломочными и среднезернистыми песчаниками (89%), с очень редкими и маломощными прослойками алевролитов, глинистых сланцев и аргиллитов. В результате изучения керна ряда скважин, шахтных отвалов, а также непосредственных наблюдений в стволе шахты № 1 оказалось, что различные породы в пределах свиты распространены неравномерно. Так, например, грубозернистые и конгломератовидные песчаники тяготеют к северному и южному замкам мульды, а мелкозернистые песчаники, алевролиты, аргиллиты и глинистые сланцы распространены преимущественно в центральной части мульды.

Литологический анализ пород, слагающих букачачинскую свиту (по данным Ч. М. Колесникова), показал, что некоторые породы отличаются друг от друга только гранулометрическим составом. По характеру пород можно выделить три разновидности:

крупнозернистые и конгломератовидные песчаники (размер зерен 0.3—3 мм, отдельные зерна 9 мм);

среднезернистые, мелкозернистые песчаники и алевролиты (размер зерен 0.1—0.05 мм);

аргиллиты и глинистые сланцы.

Для среднезернистых песчаников характерна косая слоистость, особенно часто встречающаяся в песчаниках центральной части мульды. Средне- и мелкозернистые песчаники, кроме того, характеризуются полосчатостью, обусловленной различной степенью обогащения растительным детритом, хлоритом, полевым шпатом, лимонитом.

В подошве угольного пласта II была собрана флора, определенная А. Н. Криштофовичем: Sphenopteris tyrmensis Sew., Cephalotaxopsis brevifolia (Font.), Coniopteris sp., Pagiophyllum sp., Nilssonia sp., Equisetites cf. columnaris Brongn., Czekanowskia rigida Heer, Phaenicopsis angustifolia Heer, Ph. media Krass., Pithyophyllum Nordenskiöldii Nath., Schizolepsis sp., Podozamites lanceolatus Heer, Carpolites sp. Эта флора, по мнению А. Н. Криштофовича, определяет среднеюрский возраст пород.

Из породных отвалов шахт (пласты I, II, II-бис и отчасти III) Р. З. Генкиной были собраны и определены следующие отпечатки растений: Coniopteris obrutschewii (Krass.) Pryn., Coniopteris sp. ex gr. C. hymenophylloides Brong., Coniopteris sp. cf. C. burejensis (Zal.) Sew., Confervites sibiricus Reis., Onychiopsis Mantellii Brongn., Cladophlebis haiburnensis (L. et H.), C. argutula (Heer) Font., Scleropteris dahurica Pryn., Taeniopteris vittata Brongn., Nilssonia orientalis Heer, Ginkgo digitata Brongn., Feildenia sp. cf. F. Nordenskiöldii (Heer), Phaenicopsis speciosa Heer, Czekanowskia setacea Heer, Podozamites lanceolatus (L. et H.), Cephalotaxopsis brevifolia Font., Pithyophyllum Lindströmii Nath., P. Nordenskiöldii (Heer) Nath., Sequoia smittiana Heer, Taxites sp., Pityostrobus sp.

Данная флора, по мнению Р. З. Генкиной, имеет более молодой, чем среднеюрский, возраст и поднимается, возможно, даже до нижнего мела. Особенно характерны в этом отношении, по ее мнению, отпечатки Sequoia

Smittiana. Можно предположить либо более раннее появление «молодых» форм, либо смешанный состав пород в шахтном отвале, в котором могли быть найдены отпечатки из различных горизонтов. Во всяком случае, нельзя считать горизонты I и II пластов угля меловыми, так как фауна, найденная в вышележащих горизонтах, а также результаты палинологического анализа достаточно конкретно указывают на их среднеюрский возраст.

Следует отметить, что из этих же шахтных отвалов флора была определена И. Н. Сребродольской и В. А. Вахрамеевым; установлены следующие виды: Podozamites lanceolatus L. et H., Czekanowskia rigida Heer, Schizolepsis gigantea Tschastn., Filices indeterminata, Coniopteris sp., Phoenicopsis sp., Baiera cf. Ahnertii Krysht., Sphaenopteris tyrmensis Sew., Ginkgo digitata (Brongn.) Heer, Pagiophyllum sp. По мнению этих исследователей, возраст флоры колеблется в пределах средней—верхней юры.

В более тонкокластических породах, аргиллитах, глинистых сланцах и сидеритизированных аргиллитовых конкрециях встречена обильная фауна. Эти породы в большинстве случаев непосредственно сопровождают угольные пласты, залегая то в их почве, то в кровле. Встречающиеся углисто-глинистые сланцы иногда настолько тонкосланцеваты, что напоминают «бумажные» сланцы. В кровле угольных пластов встречаются плотные сидеритизированные конкреции — линзы эллипсоидальной формы, размером 0.4—1 м в поперечнике. По направлению на юг слои с этими конкрециями выклиниваются. В таких сидеритизированных стяжениях, взятых в кровле угольного пласта II-бис (в районе шахты № 1), нами собрана основная фауна этой свиты. Остальная фауна обнаружена в углисто-глинистых сланцах и аргиллитах, которые непосредственно контактируют с конкрециями или с углем. Были найдены: Ferganoconcha subcentralis F. sibirica, F. curta, F. anodontoides F. estheriaeformis. Створки филлопод представлены, по определениям Н. И. Новожилова, следующими видами: Pseudograpta andrewsi (Jones), Bairdestheria elongata (Kob. et Kus.), Estherites cholensis Kob. et Kus. Эта фауна сопоставляется, по мнению Н. И. Новожилова, с аналогичными видами из группы жехол, отнесенной Кабаяши (Kabayashi, 1954) к средне-верхнеюрскому возрасту. Кроме того, были найдены домики ручейников, пока еще не определенных. Вся фауна юрская, элементов нижнемелового возраста нет.

Палинологический анализ (по М. А. Седовой):

Lycopodium	2 — 1.0%	Cycadales	1 — 0.5%
Selaginella	4 — 2.0	Ginkgoales	2 — 1.0
Cibotium	2 — 1.0	Agathis	2 — 1.0
Cheiropleuria	4 — 2.0	Podozamites	2 — 1.0
Gleichenia	2 — 1.0	Podocarpus	2 — 1.0
Lygodium	2 — 1.0	Pinaceae	56 — 28.0
Osmunda	18 — 9.0	Picea	26 — 13.0
Leiotriletes	70 — 35.0	Pinus	2 — 1.0
Bennettitales	4 — 2.0		

Отличительной особенностью спорово-пыльцевого комплекса этих образцов, по мнению М. А. Седовой, является изобилие спор папоротников, преимущественно Leiotriletes (Coniopteris), наряду с небольшим участием спор Lycopodium и Selaginella. Им сопутствует в значительном, но не преобладающем, количестве пыльца хвойных. В данном комплексе споры доминируют. Такие папоротники, как Leiotriletes (35%) и Osmunda (9%), являются широкораспространенными формами в средней юре. Таким об-

разом, палинологический анализ образцов этой свиты также подтверждает среднеюрский возраст отложений.

Безугольная свита (кудихтинская). Безугольная свита согласно покрывает букачачинскую и ограничивается сверху подошвой пятого угольного пласта. Северная, южная, восточная и западная границы ее распространения в общем совпадают с границами букачачинской свиты. Для безугольной свиты характерно отсутствие пластов угля; при чередовании пород замечается накопление грубозернистых песчаников, переходящих местами в углистые сланцы; последние приближаются к углю.

В литологическом отношении свита представляет собой частое чередование алевролитов, мелкозернистых песчаников и аргиллитов. Общая мощность свиты около 160 м. В отличие от букачачинской, в данной свите уже преобладают мелкозернистые породы, составляющие 65% всех пород ее. Кроме того, наблюдается повышенное содержание алевролитов и мелкозернистых песчаников, с хромито-глинистым и кремнистым цементом.

В нижней части свиты, в слое мягкого серого алевролита (скважина 100), была найдена Ferganoconcha sibirica Tschern., типичная для среднеюрского возраста. Можно, правда, предположить, что эти формы заходили здесь, на востоке, также и в самые низы верхнеюрских отложений.

Из флоры здесь были найдены формы, определенные И. Н. Сребродольской как Cladophlebis sp. cf. Raphaelia diamensis Sew., Cladophlebis concinna (Presl.) du Toit., Nilssonia sp. По мнению В. А. Вахрамеева, Raphaelia diamensis более характерна для верхней юры.

Палинологический анализ, произведенный М. А. Седовой, дал следующие результаты:

Lycopodium	1 — 1.0%	Ginkgoales	20 — 20.0%
Hymenophyllum	2 — 2.0	Неопределимые	13 — 13.0
Pteris	2 — 2.0	Coniferales	1 — 1.0
Osmunda	3 — 3.0	Podozamites	2 — 2.0
Leiotriletes	4 — 4.0	Pinaceae	18 — 18.0
Bennettitales	1 — 1.0	Picea	26 — 26.0
Cycadales	4 — 4.0	Pinus	2 — 2.0

Характерно, что в данном спорово-пыльцевом спектре преобладает пыльца. Кроме того, появляются споры каких-то неопределенных покрытосеменных. Эти факты говорят о более молодом возрасте данного комплекса. По мнению М. А. Седовой, этот спорово-пыльцевой комплекс может быть отнесен к верхней юре—нижнему мелу. Мы склонны считать возраст безугольной свиты верхнеюрским. Вполне вероятно, что низы свиты захватывают еще самые верхи средней юры.

В светло-серых (почти белых) мелкозернистых песчаниках на Северном участке, в средней части свиты (над пластами угля), найдена флора хорошей сохранности: Cladophlebis concinna (Presl.), Cladophlebis sp. cf. Raphaelia diamensis Sew. (?). В образцах, взятых для палинологического анализа, здесь оказалось очень много спор Cyathea, встречается большое количество спор Leiotriletes, пыльцы Pinaceae. Спорово-пыльцевой спектр указывает на юрский комплекс форм. Фауна на этом участке не найдена.

Верхняя угленосная свита. Верхняя угленосная свита разделяется на два горизонта — угленосный и безугольный.

Угленосный горизонт верхней угленосной свиты залегает ниже безугольного и согласно покрывает безугольную свиту. Он включает 4 непромышленных пласта бурого угля (V, VI, VII и VIII). Верхней границей данного горизонта является кровля угольного пласта VIII. Границы

распространения угленосного горизонта на южном поле совпадают с нижележащей безугольной свитой; на северном поле он отсутствует. Средняя мощность горизонта колеблется от 180 до 200 м. Сложен горизонт главным образом грубозернистыми и крупнозернистыми песчаниками (65%), чередующимися с мелкозернистыми песчаниками, алевролитами и аргиллитами. По минералогическому составу песчаники горизонта вполне сходны с песчаниками букачачинской свиты.

В серых мелкозернистых песчаниках, залегающих в низах угленосной толщи, была собрана следующая фауна: Limnocyrena subplana (Reis.), Limnocyrena sp. и чешуя рыб. Видимо, в этой же части разреза Б. А. Ивановым была найдена раковина Planorbis cf. sibiricus Dyb. и папоротник Onychiopsis elongata, позволившие ему сделать ошибочное заключение о нижнемеловом возрасте всей осадочной толщи Букачачинского месторождения.

Безугольный горизонт верхней угленосной свиты изучен очень слабо. О нем можно сказать лишь следующее: он лежит согласно на угленосном горизонте вышеуказанной свиты, сложен преимущественно песчаниками и алевролитами и включает один непромышленный пласт бурого угля. Средняя мощность горизонта 175 м. Развит он в центре южного поля. Южнее и севернее отложения этого горизонта не найдены, они, очевидно, смыты. Фауна и флора в безугольном горизонте не обнаружены.

В отношении возраста вся верхняя угленосная свита может быть отнесена к самым верхам верхней юры и низам нижнего мела, т. е. к верхней части уланганчинской свиты, в которой начинают появляться представители лимноцирен.

Известный интерес вызывает так называемая оранжевая толща, которая является предгорной фацией западного борта мульды и структурно синхронна всем свитам. Оранжевая толща совершенно лишена фауны и флоры.

Для Букачачинской депрессии характерна значительная мощность осадков при сравнительно малой ее площади. Накопление такой мощной осадочной толщи связано с неравномерным во времени и пространстве опусканием дна депрессии, заполненной водными массами. Периоды интенсивного опускания сменялись периодами относительного покоя, во время которых часть площади водоема покрывалась болотами, заросшими торфяниками. Неравномерность опускания обусловливала частую смену фаций. Вследствие этого наряду с однотипными серыми песчаниками встречаются глинистые и углисто-глинистые сланцы, аргиллиты, алевролиты и даже конгломераты.

Непосредственно вслед за интенсивным опусканием площади начинал откладываться грубообломочный материал, особенно в местах наиболее сильного понижения базиса эрозии и в прибортовых зонах. По мере выполнения водоема, или даже части его, грубообломочный материал сменялся средне- и тонкозернистым песчаником и глинами. В период обмеления водоема отложения кластического материала почти прекращались, озерный режим сменялся на болотный, начинала развиваться богатая болотная растительность, послужившая материалом для углеобразования.

Новое погружение площади водоема повлекло повторение цикла — от накопления грубообломочного материала до отложения растительных частиц. Таких циклов, очевидно, было несколько, что примерно соответствовало количеству угольных пластов. Говоря о растительном материале, породившем угольные пласты, следует отметить автохтонность его.

Фациальные изменения угольных пластов во вмещающих породах букачачинской свиты указывают на то, что принос обломочного материала

происходил с юго-запада, а зарастание озер шло с севера на юг. Геологический возраст осадочной толщи, как это было отмечено выше, преимущественно средне- и верхнеюрский. Нижний мел представлен лишь в верхней части общего разреза. Мы имеем здесь дело главным образом с наиболее полно представленной букачачинской свитой и улангангинской. Тургиновитимская свита здесь совершенно отсутствует.

Тургино-Харанорский район и прилегающие участки Восточного Забайкалья

Изучение континентальной мезозойской фауны началось именно с района Турги, где впервые в кремнистых и «бумажных» сланцах были обнаружены многочисленные отпечатки пресноводной фауны. Эти сланцы из бассейна р. Турги были известны еще со времен знаменитого путешественника акад. Миддендорфа (1848). Позже ископаемые были собраны А. П. Герасимовым, который передал на определение фауну и флору О. Рейсу (1910) и И. Эггеру (1910).

Район на р. Турге и в Хараноре — полого-холмистый, частично совершенно ровный степной, на 75% закрыт молодыми отложениями. В остальном он сложен метаморфическими породами, меловой и третичной (?) толщами. В коренных обнажениях выступают главным образом древние породы, и лишь в береговых обрывах р. Турги и высохшего озера Хонхорнор из-под покровов четвертичных отложений выходят конгломераты, песчаники и сланцы нижнемелового возраста. Меловые отложения появляются в пониженных частях, а кое-где и на периферии орографической депрессии Цунгурук-Тала, большими пятнами среди метаморфических массивов. Следует рассмотреть два района распространения континентальных мезозойских толщ — Тургинский и Харанорский.

В районе Турги так называемые рыбные сланцы получают свое развитие у места слияния р. Быркн с р. Тургой (бассейн Онона). Здесь же, в 4 км выше впадения р. Быркн в р. Тургу, на левом борту долины имеется высохшее озеро Хонхорнор, в береговых откосах которого можно встретить выходы окремнелых сланцев с остракодами и окремненный песчаник с отпечатками рыб и филлопод.

С. А. Музылев (1932), довольно подробно изучивший рыбные сланцы, расчленил всю осадочную толщу Турги на две свиты — нижележащую — хонхорнорскую и вышележащую — тургинскую. Хонхорнорская свита характеризуется конгломератами в основании разреза, песчаниками различной крупности зерна и маломощной прослойкой сланцев. Тургинская свита сложена преимущественно «бумажными» сланцами и песчаниками. На более южном участке Тургинского района представлены более высокие горизонты общего разреза, тогда как на северном, хонхорнорском участке — только нижние.

Б. А. Иванов (1949) осадочную толщу Тургинского района делит на три горизонта (сверху):

конгломерато-песчаниковый мощностью от 25 до 95 м,

сланцево-песчаниковый мощностью 190 м,

верхний конгломерато-песчаниковый, распространенный незначительно, мощностью до 70 м.

Из первого и второго горизонтов, по его данным, известны многочисленные палеонтологические находки: Lycoptera middendorfii Müll., Estheria middendorfii Jones, остракоды, Limnaea obrutschewii Reis., L. auricularia L., Valvata suturalis Grab., V. piscinalis Müll., Benedictia

andraeae Ramm., Paludina fusistomus Ping Chi, Planorbis corneus L., Hydrobia sp., Bithynia sp. и плохо сохранившиеся остатки растений.

Необходимо отметить, что хонхорнорская свита Турги как по составу фауны, так и по литологическому составу (кремнистые сланцы) очень близка к байсинскому горизонту Витима.

Для нижележащей хонхорнорской свиты характерны кремнистые сланцы с насекомыми, моллюсками и рыбами, а также серые песчанисто-глинистые сланцы с остракодами. Фауна, описанная О. Рейсом (1910) и И. Эггером (1910), была собрана преимущественно из этих хонхорнорских сланцев. Состав ее следующий:

рыбы — Lycoptera middendorfii Müll., Stichopteris woodwardi Reis., Ichthyolithes (Chondrosteorum) nudus Reis., I. (Crossopterygiorum) asiaticus Reis.;

насекомые — Ephemeropsis orientalis Eichw., Phryganidarum gen. sp.;

филлоподы — Bairdestheria middendorfii (Jones); по определению Н. И. Новожилова, имеются B. (?) takechenensis (Kob. et Kus.);

остракоды — Lycopterocyris eggeri Mandl.;

гастроподы — Lioplax reissi Ramm;

растительные отпечатки.

В тонколистоватых сланцах тургинской свиты на Турге найдены лишь Lycoptera middendorfii и Estheria middendorfii.

Деление осадочной толщи на Турге на две свиты, как это сделал С. А. Музылев (1932), вполне оправдано. Здесь действительно встречаются две разнохарактерные свиты — нижележащая, включающая конгломераты и песчаники, и вышележащая, сложенная кремнистыми и «бумажными» сланцами, с прослойками песчаников. Однако С. А. Музылев границу между этими свитами проводил слишком высоко, включив кремнистые сланцы в хонхорнорскую свиту, что не вполне правильно, так как и на Витиме кремнистые сланцы входят в более высокую байсинскую свиту, тогда как нижняя, базальная свита Витима также состоит из конгломератов и песчаников. Выделение конгломератово-песчаниковой свиты, как это сделал Б. А. Иванов (1949), более обосновано. Таким образом, сохраняя двучленное деление осадочной толщи на Турге, мы выделяем нижележащую — базальную свиту, в которую входят конгломераты и песчаники, и вышележащую — тургинскую, для которой характерно наличие как кремнистых, так и «бумажных» сланцев. Сопоставляя нашу схему со схемой С. А. Музылева, верхнюю часть его хонхорнорской свиты переносим в тургинскую, нижнюю же часть оставляем за базальной свитой. Описывая осадочную толщу на Турге, М. С. Нагибина (1951) также разделяет ее по характеру пород на две категории: на толщу песчаников и на толщу аргиллитов. В аргиллитовую толщу М. С. Нагибина включает светло-серые плотные породы с листоватой или тонкоплитчатой отдельностью («бумажные» сланцы), состоящие из аморфной слабополяризующей глинистой массы, среди которой при больших увеличениях можно различить отдельные мельчайшие обломки зерен кварца, мельчайшие чешуйки биотита, мусковита и иногда серицита.

Сопоставление провинциальной стратиграфической схемы с региональной забайкальской приведено в табл. 6.

На Турге мы несомненно имеем сильно сокращенный разрез нижнемеловых отложений, что свойственно озерным отложениям, распространенным на большой территории юго-востока Восточного Забайкалья.

Таблица 6

Геологический возраст	Региональные свиты	Местные свиты
Cr_1^2	Тургино-витинская.	—
		Тургинская.
Cr_1^1 | J_3	Улангангинская.	Базальная.
		—

Значительно большей мощности достигают континентальные отложения в районе Харанора. Б. А. Иванов (1949) дает следующую стратиграфическую схему осадочного комплекса данного района (сверху):

Угленосная свита, представленная алевролитами и песчаниками, с многочисленными пластами угля. К краевым частям депрессии свита фациально замещается более грубообломочными песчаниками со слоями конгломератов и глинистых пород. Мощность . . . . 250 м

Алевролито-песчаниковая свита, содержащая в нижней части слои с тургинской фауной (цирены, гастроподы, ликоптера). Мощность . . . 450 м

Свита переслаивающихся гравелитов, конгло-брекчий, песчаников и глинистых сланцев. Мощность . . . . . 56 м

По мнению Б. А. Иванова, мощность нижней грубообломочной свиты к бортам Харанорского прогиба резко увеличивается, при одновременном изменении ее состава (появляются крупногалечниковые конгломераты, начинающие преобладать в разрезе). Осадочная толща лежит на эффузивно-туфогенных верхнеюрских породах.

Нижнемеловая фауна была обнаружена в одной из гидрогеологических скважин, пробуренной в Харанорском прогибе, на глубине 360 м, в нижней части алевролито-песчаниковой свиты, и состояла из Limnocyrena cf. altiformis (Grab.), Limnocyrena sp., Lioplax sp. и отпечаток рыб Lycoptera middendorfii Müll. За последнее время фрагменты раковин были найдены и Ч. М. Колесниковым в керне других скважин, на глубине 47—50 м; удалось установить присутствие Unio aragangensis Kolesn., встреченной ранее в верхней части нижнемелового разреза на Гусином озере (тургино-витимская свита).

Флора угленосной толщи состоит преимущественно из гинкговых. По определению И. Н. Сребродольской, встречаются Ginkgo cf. digitata Brongn. и ряд неопределимых растительных остатков.

Палинологический анализ пород, произведенный М. А. Седовой, выявил наличие спор и пыльцы: Ginkgo (2), Podocarpus (10), Pinaceae (10), Pinus n/p. Haplox. (2), неопределимые покрытосемянные (2), Cyathea (1), Leiotriletes (4) и неопределимые споры (1). В пользу нижнемелового возраста говорит наличие спор каких-то покрытосемянных.

В другом образце палинологический состав оказался несколько иным:

Podocarpus	2 — 2.0%	Cyathea	1 — 1.0%
Pinacea	30 — 30.0	Dicksoniaceae	2 — 2.0
Picea	20 — 20.0	Lygodium	4 — 4.0
Podozamites	22 — 22.0	Leiotriletes	4 — 4.0
Selaginella	4 — 4.0	Неопределимые споры	10 — 10.0
Hymenophyllum	1 — 1.0		

Состав спор и пыльцы здесь менее выразителен, так как встречаются и формы юрского времени. Правда, отмечается сильное преобладание пыльцы над спорами.

Фаунистический материал по Турге и Харанору слишком незначителен для обобщающих выводов; по всем данным, здесь лишь нижнемеловые отложения. Юра, по-видимому, представлена только эффузивно-туфогенной толщей.

Следует отметить, что вся площадь распространения континентальных отложений в этой части Восточного Забайкалья с биостратиграфических позиций очень слабо изучена и требует дополнительных исследований. К северу от Харанора, располагаясь или на периферии синклинального прогиба, или на склоне Агинской глыбы, находится площадь распространения собственно тургинских отложений. Свита осадочных пород состоит, по данным Б. А. Иванова, из базального конгломерата, перекрывающих этот конгломерат песчаников и глинисто-битуминозных сланцев, занимающих основную часть разреза.

В битуминозных, иногда тонколистоватых «бумажных» сланцах найдены многочисленные остатки животных и редкие отпечатки растений. Мощность свиты невелика. Из описываемой свиты известны следующие палеонтологические находки: Lycoptera middendorfii Müll., L. sinensis Wood., Stichopteris woodwardi Reis, Bairdstheria middendorfii (Jones), Ostracoda, Ephemeropsis orientalis Eichw., неопределимые пелециподы и гастроподы. Из флоры определены Confervites sibiricus Reis., Baiera longifolia Pom., Pityospermum turgense Pryn.

Весь комплекс ископаемых организмов почти тождественен фауне с Турги и несомненно принадлежит к нижнемеловым осадкам. Сходные отложения тургино-витимской свиты, имеющей здесь незначительную мощность, распространены в Агинском аймаке, по левобережью р. Онон, к западу от ст. Оловянной. Из этих отложений Е. С. Раммельмейер (1940) определила Cyrena anderssoni Grab. и Lioplax parva Ramm. Кроме того, были найдены остатки Lycoptera и остракоды, представленные, по определению М. И. Мандельштама, Cypris dahurica, C. major, C. favosa и C. dimorpha.

Аналогичные отложения с ликоптерами, насекомыми и филлоподами имеются, по данным Б. А. Иванова (1949), в районах озера Цаган-Нор и р. Дурулгуй, а также в депрессии озер Икэ и Богача-Цаган-Нор. Тургино-витимские отложения отмечены также в районе Торейских озер.

В нашем распоряжении находилась еще небольшая коллекция фауны из Мордойского угольного месторождения и коллекция, собранная М. С. Нагибиной из Урулюнгуйской депрессии.

Осадочная толща Мордойского месторождения представлена, по Б. А. Иванову (1940), разрезом:

Верхний безугольный горизонт, состоящий из переслаивания алевролитов, сланцев и песчаников. Мощность	96 м
Продуктивный горизонт, сланцево-алевролито-песчаниковый, включающий два пласта угля. Мощность	80 м
Конгломератовый базальный горизонт. Мощность	58 м

Вся толща залегает на эффузивно-туфогенной юре.

Фауна из этого месторождения, найденная в аргиллитах на небольших глубинах (17—25 м) в керновом материале скважин, состояла из следующих ископаемых: Limnocyrena altiformis (Grab.), L. cf. subplana (Reis), L. wangshihensis (Grab.), L. tani (Grab.), L. shantungensis (Grab.), Valvata transbaicalica Martins., V. turgensis comb. nov., Lioplax reissi Ramm.,

L. parva Ramm., Lioplax sp., Gyraulus cf. sibiricus (Dyb.), позвонки рыб. Состав фауны наиболее близок к фауне базальной свиты Витима и Кижинги и напоминает монгольских ископаемых из нижней части нижнемелового разреза.

Очень слабо изучена фауна континентальных отложений Приаргунья. Немногочисленные фаунистические находки из этого района представляют весьма пеструю картину. Так, например, коллекция В. Н. Козеренко (1954), собранная в пади Зоргол, к северо-востоку от Запокровского рудника, состояла из юрских пелеципод — Ferganoconcha sibirica Tschern. и F. curta Tschern. Эти юрские породы залегают трансгрессивно на древних гранитах. Более поздние сборы В. Н. Козеренко позволили установить присутствие в юрских континентальных отложениях Приаргунья сравнительно большое количество пресноводной фауны. Были определены F. minor Martins., F. elongata Rag., F. sibirica Tschern., F. cf. curta Tschern., F. argunica nov. sp., Pseudocorbula (?) sp. Обнаружены единичные филлоподы.

Не располагая пока еще достаточным фаунистическим материалом для решения биостратиграфии этих обширных районов юго-востока, можно сказать лишь следующее: континентальные отложения охватывают здесь большие площади, переходя непосредственно на смежные территории Монголии и Маньчжурии. Основную часть осадочных пород слагают нижнемеловые отложения, представленные частично уланганинской (цаганцабской) свитой, частично тургино-витимской (дзунбаинской). Нахождение ферганоконх в Приаргунье (падь Зоргол) указывает на распространение и среднеюрских континентальных отложений. Несомненно, что мезозойские озерные бассейны, столь широко представленные на территории Монголии и Маньчжурии, имели свое естественное продолжение и в юго-восточных районах Восточного Забайкалья. Особенно широкое развитие получили нижнемеловые озерные отложения, представленные большим комплексом фауны нижнего мела.

Район Ундино-Даинской депрессии

Ундино-Даинская депрессия, так же как и район р. Газимур, находится в зоне нижне- и среднеюрской морской ингрессии. Накопление континентальных осадков здесь началось значительно позже, чем в других районах Забайкалья. В период развития озерных бассейнов в межгорных впадинах всего Западного Забайкалья, а также в Букачачинской депрессии и в районе Приаргунья рассматриваемая область была покрыта морским заливом, в котором обитала морская фауна. Происходило накопление морских фаций, значительно отличавшихся от осадочных толщ континентального происхождения. Несомненно также, что вся область распространения морской ингрессии характеризовалась повышенной геотектонической неустойчивостью. Такое отличие района не могло не сказаться на истории развития как самих озерных бассейнов, так и их фауны.

В нижне- и среднеюрское время морские воды проникали в виде залива на территорию Восточного Забайкалья с северо-востока, доходя до 115° в. д. По данным Д. С. Соколова (1936), морской залив покрывал районы Шилки, Газимура, Сретенска, достигая, предположительно, района ст. Оловянной (рис. 11). Возраст морской юры достаточно хорошо датирован фауной, представленной аммонитами, белемнитами и морскими

пелециподами. Все эти ископаемые отнесены Г. Я. Крымгольцем (1938) к лейасу и доггеру.

В свое время юрские отложения Восточного Забайкалья разделялись на три одновозрастных фации: морскую, прибрежную (алгачинскую) и пресноводно-континентальную (эстериевую). В дальнейшем эстериевую юру стали относить к более молодому возрасту. По мнению Д. С. Соколова (1936) и В. А. Обручева (1938), морская и алгачинская юра соответствовали нижне- и среднеюрскому возрасту, тогда как так называемая эстериевая юра — верхнеюрско-нижнемеловому. Сам термин

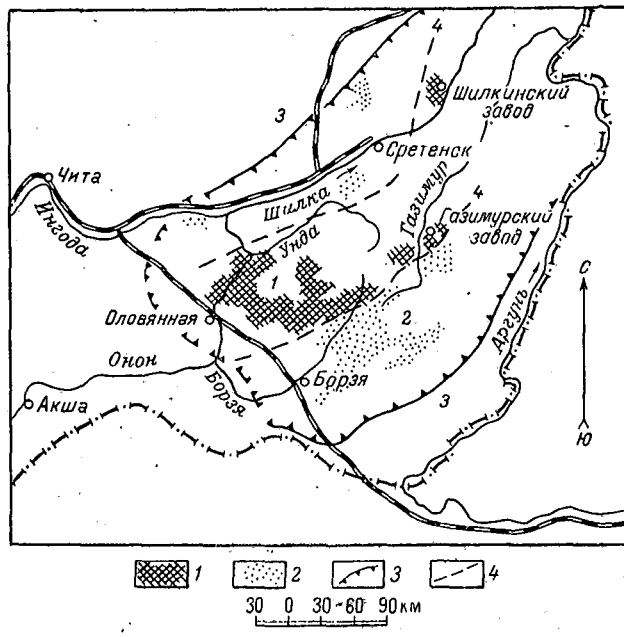


Рис. 11. Схема распространения отложений морской юры в Восточном Забайкалье. (По Д. С. Соколову).

1 — современное распространение отложений морской юры; *2* — современное распространение алгачинской фации юры; *3* — предполагаемая граница распространения морской юры; *4* — предполагаемая граница распространения алгачинской фации юры.

«эстериевая юра» в настоящее время не может считаться удачным, в силу того, что континентальные отложения с эстериями (филлоподами) сейчас уже не рассматриваются как одновозрастные образования, а расчленяются на ряд свит различного времени. Следует отметить, что сами филлоподы (эстерии), по мнению Н. И. Новожилова, далеко не однотипны. Среди этих ракообразных имеются как юрские, так и нижнемеловые виды. В районе развития морских юрских отложений континентальные осадки занимают прибрежные участки залива, а также и более высокие горизонты в общем разрезе.

Стратиграфия морской юры вызывает до сих пор много споров и все еще недостаточно разработана. Имеются весьма разноречивые взгляды на расчленение морских осадочных толщ Восточного Забайкалья. Как известно морская алгачинская юра впервые была выделена С. А. Музы-

левым (1932), который, руководствуясь литологическим составом, расчленял эту серию осадков на четыре свиты: акатуевскую — из песчаников и сланцев, базановскую — из конгломератов, бохтинскую — из песчаников и верхнегазимурскую — из конгломератов. Не касаясь стратиграфии морских юрских отложений, остановимся лишь на континентальной серии осадков.

Пресноводная фауна различного возраста нами была определена из Ундино-Даинской депрессии, из бассейна р. Онон и из районов Приаргунья. В бассейне Онона фауна обнаружена Н. А. Авдонцевым и А. Д. Щегловым на водораздельном участке, между падями Сивачи и Заключной, в очень плотных серых песчаниках. Она состояла из унионид, определенных как Unio cf. grabaui Martins., U. cf. subporrectus Röm. и Unio sp. Первый из указанных видов сопоставляется с одноименными формами из верхнеюрских континентальных отложений Западного Забайкалья (Гусиное озеро). Отметим, что песчаники с унионидами подстилаются морскими отложениями со среднеюрскими аммонитами. По мнению Н. А. Авдонцева, эти песчаники с фауной относятся к средней части верхнегазимурской свиты. На основной территории бассейна Газимура в нижне-среднеюрское время отлагались морские осадки.

Несколько иная картина наблюдается в Ундино-Даинской депрессии. По мнению В. П. Маслова и А. Д. Зиновкина (1940), здесь встречаются континентальные отложения верхнеюрского, нижнемелового и даже верхнемелового (?) возраста. Однако не со всеми положениями указанных авторов можно согласиться.

Верхнеюрские отложения, вскрытые на реках Унда и Куренга, представлены эффузивами, серией песчаников и конгломератов с юрской флорой. Верхнеюрский комплекс характеризуется двумя сериями пород: эффузивно-туфогенной и песчано-конгломератовой. Обе эти серии связаны между собой фациальными переходами. По данным В. П. Маслова и А. Д. Зиновкина, эффузивная серия в нижней части разреза сохраняется и подстилает песчано-конгломератовую серию пород, верхняя ее часть изменяется и переходит в песчаники и конгломераты.

Эффузивная серия сложена порфиритами и туфоконгломератами с пропластами песчаников. На р. Унде эта серия достигает большой мощности и имеет общий порфиритовый облик. Среди порфиритов, туфогенных конгломератов и песчаников встречены обожженные остатки растений и их отпечатки. В обнажении около д. Коровино найдена флора, определенная М. Ф. Нейбург как Phoenicopsis angustifolia и Baiera sp.

Вся эта серия выделяется в порфиритовый комплекс и относится к верхнеюрскому времени. Геологический возраст комплекса установлен по отпечаткам флоры. Лишь в последние годы в 4 км выше д. Унды в средней части обнажения, сложенного породами порфиритового комплекса, под мощными песчаниками была найдена единичная раковинка филлоподы весьма плохой сохранности, которую не удалось определить.

Выше залегает эффузивная толща, характеризующая, видимо, самые верхи юры и низы нижнего мела. Тургино-витимская свита, отнесенная сейчас к готерив—баррему, не установлена в ундинских разрезах.

В устьевой части р. Шивии Б. И. Щукиной были найдены остатки рыб (чешуя) и флора, из которой В. Д. Принада определил следующие формы: Rhizomopteris sp., Schizolepis dahuricum Pryn., Pityospermum sp., Cladophlebis sp., Cladophlebis sp. cf. C. whitbiensis Brogn., Pityolepis sp., Czekanowskia (?) rigida Heer, Pityophyllum sp., Equisetites sp., Baiera sp. ex gr. longifolia Pom.

По мнению В. П. Маслова и А. Д. Зиновкина (1940), этот комплекс флоры может быть отнесен к тургинскому горизонту нижнего мела, хотя и отмечается наличие отдельных видов растений, обычных и для верхней юры. В эту же серию осадков эти авторы включают также найденную фауну ракообразных, определенных Б. И. Чернышевым:

сем. Triopsidae — Prolepidurus daja Tschern., Prolepidurus sp.;
сем. Lynceidae — Lynceus (Limnetis) stschukini Tschern.;
сем. Estheriidae — Estheria daja Tschern.

Осадочные толщи с перечисленной фауной ракообразных более молодые и могут быть условно отнесены к верхам нижнего мела. Отложения, залегающие над верхнеюрской эффузивной толщей на р. Унде, широко представлены в прибортовых частях Ундинской впадины. Они начинаются возле д. Унды и тянутся на протяжении нескольких километров, обнажаясь в районах Казакова и Житки.

Данный осадочный комплекс, представленный аргиллитами, сланцеватыми песчаниками и конгломератами, залегает несогласно на эффузивной толще, которая в свою очередь покрывает порфиритовый комплекс. В этой надэффузивной толще была обнаружена сравнительно обильная, но однообразная фауна. В пачке чередования плотных сланцеватых песчаников и аргиллитов встречается большое количество остракод (в сланцеватых песчаниках) и гастропод (в аргиллитах). Последние представлены лишь одним видом — Radix undensis Martins. Остракоды, по мнению М. И. Мандельштама, принадлежат к родам Mongolonella и Cypridea. В этих же сланцеватых песчаниках найдены какие-то кости рыб (черепные?).

Следует подчеркнуть, что фаунистический комплекс значительно отличается от обычной нижнемеловой фауны тургинской свиты. Раковины Radix undensis в остальных континентальных отложениях Забайкалья нигде не были найдены. Остракоды существенно отличаются от таковых тургинской свиты и могут быть сопоставлены с аналогичными формами из более молодых отложений Монголии. М. И. Мандельштам относит ундинские остракоды к верхам нижнего мела (верхам баррема—низам апта).

Характерно и отсутствие «бумажных» битуминозных сланцев, столь типичной фации тургинской свиты. Для аргиллитов данного района характерна сильная уплотненность и окремненность.

Вполне вероятно, что фаунистически охарактеризованная толща Унды может быть сопоставлена с даинской толщей с ракообразными. Раковины Radix undensis были в дальнейшем обнаружены также в отложениях Балейской мульды, в различных горизонтах осадочного комплекса, в интервалах 47—55 м и 243—249 м.

Последовательность залегания пород в районе найденной фауны, по данным С. Г. Мирчинк, следующая (сверху):

	Мощность, м
Светло-серые плотные алевролиты	6
Темно-серые аргиллиты, рассыпающиеся на мелкие обломки	6
Брекчия, состоящая из крупных и мелких остроугольных обломков и грубого дресвяника. Цвет зеленовато-серый и красно-бурый. Встречаются участки с ясно выраженными зеркалами скольжения	164
Темно-серые аргиллиты с горизонтами алевролитов и мергелеподобных пород, обогащенных сидеритом	11
Песчаник серый, аркозовый, каолинизированный, с подчиненными прослоями аргиллитов, обогащенных обугленными растительными остатками. В песчаниках встречаются сидериты в виде желваков	42

Аргиллиты темно-серые, переслаивающиеся с мелкозернистыми песчаниками. Встречаются горизонты, обогащенные мелкими обломками гранодиорита. Фауна — Radix undensis, Bithynia sp. 7
Дресвяник грано-диорита 51

Осадочная толща Балейской мульды сложена, таким образом, отложениями сравнительно молодого, баррем-аптского возраста. Собственно тургинская свита здесь также отсутствует.

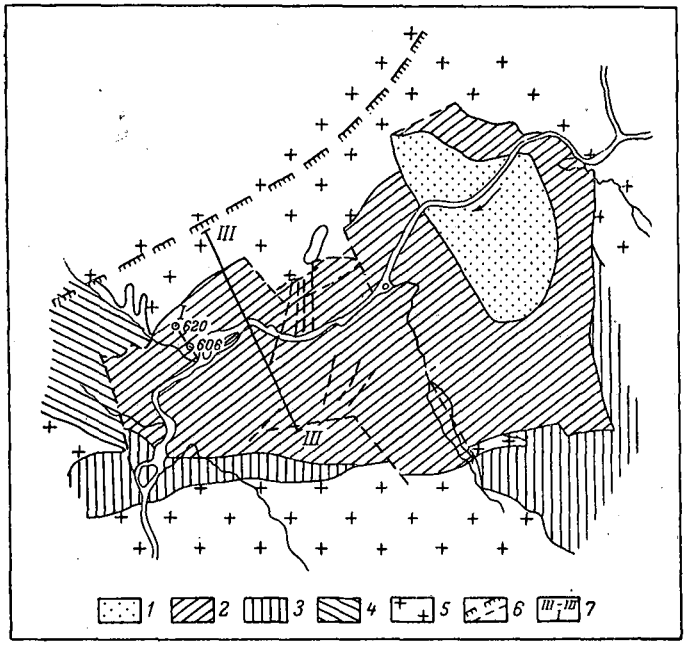


Рис. 12. Геологическая схема Балейской мульды. (По С. Г. Мирчинк).

1 — отложения третичного (?) возраста; 2 — отложения мелового возраста, выполняющие депрессию; 3 — отложения юрского порфиритового комплекса; 4 — породы древнего метаморфического комплекса; 5 — граниты; 6 — тектонические нарушения; 7 — линии профилей.

Состав зерен спор и пыльцы очень беден и состоит из сравнительно большого количества Brachyphyllum и единичных Lycopodium, Pinus n/p. Haploxylon, Coniferae и Pinaceae. По мнению М. А. Седовой, спорово-пыльцевой комплекс характерен для юрского (?) времени. Этот вывод совершенно не вяжется ни с фаунистическими данными, ни с характером пород. Можно только высказать предположение, что изученный спорово-пыльцевой комплекс присутствует в породах в переотложенном виде.

К отложениям верхнего мела В. П. Маслов и А. Д. Зиновкин (1940) условно относят серию осадочных пород, залегающих в Даинской депрессии несогласно на нижнем мелу. Н. И. Толстихин и Б. И. Щукина выделили эти отложения в даинскую свиту, которая характеризуется присутствием белесых песчаников и совершенно белых туфов кварцевых порфиров. Свита обнажается на крыльях пологого синклинала в районе пади Шивия и широко распространена в степном пространстве между с. Ишикан и с. Куникан. Породы свиты залегают с перерывом

и угловым несогласием над аргиллитами, содержащими лишь фауну ракообразных. Фауна и флора в этой свите отсутствуют, поэтому доказать ее возраст весьма затруднительно. Если нижележащие отложения с фауной ракообразных, гастропод и остракод относятся к баррем—апту, то так называемая даинская свита вполне может быть и альбского возраста.

Таким образом, в рассматриваемом районе имеются верхнеюрские континентальные отложения (порфиритовый комплекс), отложения верхов верхней юры и самых низов нижнего мела (эффузивная толща), осадочные породы баррем-аптского времени (с пресноводной фауной) и, наконец, толща белесых песчаников и белых туфов кварцевых порфиров, условно отнесенная к самым верхам нижнего и низам верхнего (?) мела.

В районе Ундино-Даинской депрессии местная стратиграфическая схема может быть предложена в следующем виде:

эффузивная свита — J_3—Cr_1^1;

ундино-балейская свита — Cr_1^{3-4};

даинская свита — Cr_1^5—Cr_2^1 (?).

Такое расчленение континентального мезозоя в данной провинции ввиду исключительной бедности ископаемых остатков несколько условно. Существенно здесь то, что перед нами разрез совершенно иного типа, чем в остальных многочисленных депрессиях Забайкалья.

Сопоставление ундино-даинских свит со свитами Западного и отчасти даже Восточного Забайкалья вызывает существенное затруднение. И хотя Ундино-Даинская депрессия расположена по соседству с Тургинской, разница в характере осадконакоплений и в фаунистическом составе весьма значительна. Сам характер пород здесь совершенно иной. Встречаются очень плотные, несколько метаморфизированные, осадочные породы, совершенно несопоставимые с рыхлыми толщами юрско-мелового возраста, столь характерными для большинства забайкальских впадин. Можно предположить, что отложения тургино-витимской свиты (готерив) в этих районах были смыты. На это указывает расположение ундино-балейской свиты, залегающей трансгрессивно с угловым несогласием на верхней юре.

Осадочные толщи баррем—апта перекрывают разные горизонты верхней юры. Так, на р. Дае мел ложится на верхние горизонты верхнеюрского разреза. У с. Ишикан мел лежит прямо на древних кристаллических породах. К западу у с. Куникан и в пади Жидка эти отложения ложатся на средние горизонты верхней юры, а на юге, у р. Унды, они покрывают порфиритовый комплекс. Все эти факты говорят об имевшем место размыве нижней части нижнего мела.

Кроме того, известны случаи нахождения в соседних районах выходов осадочных толщ с фауной тургинского облика, свидетельствующих о некогда более широком распространении этих отложений. Так, например, на р. Турове, правом притоке Унды, С. Г. Мирчинк была найдена фауна, состоявшая из Limnocyrena sibirica (Ramm.) и Limnocyrena sp. Эта фауна характерна для тургино-витимской свиты Забайкалья и для дзунбаинской свиты в Монголии. Данная фауна сохранилась в плотном тонкозернистом песчанике. Несомненно, что остатки тургино-витимской свиты сохранились и в других участках упомянутого района. Распространение нижнемеловых отложений ундино-балейской свиты приведено по данным С. Г. Мирчинк (рис. 12).

Глава 5

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ МЕЗОЗОЙСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ МОЛЛЮСКОВ НА СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЕ

Пресноводные моллюски в мезозойских континентальных отложениях Иркутского угленосного бассейна

В юго-западной части Сибирской платформы расположены широкие полосы мезозойских континентальных отложений.

Давно известны такие угленосные площади, как Иркутский, Канский и Ачинский бассейны, но за последние годы работами В. П. Алексеевой, М. И. Плотниковой, Н. Н. Тазихина, А. М. Плотникова, Н. В. Кинд и других установлены пятна мезозойских континентальных отложений и в бассейне верхнего течения рек Нижней Тунгуски и Катанги.

Полоса озерных отложений, идущая от р. Вилюй до р. Ангары, приурочена, по мнению В. Л. Масайтиса, к Ангаро-Вилюйскому прогибу. На очевидную связь между юго-западной краевой частью Вилюйского бассейна и Иркутско-Канским бассейном, через Ербогачевский район, указывает и М. М. Лавров. Широкое развитие гидрографической сети в юго-западной части Сибирской платформы в мезозойское время подтверждается также однотипностью пресноводной фауны из осадочных толщ как Вилюйской синеклизы, так и Иркутского и Канского угленосных бассейнов.

Мезозойские континентальные отложения на юго-западе Сибирской платформы не покрывали всю эту территорию сплошным покровом, но образовывали целую серию пятен. Даже такие угленосные площади, как Иркутский или Канский бассейны, не представляют единой седиментационной единицы. Так, например, в Иркутский бассейн входят Черемховская, Каранцайская, Азейская, Новометелкинская и другие угленосные площади.

Было установлено, что постелью мезозойских континентальных отложений являются известняки, песчаники, красноцветные глины и траппы. Все подстилающие юру осадочные породы, на основании фаунистических находок, не моложе нижнего силура. Траппы большинством геологов отнесены к триасу или рэтлейасу. При сопоставлении стратиграфических схем континентального мезозоя юга Сибирской платформы почти все исследователи исходили из представления о синхронности углеобразования на всей площади изученного бассейна. В виде примера может быть приведен Иркутский угленосный бассейн. Юрские осадочные толщи Иркутского бассейна изучались еще в конце прошлого столетия А. Л. Чекановским и К. И. Богдановичем, несколько позже — М. К. Коровиным, Ю. А. Жемчужниковым и В. А. Хахловым, а затем Ф. Ф. Оттеном и Ю. П. Деевым,

Угленосные толщи данного бассейна разделялись упомянутыми авторами на три свиты: верхнюю непромышленную, мощностью 300 м, среднюю продуктивную, мощностью 170 м, нижнюю безугольную, мощностью 30 м.

И. В. Лебедев (1950а) делил континентальные отложения Иркутского бассейна на две свиты: нижнюю — черемховскую и верхнюю — суховскую. По его данным, нижняя свита содержит пласты угля, тогда как в верхней лишь самые низы свиты слабо угленосны. В настоящее время Ю. П. Деев (1957) выделяет присаянскую (верхнюю), черемховскую (среднюю) и заларинскую (нижнюю) свиты.

Состав мезозойских осадочных образований в пределах бассейна неодинаков. Юго-восточная часть, по данным Б. А. Иванова (1947) и М. М. Одинцова (1954), представлена песчаниками и конгломератами. Угленосность этих отложений ничтожна. В центральной части бассейна юрские отложения состоят из песчано-глинистых пород, с горизонтом каолина в нижней части разреза. Для этой части бассейна характерны пласты длиннопламенных каменных углей.

Северо-западная часть Иркутского бассейна характеризуется незначительной мощностью осадков, преимущественно песчано-глинистым составом пород и наличием бурых зольных углей, сапропелитовых сланцев и сапропелитов.

Почти полное отсутствие специальных биостратиграфических исследований в этой части платформы, чрезвычайно резкая фациальная изменчивость континентальных отложений сильно затрудняли решение задач, стоящих перед геологами — съемщиками, разведчиками и поисковиками.

Вызывало сомнение полное отсутствие на территории Иркутского бассейна осадочных толщ моложе среднеюрского возраста. Хорошо известно, что на смежных территориях Сибирской платформы (Вилюйская синеклиза), в Чулымо-Енисейском бассейне, на Витимском плоскогорье, в Западном Забайкалье и Монголии широко представлены осадки верхней юры и нижнего мела. Создавалось впечатление, что район Иркутского амфитеатра представлял собой какое-то своеобразное исключение, что он жил особой геологической жизнью. Можно было предположить, что здесь произошло либо внезапное прекращение процесса седиментации, либо имели место интенсивные размывы более поздних мезозойских образований. Последнее не подтверждалось общей геотектонической обстановкой на юге Сибирской платформы.

По мнению В. А. Хахлова (1924), черемховская формация являлась самой древней, суховская — моложе, и серия осадков, представленная на реках Иркуте, Олхе и Ушаковке, — самая молодая. Такой вывод вполне совпадал с мнением многих геологов, но заключение по возрасту этих толщ, высказанное данным автором, было ошибочным. Дело в том, что В. А. Хахлов относил определенную им флору к интервалу от начала верхней юры до нижнего мела. А. И. Турутанова-Кетова (1920) придерживалась среднеюрского возраста флоры, так же как и В. Д. Принада, который допускал в некоторых случаях понижение возраста даже до верхов нижней юры.

Фауна континентальных отложений в Иркутском бассейне была очень малочисленна. До недавнего времени зафиксировано только три местонахождения фауны на обширной площади бассейна: в Усть-Балее, на р. Ие и на Кайской горе (на р. Иркут).

Первые сборы фауны были сделаны еще А. Л. Чекановским в Усть-Балее. Впервые были найдены отпечатки рыб, изученные Рогоном (Rohon, 1890), а позже и Л. С. Бергом. Установлены следующие виды ископаемых

рыб: Paleoniscinotus czekanowskii Rohon, Palyodon gracile Bek., Pholidophorus maaki Rohon. По мнению Рогона, эти рыбы по своему типу приближаются к фаунам триаса или нижней юры. Следует отметить, что юрская фауна рыб с Усть-Балея и р. Ии значительно отличается от нижнемеловых Lycoptera, столь характерных для Забайкалья, Монголии и Японии.

В этих же усть-балейских кремнистых сланцах были обнаружены разнообразные насекомые, определенные А. В. Мартыновым (1930) как Pseudocossus žemčužnicovi Mart., Palaeocossus jurassicus Opp., Phragmatoccides damesi Opp., принадлежащих к семейству Palaeontinidae. Эти насекомые были отнесены к низам доггера—верхам лейаса.

Несколько позже аналогичные насекомые были найдены Б. А. Ивановым и Н. В. Сухановой в отложениях на р. Ие (близ д. Владимировки). Эти отложения входят в Хахарейский угленосный сапрополитовый район, в котором, по данным В. А. Обручева (1938), была собрана флора, филлоподы и чешуйки рыб (об определениях этих окаменелостей ничего неизвестно).

Сборы Б. А. Иванова и Н. В. Сухановой были обработаны Е. Э. Беккер-Мигдисовой (1950). Насекомые были представлены цикадообразными Palaentinidae — Plachutella ivanovi B.-M., P. sibirica B.-M., Ijacossus suchanovi B.-M. Кроме того, встречены личинки Plecoptera (веснянок) и Zygoptera (стрекоз). По мнению Е. Э. Беккер-Мигдисовой, эта фауна очень близка, если даже не идентична усть-балейским насекомым и датировалась ею как нижнеюрская.

Таким образом, по этим данным, иинская и усть-балейская фауна как будто бы указывала на верхнелейасовый возраст отложений. Это подтверждалось и остатками рыб. Но возникали противоречия с выводами палеоботаников. Если можно было бы верить этим определениям, то получалось, что вся нижняя безугольная и средняя продуктивная свиты нижнеюрского возраста и только верхняя непромышленная охватывает низы средней юры. Но в течение последнего времени участились находки пресноводной фауны, проливающие новый свет на геохронологию континентального мезозоя в пределах юга Сибирской платформы.

Большой интерес вызвали сборы фауны геологом Иркутского геологического управления Л. Г. Страховым в 1957 г. на территории Тайшет-Братского района, в железорудной трубке Октябрьского месторождения. Данная фауна, состоявшая из многочисленных мелких гастропод, пелеципод и остракод, хорошо сопоставлялась с фауной ынырской свиты Вилюйской синеклизы и улангангинской свиты Забайкалья. В возрастном отношении фауна характеризует время от титона до валанжина включительно (Мартинсон, 1959).

Весной 1958 г. старшим геологом Иркутского геологического управления О. Р. Шутовым была найдена фауна гастропод и пелеципод аналогичного типа, но уже в верхнем безугольном горизонте Каранцайского угольного месторождения. Здесь были обнаружены раковины лимноцирен, лиоплякса и вальват. Им сопутствовали и остракоды, близкие по своему составу фауне из Октябрьского месторождения. Специальные палеонтологические сборы, проведенные летом 1958 г. в Каранцае, дали новый интересный материал — собраны многочисленные гастроподы, пелециподы, филлоподы и остракоды; в значительно меньшем количестве встречались насекомые и остатки рыб.

Состав фауны верхних горизонтов Каранцайского угольного месторождения оказался настолько необычным для юры Иркутского амфи-

театра, что возникла необходимость в более детальном изучении стратиграфии этой угленосной площади и сопоставлении ее со смежными участками Иркутского бассейна.

По запасам угля наиболее крупным месторождением в Иркутском амфитеатре является Каранцайское, превышающее Черемховское примерно в 3 раза. Установлено, что вся толща континентальных мезозойских отложений, слагающая Каранцайское угленосное поле, достигает в среднем около 250—300 м мощности и ложится с угловым несогласием на размытую поверхность нижнего палеозоя. Нормально осадочная толща, по данным О. Р. Шутова, сложена тремя горизонтами: нижним безугольным, продуктивным и верхним непродуктивным. Возраст всех трех горизонтов, на основании палинологических анализов, произведенных Л. Н. Гутовой и Т. И. Ильиной, считался до сих пор среднеюрским.

Угленосная, продуктивная часть каранцайского разреза сопоставлялась с черемховской (продуктивной) свитой среднеюрского возраста.

Благодаря новым палеонтологическим сборам пресноводная фауна была найдена во всех трех горизонтах каранцайского разреза. В верхней части нижнего безугольного горизонта, в светлых карбонатных сланцах сохранились отпечатки насекомых и филлопод; в продуктивном горизонте, в углистых сланцах и пластах угля в массовом количестве обнаружены мелкие филлоподы. Наконец, в верхнем непродуктивном горизонте, в сидеритах, алевролитах и глинистых сланцах найдено множество раковин гастропод, пелиципод и остракод. По предварительным определениям О. М. Мартыновой, насекомые представлены личинками веснянок (Plecoptera) семейства Leuctridae, рода Masoleuctra и крыльями цикадообразных (Homoptera) из семейства Palaeontinidae. Эта энтомофауна хорошо сопоставляется с насекомыми Усть-Балея и р. Ии.

Следует отметить, что верхнелейасовый возраст насекомых в настоящее время пересматривается. Палеоэнтомологи уже отвергают нижнеюрский возраст этой фауны, склоняясь к среднеюрскому. Найденная в 1958 г. на р. Ие Parapleurites sp. из семейства Locustopsidae, по мнению А. Г. Шарова, определенно свидетельствует о более молодом юрском возрасте насекомоносных горизонтов.

Филлоподы из нижнего безугольного горизонта, по определению Н. И. Новожилова, отнесены к Pseudestheria forbesi (Jones). Фауна продуктивного горизонта представлена следующими видами филлопод (определение Н. И. Новожилова и В. С. Заспеловой): Loxomicroglypta sinkiangensis (Chi), Lioestheria sp., Pseudestheria forbesi (Jones), P. discoidales Novoj., P. turfanensis Novoj., Estherina sidorovi Novoj., Pseudographa andrewsi (Jones), Estherites aff. tunghuensis Kob. et Huz.

По мнению Н. И. Новожилова и В. С. Заспеловой, почти все указанные виды характерны для верхней юры Монголии, Китая и Японии. Часть из них сохраняется также в вышележащих нижнемеловых отложениях. Лишь Pseudographa andrewsi (Jones) встречена нами в верхних горизонтах средней юры Забайкалья.

В самых низах продуктивного горизонта, в одной из каранцайских скважин, найдены фрагменты раковин Ferganoconcha sp. В нижней части верхнего непродуктивного горизонта появляется обильная фауна моллюсков следующего состава: Limnocyrena sibirica (Ramm.), L. ovalis (Ramm.), Leptesthes sp., Lioplax karanzaica sp. nov., Valvata cf. turgensis Martins.

Состав пресноводных моллюсков напоминает фауну из ынырской свиты Вилюя и верхов улангангинской свиты Забайкалья, а также фауну из Октябрьского месторождения района Тайшет—Братска. Континенталь-

ные отложения с такими же моллюсками в Вилюйской синеклизе подстилаются морской, фаунистически охарактеризованной сытагинской свитой, которая отнесена З. В. Кошелкиной (1957), на основании находок Goniomia marginata Ag., Thracia cf. incerta Thurm., Camptonectes cf. zonorius Eidw., Aucella jacutica Sok., Aucella mosquensis Buch., Pachyteutis excentricus Blain. и других морских окаменелостей, к интервалу от оксфорда до нижневолжского яруса.

Совместно с пресноводными моллюсками в верхнем горизонте Каранцая обнаружены остракоды, определенные М. И. Мандельштамом как Darwinula sp., Timiriasevia ex. gr. crustiformis Mandelst. и Zejiaina sp., характеризующие отложения верхнеюрско-нижнемелового возраста.

Таким образом, верхний горизонт каранцайского разреза с фауной моллюсков и остракод может быть отнесен к промежутку времени от титона до валанжина. Средний, продуктивный горизонт по составу филлопод образовался в верхнеюрское время, захватывая, возможно, и верхи средней юры. Нижний же безугольный горизонт характеризует среднеюрское время.

Палеонтологические данные по Каранцайскому и Октябрьскому месторождениям несомненно указывают на присутствие более молодых (чем это раньше предполагали) мезозойских отложений на юге Сибирской платформы. Весьма существенно, что почти одновременно работами Н. Н. Тазихина и П. П. Тимофеева в Канско-Тасеевской депрессии были обнаружены осадочные толщи с аналогичной фауной верхнеюрского—нижнемелового возраста.

В самой северной части этого района, в бассейне р. Мурмы, в низах толщи, по данным Н. Н. Тазихина, обнаружен спорово-пыльцевой комплекс, отнесенный И. П. Табачниковой к нижнеюрскому возрасту (мощность около 20 м). Во всех остальных частях впадины разрез, по-видимому, начинается с отложений среднеюрского возраста, в которых встречены листовые отпечатки Cladophlebis, Ginkgo, Phoenicopsis, Czekanowskia, Podozamites. Спорово-пыльцевой комплекс этих отложений характеризуется многочисленными спорами папоротникообразных, из которых наибольшим развитием пользуются споры группы Leiotriletes Naum. (до 71.2%). Встречаются папоротники родов Coniopteris и Thyrsopteris piramidalis R.-M. Редко и в небольшом количестве попадаются Dicksonia cf. arborensis l'Herit., Selaginella perfecta Naum., Aletes mariformis Sach., Trachytriletes bicycla Mal. По мнению И. П. Табачниковой, этот комплекс флоры характеризует среднеюрский возраст остатков.

В верхней части разреза, лишенной растительных остатков, Н. Н. Тазихиным и П. П. Тимофеевым была собрана фауна моллюсков, филлопод и остракод:

моллюски — Limnocyrena wiljuica Martins., L. cf. ovalis (Ramm.), Limnocyrena sp., Lioplax sp., Valvata cf. helicoides Martins., Valvata sp.;

филлоподы (определения В. С. Заспеловой) — Pseudestheria sp., Brachyestheria aff. innocens Nov., Bairdestheria intermedia (Chi), Bairdestheria sp.;

остракоды (определения М. И. Мандельштама) — Darwinula sp., Cypridea sp.

Весь фаунистический состав из верхних горизонтов Канско-Тасеевской депрессии типичен для верхнеюрско-нижнемелового возраста.

Отсюда следует, что как в Иркутском, так и Канском угленосных бассейнах мезозойский цикл осадконакоплений континентальных толщ не ограничивался только нижней и средней юрой, но местами продол-

жался вплоть до нижнего мела. Правда, осадконакопления в верхнеюрско-нижнемеловое время на юго-западе Сибирской платформы, по всей вероятности, происходило в значительно меньших масштабах и охватывало более ограниченные площади, чем в среднеюрское время.

А. С. Стругов (1955) в одной из своих работ установил взаимосвязь между поверхностью фундамента юры и осадконакоплением континентальных мезозойских отложений в Иркутском угленосном бассейне. Неровность фундамента, наличие в некоторых участках сравнительно глубоких прогибов наводит на мысль, что образование осадочных толщ не на всей территории бассейна происходило синхронно. Это положение сейчас подтверждается фаунистическими находками.

Любопытно, что при определении геологического возраста континентальных отложений этих территорий получаются противоречия между результатами спорово-пыльцевых анализов и определением всех представителей фауны. Даже верхние горизонты каранцайского разреза, достаточно хорошо датированные богатой и разнообразной фауной верхнеюрского времени, по мнению палинологов, относятся к аалену или байосу.

Пресноводные моллюски мезозойских отложений Вилюйской синеклизы

В имеющейся литературе по геологии и стратиграфии Вилюйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба совершенно отсутствуют ссылки на встречаемость пресноводной фауны. Даже в последних крупных и всесторонних работах В. А. Вахрамеева и Ю. М. Пущаровского (1952, 1954), а также А. А. Арсеньева и В. Н. Ивановой (1954) имеются лишь указания на флору в континентальных отложениях. В действительности же, за последнее время пресноводная фауна найдена в различных возрастных горизонтах в пределах этих двух структур.

Основные коллекции пресноводной фауны были собраны Н. М. Чумаковым в левом борту Ленско-Вилюйского водораздела, М. М. Маландиным и В. Я. Сычевым — в районе Жиганска и В. А. Вахромеевым — в северо-восточной части синеклизы. Эта фауна состояла из среднеюрских, верхнеюрских и нижнемеловых двустворчатых и брюхоногих моллюсков. Имеются находки и верхнемеловых унионид.

В основу стратиграфии мезозоя Вилюйской синеклизы было положено его трехчленное деление на нижнюю и верхнюю континентальные свиты и разделяющую их морскую свиту, предложенное в свое время А. Г. Ржонсницким (1918). По данным Г. Я. Крымгольца (1950), определившего морскую фауну, морская толща разделяется на три горизонта, соответствующих среднелейасовому, верхнелейасовому и верхнеааленскому возрасту. А. А. Арсеньев (1954) подразделяет морскую юру исследованного им района на два горизонта. Возраст нижней континентальной свиты (Укугутской) определяется как нижнеюрский. Верхняя континентальная свита, содержащая угленосные отложения, относилась ко второй половине средней и всей верхней юре.

В дальнейшем В. А. Вахрамеевым и Ю. М. Пущаровским (1952, 1954) было установлено развитие нижне- и верхнемеловых отложений, представленных исключительно континентальными образованиями. Последние встречены в пределах Вилюйской синеклизы и средней части Приверхоянского краевого прогиба (рис. 13). По направлению с юго-запада на север происходит замещение некоторых горизонтов континентальных образований морскими осадками (нижняя часть лейаса, средняя и верхняя юра, валанжин). Конгломераты, галечники и пески нижней континентальной

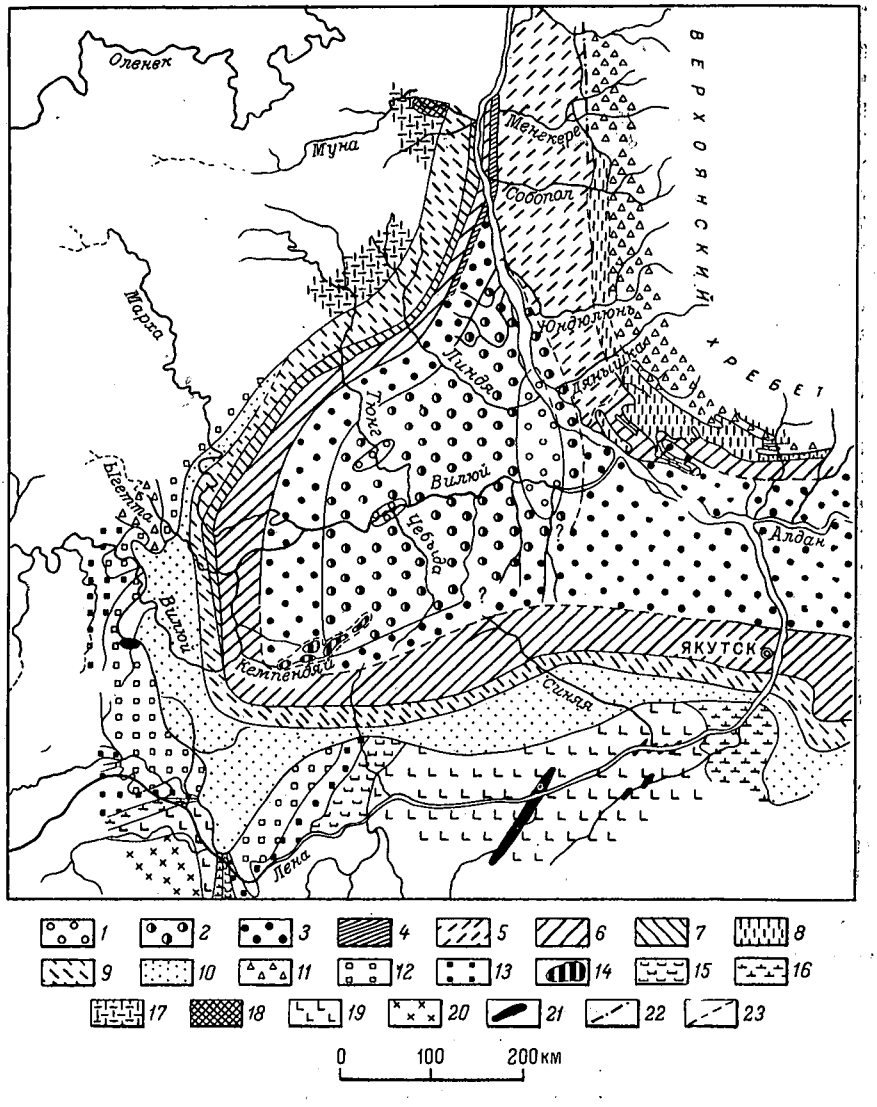


Рис. 13. Геологическая схема Вилюйской впадины и прилежащей части Приверхоянского краевого прогиба. (Составили В. А. Вахрамеев и Ю. М. Пущаровский, 1952 г).

1 — верхнемеловые континентальные отложения — линденская свита $\left(Cr_2^{1<-2}\right)$; *2* — верхнемеловые континентальные отложения — тимердяхская свита $\left(Cr_2^{к-1}\right)$; *3* — нижнемеловые континентальные отложения $\left(Cr_1^{к}\right)$; *4* — морские отложения валанжина $\left(Cr_1^{м}vlg\right)$; *5* — нерасчлененные, преимущественно континентальные отложения нижнего мела и верхней юры Приверхоянского прогиба $\left(Cr_1^{к} + J_3^{к}\right)$; *6* — континентальные отложения верхней и средней юры, на севере только верхней юры $J_{1+2}^{к}$ или $J_3^{к}$; *7* — морские отложения средней юры $\left(J_2^{м}\right)$; *8* — нерасчлененные морские отложения средней и нижней юры $\left(J_{2+1}^{м}\right)$; *9* — морские отложения нижней юры $\left(J_1^{м}\right)$; *10* — континентальные отложения нижней юры $\left(J_1^{к}\right)$; *11* — триасовые и пермские отложения (T + P); *12* — верхнесилурийские отложения (S_2); *13* — нижнесилурийские отложения (S_1); *14* — нерасчлененные кембрийские и силурийские отложения района кемпендяйских дислокаций (S + Cm); *15* — верхнекембрийские отложения (Cm_3); *16* — среднекембрийские отложения (Cm_2); *17* — отложения средней части среднего кембрия $\left(Cm_2^2\right)$; *18* — отложения нижней части среднего кембрия $\left(Cm_2^1\right)$; *19* — нижнекембрийские отложения (Cm_1); *20* — протерозойские образования (Prz); *21* — основные интрузии (δ); *22* — тектонические разломы; *23* — условные границы.

свиты залегают непосредственно на древнем палеозое и представлены отложениями дельт и русел рек. Эти отложения развиты вдоль западной (Вилюй, Ыгеатта) и южной (Якутск) окраин Вилюйской впадины. Северо-восточней и севернее они замещаются песками и песчаниками морского происхождения. Нижняя континентальная свита подразделяется А. А. Арсеньевым и В. Н. Ивановой (1954) на два горизонта: эмяксинский (нижний) и укугутский (верхний). В песчаниках и линзовидных глинистых пропластах верхнего горизонта встречен довольно разнообразный спорово-пыльцевой комплекс:

споры папоротниковообразных — Coniopteris burejensis (Zal.) Sew., C. chetaensis (K.-M.), Cheilanthes perpallidus Bolch., Ch. concamerata Bolch., Ch. compacta Bolch., Ch. congregata Bolch., Ch. parilis Bolch., Trichomanes crassus (Naum.) Bolch., Cibotipites triangularis Bolch., Selaginella obscura Bolch., S. aff. leptophylla Bock., S. aff. rupestris Sw., S. perpulchra Bolch., Lycopodium subrotundum Bolch., Pteridium solidum Bolch., Dennstaedtia simplicissima (Mal.), Alsophila chetaensis (K.-M.), Leiotriletes convexus Bolch., L. varius Naum., L. romboideus Bolch., Acanthotriletes irregularis (Naum.);

пыльца голосемянных — Bennettites medius Bolch., B. dilucidus Bolch., B. percarinatus Bolch., Cycas glabra Bolch., Encephalartos cycadiformis Bolch., Podozamites loricinus (Naum.), P. clavatus Bolch., Perisaccus rotundus Naum., Psophosphaera lanceolata Naum., Ginkgo parva (Naum.), G. typica (Naum.), Pseudowabchia biangulina (Mal.), Protoconiferus funarius (Naum.), Paleoconiferus spirellaeformis (Mal.), P. asaccatus Bolch., Protabies sangarensis Bolch., P. ovalis Bolch., Pseudopinus textilis Bolch., P. pectinella (Mal.), P. falcata (Mal.), P. contigua Bolch., Paleopicea glesaria Bolch., Pinupites distortus Bolch., Protopicea minutereticula Bolch., Protopinus latebicsa Bolch., Piceapites latens Bolch., P. enodis Bolch., P. flaciformis (Mal.), Podocarpites lunatus Bolch., P. proxuma Bolch., P. patula Bolch., Pseudopicea magnifica Bolch., P. variabiliformis Bolch., Pinus pernobilis Bolch., P. aff. pinaster Sol., P. sincerta Bolch., P. divulgata Bolch., Abies sp.

По мнению Н. В. Болховитиной, спорово-пыльцевой комплекс относится к нижней юре.

Континентальная фауна в нижней пресноводной свите не обнаружена.

Эмяксинский горизонт сложен средне- и мелкозернистыми желтовато-серыми полимиктовыми известковистыми, реже железистыми и глинистыми песчаниками, тогда как укугутский горизонт характеризуется широким развитием конгломератов и песчаников. За последнее время эмяксинский и укугутский горизонты В. А. Вахрамеевым выделяются в самостоятельные свиты, причем первая относится к верхнему триасу, а вторая — к рэт—лейасу.

На породах укугутской свиты, без видимого несогласия, залегают морские отложения средне-верхнего лейаса и аалена (табагинская свита). Морские моллюски, определенные Г. Я. Крымгольцем (1950), свидетельствуют о средне-верхнелейасовом возрасте пород. В этих же отложениях найдены остракоды, офиуры, позвонки ихтиозавра, кости плезиозавра — Eretmosaurus rzonsnickii Menn. (Меннер, 1948) и большое количество чешуи ганоидных рыб.

На морской юре с размывом залегают отложения верхней континентальной свиты, которая разделялась на нижнюю угленосную толщу и верхнюю угленосную толщу. Нижняя толща датировалась как J_{2-3}, верхняя как Cr_1. В настоящее время верхняя континентальная свита делится более

дробно на якутскую свиту (J_2), чечумскую (J_3) и сангарскую серии осадков (Cr_1). Эта часть сводного разреза вызывает у нас наибольший интерес, так как содержит пресноводную фауну, позволяющую уточнить возраст континентальных отложений.

Среднеюрская (батская?) фауна, обнаруженная Н. М. Чумаковым на правом берегу р. Кемпендяй, состояла из следующих форм: Ferganoconcha subcentralis Tschern., F. curta Tschern., F. rotunda Martins., F. minor Martins., Bithynia sp. Встречались домики ручейников. Любопытно, что эта фауна была обнаружена в нижней части нижнемелового разреза, в гальке плотных коричневатых глин, в переотложенном виде.

Интенсивный размыв и последующее переотложение пород, видимо, весьма характерно для данного района, так как в нижнемеловых отложениях неоднократно встречается также галька угля. Можно высказать предположение, что среднеюрские континентальные отложения (якутская свита) в данном районе были в дальнейшем размыты и попали в виде окатанных галек в более молодую свиту осадочных пород.

Переотложенная галька с ферганоконхами была встречена в Сунтарском районе, на правом берегу р. Кемпендяй, 2.5 км ниже этека Няллар г. Улахан Маган-Хая. Разрез (сверху):

	Мощность, м
Глина темно-серая, слоистая, с остатками насекомых	1
Песчано-углистый сланец	1
Песчаник коричневатый, тонкозернистый	0.5
Глина серая, оскольчатая с растительным детритом	0.5
Алевролит серый, тонкослоистый, с растительными остатками	1
Пачка светло-серых песков с прослоями перемытых углей	10
Мелкозернистые светло-серые пески с обломками перемытых углей	2.5
Пачка светло-серых слежавшихся песков, мелкозернистых, содержащих редкие прослои перемытых углей	30
Тонкое переслаивание желтоватого алевролита с углистыми глинами	4
Бурый уголь	5
Пачка слежавшихся песков светло-серого цвета, средне- и мелкозернистых	30
Светло-серые слежавшиеся пески, мелко- и среднезернистые, с многочисленными прослоями коричневатых песчаников и редкими прослоями алевролитов	25—30
Слежавшийся светло-серый мелкозернистый песок с прослоями перемытых углей. В нижней части прослои гальки плотных коричневатых глин с остатками Ferganoconcha	16.5

Насекомые, встреченные в верхних горизонтах разреза, определены О. М. Мартыновой и отнесены к семействам Tipuloidae, Tenthredinidae и Orthopheliidae (Mesopamorfa namdyrica O. Mart.). По ее мнению, данная энтомофауна характерна для нижнего мела.

Нахождение вышеуказанных юрских двустворчатых указывает на более широкое распространение континентальных отложений средней юры в Вилюйской синеклизе, а их залегание в верхней части разреза — на более поздний интенсивный размыв осадочных пород. А. А. Арсеньев и В. Н. Иванова (1954) высказывают предположение о перерыве в осадконакоплении, который падает на среднюю юру.

Имеющиеся данные позволяют высказать предположение о наличии размыва средней части среднеюрских континентальных образований лишь в данном районе, так как около Жиганска они представлены местной джяскойской свитой с пресноводной фауной. Чрезвычайно существенными оказались результаты исследования в районе Жиганска, где В. Я. Сычевым установлен разрез с переслаивающимися морскими и континентальными

отложениями (рис. 14). В нижней части разреза Н. С. Воронец определила аммонитовую фауну байосского возраста (возможно, и низы бата): Cranocephalites pompeckji Mads., Arctocephalites cf. arcticus Newt. et Teal., Eumorphotis lenaensis sp. nov., Inoceramus porrectus Eichw.

Морская толща перекрыта континентальными угленосными отложениями джяскойской свиты с Ferganoconcha sibirica Tschern. и Ferganoconcha sp. Эта континентальная толща в свою очередь перекрывается ауцелловым горизонтом, фауна которого, по мнению З. В. Кошелкиной, характеризует оксфорд-нижневолжское время. Фауна ауцеллового горизонта (сытагинская свита) представлена Aucella jacutica Sok., A. mosquensis Buch., Goniomia marginata Ag., Thracia cf. incerta Thurm., Camptonectes cf. zonorius Eichw., Pachyteuthis excentricus Blam., P. kirgkisensis Orb., Cucullaea jacutica sp. nov.

Таким образом, фауна ферганоконх, зажатая между аммонитами байоса и ауцеллами оксфордского возраста, может быть отнесена к бат—келловею.

В чечумской серии осадков, отнесенной ранее к нижней угленосной свите, были найдены отпечатки растений, определенные В. А. Вахрамеевым. Наиболее характерной формой здесь является Raphaelia diamensis Sow., которая, по его мнению, типична для верхнеюрского возраста. Данные спорово-пыльцевого анализа, произведенные Н. В. Болховитиной, также подтверждают верхнеюрский возраст данной серии осадков.

Верхнеюрская пресноводная фауна была найдена М. М. Маландиным на юго-западном крыле Китангской антиклинали в Вилюйской синеклизе. Фауна представлена Unio cf. subrostratus Martins., Lamproscapha wiljuica sp. nov., Unio nodulariensis sp. nov. и Unio sp. Континентальные отложения в этом районе подстилаются морской толщей среднеюрского возраста, характеризующейся Eumorphotis lenaensis Lah. (определения Н. С. Воронец). В наиболее северных частях прогиба верхнеюрские континентальные отложения замещаются морскими, фауна которых определялась З. В. Кошелкиной.

Таким образом, значительная часть территории Вилюйской синеклизы и Приверхоянского краевого прогиба сложена в верхнеюрское время и валанжине морскими осадками, часть же континентальными. Континентальный режим окончательно устанавливается с нижнемелового времени. Выделяемая сангарская серия осадков нижнего мела является аналогом бывшей верхней угленосной толщи верхней континентальной свиты. Для этой серии характерна нижнемеловая фауна и флора. Правда, и здесь мы, очевидно, имеем дело с интенсивным размывом осадочных образований, так как в районе Кемпендяя пресноводная фауна найдена не в коренном залегании, а в разрозненных твердокарбонатных глыбах. Флора этой свиты представлена, по определениям В. А. Вахрамеева, Cladophlebis aff. denticulata (Brongn.) Font., Coniopteris sp., Pytyospermum sp. и Pithyophyllum sp.

Пресноводная фауна сангарской серии, найденная преимущественно в левом борту Ленско-Вилюйского водораздела, состоит из большого количества мелких брюхоногих и пластинчатожаберных моллюсков. Нам удалось установить следующие виды: пластинчатожаберные — Limnocyrena wiljuica Martins., Limnocyrena sp., Leptesthes elongatus (Ramm.) var. kempendjaica Martins.: брюхоногие — Galba pervioides Martins., G. pseudopalustris Martins., G. obrutschewi (Reis), Radix cretaceus nov. sp., Valvata cf. helicoides Forbes, V. turgensis comb. nov., Valvata sp., Hydrobia sp., Micromelania bicarinata Martins., Viviparus sp.; встречаются остракоды.

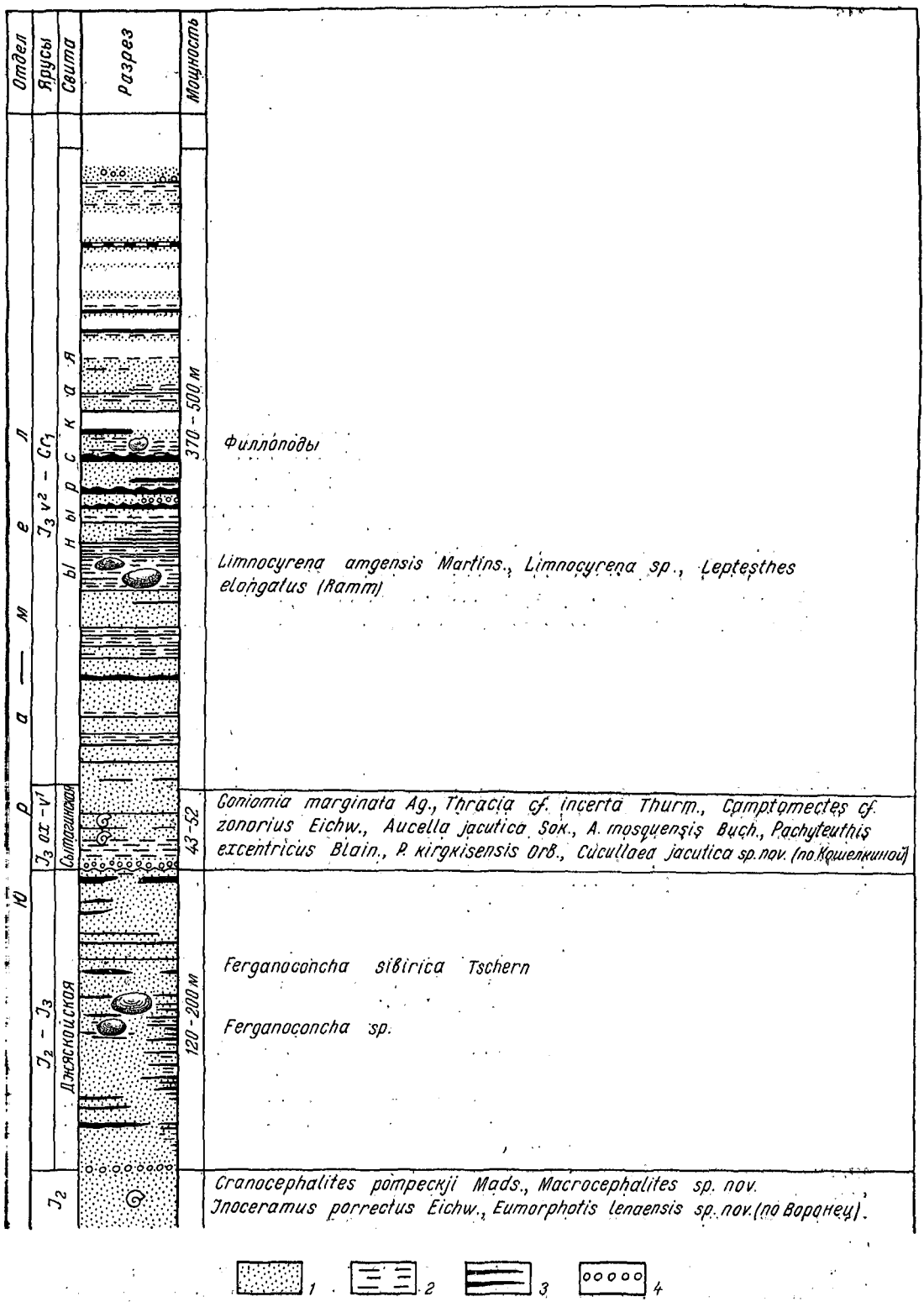


Рис. 14. Схематическая стратиграфическая колонка юрских и меловых отложений Жиганского района Ленского угленосного бассейна. (По В. Я. Сычеву).

1 — песчаник; *2* — алевролит; *3* — пласты угля; *4* — конгломерат.

Вся эта пресноводная фауна была обнаружена в твердых беловато-серых карбонатных породах, в 2.5 км к северу от устья р. Мугунды (верховья р. Намакон) и на оз. Юнкер. По своему составу она очень близка к комплексу фауны с верховьев Витима. Особенно много общих форм мы встречаем среди брюхоногих. На Витиме найдены аналогичные представители рода Galba и близкие Micromelaniidae. Пластинчатожаберные несколько отличаются от витимских форм и более близки забайкальским и монгольским. Нижнемеловой возраст этой фауны не вызывает сомнений, так как большинство форм характерно для пресноводного валанжина азиатского континента.

Следует отметить, что идентичные виды были найдены в жиганском разрезе, выше морской сытагинской свиты (чечумской серии), где они представлены Limnocyrena amgensis sp. nov., Limnocyrcha sp. и Leptesthes elongatus (Ramm.). Эти отложения датируются как отложения верхневолжского яруса—валанжина.

В отложениях сангарской серии В. А. Вахрамеевым обнаружены и определены многочисленные отпечатки растений, среди которых встречены такие представители флоры, как Onychiopsis и Cephalotaxopsis, появляющиеся только с нижнего мела. Исследование спорово-пыльцевых спектров сангарской серии и континентальных отложений Конгалассского мыса (севернее Якутска), проведенные Н. В. Болховитиной, показало присутствие нижнемелового комплекса спор папоротников Mohria striata (Naum.), Aneimia exiliformis Bolch., A. tricostata Bolch., Lygodium valanginicus (K.-M.) и др. Нижнемеловые континентальные отложения вскрыты также в северо-восточной части синеклизы на левом берегу р. Амги и левом берегу р. Алдан, выше устья р. Хандыги. В серых алевролитах и тонкозернистых песчаниках были встречены Limnocyrena wiljuica Martins., L. amgensis sp. nov., L. cf. kweichowensis (Grab.), L. ovalis (Ramm.), L. cf. sibirica (Ramm.), Viviparus sp.

В количественном отношении превалировали Limnocyrena wiljuica, тождественные виды которых были ранее найдены в районе Кемпендяя. Подчиненное место занимают остальные представители данного рода, хорошо сопоставимые с забайкальскими, монгольскими и китайскими Limnocyrena, столь характерными для нижнемелового возраста (валанжин—готерив). Нижнемеловые отложения этого района В. А. Вахрамеев относит к верхней угленосной свите, разделяя ее на две подсвиты — нижнюю и верхнюю.

Из нижней подсвиты В. А. Вахрамеев определил более 30 видов флоры, из которых наиболее типичны Taeniopteris amurensis Novopokr., Pithyophyllum ex gr. Nordenskiöldii Heer., Tyrmia aff. Folynovii (Novopokr.) и ряд других. В отложениях этой подсвиты были обнаружены пресноводные пластинчатожаберные — Limnocyrena cf. ovalis (Ramm.) и Limnocyrena sp.

Нижняя подсвита сложена песчаниками, преимущественно среднезернистыми, и подчиненными пачками мелкозернистых и алевролитистых песчаников, алевролитов и реже аргиллитов. Встречаются невыдержанные прослои и караваеобразные стяжения более плотных известковистых песчаников. Породы подсвиты обнажаются по левому берегу р. Алдан, напротив устья р. Тыри, а также ниже по течению вплоть до Черепановских островов.

Верхняя подсвита выступает на левом берегу р. Алдан, напротив устья Восточной Хандыги, а также на левом берегу протоки, соединяющей устье р. Амги с основным руслом Алдана. Подсвита сложена преимуще-

ственно неплотными косонаслоенными, плохо отсортированными среднезернистыми песчаниками. Пачки, сложенные алевролитами и алевритистыми песчаниками, очень редки и не выдержаны.

В нижней части верхней подсвиты на берегу р. Алдан обнаружены растительные отпечатки, отнесенные В. А. Вахрамеевым к Coniopteris ex gr. burejensis (Zal.), Ginkgo adiantoides Ung., Nilssonia типа orientalis Heer. В обнажениях на берегу р. Амги была собрана фауна и флора. Фауна состояла из Limnocyrena wiljuica Martins., L. cf. kweichowensis (Grab.), L. amgensis sp. nov., L. cf. sibirica (Ramm.), Viviparus sp. Флора состояла из следующих форм: Coniopteris nympharum Heer., Ginkgo adiantoides Ung., G. Huttonii (Ster.), Nilssonia serrata Wachr. и Sagenopteris sp.

Верхняя угленосная свита северо-восточной части Вилюйской синеклизы по составу флоры и пресноводной фауны хорошо параллелизуется с сангарской свитой юго-западной части синеклизы и верхов цаганцабской свиты Монголии, имеющих нижнемеловой возраст. Помимо общих представителей флоры, здесь встречаются общие для Монголии и Вилюя Limnocyrena wiljuica и L. amgensis. Нижнемеловые отложения сангарской серии заполняют как центральные части Вилюйской впадины, так и периферийные участки. Самую же центральную часть этой впадины заполняют верхнемеловые континентальные отложения, установленные В. А. Вахрамеевым и Ю. М. Пущаровским (1952, 1954). Верхнемеловые отложения, по данным этих авторов, объединяются в вилюйскую серию осадков и расчленяются на темирдяхскую (сеноман—турон) и линденскую (датский ярус) свиты. Отложения данного возраста состоят из косослоистых, разнозернистых песков, заключающих невыдержанные прослойки галечника аллювиального происхождения. Нижняя часть разреза, по В. А. Вахрамееву, наиболее грубозернистая, содержит прослои желтовато-бурого железистого песчаника. Глины встречены здесь лишь в виде тонких невыдержанных прослоек и отдельных линз. В средней части разреза увеличивается количество линз и прослоев серой глины. Верхняя часть разреза сложена белыми каолинистыми мучнистыми песками, с прослоями галечника, серых песчанистых глин и лигнита.

В отложениях найдено большое количество отпечатков листьев покрытосемянных. По данным В. А. Вахрамеева (Вахрамеев и Пущаровский, 1952), в верхней части разреза преобладают многочисленные Trochodendroides, в том числе T. arctica (Heer.). Несколько ниже встречены отпечатки Cephalotaxopsis, Seqoia, Dammara, Trochodendroides, Zizyphus, Platanus, Credneria и Macclintockia. Интересно, что недавно геологом В. И. Муравьевым в верхнемеловых отложениях на левом берегу р. Вилюй (в 5 км выше пристани Лонхолок) были найдены ядра крупных удлиненных унионид. Эти формы, названные нами Lamproscapha lanceolata sp. nov., сопоставляются с несколько сходными сеноман-туронскими унионидами из Средней Азии (Ферганы). Вполне вероятно, что детальные поиски фауны в верхнемеловых отложениях Вилюйской впадины приведут к более обширным коллекциям. Следует отметить также, что найденная L. lanceolata свидетельствует о речном режиме при осадконакоплении в верхнем мелу. Сильно удлиненная и заостренная форма раковины обычно характерна для фауны двустворчатых, обитавших в текучих водах.

Пресноводные моллюски мезозойских отложений Алданского щита

Обширная площадь Алданского щита покрыта мезозойскими континентальными и морскими отложениями. В. А. Обручев (1938), ссылаясь на данные ряда авторов, считал, что юра на Алданском плато представлена

преимущественно континентальными образованиями. Континентальные отложения вскрыты в различных участках рассматриваемого района. Характерно, что пресноводную фауну удалось обнаружить лишь в самое последнее время. Сейчас установлено наличие юрских пресноводных пластинчатожаберных, собранных Т. И. Ишиной в Чульманском угольном месторождении.

Юрские отложения, выступающие в южной части Алданского щита, на пространстве между р. Олекмой и оз. Токко, заполняют широтно вытянутый предгорный прогиб, расположенный вдоль северного склона хребта Станового. Интенсивное накопление терригенного материала с большим количеством углистых масс привело к образованию в этом прогибе южноякутского угленосного бассейна.

Накопление юрских континентальных отложений происходило почти непрерывно. Замечается та же закономерность в осадконакоплении, как и в забайкальских депрессиях: вначале происходило накопление грубообломочного материала, вносимого реками и временными потоками; последующая стадия — образование озер и болот — привела к накоплению более тонкого осадочного материала, к накоплению растительных остатков. Эти растительные остатки и послужили исходным материалом для процесса углеобразования.

Юрские континентальные отложения, развитые на Чульмаканском и Нерюнгринском участках южной Якутии, расчленяются в настоящее время Ю. К. Дзевановским (1940), Т. И. Ишиной и другими геологами на четыре свиты (сверху):

Горкитская, образованная однообразной толщей песчаников. Мощность	150 м
Дурайская, сложенная песчаниками, гравелитами, углисто-глинистыми сланцами и аргиллитами, с пластами углей. Мощность	380 м
Чульманская, состоящая из довольно однообразных массивных и плитчатых песчаников, с обугленными остатками растений. Мощность	200—300 м
Юхтинская, состоящая из конгломератов, песчаников и алевролитов, со слабо выраженной угленосностью. Мощность	150 м

Т. И. Ишина выделяет, кроме того, еще более молодые свиты, в частности нерюнгринскую свиту.

Среднелейасовые, верхнелейасовые и ааленские отложения представлены морскими осадками с иноцерамовой фауной, определенной З. В. Кошелкиной. На р. Унгре и на Чульмаканском участке были найдены пресноводные пластинчатожаберные из чульманской и дурайской свит.

Фауна из района Унгры (верхи чульманской свиты) представлена новым вариететом — Pseudocardinia jeniseica var. ungrensis var. nov. Типичная форма была ранее встречена в среднеюрских (байос) отложениях близ с. Кубеково на Енисее. Якутский вариетет отличается значительно меньшим размером раковин и более сходен с аналогичной фауной из средней юры Тувинской автономной области. На Чульманском участке, в керне скважин, были встречены Ferganoconcha curta Tschern. и F. sibirica Tschern., а также F. subcentralis var. magna Martins. В более высоких горизонтах этой же толщи установлено присутствие мелких F. minor Martins. Вся эта фауна, отнесенная к дурайской свите, хорошо сопоставляется с идентичными формами из различных впадин Забайкалья и Чулымо-Енисейского бассейна.

Такие ископаемые, как F. sibirica и F. curta, мало чем отличаются от экземпляров, встреченных в среднеюрских отложениях Тарбагатая, Туг-

муя, Гусиного озера, Джиды и Букачачи. F. subcentralis var. magna очень близка тарбагатайской форме. Наконец, F. minor совершенно тождественна аналогичным ископаемым с Енисея, Тувы, Забайкалья и Приаргунья, причем наибольшее развитие они получают в Чулымо-Енисейском бассейне и Приаргунье. В этих же отложениях имеются отпечатки раковин пластинчатожаберных, несколько напоминающие чулымо-енисейскую Pseudocardinia sibirensis sp. nov.; плохая сохранность этих форм на Алдане пока не позволяет решить этот вопрос окончательно. В верхних горизонтах дурайской свиты, в плотных аргиллитах Чульмаканского участка были еще найдены ядра сравнительно крупных пластинчатожаберных, отнесенных мною к P. duraica sp. nov.

Весь этот фаунистический комплекс среднеюрского возраста. Характерен ли он в данном районе для байоса или бата, пока сказать еще трудно. Можно лишь предположить, что такие формы, как P. jeniseica, встречающиеся в верхах чульманской свиты, более характерны для среднего байоса, тогда как основная масса найденной фауны более типична для верхнего байоса и низов бата (дурайская свита). P. duraica может быть условно отнесена к среднему или даже верхнему бату. Предполагать более молодой, верхнеюрский возраст этих ископаемых нет основания.

Несомненно, что верхнеюрские континентальные отложения достаточно широко представлены на Алданском щите, но фаунистически они пока совершенно не датированы. В верхнеюрское время часть территории Алданского щита была покрыта морскими водами, на это указывает горизонт с ауцеллами, который отнесен к киммеридж-нижневолжскому ярусу.

Следует отметить, что на Алданском щите, так же как и в Вилюйской впадине и Приверхоянском краевом прогибе, мы имеем район распространения осадков с морской фауной и одновременно районы накопления континентальных отложений, с пресноводной фауной. Временами происходит переслаивание морских и континентальных осадков.

Краткие сведения о мезозойских пресноводных моллюсках Тувы

За последние годы накопились небольшие коллекции мезозойских пресноводных моллюсков, собранные А. П. Лукашевым, Я. С. Зубрилиным и П. П. Тимофеевым на территории Тувинской автономной области. Эта фауна хорошо сопоставляется со среднеюрскими ископаемыми Чулымо-Енисейского бассейна, Кузбасса, Туркмении и в меньшей мере Иркутского угольного бассейна, Вилюйской впадины, Алданского щита и Забайкалья. Основной палеонтологический материал был собран в Улухемском угольном бассейне, небольшие сборы были проведены в районе Бий-Хема.

По данным А. Л. Лосева (1955), наиболее полный разрез угленосной юры сохранился от размыва в центральной части Улухемского бассейна. Угленосные осадки, слагающие Улухемский бассейн, по своей мощности превышают 1500 м и расчленены А. Л. Лосевым на четыре свиты (сверху вниз): Бомскую (J_2^3), салдамскую (J_2^2), эрбекскую (J_2^1) и элегестскую (J_1^0). В элегестской и эрбекской свитах были найдены лишь отдельные зерна спор и пыльцы и отпечатки флоры, указывающие на нижне-среднеюрский возраст этих свит.

Определения В. Д. Принада показали, что в эрбекской свите имеются отпечатки флоры: Coniopteris tuvensis sp. nov., из группы Coniopteris — Cladophlebis haiburnensis (Lindl. et Hutt.), C. lobifolia (Rhill.), Sphenopteris sp., Epuisetites sp., Phoenicopsis angustifolia Hr., Ph. speciosa Hr., Czekanowskia setacea Hr., Cz. rigida Hr., Ginkgo concinna Hr., G. concinna var. magna var. nov., Baiera longifolia Hr., Podozamites

lanceolatus Hr., Carpolites cinctus Nath. Указанный комплекс растений является характерным для юрских флор Кузнецкого и Канско-Ачинского бассейнов, отложения которых относятся ко второй половине лейаса — началу доггера.

На отложениях эрбекской свиты залегает согласно осадочная толща салданской свиты. За нижнюю границу данной свиты А. Л. Лосев (1955) принимает прослой мергелистого известняка, отсутствующего в отложениях эрбекской свиты, за верхнюю границу — базальный конгломерат вышележащей бомской свиты.

Для салдамской свиты характерно присутствие мелкозернистых разностей пород, в особенности алевролитов и аргиллитов. В плотных темносерых, иногда буроватых аргиллитах встречается основная фауна, состоящая из разнообразных моллюсков. А. Л. Лосев дает следующий состав фауны: Parallelodon sp., Emarginula sp., Natica (?) sp., Isfariopsis tuvensis sp. nov., Isfariopsis sp., Obrutschewia valis gen. nov. sp. nov., Obrutschewia sp. и раковинки Bithynia sp. Определения первых трех видов, произведенных А. П. Герасимовым, несомненно, основаны на недоразумении, так как эти морские ископаемые не могли существовать в типично пресноводных, заиленных озерных бассейнах.

В результате обработки более обширных коллекций П. П. Тимофеева и сравнения фауны с чулымо-енисейскими ископаемыми нам удалось уточнить и пересмотреть более ранние свои определения. После ревизии старых коллекций Я. С. Зубрилина и просмотра новых сборов мы даем следующий состав фауны: Ferganoconcha minor Martins., F. gigas sp. nov., Ferganocondra sp., Tutuella sp., Pseudocardinia tuvensis sp. nov., P. cf. murtinensis (Leb.), P. cf. Pusilla Martins., P. cf. subacuminata Martins., P. sibirensis sp. nov., P. turfanensis Martins., P. (?) busimensis (Leb.), Sibireconcha cf. lankoviensis Leb., Unio sp. и Bithynia cf. jurassica sp. nov.

Следует отметить, что первоначальное название рода Obrutschewia (нигде еще не опубликованное) тождественно с родовым названием Pseudocardinia, тогда как Isfariopsis tuvensis следует понимать как Pseudocardinia tuvensis sp. nov. Эти переопределения и изменения родовых названий совершенно не отражаются на выводах о геологическом возрасте пород, так как большинство вышеуказанных окаменелостей характерно для среднеюрских чусовитинской и сартаковской толщ конгломератовой свиты Кузбасса, а также верхней угленосной и безугольной свит Чулымо-Енисейского бассейна. Представители Pseudocardinia встречаются также в байосе и нижнем бате Туркмении. Ferganoconcha minor Martins. также широко представлена в байосе—бате Сибирской платформы и Забайкалья. Единичные виды являются эндемичными, присущими среднеюрским водным бассейнам Тувы.

По своему характеру указанные животные являются типичными обитателями прибрежной зоны сравнительно крупных, но мелководных озерных бассейнов, находящихся в какой-то связи с озерными бассейнами более северо-западных районов Азии. Ископаемая фауна позволяет, таким образом, определить возраст салдамской свиты как верхи байоса—низы бата. Над салдамской свитой залегает с небольшим угловым несогласием бомская свита, сложенная песчаниками, алевролитами и конгломератами. Фауна в этой свите не обнаружена.

Характерно, что пресноводная фауна моллюсков Тувы больше тяготеет к ископаемым Чулымо-Енисейского и Кузнецкого бассейнов, чем к более восточным районам Азии — Иркутскому бассейну и Забайкалью.

Глава 6

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ О БИОСТРАТИГРАФИИ МЕЗОЗОЙСКИХ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ МОНГОЛИИ

На территории Монгольской Народной Республики мезозойские и кайнозойские континентальные отложения достигают огромной мощности. Они разбросаны крупными пятнами почти по всей площади республики, заполняя различные котловины и залегая на склонах возвышенностей. В некоторых впадинах континентальные толщи образуют огромные массивы, сложенные разнообразным терригенным материалом. По своему литологическому составу эти отложения представляют весьма пеструю картину, характеризуя различные фации, замещающие друг друга.

Многими исследователями отмечалось исключительное сходство монгольского осадочного комплекса с забайкальским; указывалось также на общность мезозойской фауны. Следует, однако, сразу же отметить особенности, отличающие континентальные отложения Монголии от осадочных свит Забайкалья: они охватывают значительно бóльшие территории и характеризуются почти непрерывным циклом осадконакопления, начиная от среднеюрского времени и кончая кайнозоем. Крайне важно то, что в отложениях почти всего мезозоя и кайнозоя сохранилась обильная и разнообразная фауна, отражающая как характер водных бассейнов, так и процессы седиментации того времени. Изучение континентальных отложений Монголии, их фауны и флоры имеет большое значение не только для решения вопросов стратиграфии и палеонтологии самой Монголии, но и для всей обширной территории Азиатского континента в целом. Находки в массовом количестве костей и целых скелетов различных позвоночных животных, раковин моллюсков, листоногих раков, ракушковых рачков и насекомых проливают свет на процесс эволюции животного мира пресных вод и на развитие обширных внутренних бассейнов Центральной Азии в период длительного континентального режима.

Широкие геологические и палеонтологические исследования были начаты на территории Монголии лишь в нынешнем столетии. В 1922—1925 гг. работы производились американской экспедицией Эндрюса. Однако эта экспедиция была занята только изучением костного материала, сборы ископаемых беспозвоночных не производились. В работах Берки и Морриса (Berkey a. Morris, 1927), Мэтью, Грэнджера и Симпсона (Matthew, Grandger a. Simpson, 1929) и других авторов мы совершенно не находим ссылок на нахождение пресноводных беспозвоночных. Имеются лишь небольшие статьи Коккереля (Cockerell, 1924) о насекомых и филлоподах и Пинга (Ping Chi, 1930, 1931a) о третичных пресноводных моллюсках Монголии.

Богатейший фаунистический материал дали исследования советских геологов, работавших на территории Монгольской Народной Республики в период 30—40-х годов. Большое значение имели исследования Монгольской палеонтологической экспедиции Академии наук СССР, руководимой И. А. Ефремовым (1954). К сожалению, последняя также сравнительно мало уделила внимания ископаемой фауне беспозвоночных. Геологические работы Н. А. Маринова и Р. А. Хасина (1947а, 1947б), Ф. К. Шипулина (1947), а впоследствии целого коллектива геологов — И. Е. Турищева (1954, 1955, 1956) и других позволили ознакомиться с большими коллекциями по фауне беспозвоночных. Особенно обильны были сборы моллюсков, остракод, филлопод и насекомых, собранных в целой серии впадин: Дзун-Баин, Уха, Цаган-Цаб, Хаир-Мот, Харангат, Баин-Шире-Ула, Унэгэту-Ула, Шальчинском и Тугригинском районах, Улугей, Цантенка, Саиншанда и другие.

Большинство юрских и нижнемеловых ископаемых хорошо сопоставлялось с забайкальскими. Правда, состав монгольских ископаемых значительно богаче как в количественном, так и качественном отношении. Совершенно новыми оказались верхнемеловые моллюски, отсутствовавшие в Восточной Сибири.

Тождественность целого ряда юрско-меловых пресноводных организмов Монголии, Китая и советской Азии позволила уточнить стратиграфию континентальных отложений. Вполне вероятно, что геология Монголии более сложна, чем это себе представляют в настоящее время некоторые геологи. Дело в том, что крупные депрессии Монголии, состоящие из многочисленных отдельных мульд, представляют довольно сложную картину как в отношении структурной геологии, так и стратиграфии. В различных мульдах могут быть представлены континентальные отложения, соответствующие разным частям общего сводного разреза. Не везде те или иные свиты хорошо сопоставляются между собой. Правда, известная общность в осадконакоплении имела место, но она усложнялась как резкой фациальной изменчивостью, так и местными структурными особенностями. Такая же картина установлена в настоящее время и по Забайкалью. Для получения полной ясности следовало бы провести детальные тематические палеонтологические работы в основных мульдах Монголии. Только такая детализация смогла бы решить все спорные вопросы. Проведенные в юго-восточной Монголии геологические работы, по-видимому, полностью не раскрыли всей стратиграфии континентальных отложений. Несомненно, что общая закономерность в осадконакоплении установлена, но имеется еще целый ряд неясностей, требующих своего разрешения.

Нижнемеловые отложения впервые охарактеризованы в работе Н. А. Маринова и Р. А. Хасина (1947б), в которой доказывалась двучленность общего осадочного комплекса. На основании литологических особенностей авторы разделяли континентальный нижний мел на две свиты: нижнюю свиту битуминозных горючих сланцев, глин, глинистых сланцев и аргиллитов, с подчиненными песчаниками, конгломератами и эффузивно-туфогенными породами и верхнюю угленосную свиту, в составе которой, помимо углей, широко развиты глины, глинистые сланцы, песчаники, конгломераты и пески. И нижняя и верхняя свиты включают в себя, по мнению авторов, ряд пачек, в большинстве которых имеется фауна и флора.

Многие фаунистические определения в настоящее время вряд ли могут считаться правильными. Особое недоумение вызывают определения, сделанные Н. С. Сазоновым, установившим в песчаниках нижней свиты таких

морских пластинчатожаберных, как Nucula aff. albensis Orb., N. aff. odota Sandb., N. aff. scapha Orb., Theritonica (?) aff. legidata Sandb. и другие. Такое определение представляет собой явное недоразумение. Трудно только сказать, какие пресноводные формы Н. С. Сазоновым были отнесены к родам Nucula и Theritonica. Останавливаться более подробно на вышеуказанной работе сейчас вряд ли есть смысл, так как имеются более новые и детальные стратиграфические схемы Н. Е. Турищева (1954, 1955), построенные на значительном геологическом и палеонтологическом материале.

Для континентального мезозоя Монголии в настоящее время предложена стратиграфическая схема, не вызывающая особых возражений. Большинство геологов согласны с мнением И. Е. Турищева (1955), что «герцинская орогения заложила основы возникновения Монгольского поднятия, с которым связано отступание верхнепермского моря на север и на юг, и подготовила благоприятные условия для длительного пенеплена в нижнемезозойскую эпоху».

Наиболее древняя мезозойская континентальная фауна и флора собрана в отложениях хамыр-хубуринской свиты (свиты угленосной юры). Флора была определена А. Н. Криштофовичем, установившим наличие Czekanowskia setacea Heer., Czekanowskia sp., Phoenicopsis angustifolia Heer., Phoenicopsis sp. и Equisetites sp. (?). Фауна представлена типично среднеюрскими формами Ferganoconcha curta Tschern., F. sibirica Tschern. и F. anodontoides Tschern. Аналогичные формы широко представлены в юрских отложениях Забайкалья, Сибирской платформы, Кузбасса, Тургая и Ферганы. По мнению Н. Е. Турищева (1955), юрские отложения перекрываются меловыми породами. Он считает, что мел ложится с угловым несогласием на сильно дислоцированные и размытые отложения угленосной эффузивно-осадочной юры. Нижнемеловые отложения расчленяются на три свиты: шарилинскую, цаганцабскую и дзунбаинскую.

Шарилинская свита слагает самые низы нижнего мела, базальный горизонт которой несогласно залегает на всех домеловых породах, включая среднеюрские угленосные отложения. По своему литологическому составу данная свита расчленяется на две толщи: нижнюю щебенисто-гравелистую и верхнюю песчано-глинистую. В работе И. Е. Турищева (1955) отмечается встречаемость в щебенисто-гравелистой толще фауны моллюсков и остракод. Список форм почему-то не дается.

Мною были просмотрены образцы песчаника из этой толщи, в которых содержались ядра пластинчатожаберных очень плохой сохранности. По предварительным и весьма условным определениям было установлено присутствие цирен, несколько напоминающих английских Cyrena macculochii (?) Forbes. Как известно, пресноводные отложения Европы с аналогичными циренами датируются верхней юрой—нижним мелом. Правда, исключительно плохая сохранность монгольских форм не позволяет делать окончательные выводы при определении, но известное отличие этих Cyrena от неокомских несомненно.

В породах вышележащей песчано-глинистой толщи той же свиты И. Е. Турищевым были найдены отпечатки листоногих раков (филлопод), определенные Е. В. Люткевичем: Estheria middendorfii (Jones) var. sinensis Chi, E. transbaicalica Tschern., E. elliptica Dunk., E. nendkiangensis Chi., E. ex gr. elliptica Dunk. var. subquadrata Jones (?). Но Н. И. Новожилов (1954) в своей сводной работе по филлоподам Монголии отмечает широкое вертикальное распространение некоторых листоногих раков,

в частности Bairdestheria middendorfii, которая, по-видимому, обитала еще и в верхнеюрских озерах Азии.

Таким образом, фаунистическое обоснование нижнемелового возраста шарилинской свиты далеко не достаточно. Нужно еще учесть то обстоятельство, что до сих пор четкая граница между континентальной юрой и мелом по фауне и флоре Азии не установлена. Весьма детальные исследования континентальных толщ Забайкалья привели в настоящее время к выделению уланганинской свиты, т. е. свиты переходного от юры к мелу возраста. В целом ряде случаев в Забайкалье процесс осадконакопления начинается со средней юры и продолжается почти непрерывно до готерив—баррема; есть случаи, когда континентальный мезозой залегает на эффузивно-осадочной толще верхней юры и берет свое начало на границе верхней юры и нижнего мела. Во втором случае происходит накопление уланганинской (цаганцабской) свиты.

Весьма важно отметить, что в Забайкалье небольшой перерыв в осадкообразовании и появление излившихся пород часто связаны с переходом от средней коры к верхней или с началом последней. В результате этого в начале верхней юры и происходит образование эффузивно-осадочной толщи, залегающей с угловым несогласием на средней юре.

Невольно напрашивается вывод, что шарилинская свита не нижнемелового, а скорее всего верхнеюрского возраста, тем более, что покрывающая ее цаганцабская свита по составу фауны очень близка к нашей забайкальской уланганинской свите, которая датируется как переходная от верхней юры к нижнему мелу. Нижняя часть этой свиты тяготеет к верхней юре, верхняя же часть — к низам нижнего мела (валанжину).

Цаганцабская свита представлена двумя различными по генезису и по литологическому составу толщами — нижней эффузивно-осадочной и верхней туфогенной. Эффузивно-осадочная толща, по данным Н. Е. Турищева (1954, 1955), своим щебенистым горизонтом ложится на размытую поверхность слабо дислоцированных отложений шарилинской свиты. Над щебенистым горизонтом залегают косослоистые конгломераты, гравелиты, переслаивающиеся с базальтами, андезито-базальтами, андезитами, туфо-песчаниками и туфо-глинами. Мощность толщи доходит до 800 м. Туфогенная толща, по И. Е. Турищеву, ложится также на размытую поверхность подстилающей ее эффузивно-осадочной толщи и включает в себя четыре литологически разных пачки (снизу): 1) «бумажных сланцев», 2) желтовато-белую туфо-песчаниковую, 3) зеленовато-белую туфо-песчаниковую и 4) глинисто-песчаную (голубовато-серую).

Фауна цаганцабской свиты несколько меняется в зависимости от характера фации. Так, например, в эффузивно-осадочной толще в районе Цаган-Субурги, Улугея, Барун-Тугригина и Цаган-Цаба встречаются лишь Leptesthes quadratus Martins., L. transbaicalensis Martins., L. estheriaeformis Martins., Lamproscapha tugrigensis Martins., L. mongolica Martins. и L. murtoica Martins. В этих тонкоосадочных карбонатных породах совершенно отсутствуют представители Limnocyrena.

В плотных мелкозернистых песчаниках той же свиты, представляющих иную фацию, в районах Шабагдай-Улы и Саин-шанды найдена обильная фауна, среди которых массовыми формами являются Limnocyrena kweichowensis (Grab.), L. wangshihensis (Grab.), Lioplax parva Reis, Probaicalia vitimensis Martins. и P. gerassimovi (Reis.). В несколько меньшем количестве встречаются Limnocyrena pusilla (Reis), L. shantungensis (Grab.), L. ovalis (Ramm.), L. elongata (Ramm.), L. hupehensis (Grab.), L. tani (Grab.), L. subplana (Reis), Valvata turgensis comb. nov., Bithynia

leachioides comb. nov. Очень редко попадаются Limnocyrena wiljuica Martins., L. amgensis sp. nov. и Viviparus andraeae (Ramm.).

Интересно, что в цаганцабской свите встречаются какие-то колпачковидные раковинки (?) напоминающие пресноводных Patella или солоноватоводных Pileolus, известных из осадочных толщ юры—эоцена. В работе Дункера и Мейера (Dunker u. Meyer, 1846) также есть упоминание о таких раковинках в вельдских отложениях Германии, но указанные авторы не уточняют их систематический состав, называя их «пателлевидными» образованиями.

Не совсем ясно положение «бумажных» сланцев в разрезе. По данным И. Е. Туришева (1955), эти сланцы залегают в туфогенной толще цаганцабской свиты и появляются также в нижнем дзунбаине, в пачке битуминозных пород. Правда, нижние сланцы И. Е. Турищев характеризует как шиферные, тогда как верхние — как тонколистоватые, буровато-серые и почти черные, глинистые. Как в нижних, так и в верхних сланцах встречается обилие рыб, насекомых и филлопод.

По последним сведениям, битуминозные «бумажные» сланцы встречаются только в дзунбаинской свите. В цаганцабской свите шиферные сланцы неоднократно переслаиваются с туфогенным материалом. При сопоставлении фауны туфогенной толщи цаганцабской свиты с аналогичной фауной улангангинской свиты Забайкалья не замечается особой разницы в ее составе. Цаганцабская свита Монголии, по нашим данным, может считаться верхнеюрско-нижнемеловой, причем ее нижняя эффузивно-осадочная толща тяготеет к верхней юре, тогда как ее верхняя туфогенная толща — к континентальному валанжину. О правильности такой датировки возраста свидетельствует встречаемость удлиненных Lamproscapha, характерных также для переходной от юры к мелу аякской свиты Дальнего востока. Последняя подстилается зейской континентальной свитой верхнеюрского возраста и морскими среднеюрскими отложениями. Общая мощность туфогенной толщи цаганцабской свиты составляет свыше 900 м.

Дзунбаинская свита согласно залегает на отложениях цаганцабской свиты и охватывает весь нижний мел, начиная с готерива и кончая, видимо, апт—альбом. Она представлена более тонкокластическим материалом и сложена породами битуминозной пачки (нижний дзунбаин), толщей темно-серых сланцевых глин (средний дзунбаин) и глинисто-песчаной зеленовато-серой толщей (верхний дзунбаин).[1]

Битуминозная пачка представлена тонколистоватыми сланцами бурой и черно-серой окраски. Сланцеватые глины тонко переслаиваются с алевролитами, алевритами и маломощными прослоями мергелей и доломитизированных и сидеритизированных пород. Мощность пачки 50—100 м. Глинистые сланцы изобилуют костями и чешуей разнообразных Lycoptera, множеством филлопод, остракод, гастропод и пелеципод. Фауна моллюсков этой пачки мало чем отличается от состава фауны вышележащих нижнемеловых толщ, и поэтому мы на ней несколько остановимся, характеризуя фауну всей свиты в целом.

Над битуминозной пачкой согласно залегает глинисто-алевритистая темно-серая сланцевая толща, представленная в основном темно-серыми глинами, аргиллитами, прослоями алевролитов, известняков, мергелей и доломитов. В мергелистых и глинистых породах встречается обильная

[1] В последнее время некоторые геологи отрицают такое расположение осадочных толщ. Они считают, что нижний дзунбаин представлен темно-серыми сланцеватыми глинами, а средний дзунбаин — битуминозной пачкой.

фауна остракод, филлопод, моллюсков и рыб (Lycoptera fragilis Huss.). Мощность пачки 400—450 м.

Еще выше залегает глинисто-песчаная зеленовато-серая толща, которая считается верхней частью всей дзунбаинской свиты. По И. Е. Турищеву (1955), в основании ее находится маломощный слой базального конгломерата, залегающий несогласно на размытой поверхности среднего дзунбаина. Основная часть данной толщи сложена зелеными и зеленовато-серыми глинами, алевритами, прослоями тонкозернистых и разнозернистых глинистых песчаников. Над ними встречается чередование несортированных и неокатанных косослоистых песчаных глин с разнозернистыми песчаниками, гравелитами, мелкогалечными конгломератами. В верхней части толщи залегают серые и зеленые песчаники, серые загипсованные глины, которые покрываются углисто-глинистой пачкой. Мощность толщи 400—550 м.

Разобраться в смене фауны в пределах этой мощной серии дзунбаинских осадков пока еще сложно, так как далеко не все разрезы достаточно увязаны между собой. В связи с этим приходится ограничиваться общей характеристикой дзунбаинского фаунистического комплекса. Этот комплекс состоит из огромного количества Limnocyrena, Viviparus, Bithynia, Probaicalia, Hydrobia, Valvata, Unio.

Наблюдается известная закономерность в преобладании тех или иных видов в различных частях разреза. Так, например, такие виды, как Limnocyrena obtusale, L. rotunda и Unio pygmasiformis, наиболее характерны для верхнего дзунбаина. Следует отметить, что аналогичные формы найдены также в верхней части нижнемелового разреза Тарбагатая (тургинской свите), в Забайкалье. Для более высоких горизонтов дзунбаинской свиты характерны, видимо, и Lioplax conica. В нижней части дзунбаинского разреза в массовом количестве встречаются Limnocyrena kweichowensis, L. wangshihensis и Lioplax parva.

Почти полная непрерывность в озерном режиме нижнего мела не способствовала резкому изменению фаунистического состава. Только очень детальное и скрупулезное изучение фауны по разрезам может внести бо́льшую ясность в этот вопрос.

Общий состав фауны моллюсков дзунбаинской свиты следующий:

Unio pseudomargaritana Martins.
U. pygmaeiformis Martins.
Limnocoyrena wangshihensis (Grab.)
L. shantungensis (Grab.).
L. kweichowensis (Grab.).
L. pusilla (Reis).
L. subplana (Reis).
L. ovalis (Ramm.).
L. hupehensis (Grab.).
L. lacustris (Martins.).
L. mongolica (Martins.).
L. altiformis (Grab.).
L. wiljuica((Martins.).
L. schumilini (Ramm.).
L. sibirica (Ramm.).
L. tani (Grab.).
L. selenginensis (Martins.).
L. obtusale sp. nov.
L. rotunda sp. nov.
L. transbaicalica (Martins.).
L. solida sp. nov.
Probaicalia vitimensis Martins.
P. elongata Martins.
P. cf. gerassimovi (Reis).
P. hydrobioides Martins.
Hydrobia sp.
Benedictia pyramidata Martins.
Bithynia leachioides comb. nov.
Bithynia sp.
Viviparus andraeae (Ramm.).
V. fusistomus Ping Chi.
V. robustus Martins.
Campeloma melampoides sp. nov.
C. asiatica Martins.
Lioplax reissi Ramm.
L. parva Ramm.
L. conica sp. nov.
Valvata turgensis comb. nov.
Galba obrutschewi (Reis).
Gyraulus cf. laevis Ald.

Помимо этого комплекса моллюсков, в нижнемеловых (дзунбаинских) слоях встречено обилие других пресноводных организмов. Детальный

анализ нижнемеловых филлопод Монголии дан Н. И. Новожиловым (1954), который описал большое количество новых видов и родов. К сожалению, в его работе многообразные филлоподы недостаточно привязаны к тем или иным разрезам, поэтому не вполне выяснена их возрастная принадлежность. Огромное количество остракод обработано М. И. Мандельштамом, П. С. Любимовой (1956) и Л. И. Галеевой (1955). Последняя сделала попытку расчленить дзунбаинскую толщу по комплексу остракод на отдельные возрастные горизонты. Списки этих остракод в настоящей работе не даны, так как они очень обширны; кроме того, нет твердой уверенности в точной привязке их к определенным частям разреза.

В нижнемеловых отложениях Кельтаг-Ноор, Они-Нуру, Хара-Хутул, Анда-Худук и Бяан-Добо экспедиция И. Е. Ефремова обнаружила целые скелеты и отдельные кости мелких игуанодонтид (пситтакозаврид), настоящих игуанодонтид, завропод (типа Diplodocus), крупных хищников (аллозавров), черепах, рыб, а также насекомых.

Принимая стратиграфическую схему И. Е. Турищева (1955) в целом, трудно полностью согласиться с его возрастной датировкой свит. Учитывая встречаемость отдельных верхнеюрских ископаемых в цаганцабской свите и слабую обоснованность нижнемелового возраста шарилинской свиты, правильнее было бы считать их более древними. В приведенной схеме деления мезозойских отложений юго-восточной части Монголии (табл. 7) шарилинская свита отнесена нами к верхней юре, а цаганцабская рассматривается как переходная от юры к мелу. Значительный интерес вызывает фауна верхнего мела, сильно отличающаяся от нижнемеловых ископаемых.

По устному сообщению К. Б. Макшанцева, саиншандинская свита залегает с угловым несогласием на размытой поверхности более древних пород. Схема И. А. Ефремова (1954) указывает на залегание верхнего мела над базальтами нижнемелового возраста. Он считает, что процесс отложения нижнемеловой толщи завершается эпейрогеническими движениями с разломами и излияниями (подводными пластовыми интрузиями) долеритовых и базальтовых лав. Базальные слои, перекрывающие верхнюю песчаниковую толщу нижнего мела, встречаются повсеместно в центральных, западных и восточных районах гобийской части Монгольской Народной Республики.

После базальтовых излияний, в конце нижнего мела, по мнению И. А. Ефремова, происходит опускание всей области, сопровождающееся передвижением береговой полосы крупных внутренних бассейнов к северу. В южных районах Монголии отлагается 400-метровая толща, которая на востоке представлена галечниками и глинами, на западе — глинами и тонкозернистыми песчаниками. Остатки позвоночных животных в этих районах не обнаружены. Лишь в районе Баин-Дзака отмечается участок древней дельты, в отложениях которого захоронились кладки яиц динозавров, черепах, мелкие травоядные протоцератопсы и мелкие хищные динозавры, а также новая форма панцирных динозавров (Syrmusaurus).

И. А. Ефремов был несомненно прав, когда говорил о периоде общего опускания области и расширений водных систем в начале верхнего мела. Доказательством этому являются находки в верхней части саиншандинской свиты сравнительно крупных ребристых пластинчатожаберных нового рода Sainschandia, несколько напоминающих морских Pectunculus. Совершенно ясно, что эти формы, с толстой раковиной и массивными мускульными отпечатками, обитали в водоемах, сильно отличавшихся от нижнемеловых. Их появление в осадочных толщах саиншандинской свиты

Таблица 7

Отдел	Ярус	Свита	Индекс	Наименование толщ пачек
Верхний мел.	Турон. — Сеноман.	Баиширеинская.	Cr_2^2 bs.	Пестроцветная.
				Песчано-гравелитовая.
		Саиншандинская.	Cr_2^1 ss.	Песчанистая.
				Красноцветная.
				Песчано-конгломератовая.
Нижний мел.	Апт—альб.	Дзунбаинская.	Cr_1^{4-5} dz_3	Песчано-глинистая.
	Готерив—баррем.		Cr_1^3 dz_2	Глинистая темно-серая.
			Cr_1^2 dz_1	Пачка битуминозных пород.
	Валанжин.	Цаганцабская.	Cr_1^1 cc_3	Глинисто-песчаная пачка.
				Туфо-песчаник I.
Верхняя юра.	Титон. — Лузитан.		J_3 cc_2	Туфо-песчаник II.
				Сланцы и прочие породы.
			J_3 cc_1	Эффузивно-осадочная.
	Оксфорд. — Келловей.	Шарилинская.	J_3 sh_2	Песчано-глинистая.
			J_3 sh_1	Щебнисто-гравелистая.
			J_3	Конгломерато-песчаниковая.
Средняя юра.	Байос—бат.	Хамыр-хубуринская.	J_2	Глинисто-углистая.

несомненно указывает на резкое изменение водного режима. Попытки некоторых геологов отнести глинистые толщи верхнего разреза Цантенки и ряда других впадин к верхнему мелу вряд ли правильны, так как в них встречается фаунистический комплекс, характерный для нижнего мела. Такие формы, как Limnocyrena transbaicalica, Lioplax reissi, Valvata turgensis, никак не могут быть отнесены к верхнему мелу.

Итак, в верхах альба и низах сеномана происходят какие-то крупные изменения в процессе осадконакопления. Сеноман характеризуется накоплением красноцветных и пестроцветных отложений, а также мощных отложений грубообломочного материала и песков.

По данным И. Е. Турищева (1955), саиншандинская свита представлена тремя литологически разными толщами (снизу): 1) пестроцветной песчано-конгломератовой, 2) красноцветной известковисто-глинистой и 3) верхней песчанистой, с переслаиванием гравелитов, песков и конгломератов. Выходы верхней части разреза этой свиты установлены в районах Тушилгэ и Унэгэту-Ула. Фауна моллюсков представлена здесь, как было отмечено выше, очень своеобразными пластинчатожаберными нового рода Sainschandia. Весьма существенно, что очень близкие формы определены нами из верхнемеловых континентальных отложений Восточного Приаралья, Северной Ферганы и Маньчжурии. В более северо-восточных частях Азии такие формы неизвестны.

По данным И. А. Ефремова (1954), к нижней части свиты относятся осадочные толщи Хара-Хутул, представленные глинами, песками и конгломератами, содержащие остатки крупных хищников, стегозавров и завропод. Остатки позвоночных найдены в толщах глин, песков и конгломератов. Выше харахутульских отложений залегают глинистые пески Ширэгин-Гашуна, Олгой-Улан-Цаба, Баин-Дзака, Улан-Оша, Барун-Баина, Унэгэту-Улы, Баин-Ширэ-Улы, которые, по-видимому, входят уже в баинширеинскую свиту.

В этих толщах были обнаружены протоцератопсы, новые панцирные динозавры, мелкие хищники, яйца динозавров (черепах?), крокодилы, завроподы, игуанодонты, черепахи. Из беспозвоночных найдено множество крупных ребристых раковин, первоначально названных нами (Мартинсон, 1953) Protounio, ранее описанных Кобаяши (Kobayashi a. Suzuki, 1937) из Цусимского бассейна под названием Trigonioides. Этот новый род представлен главным образом в песчанистых глинах и красноцветных песчаниках обнажений Ширэгин-Гашуна, Унэгэту-Улы и Баин-Ширэ-Улы, следующими видами: T. cardiiformis (Martins.), T. radiatus Martins., T. mongolensis (Martins.), T. tuberculatus Martins., T. turistschewi Martins., T. veneriformis Martins. и T. corbiculoides Martins.

В Ширэгин-Гашуне найден более ограниченный состав Trigonioides лишь T. cardiiformis и T. mongolensis. Все остальные виды обнаружены в Унэгэту-Ула и Баин-Ширэ-Ула.

Аналогичные формы встречены в таких же красноцветных песчаниках сеномана бурбашского разреза Ферганы (Мартинсон, 1953) и пестроцветных глинах Атабайского разреза Кара-Тау. Из работ Кобаяши и Суцуки (Kobayashi et Suzuki, 1936, 1941) известно нахождение сходных ребристых форм в Цусимском бассейне. Возраст японских форм определялся сначала нижнемеловым, но позже «среднемеловым», что соответствует нашему альб-сеноману. В работах японских ученых мы находим ссылки на встречаемость таких же форм еще и в Маньчжурии.

В возрастном отношении баинширеинская свита незначительно выходит за пределы сеномана, так как Trigonioides (Protounio) Ферганы

найдены в красноцветных песчаниках, над которыми залегают гипсы с морскими фораминиферами (будалыкская свита). Еще выше появляется гульчинский горизонт известняков и устричная толща, включающая, по С. Н. Симакову (1950), экзогировый и тамазитовый горизонты туронского возраста. Аналогичное положение установлено и в Атабайском районе Кара-Тау.

По данным И. Е. Турищева (1955), баинширеинская свита представлена двумя литологическими толщами (снизу) — песчано-гравелистой и пестроцветной. Песчано-гравелистая толща своим базальным горизонтом залегает местами, с резким угловым несогласием, на отложениях саиншандинской свиты и на отложениях более раннего возраста. Эта толща сложена главным образом косослоистыми песчаниками, гравелитами, конгломератами, с пластами светло-серых глин. Встречаются также редкие прослои песчанистого мергеля и глин с известковистыми стяжениями. В песчаниках и их глинистых разностях погребены остатки позвоночных животных. Мощность 0—150 м.

Пестроцветная толща распространена неповсеместно и представлена косослоистыми разнозернистыми песчаниками, песками, глинистыми алевролитами и алевритами, с мощными пластами пестроцветных глин. В отдельных горизонтах песчано-глинистых пород толщи найдены кости протоцератопсов, панцирных динозавров и других позвоночных. В мергелистых прослоях сохранились толстостенные раковины вышеупомянутых Trigonioides. Мощность пестроцветной толщи колеблется от 0 до 120 м.

И. Е. Турищев (1955) считал, что баинширеинская толща завершает разрез верхнемеловых отложений. Это, конечно, не так. Целая серия осадков, исследованных И. А. Ефремовым (1954), характеризует процесс непрерывного осадконакопления вплоть до кайнозоя. Достаточно указать на огромные осадочные толщи Нэмэгэту, Баин-Ширэ, Хара-Хутула, Алтан-Улы и Цаган-Улы.

Характерно, что в отложениях Нэмэгэту, Алтан-Улы и Цаган-Улы найден целый комплекс моллюсков, значительно отличающийся от фауны нижележащей серии осадков в Ширэгин-Гашуне и Унэгэту-Ула. Здесь встречаются совершенно иные Trigonioides, лишенные своеобразной ребристости. Правда, на нижнем крае створок еще сохранилась зубчатая бахрома (волнистая линия), указывающая на исчезнувшую радиальную ребристость предковых форм. Эти гладкие пластинчатожаберные определены нами (Мартинсон, 1956) как Trigonioides lacustris и T. pseudoanodontus. В этих же отложениях южной котловины Нэмэгэту, в несколько иной фации, были обнаружены различные гастроподы, среди которых выделялись крупные Physa efremowi, Ph. subfelix, Ph. mongolica — своеобразная форма, отнесенная нами к Conus subcontinentalis, и мелкие Hydrobia nemegetensis, H. rectoides, Bithynia elongata, B. gobiensis и Valvata pusilla.

Определение возраста этих отложений представляет большие трудности. Некоторые из приведенных ископаемых весьма близки к североамериканским, описанным Уайтом (White, 1883) из осадочных толщ лярамий (датского яруса). К таким формам могут быть отнесены Physa subfelix, напоминающая крупную Ph. felix White; большое сходство существует между монгольской Hydrobia rectoides и американской H. recta White. Однако сопоставления континентальных фаун столь отдаленных территорий не могут считаться достаточно достоверными; родственная же фауна верхнемелового времени смежных областей до сих пор остается неизвестной. С достоверностью можно только сказать, что упомянутый комплекс фауны занимает более высокие горизонты верхнемелового разреза, чем

тригониоидный комплекс сеномана, но характеризует ли он туронский, сантонский возраст или даже самые верхи верхнего мела, сказать пока трудно.

Следует еще упомянуть об интересных образцах с фауной, собранных в обнажениях западной оконечности массива Цаган-Богдо Заалтайской Гоби. Здесь, в мелкозернистом желтом песчанике, обнаружено сравнительно большое количество моллюсков, отнесенных В. С. Волхониным к баинширеинской свите. Состав фауны следующий: Physa mongolica sp. nov., Viviparus welchonensis sp. nov., Palaeobaicalia pumila sp. nov., P. turriformis sp. nov., Corbicula triangularis sp. nov., Corbicula sp. и Leptesthes coreanica (Kob. et Suz.). Среди этих видов имеется ранее упомянутая Physa mongolica, встреченная также в вышуказанных отложениях Нэмэгэту, что позволяет высказать предположение об одновозрастности этих двух толщ. Относятся ли они, как это предполагает В. С. Волхонин, к баинширеинской свите или к более молодой серии осадков, пока еще неясно.

Общий комплекс моллюсков верхней осадочной серии:

Trigonioides lacustris (Martins.).
T. pseudoanodontus (Martins.).
Corbicula triangularis sp. niv.
Corbicula sp.
Leptesthes coreanica (Kob. et Suz.).
Physa efremowi Martins.
Ph. subfelix Martins.
Ph. mongolica sp. nov.
Hydrobia nemegetensis Martins.
Bithynia gobiensis Martins.
Palaeobaicalia pumila sp. niv.
P. turriformis sp. nov.
Viviparus wolchonensis sp. nov.
Valvata pusilla sp. nov.

Несомненно, что континентальные отложения Монголии чрезвычайно богаты ископаемыми моллюсками, что видно из приведенных выше списков фауны. Но все это лишь малая доля того обильного состава животного мира, обитавшего в обширных и своеобразных водных бассейнах Центральной Азии.

Дальнейшие детальные палеонтологические исследования безусловно дадут интереснейший новый материал, который позволит более уверенно решать как вопросы биостратиграфии, так и палеографии Монголии. Настоящие же исследования могут расцениваться лишь как начальный этап кропотливой и сложной работы.

Глава 7

МЕСТОНАХОЖДЕНИЯ ТРЕТИЧНЫХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ В ВОСТОЧНОЙ СИБИРИ

Третичные континентальные отложения Восточной Сибири имеют значительно меньшее распространение, чем мезозойские; третичные отложения на Сибирской платформе представлены отдельными пятнами осадочных пород, разбросанных по обширной территории платформы. Эти пятна свидетельствуют о размыве некогда значительно более распространенных третичных континентальных отложений. Фаунистически датированные неогеновые отложения известны из районов Баяндая и р. Хамней (Усть-Ордынский национальный округ), где впервые Е. В. Павловским и Н. В. Флоровой (1941), а впоследствии А. С. Кульчицким и мною (Мартинсон, 1949, 1954а) было собрано большое количество раковин пресноводных моллюсков хорошей сохранности.

Фауна была обнаружена в развалах, в больших разрозненных твердых серых и коричневатых глыбах карбонатных пород. Лишь в последнее время Э. О. Равским аналогичная фауна найдена в тех же районах в коренном залегании. Местоположение фауны следующее: на северо-западных склонах р. Булги (Хамней), близ д. Лидинской, и на северо-западных склонах р. Кукурут (второй), притока р. Булги, недалеко от с. Тургеневского. Местами глыбы с фауной встречались и на водоразделах между древними долинами.

Б. А. Иванов (1950) характеризует эти третичные отложения следующим образом: «Эти отложения составляют толщу мощностью 50—60 м и в основном представлены ракушниками и карбонатными, весьма тонкозернистыми образованиями». И далее: «Оконтуренные площади этих отложений имеют вид пятен неправильной формы, и хотя в общем вытянуты в северо-восточном направлении, но не имеют связи с юрскими складками, так как находятся на склонах и водоразделах, сложенных верхним и средним кембрием, т. е. ни о какой приуроченности их к юрским мульдам говорить не приходится».

Известняк и озерные мергели с фауной были обнаружены Э. О. Равским в 2.5 км к юго-западу от с. Васильевки (на поверхности), с отметкой 763 м. Пресноводные мергели вскрыты здесь в коренном залегании, в небольшой каменноломне. Образцы с раковинами найдены на глубине 1—2 м от поверхности. Известняки с фауной приурочены к небольшим холмам на дне пади широтного простирания (по дороге с. Духовщинское—с. Хондогай), где они также находятся в коренном залегании. Оказалось, что наиболее бедны в фаунистическом отношении мягкие органогенные известняки и озерный мергель, в которых удалось обнаружить лишь одни мелкие плянорбиды. Весьма богатыми оказались серо-

коричневатые плотные известняки, набитые раковинами планорбид, лимнеид и гидробиид разнообразного видового состава. Беловато-серые известняки, найденные преимущественно на водораздельных участках, наиболее богаты наземными гастроподами.

Систематический состав фауны представлен 15 пресноводными и 6 наземными видами моллюсков (наземные моллюски были определены И. М. Лихаревым):

пресноводные формы — Planorbis youngi Ping, Hippeutis minutus (Ping), Gyraulus subalbus (Martins.), G. keideli Schloss., Anisus vorticoides Martins., Segmentina parva Martins., Radix grabaui (Ping) var. sibirica Martins., R. teilhardi (Ping) var. minima Martins., Galba gracilenta Martins., Physa bajandaica (Martins.), Bithynia cholnokyiformis Martins., Hudrobia cf. ventrosa Braum., Fagotia limnaeiformis (Martins.), F. compacta (Martins.), F. ovata (Martins.);

наземные формы — Opeas pyrgula Smack et Bittg., Cochlicopa lubrica Müll., Succina putris L., Eulota schrenckii Midd., Vertigo sp. и Helix sp. (в старом понимании этого рода).

Нахождение всей этой фауны в различных местах юго-восточной части Иркутского бассейна указывает на более широкое развитие озерного режима в третичное время, чем это предполагали. Сейчас известно, что и по результатам спорово-пыльцевого анализа третичные отложения установлены еще в целом ряде других участков бассейна.

Такие виды, как Planorbis youngi и Hippeutis minutus, описаны Пингом (Ping, Chi, 1931a) из плиоценовых отложений Тунгура в Монголии, где они встречались совместно с крупными пластинчатожаберными рода Parunio и костями Platybelodon. Gyraulus keideli, Ragix grabaui и R. teilhardi описаны этим же автором в другой работе (Ping Chi, 1931b). Эти формы были обнаружены в верхнеплиоценовых и даже плейстоценовых отложениях провинции Хопей и Шанси в Китае, а также в Монголии (район Сьярраоссогол).

Описанная Шлоссером (Schlosser, 1906) Planorbis keideli ничем не отличается от P. chiehliensis Ping, найдена она в плиоценовых отложениях предгорий Тянь-Шаня, в районе Каркара, восточнее оз. Иссык-Куль.

Описанная нами Bithynia cholnokyiformis очень близка к B. cholnokyi Schlosser, найденной в третичных отложениях Маньчжурии, в долине р. Сдан-тао-коу. Physa bajandaica, названная нами ранее Physa sibirica (Мартинсон, 1954а), весьма сходна с миоплиоценовой Ph. secalina Ev. et Schum. из Северной Америки, упомянутой Уайтом (White, 1883).

Особый интерес вызывают присутствующие в данных отложениях своеобразные заостренные гастроподы из семейства Melaniidae. Нахождение у нас представителей мелянииД в чисто пресноводных условиях, как было уже указано, не единичный факт. Такие случаи известны из работ Иена (Yen, 1936) и Пинг Цзи (Ping Chi, 1931a), изучавших фауну континентальных отложений Китая.

Из вышесказанного следует, что определенные нами пресноводные ископаемые моллюски, а также и наземные гастроподы могут быть сопоставлены с миоценплиоценовыми видами Монголии и Китая. Тождество ряда форм дает нам право относить указанную фауну к верхнемиоцен—нижнеплиоценовому возрасту. Любопытно, что пресноводная и наземная фауна здесь встречается в различных танатоценозах. Так, например, в образцах известняка и в озерном мергеле на нижних участках северо-западных склонах долины р. Кукурут обнаружены почти одни Hippeutis minutus и единичные Fagotia limnaeiformis. Здесь же, но на водораз-

дельных участках, в беловато-серых плотных известняках найдены Physa bajandaica, Planorbis youngi, единичные Gyraulus subalbus, Radix grabaui var. sibirica и крупные раковины Helix sp. В редких слечаях здесь встречаются раковины Fagotia limnaeformis.

Несколько иной комплекс обнаружен в 12—14 км северо-западнее этого местонахождения ракушника, на склонах долины р. Булги, возле д. Лидинской. Здесь встречаются три различных танатоценоза.

1. На северо-западных склонах долины данной реки, в низменных участках рельефа, имеются глыбы серых и коричневато-серых плотных известняков, сплошь набитых мелкими гастроподами. Найдены в большом количестве — Gyraulus subalbus, Segmentina parva, Radix grabaui var. sibirica, R. teilhardi var. minima, Stagnicola gracilenta, Physa bajandaica, Bithynia cholnokyiformis; в небольшом количестве — Gyraulus keideli, Planorbis youngi, Spiralina vorticoides, Fagotia limnaeiformis, F. conpacta, F. ovata и единичные экземпляры Hydrobia cf. ventrosa. Из наземных форм встречено сравнительно большое количество мелких гастропод родов Vertigo, Opeas и Cochlicopa, в значительно меньшем количестве найдены представители родов Eulota, Helix и Succinea.

2. На водораздельных частях и верхних участках северо-западных склонов долины р. Булги встречаются глыбы беловато-серых известняков, в которых содержатся немногочисленные крупные раковины Planorbis youngi, Physa bajandaica, отдельные Gyraulus subalbus и крупные Helix sp.

3. В развалах почти белого известняка, лежащих по соседству с предыдущими породами, содержатся одни лишь крупные раковины Helix sp. и Succinea sp.; пресноводная фауна здесь отсутствует.

Образование таких танатоценозов связано с различными условиями обитания гастропод и с процессом осадконакопления.

Третичная фауна Восточного Прибайкалья

Третичные отложения Прибайкалья занимают бо́льшие площади, чем на территории Сибирской платформы. Эти осадочные толщи третичного времени сохранились на юго-восточном берегу Байкала между районами Выдрино и Ключи-Своловой, в Баргузинской и Тункинской впадинах.

Подробно в этой работе останавливаться на третичных отложениях Восточного Прибайкалья нет основания, так как о них достаточно много было сказано еще в работах И. Д. Черского (1886), В. К. Яковлева (1904), А. С. Арсентьева (1922), В. А. Обручева (1938), Г. Е. Рябухина (1935). Большие работы были проведены Г. Б. Пальшиным, Н. П. Ладохиным и Н. А. Логачевым, группой С. Г. Саркисяна (1955), а также В. В. Ламакиным. Фаунистическая характеристика этих отложений была дана Е. С. Раммельмейер (1931, 1940) и нами (Мартинсон, 1940, 1951).

Третичные отложения юго-восточного побережья Байкала, представленные обломочным материалом различного литологического состава, расположены сравнительно узкой полосой вдоль озера на протяжении свыше 200 км (рис. 15). Общее их простирание равно 250—270°, при падении на северо-запад под углом 15—20°. С запада они ограничены самим Байкалом, опускаясь местами под уровень озера. На востоке третичные отложения упираются в кристаллические массивы хребтов Хамар-Дабан и Морского, углубляясь максимально на 3—4 км от берега. На юге третичные свиты установлены в районе Выдриной и прерывистой полосой простираются до дельты Селенги, а дальше доходят до района улуса Загзы

и участка Ключи-Своловая. На участке развития третичных отложений они заполняют все впадины рельефа, поднимаясь сравнительно высоко (до 380 м, по А. С. Арсентьеву) к подножию хребта Хамар-Дабан. Серия осадков имеет наклон к озеру, а местами слегка разломана и изогнута. Значительная ее часть скрыта под современным уровнем озера. В районе между Выдриной и Мысовой третичные отложения вскрыты в долинах 15 речек и в древних озерных террасах на берегу Байкала. К северу от дельты Селенги эти осадочные породы на поверхности уже не появляются, скрываясь под мощными наносами самой реки. По данным Г. Е. Рябухина

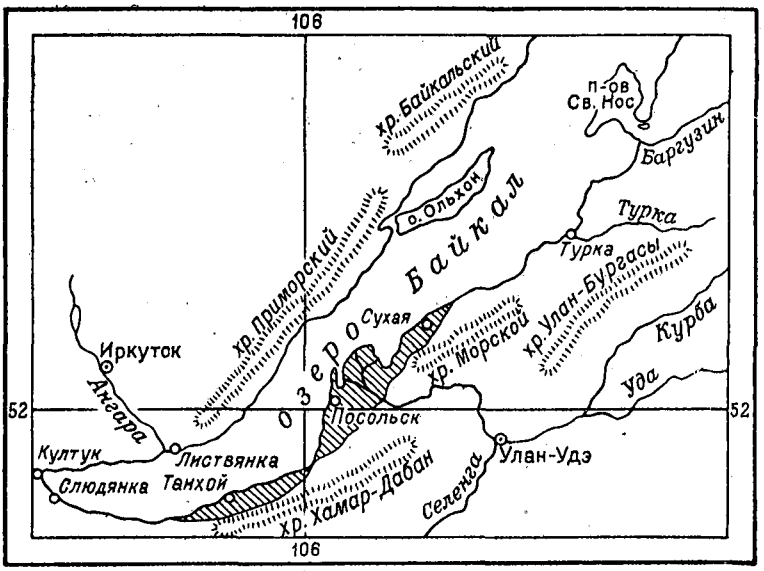


Рис. 15. Схематическая карта южного Байкала с указанием распространения третичных отложений (заштриховано).

(1935), третичные отложения представляют мощную серию осадков, достигающую 900—1200 м общей мощности. Особенно интенсивное осадконакопление происходило в дельтовой части древней р. Селенги.

Следует отметить, что выделенные Г. Е. Рябухиным различные одновозрастные фации, в настоящее время пересмотрены. Несомненно, что резкая фациальная изменчивость наблюдается в этом районе, так же как и в других районах развития континентальных отложений. Однако помимо фациальной изменчивости мы сталкиваемся здесь и с возрастными изменениями, т. е. не все эти «фации» оказались одновозрастными. Такие предположения высказывались еще в свое время Н. В. Думитрашко (1948). Ископаемые моллюски в этих отложениях распространены весьма ограничено. Фауна сохранилась только в отдельных участках: в районе Танхоя (р. Половинка и около Крутого Лога) и в районах Янхолука, Загзы и Сухой. Наиболее богат состав найденной фауны в Танхойском районе. Здесь установлено наличие 48 видов брюхоногих и пластинчатожаберных моллюсков.

Систематический состав фауны следующий:

пластинчатожаберные — Anodonta gigantea Ramm., A. subpisnalis Martins., A. pseudostriata Martins., Margaritana elongata

Martins., Limnoscapha maxima Martins., Cristaria languilata Martins., Lanceolaria subcylindrica Martins., Lepidodesma rammelmeyeri Martins., Obovaria baicalensis (Ramm.), Unio immutatus Martins., U. pseudodistortus Martins., U. semisinensis Martins., U. shadini Martins., U. vestitoides Martins., U. sinensis (Heude) var. laevis Lea, U. trisulcatus Heude, U. submactraeformis Martins., U. salebrosa Martins., U. subdactylinus Martins., U. douglasiae Griff. et Pidg. var. fussilis Martins., U. firmusoides Martins., Unio sp., Limnocyrena baicalensis (Ramm.), L. fogeli (Ramm.), L. parva (Ramm.), Corbicula (?) sp. (juv.), Sphaerium corneum L., Pisidium pseudobaicalense Martins.;

брюхоногие — Viviparus chaetophorus Ramm., V. lecythoides Bens., Tulotoma tulotomoides (Yen), T. pagodaeformis (Martins.), Lithoglyphus baicalensis Martins., L. pseudoeuchilus Martins., Benedictia sp., Baicalia duthiersioides Martins., B. proherderiana Martins., B. wrzesniowskioides Martins., B. koshowii Martins., B. cf. pulla W. Dyb., B. pseudoelegantula Martins., B. cf. zachwatkini Kosh., B. cf. korotnewi Lndh., Baicalia sp., Liobaicalia substiedae Martins., Planorbis irenoides Martins., Choanomphalus fossilis Martins.

Аналогичные формы были найдены также в скважинах, пробуренных севернее р. Селенги. Так, в скважине в районе Сухой определены Obovaria baicalensis (Ramm.), Tulotoma tulotomoides (Yen), Viviparus sp. и сильно деформированные раковины, напоминающие китайских Viviparus tingi (?) Yen. В скважине на участке Янхолук, на глубине 314.36—320.46 м, найдена смятая раковина Viviparus sp.

На участке Загза в керновом материале скважин обнаружены следующие формы на глубине:

175.4—176.9 м — Viviparus chutsingensis (?) Yen.;

211.04—212.19 м — V. chaetophorus (?) Ramm.;

212.19—216 м — Tulotoma tulotomoides (Yen), Viviparus tingi (?) Yen;

263—275 м — Tulotoma tulotomoides (Yen).

Сравнение общего комплекса прибайкальской фауны с моллюсками восточных провинций Китая и Дальнего Востока позволяет утверждать геологический возраст в пределах нижнего—среднего миоцена. Правда, не исключена возможность, что некоторые виды могут быть встречены и в более поздних, верхнемиоценовых отложениях. Для датировки возраста континентальных отложений Прибайкалья большое значение имели находки пресноводных моллюсков в Дальневосточном крае Г. Д. Петровским и И. И. Берсеньевым. Оказалось, что олигоценовая фауна надеждинской свиты значительно отличалась от прибайкальской фауны, тогда как среднемиоценовая фауна устьдавыдовской свиты очень близка и содержит ряд идентичных видов.

Большое значение имели спорово-пыльцевые анализы, произведенные вначале В. В. Зауер, а в последующее время М. А. Седовой. Эти анализы позволили установить разновозрастность осадочной серии Прибайкалья. По спорово-пыльцевым комплексам М. А. Седова выделяет фазы развития растительности, которые соответствуют различным разрезам миоцена и плиоцена. Восстанавливая картину развития флоры в период накопления неогеновой толщи на территории Прибайкалья, М. А. Седова приходит к заключению, что в миоцене существовали смешанные леса тургайского типа, с большим участием в них широколиственных пород. Хвойные породы, представители семейства Pinaceae — тсуга, ель, сосна, были приурочены к более возвышенным частям рельефа, на склонах и

в долинах произрастали широколиственные леса с орешником, малиной, гикори, березой, ольхой, грабом, дубом, буком, вязом, кленом, липой, ликвидамбором. В подлеске встречались представители жимолостных, редкие падуб и восковниковые. На местах сильного увлажнения произрастали редкие таксодиевые, а в водоемах — Trapa, Typha, водяные папоротники Ceratopteris, Salvinia, Marsilia. Постепенно смешанные широколиственные леса сменяются хвойными лесами, с господством ели и редкими представителями теплолюбивых пород. Обращает на себя

Таблица 8

Геологический возраст	Участок Загзы (глубина в м)	Другие участки Восточного Забайкалья	Состав растительности
Верхний плиоцен.	10—49	Верхние горизонты Клюевки.	Травянистые растения, береза, ольха.
Средний нижний плиоцен.	49—50	Верхние горизонты Селенгушки, Аносовка.	Травянистые растения, орешник.
Верхний миоцен.	50—110	Аносовка, Мишиха (верхний горизонт), Ивановка, Осиновка (Танхойская), Переемная.	Сильное развитие орешника.
Средний миоцен.	111—139	Селенгушка (нижний горизонт), Половинка, Осиновка (Танхойская), Ушаковка.	Хвойные, широколиственные (меньше).
Верхи нижнего миоцена.	169—176	Мишиха (нижний горизонт), участок Сухой (160—180 м).	Обилие широколиственных; колебание хвойных, зерна тропических форм.
Нижний миоцен.	211—222	Нижние горизонты Клюевки.	Хвойные, широколиственные.

внимание сильное развитие ольшатников, что связано, по-видимому, с развитием речных пойм.

Сопоставление спорово-пыльцевых спектров из различных участков Прибайкалья позволило М. А. Седовой предложить следующую таблицу распространения зерен пыльцы и спор (табл. 8).

Эти данные по флоре имели очень большое значение, так как сопоставление всех этих толщ по животным остаткам не представлялось возможным ввиду находок их лишь на отдельных участках. Если включить фауну в данную таблицу, то она попадает в разделы среднего и частично верхов нижнего миоцена. Что же касается более высоких и более низких горизонтов, то они фаунистически не датированы. Лишь фауна из Баргузинской котловины может, несколько условно, быть включена в графу верхнего плиоцена. Стратиграфические и минералогические работы, проведенные в этом районе С. Б. Пальшиным, Н. А. Логачевым и группой геологов под руководством С. Г. Саркисяна (1955), также подтверждают разновозрастность осадочных пород в юго-восточном Прибайкалье. Детальное изучение минералогического состава осадочных пород Прибай-

калья позволило С. Г. Саркисяну дать ряд палеогеографических карт для этого района.

На основании найденных остатков флоры и фауны можно, таким образом, сделать заключение, что мощная серия третичных осадков на побережье Байкала накапливалась в период от нижнего миоцена до верхнего плиоцена. Образование этих отложений происходило, по мнению Г. Е. Рябухина (1935), Н. В. Думитрашко (1948, 1952), Г. Г. Мартинсона (1951) и других исследователей, в озерно-болотно-дельтовых условиях. Район седиментации представлял собой в третичное время краевую зону обширного озерного бассейна, расположенного на территории современной южной впадины Байкала. По устному сообщению В. А. Ламакина, предполагаемые третичные отложения встречаются еще в ряде точек северо-восточного побережья Байкала. К сожалению, они фаунистически не датированы.

Заведомо третичные отложения залегают в Тункинской котловине, расположенной к югу от Байкала. Эти отложения имеют выходы пород на реках Замараихе, Загатуй и Ахалик, где они представлены глинами, алевролитами и песчаниками.

Сводный разрез по этим обнажениям дан Г. Е. Рябухиным (1935) (сверху):

	Мощность, м
Песчано-глинистая толща с прослоями лигнитов, перекрывающая нижележащие горизонты на реках Загатуй, М. Загатуй и Замараиха. В верхних горизонтах — темно-шоколадные глины в несколько метров мощностью и тонкие линзы крепкого мергеля. Выше залегают песчаники и конгломераты.	
Полевые серые, глинистые песчаники с косой слоистостью. В них найдено много диатомовых водорослей, спикул губок, остатки растений, чешуя и зубы рыб	60
Бурый уголь	2
Глина красная, песчанистая	12
Бурый уголь плотный, матовый	1
Глина красная, плотная	5

Совершенно иного типа отложения были вскрыты в вершине р. Замараихи, в Белом Яру. Эта толща состоит, видимо, из более высоких горизонтов общего разреза и представлена следующими породами (сверху):

Мощный базальтовый покров.
Железистые пески.
Базальт.
Плотный конгломерат.
Черный пузыристый базальт.
Плотный конломерат с галькой до 20 см и цементом зеленого песка (в гальке кристаллические породы и базальт).
Пески срезнезернистые и мелкозернистые с железистыми конкрециями и плитами зеленовато-серых крупнозернистых песчаников.

Проведенные в настоящее время буровые работы показали огромную мощность третичных и четвертичных отложений в Тункинской котловине — свыше 3000 м. По непонятным причинам ископаемая фауна и флора очень слабо представлены в столь мощной толще. Первые находки флоры были определены И. В. Палибиным (1936), который установил наличие Trapa borealis Heer. Сравнивая эту форму с дальневосточными, И. В. Палибин пришел к выводу об олигоценовом возрасте отложений в Тункинской котловине. Однако с таким определением трудно согласиться, так как А. Н. Криштофович (1928) еще ранее указал на более высокую

границу распространения Trapa. Он считал, что T. borealis характерна также и для миоцена. Из этих же отложений А. Н. Криштофовичем были определены еще побеги, листья и стебли однодольных (скорее всего — Cyperaceae), а также остатки папоротника Onoclea sensibilis L. По заключению А. Н. Криштофовича, эта флора не моложе миоценового возраста.

Широко представлены в глинистых породах спикулы пресноводных губок двух семейств: Lubomirskiidae и Spongillidae. Этим находкам были посвящены специальные работы (Мартинсон, 1938, 1940, 1948). Наконец, производилось изучение диатомовых водорослей из третичных отложений Тунки. Результаты исследования были опубликованы А. А. Журавлевой (1936). Совершенно отсутствовали раковины моллюсков. Лишь в одной из скважин были найдены четвертичные моллюски: Pisidium casertanum var. boreale (Cless.) West., P. amnicum Müll., Sphaerium corneum (var. ssorense) W. Dyb., Gyraulus laevis Alder., G. gredleri Gredl., Succinea oblonga Drap., Valvata sibirica (?) Midd., Radix ovata Drap.

Сопоставление остатков флоры, спорово-пыльцевые и диатомовые анализы, а также изучение спикул губок позволили высказать предположение, что огромная толща пород, выполняющая глубокую Тункинскую впадину, представлена мио-плиоценовыми и четвертичными отложениями. Менее вероятно присутствие осадков олигоценового возраста.

Другим районом Прибайкалья, в котором установлены третичные отложения является Баргузинская котловина. Наиболее подробные сведения о верхнетретичных отложениях в данной впадине мы находим у В. В. Ламакина (1952, 1954).

При просмотре кернового материала скважин, пробуренных в районе д. Суво, нам удалось обнаружить раковины пресноводных моллюсков. Фауна была встречена в следующих горизонтах скважины № 4:

	Интервал, м
Песок темно-зеленый, грубозернистый, с богатой примесью слюдистой глины и отдельными прослойками плотной темно-зеленой глины. Найдены осколки раковин Pisidium sp.	71.60—77.30
Песок темно-зеленый, мелкозернистый, слюдистый, сильно глинистый, с растительными остатками. В конце интервала переходит в песчанистую глину. Фауна — Sphaerium cf. corneum L., Sph. corneum var. ssorense (?) W. Dyb., Pisidium casertanum (Poli), Pisidium sp., Valvata lauta var. parvula Kosh.	103.20—106.20
Песок зеленоватый. Найдены осколки раковин Pisidium sp.	160.30—165.50
Песок от светло-серого до черного, разнозернистый, с прослоями темно-зеленой глины. Фауна — Sphaerium corneum var. ssorense Dyb. Pisidium cf. casertanum (Poli)	173.60—176.40

Обнаруженная фауна очень молодого возраста и может быть отнесена к самым верхам верхнего плиоцена. От средней миоценовой, а также нижнеплиоценовой фауны она значительно отличается. Ничего общего с третичной фауной береговых террас Байкала не имеет.

Более молодой возраст этих отложений подтверждается и спорово-пыльцевыми анализами, произведенными Е. Д. Заклинской (1950) и М. А. Седовой. Палинологический анализ фаунистически датированной толщи скважины № 4, по данным М. А. Седовой, дал следующие результаты (табл. 9).

По М. А. Седовой, в спорово-пыльцевых комплексах баргузинских отложений преобладает пыльца хвойных, среди которой доминирующую

Таблица 9

Споры и пыльца	Интервал, м		
	78—81	147—152	163—165
Abies	—	—	0.5
Tsuga	6.0	—	2.5
Picea	49.0	40.0	61.0
Larix	—	—	0.5
Pinus	2.0	—	4.0
Pinus n/p. Hapl.	17.0	11.7	7.5
Salix	—	3.0	4.5
Carya	—	—	0.5
Betula	2.0	3.3	3.0
Alnus	1.0	—	4.0
Quersus	—	—	0.5
Magnolia	—	—	0.5
Lequidambar	1.0	—	—
Trapa	1.0	0.6	—
Ericaceae	2.0	—	—
Graminaceae	2.0	3.3	0.5
Carex	2.0	—	—
Chenapodiaceae	1.0	3.3	1.0
Caryophyllaceae	1.0	3.3	—
Ranunculaceae	4.0	3.3	—
Papaveraceae	—	1.6	—
Cruciferaceae	3.0	1.6	0.5
Rotaceae	—	1.6	1.0
Artemisia	3.0	10.0	0.5

роль играет пыльца ели. Пыльца широколиственных пород, характерная для миоценовых и нижнеплиоценовых отложений Восточного Прибайкалья, представлена здесь в небольшом количестве и менее разнообразна по составу. Отмечается разнообразная пыльца травянистых растений, количество которой увеличивается в верхних горизонтах скважин.

Следует отметить, что травянистые растения также характерны для более молодых отложений Восточного Прибайкалья и Тункинской котловины.

Смена широколиственных пород хвойными деревьями и травянистыми растениями связана, по мнению М. А. Седовой, с постепенным похоладанием, наступившим, видимо, в плиоцене.

Алгинские третичные отложения и осадочная толща из района Суво в Баргузинской котловине относятся, таким образом, к самым верхам третичного разреза, захватывая, возможно, и часть нижнечетвертичных осадков.

Интересно, что скважины, пробуренные в районе Суво, проходят довольно мощные горизонты диатомитов. Результаты диатомового анализа, произведенные Н. И. Моисеевой, показали, что наибольшее количество створок диатомовых водорослей встречается в скважине 10, в интервале от 224 до 293 м. Общее количество найденных видов равно 38. В большом количестве встречаются Melosira granulata (Ehr.) Ralfs., M. islandica O. Müll., M. islandica f. curvata O. Müll., Coscinodiscus sp., Genus sp. Единично и редко встречаются Tetracyclas ellipticus (Ehr.) Grun., T. la-

custris Ralfs., T. rupestris (A. Br.) Grun., Opephora Martyi Herib., Fragilaria pinnata Ehr., F. virescens Ralfs., Eunotia pectinalis var. minor (Ktz.) Ralfs., Eu. polyglyphis Grun., Eu. praerupta Ehr., Eu. robusta Ralfs., Achnanthes borealis A. Cl., Navicula gastrum Ehr., N. Jentzsdni Grun., N. scutelloides W. Sm., Pinnularia sp., Neidium sp., Cymbella acuta f. baicalensis Sew., C. hebridica (Greg.) Grun., Gomphonema angustatum (Ktz.) Rabh., Surirella ovata var. crumena (Breb.) v. H. и др.

По мнению Н. И. Моисеевой, основной состав этой диатомовой флоры пресноводный, но ряд форм из группы Centralis, близких морским родам Strictodiscus и Triceratium, указывает на солоноватоводный генезис флоры. В стратиграфическом отношении все эти формы, к сожалению, мало что дают. Только некоторые представители диатомовых сопоставляются с третичными формами из Тункинской котловины и района оз. Ханка.

Третичная фауна Забайкалья

К третичным отложениям Забайкалья В. А. Обручевым (1938) и другими геологами были отнесены пески и конгломераты из ряда речных долин. Мощные толщи конгломератов, развитые в районе р. Шилки (*шилкинские конгломераты*) в прибортовых частях широкой Нерчинской долины, пески на р. Селенге, на Гусином озере и в других депрессиях Забайкалья считались третичными. К сожалению, эти грубообломочные образования не содержали ни фауны, ни флоры. Спорово-пыльцевые анализы этих пород также ничего не смогли дать. Таким образом, фаунистически датированные третичные отложения до недавнего времени в Забайкалье вообще не были известны. Только в течение последних лет были обнаружены остатки костей млекопитающих на горе Улан-Тологой в Западном Забайкалье, которые Л. Н. Иваньевым были определены как третичные. Среди этого костного материала были обнаружены остатки скелета гиппариона. Третичные моллюски были определены из мелкогалечного конгломерата на р. Нерче в устьевой части пади Шилекан (Мартинсон, 1950). Это единственная находка третичных пресноводных моллюсков на обширной территории Забайкалья.

Фауна, состоявшая из очень мелких гастропод и пелеципод, была обнаружена в обломках известкового конгломерата. Петрографический анализ, произведенный Е. Н. Дьяконовой-Савельевой, показал, что главную часть породы составляли гальки скрытокристаллического известняка, имеющие прекрасную окатанность и размеры от 1 до 5 мм в диаметре. По характеру материнской породы эти гальки представляли собой пелитоморфный органогенный известняк без примеси терригенного материала, но с заметным количеством органических остатков в виде целых раковин фораминифер, либо многочисленных обломков этих раковин. Фораминиферы были, по предварительному заключению А. Д. Миклухо-Маклая, отнесены к роду Nodosaria (?). Цементирующая масса занимает приблизительно третью часть породы, являясь, таким образом, базальной по отношению к крупным галькам, которые не соприкасаются между собой, будучи погружены в цемент. По составу цемент кремнистый, по структуре также обломочный; в нем находятся очень мелкие, хорошо окатанные гальки того же пелитоморфного известняка и мелкие остроугольные обломки кварца. В кремнистой основной массе имеются обломки кремнистых органических остатков.

Обломки известкового конгломерата были найдены на дне широкой долины пади Шилекан, в устьевой ее части, среди делювиальных отложений. Известковый конгломерат с фауной представляет, по-видимому, остатки ранее более распространенных пород, подвергшихся впоследствии интенсивному размыву. Следует отметить, что в бортах приустьевой части указанной пади имеются небольшие выходы коренных пород, состоящих из мелкогалечных конгломератов. В коренном залегании фауна не была обнаружена.

Мелкие и хрупкие раковины сохранились в цементе конгломерата и состояли из следующих форм: Theodoxus nalivkini Martins., Micromelania sp., Eulota sp., Sphaerium cf. corneum L., Pisidium henslowanum Shep. Кроме того, имелись многочисленные обломки раковин, недоступных для точного определения.

К какому же геологическому возрасту может быть отнесен этот своеобразный фаунистический комплекс, состоявший из обычных пресноводных Sphaerium, наземных Eulotidae и солоноватоводных и речных Theodoxus и Micromelania? Представители семейства Neritidae в древних осадочных отложениях Восточной Азии вообще не были известны. Описаны они В. П. Колесниковым (1939) для Апшеронского бассейна, А. Г. Эберзиным и П. И. Ивченко (1947) для четвертичных отложений Геленджикского района, И. В. Даниловским (1955) для четвертичных отложений Русской равнины. В настоящее время род Theodoxus, по данным В. И. Жадина (1940, 1952) и Р. А. Конкиной (1929), характерен для бассейна Днепра, Южного Буга, Днестра, Дона, встречается и в Днепровско-Бугских лиманах. С. А. Сидоров (1929) указывает на присутствие Neritidae в Арале и окрестных водоемах. По данным Брусина (Brusina, 1874), неритины в большом количестве встречаются в миоценовых и плиоценовых отложениях Балканского полуострова. По сводке Гендерсона (Henderson, 1935), представители этого семейства в отложениях Северной Америки начинают встречаться с верхнего мела, доходя до плиоцена. И. А. Коробков (1950, 1955) считает их наиболее типичными для неогена нашего юга. Совершенно очевидно, что семейство Neritidae и, в частности, род Theodoxus имели довольно широкое распространение на земном шаре. Однако основные районы их обитания связаны с югом Советского Союза и Балканского полуострова. Лишь отдельные представители данного семейства проникли в Северную Америку.

Основное развитие род Theodoxus получил, по-видимому, в неогене, причем на Балканском полуострове их максимум падает на миоцен—плиоцен. Наша забайкальская форма, несомненно, очень близка к южным третичным Theodoxus fluviatilis. Отсюда можно сделать заключение, что отложения, содержащие Th. nalivkini, безусловно, третичные, скорее всего — мио-плиоценовые. Остальные найденные гастроподы, ввиду их плохой сохранности, трудно сопоставить с иными ископаемыми или современными формами.

Что касается раковин Sphaerium и Pisidium, то они очень близки к современным видам, что свидетельствует о сравнительной молодости этих забайкальских моллюсков. Эта первая третичная, скорее всего неогеновая, фауна моллюсков указывает на далекое проникновение южных элементов в районы Восточного Забайкалья.

Отложения, содержащие указанную фауну, представляют собой аллювиальные отложения, ибо такие формы, как Theodoxus и Micromelania, довольно охотно обитают в условиях прозрачного и широкого водного потока. Этому не противоречит присутствие в данных же отложениях

мелких Sphaerium и Pisidium, а также снесенной с берегов раковины наземной Eulota.

Суммируя сказанное о местонахождениях третичных пресноводных моллюсков Восточной Азии, следует отметить их чрезвычайную разрозненность. Немногочисленность состава фауны, разновозрастность ее затрудняют сопоставление. В Восточном Прибайкалье мы имеем дело с нижне-среднемиоценовыми формами, в Восточном Забайкалье и в Иркутском бассейне — с верхнемиоценовыми или нижнеплиоценовыми.

Глава 8

ОБОСНОВАНИЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ И СОПОСТАВЛЕНИЕ СТРАТИГРАФИЧЕСКИХ СХЕМ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Определение геологического возраста континентальных отложений по ископаемой пресноводной фауне всегда было связано с большими трудностями. Эта задача усложнялась еще тем, что найденную фауну часто не с чем было сравнивать, так как сопоставительный материал по пресноводной фауне был еще слишком скуден. В то время, когда по морской фауне имелись богатейшие коллекции хорошей сохранности и в распоряжении палеонтологов находились крупные монографии, по пресноводной фауне моллюсков в отечественной литературе насчитывалось лишь незначительное количество статей, а сводные работы совершенно отсутствовали; с коллекциями пресноводной фауны дело обстояло не лучше. Среди иностранной литературы, правда, имелся ряд монографий европейских и американских авторов по ископаемым пресноводным моллюскам, но и то в совершенно недостаточном количестве.

В результате такого положения палеонтолог, обрабатывавший коллекции пресноводной фауны, был обычно вынужден пользоваться косвенными данными для уточнения геологического возраста осадочных толщ. Такими косвенными данными являлись результаты палеоботанических исследований. Большое внимание уделялось также находкам костного материала различных позвоночных животных.

Не умаляя значения флоры и остатков позвоночных для стратиграфии, следует отметить ряд особенностей, снижающих в некоторой степени их ценность. Остатки позвоночных, как известно, встречаются сравнительно редко, и лишь отдельные местонахождения богаты костным материалом. Растительные же ассоциации обычно связаны с различной климатической зональностью, которая особенно сказывается в межгорных впадинах. Длительная местная климатическая стабилизация, характерная для некоторых геологических периодов, вызывала местами и замедление эволюционного процесса в растительном мире, что создавало весьма неоднородную картину в развитии флоры и затрудняло построение стратиграфических схем. Использование косвенных данных требовало поэтому большой осторожности, так как они не всегда были достаточно надежными.

Особенно сложной оказалась датировка возраста континентальных отложений той части Азии, которая выделялась в свое время Э. Зюссом под названием «древнего темени Азии».

Лишь исследования последних лет позволили в значительной мере разрешить спорные вопросы стратиграфии контитентальных свит Во-

сточной Азии, чему способствовало изучение коллекции моллюсков из районов Приаргунья, Вилюйской впадины, Западно-Сибирской низменности, Тургайского прогиба, Средней Азии, Дальнего Востока и Японии.

В данной работе фаунистический анализ начат с юрского комплекса моллюсков Восточной Азии. В более западных районах Восточной Сибири, Западной Сибири и Средней Азии юрский комплекс состоит из разнообразных Ferganoconcha, Pseudocardinia, Sibireconcha, Kija, Tutuella и Unio. В более восточных районах Азии этот состав становится значительно беднее. Так, например, в юрских осадочных толщах Иркутского амфитеатра, Вилюйской впадины, Забайкалья и Монголии встречаются почти одни лишь Ferganoconcha. Последние имеют весьма широкое распространение на Азиатском континенте. В настоящее время Ferganoconcha встречены в Ферганской депрессии, Тургайском прогибе, Челябинском угленосном бассейне, Кузбассе, Улухемском бассейне (Тува), Чулымо-Енисейском бассейне, Иркутском амфитеатре, Вилюйской впадине, на Алданском щите, в Западном и Восточном Забайкалье, Приаргунье, Зейско-Буреинском бассейне и Монголии. Изучение этих пластинчатожаберных показало истинную картину их вертикального распространения.

За последние годы работами Козеренко и Мушникова (1953), Козеренко и Лазько (1955) установлено, что морские нижне-среднеюрские отложения субгеосинклинального прогиба Восточного Забайкалья фациально замещаются по его южной и восточной окраинам более грубообломочными отложениями алгачинской юры, а последние таким же образом переходят в грубообломочный континентальный приаргунский комплекс. Прослеживая отдельные разрезы при картировании и анализе новых находок фауны и флоры, авторы получили вполне достоверную картину замещения одновозрастных фаций.

Флора, определенная В. Д. Принада и М. Ф. Нейбург, указывает на нижне- и среднеюрский возраст этих отложений. По последним данным упомянутых авторов, среди отложений алгачинской юры обнаружены отдельные горизонты с морской фауной, хорошо сопоставляемой с фауной из морских отложений соседнего геосинклинального прогиба.

В глинистых сланцах по пади Б. Коруй и в районе пос. Запокровского, слагающих приаргунский комплекс, в свою очередь встречаются ядра и отпечатки Ferganoconcha — F. minor Martins., F. elongata Rag., F. sibirica Tschern., F. cf. curta Tschern., F. argunica sp. nov., Pseudocorbula (?) jurassica sp. nov. Тем самым устанавливается стратиграфическая эквивалентность морской, алгачинской и приаргунской юры и уточняется положение в разрезе среднеюрских Ferganoconcha.

Вторым важным подтверждением сренеюрского возраста Ferganoconcha являются находки представителей этого рода в мезозойских отложениях Тургайского прогиба — F. turgaica sp. nov., F. sibirica Tschern., F. anodontoides Tschern., F. curta Tschern., F. cf. tomiensis Rag. В этот же комплекс входят широкораспространенные и типичные для среднеюрского возраста Pseudocardinia minuta (Tschern.), P. rotunda sp. nov., Pseudocardinia sp., Unio cf. turkmenica Martins. Весь данный комплекс собран П. С. Галкиным и Т. А. Петровской в кызылтальской свите, покрывающей кушмурунскую свиту.

Весьма существенно, что в более высоких горизонтах кызылтальской свиты встречаются единичные Limnocyrena cf. triangularis Martins., найденные ранее Р. И. Вяловой в районах Цага-Булаг и Уч-Геза, в угленосной свите Мангышлака. Характерно, что угленосная толща Мангышлака

перекрывается морскими отложениями, содержащими аммониты из группы Parkinsonia, характеризующей верхний байос и бат. Таким образом, тургайские Ferganoconcha не заходят выше среднего байоса. В нижележащей эгинсайской свите встречаются нижнеюрские Utschamiella, описанные Л. А. Рагозиным (1954а) из Тунгусского бассейна. В этой же свите попадаются единичные морские пластинчатожаберные нижнеюрско-верхнетриасового возраста. Встречаемость Ferganoconcha в конгломератовой свите Кузбасса совместно с Tutuella, Pseudocardinia и другими пластинчатожаберными также указывает на среднеюрский возраст этой фауны.

Аналогичное положение отмечено и в Чулымо-Енисейском бассейне и в угленосных толщах Тувы. Большое значение имели найденные Н. М. Чумаковым отпечатки Ferganoconcha в Вилюйской синеклизе. Такие виды, как F. subcentralis Tschern., F. curta Tschern., F. rotunda Martins., F. minor Martins. и Bithynia jurassica sp. nov., входят в якутскую свиту (J^2), которая подстилается табагинской свитой (средне-верхний лейас—аален), характеризующихся морскими моллюсками, остракодами, офиурами, позвонками ихтиозавра и костями плезиозавра нижнеюрского возраста.

Огромное значение для датировки возраста Ferganoconcha имеет жиганский разрез (Вилюйская синеклиза), изученный В. Я. Сычевым. Здесь имеет место переслаивание морских и континентальных отложений. Выше было отмечено, что джяскойская свита с ферганоконхами подстилается морской толщей с аммонитовой фауной. Определения Н. С. Воронец показали, что морская фауна может быть отнесена к байосу — началу бата. Состав фауны следующий: Cranocephalites pompeckji Mads., Arcocephalites cf. arcticus Newt. et Teal., Eumorphotis lenaensis sp. nov., Inoceramus porrectus Eichw.

Континентальная джяскойская свита, перекрывается морской сытагинской свитой с фауной, которая, по мнению З. В. Кошелкиной, характеризует оксфорд—нижневолжское время. Фауна сытагинской свиты представлена следующими видами: Aucella jacutica Sok., A. mosquensis Buch., Goniomia marginata Ag., Thracia cf. incerta Thurm., Camptonectes cf. zonorius Eichw., Pachyteuthis excentricus Blam., P. kirgkisensis Orb., Cuccullea jacutica sp. nov. Таким образом, фауна ферганоконх, зажатая между аммонитами байоса—баа и ауцеллами оксфордского возраста, может быть отнесена к верхнему бату—келловею.

Среднеюрский возраст ферганоконх Иркутского угленосного бассейна не вызывает сомнений. Весьма обширные палеоботанические и палинологические исследования полностью исключают более молодой возраст осадочных толщ Иркутского бассейна.

До недавнего времени получались противоречивые данные по Буреинскому угленосному бассейну. Еще в 30-х годах Б. И. Чернышев (1939) определил коллекцию пресноводных моллюсков из этого бассейна, состоявшую из F. burejensis Tschern., F. jorekensis Tschern., F. curta Tschern., F. sibirica Tschern., F. subcentralis Tschern., F. anodontoides Tschern.

Возрастная принадлежность этих ископаемых в районе Буреи оказалась весьма неясной, так как нижнеюрско-среднеюрские отложения представлены здесь морскими осадками, содержавшими морскую фауну. Континентальные отложения Буреи начинают накапливаться лишь с верхней юры, получая наибольшее развитие в нижнем мелу. В результате такого положения возникали, естественно, сомнения в среднеюрском возрасте ферганоконх. Для выяснения этого спорного вопроса коллекции Б. И. Чернышева были вторично просмотрены. Такой просмотр дал весьма незначительные результаты, так как большинство определений оказалось

правильным. Правда, пластинчатожаберные из района Иорека ничего общего с ферганоконхами не имели. Они оказались какими-то либо солоноватоводными, либо морскими моллюсками.

Вопрос о возрасте дальневосточных ферганоконх удалось решить благодаря новым сборам фауны в соседнем Амуро-Зейском районе. Оказалось, что в нижней части разреза, отнесенной к зейской свите, встречались те же бурейские виды: F. burejensis, F. jorekensis, F. cf. curta и новый вид F. localica sp. nov. В нижних горизонтах аякской свиты обнаружено большое количество разнообразных унионид: Unio amurensis sp. nov., U. cf. subporrectus Röm., U. subrostratus sp. nov., Lamproscapha lanceolatus sp. nov., Unio sp.

Большинство унионид напоминает верхнеюрских пластинчатожаберных Монголии и Забайкалья. Так, например, Unio cf. subporrectus была найдена в верхнеюрских отложениях Онона. Род Lamproscapha начинает появляться в верхней юре Западного Забайкалья (Гусиное озеро), Маньчжурии и Японии, продолжая свое существование в нижнем мелу.

Вышележащие горизонты аякской свиты в Амуро-Зейском районе характеризуются обилием мелких гастропод: Hydrobia zeica sp. nov., H. gracilis sp. nov., Bithynia cf. leachioides comb. nov., Valvata cf. turgensis comb. nov., Valvata sp. и пластинчатожаберных: Unio pseudomargaritanus Martins., Limnocyrena fragilis sp. nov., Limnocyrena sp.

Таким образом, фауна Амуро-Зейского района состоит из более древних вернеюрских (келловей—оксфорд) отложений, выделенных в зейскую свиту, содержащую фауну ферганоконх и более молодых верхнеюрско-нижнемеловых отложений аякской свиты с обилием унионид в нижней части и большим количеством мелких гастропод в верхней. Буреинская фауна хорошо сопоставляется с фауной зейской свиты. Это возрастное определение согласуется и с палеоботаническими данными.

Говоря о геологическом возрасте ферганоконх в целом, можно достаточно обоснованно утверждать, что возникшие в Средней Азии виды вначале обитали в нижнеюрских озерах. Позже происходит их постепенное расселение по всему азиатскому континенту. В районах Тургайского прогиба, Кузбассе, Чулымо-Енисейском бассейне и дальше на восток ферганоконхи получают широкое распространение в течение всего доггера (байос и бат). Проникая постепенно на восток и северо-восток через широкую озерно-речную систему, ферганоконхи доходят до Амуро-Зейского и Буреинского бассейнов несколько позже, захватывая нижние горизонты верхней юры. В Монголии они появляются в средней юре (хамыр-хубуринской свите).

Очень важно, что при просмотре ферганоконх из Ферганской депрессии, Майкюбенского буроугольного месторождения Казахстана, Тургайского прогиба, Зауралья, Кузбасса, Улухемского угольного бассейна Тувы, Чулымо-Енисейского бассейна, Вилюйской впадины, Алданского щита, Западного и Восточного Забайкалья, Монголии, западного Китая и Амуро-Зейского района не было установлено их проникновение выше низов верхней юры. Нет ни одного случая, где зафиксировано совместное нахождение типичных нижнемеловых моллюсков и других ископаемых с ферганоконхами.

Хорошо известно, что некоторые геологи (Б. А. Иванов, 1949), изучавшие в свое время стратиграфию всего Забайкалья, относили осадочные толщи с ферганоконхами к нижнему мелу. Такие выводы вытекали из слабой изученности пресноводных мезозойских моллюсков. В настоящее время, при сопоставлении многочисленных коллекций, собранных

во впадинах Забайкалья с фауной из самых различных районов азиатского континента, картина вертикального и горизонтального распространения ферганоконх достаточно ясна (табл. 10).

Из табл. 10 видно, что наибольшее обилие видов встречается в Кузбассе, в Западном и Восточном Забайкалье. В Чулымо-Енисейском бассейне обнаружено значительно меньшее количество видов, но зато отмечается массовое захоронение ферганоконх. Такого массового развития моллюсков в Забайкалье не установлено.

Значительно меньшие сборы имеются по пресноводной фауне верхней юры. В отложениях этого возраста начинают появляться отдельные представители фауны нижнемеловой эпохи. К этому времени уже исчезают ферганоконхи. Наиболее характерным для верхней юры Восточной Азии является обилие унионид, которые в среднеюрских отложениях Сибирской платформы, Забайкалья и Монголии до настоящего времени не встречались. В более западных районах Азии, т. е. в Чулымо Енисейском бассейне, Кузбассе и Средней Азии, униониды представлены довольно широко. Правда, униониды как по количеству видов, так и по количеству экземпляров значительно уступают ферганоконхам, псевдокардиниям и нижнемеловым лимноциренам. Сравнительно часто они встречаются в верхнеюрских рыхлых толщах Гусиноозерской депрессии (Западного Забайкалья), на Ононе в Вилюйской синеклизе и в Монголии; обнаружены верхнеюрские униониды также и в Амуро-Зейском районе.

Нижняя часть верхней юры Забайкалья и Монголии фаунистически очень слабо охарактеризована. Слабо представлена верхнеюрская фауна на Сибирской платформе, в Кузбассе и Чулимо-Енисейском бассейне.

Довольно большое значение имеют сборы Н. А. Авдонцева и А. Д. Щеглова из бассейна р. Оно, где на водораздельном участке, между падями Сивачи и Заключкой, в плотном тонкозернистом песчанике были собраны ядра унионид — Unio cf. grabaui Martins., U. cf. subporrectus Rön. и Unio sp. Эта толща с фауной унионид залегает над морскими отложениями, характеризующимися аммонитовой фауной среднеюрского времени.

Те же Unio grabaui найдены на Северном участке Гусиноозерских угольных месторождений, где они встречаются совместно с U. cf. transbaicalensis sp. nov. и Unio sp.

Аналогичный унионидный комплекс, состоящий из U. cf. subrostratus Martins., Lamproscapha wiljuica sp. nov., Unio nodulariensis sp. nov., Unio sp., обнаружен М. М. Маландиным на юго-западном крыле Китайской антиклинали в Вилюйской синеклизе. Континентальные отложения этого района подстилаются морской среднеюрской толщей, содержащей Eumorphotis lenaensis Lah. (определения Н. С. Воронец).

В верхней части верхнеюрского разреза, переходящей уже в нижнемеловые отложения, значительно увеличивается количество ископаемых. Следует еще раз отметить, что ясно выраженной границы между юрой и мелом в Забайкалье, Монголии и некоторых других районах Азии установить не удалось. Ни ископаемая фауна, ни флора, ни геологические данные не позволяют сделать вывод о существовании каких-либо перерывов в осадконакоплении или резких скачках в развитии мезозойских впадин на границе этих двух эпох. Такого мнения придерживаются в настоящее время большинство геологов.

При выделении переходной уланганginской свиты для Забайкалья отмечалось (Мартинсон, 1955а), что фауна нижнего отдела свиты больше тяготеет к верхней юре, тогда как фауна верхнего отдела

Таблица 10

Название видов рода Ferganoconcha	Фергана	Майкюбинское месторождение	Тургайский прогиб	Кузбасс	Тува	Чулымо-Енисейский бассейн	Иркутский бассейн	Вилюйская впадина	Западное Забайкалье	Восточное Забайкалье	Алданский щит	Приаргунье	Амуро-Зейский район	Буреинский бассейн	Монголия
F. sibirica	+	+	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+	—	+	+
F. subcentralis	—	—	—	+	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—
F. anodontoides	—	—	+	+	—	—	+	—	+	+	—	—	—	+	+
F. curta	—	—	+	+	—	—	+	+	+	+	+	+	+	—	+
F. estheriaeformis	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	—	—	—	—
F. elongata	—	+	—	+	—	+	—	—	—	+	+	+	—	—	—
F. minor	—	—	—	—	+	+	—	—	+	+	+	+	—	—	—
F. gigas	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. rotunda	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—
F. tomiensis	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. turgaica	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
F. argunica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—
F. jorekensis	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+	+	—
F. burejensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—
F. localica	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—

более характерна для нижнего мела. Фауна нижнего отдела уланган-гинской свиты богата разнообразными унионидами. Здесь встречаются Lamproscapha lacustris sp. nov., L. murtoica sp. nov., L. tugrigensis sp. nov., Unio grabaui Martins., U. elongatus sp. nov., U. transbaicalensis sp. nov.; попадаются единичные Bithynia leachioides comb. nov., Lioplax reissi Ramm., Probaicalia sp., Limnocyrena sibirica (Ramm.) и L. kweichowensis (Grab.).

Значительная часть этих видов переходит также и в верхний отдел данной свиты; к ним присоединяются еще Unio obrutschewi Martins. Limnocyrena burjatica (Martins.), L. wangshihensis (Grab.), L. subplana (Reis.), L. altiformis (Grab.), L. wiljuica (Martins.), Leptesthes elongatus Martins., L. quadratus Martins., Viviparus robustus Martins., V. fusistomus Ping, Valvata turgensis comb. nov., Bithynia menguinensis Grab., Probaicalia gerassimowi (Reis.), P. vitimensis Martins., P. hydrobioides Martins., P. rammelmeyeri Martins., Galba obrutschewi (Reis.), G. pervioides Mattins., G. pseudopalustris Martins., Physa vitimensis Ramm.

Вся фауна верхнего отдела улангангинской свиты характеризует континентальный валанжин. Это довольно распространенная в Азии фауна, которая встречается в различных впадинах Забайкалья, Вилюйской впадине, на Алдане, в Монголии и Китае (табл. 11).

Представители рода Limnocyrena широко представлены не только в верхнеюрско-нижнемеловых отложениях советской Азии, но и Монголии и Китая. Такие виды, как L. kweichowensis (Grab.), L. wangshihensis (Grab.) и L. altiformis (Grab.), по данным Грэбоу (Grabau, 1923b, 1928) и Ли Сы-Гуана (1952), характерны для нижнего мела Китая. L. wiljuica (Martins.), обнаруженная в Западном Забайкалье (район Дабан-Горхона), Монголии, встречается в Вилюйской впадине в сангарской серии осадков, покрывающей местами морские осадочные толщи верхнеюрского возраста.

Сибирские и монгольские Probaicalia весьма близки вилюйским Micronelania, тождественным нижнемеловым Micromelania bicarinata из Западной Сибири. Последние хорошо датируются подстилающей и покрывающей морской микро- и макрофауной.

Представителями семейства Corbiculidae впервые появляются в континентальных водах некоторых районов Азии с конца средней юры. Эти древние цирениды найдены в осадочных толщах Мангышлака и Восточного Забайкалья. В последнем районе они занимают самые верхние горизонты бохтинской свиты, встречаясь еще единично, в солоноватоводных условиях. В течение верхней юры эти двустворчатые начинают только осваивать пресные воды востока Азии. В валанжине лимноцирены уже довольно широко представлены в континентальных отложениях, а особенно в готериве.

Интересно, что пышный расцвет циренидного коплекса происходит в различных частях света почти одновременно. По работам Форбса (Forbes, 1851) о пурбекских отложениях Англии, цирениды получают свое основное развитие в вельде; такая же картина наблюдается и в северной и северо-западной Германии (Dunker u. Meyer, 1846). В работе Денис Монжен (Mongin, 1954) по нижнемеловым отложениям Сахары также отмечается широкое развитие циренид и унионид. Такая закономерность развития фауны, по-видимому, не случайна и связана с одновременным появлением одинаковых благоприятных условий обитания. Обширная гидрографическая сеть того времени способствовала широкому распространению пресноводных организмов.

Таблица 11

Название видов	Онда	Гусиное озеро	Тарбагатай	Кижинга	Витим	Ингода	Онон	Арбагар	Турга	Урулюнгуй	Вилюйская впадина	Алдан	Монголия	Амуро-Зейский район
Unio grabaui	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
U. elongatus	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
U. transbaicalensis	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
U. cf. subporrectus	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	+
U. subrostratus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
U. amurensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
U. obrutschewi	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Lamproscapha lacustris	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
L. murtoica	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
L. lanceolatus	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
L. tugrigensis	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
Bithynia leachioides	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	—
Lioplax reissi	—	+	+	—	—	—	—	+	+	—	—	—	+	—
Limnocyrena sibirica	—	+	+	—	—	+	—	+	+	—	—	+	+	—
L. kweichowensis	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	—	+	+	—
Leptesthes elongatus	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	+	—

Верхнеюрско-нижнемеловой возраст основного комплекса циренид подтверждается находками иных групп ископаемых животных, флоры и результатами палинологического анализа. В более высоких-горизонтах нижнего мела (готерив—баррем), отнесенных к тургино-витимской и дзунбаинской свитам, совершенно выпадают верхнеюрские моллюски. Такие ископаемые, как Unio elongatus, U. transbaicalensis и U. grabaui, а также различные виды рода Lamproscapha выше валанжина пока не обнаружены. Для готерива и баррема Восточной Азии характерно большое количество лимноцирен и мелких гастропод. В редких случаях встречаются униониды, причем последние представлены другими видами.

Расчленение нижнемеловых отложений на более дробные ярусы и горизонты сильно усложняется незначительным изменением состава ископаемых в нижнемеловое время, что, по-видимому, связано с известной стабильностью условий обитания. Прослеживая встречаемость ископаемых моллюсков Азии, мы установили, что такие виды, как Limnocyrena kweichowensis, L. wangshihensis, Valvata turgensis, Lioplax reissi, Bithynia leachioides и другие, появляются в Забайкалье и Монголии еще в конце верхнеюрского времени, достигают своего массового развития в валанжине и готериве и становятся более редкими в барреме.

Наблюдается известная смена отдельных компонентов общего фаунистического комплекса, которая сказывается в выпадении одних видов и

Таблица 12

Название видов	Гусиное озеро	Тарбагатай	Кижинга	Витим	Арбагар	Турга	Мордой	Монголия	Китай
Limnocyrena wangshihensis	+	+	+	+	+	—	+	+	+
L. kweichowensis	+	+	+	+	+	—	—	+	+
L. shantungensis	+	+	+	—	—	+	—	+	+
L. burjatica	+	—	—	—	+	—	—	—	—
L. transbaicalica	—	—	+	—	+	—	—	+	—
L. ovalis	—	+	—	—	+	—	—	+	—
L. sibirica	+	+	—	—	+	+	—	+	—
L. subplana	—	—	+	+	+	+	+	+	—
L. pusilla	—	+	+	—	+	+	—	+	—
L. tani	—	—	—	—	+	—	—	+	+
L. altiformis	—	+	—	—	+	—	—	—	+
L. obtusale	—	+	—	—	—	—	—	+	—
L. rotunda	—	+	—	—	—	—	—	+	—
L. tignensis	—	+	—	—	—	—	—	+	—
L. tarbagataica	—	+	—	—	—	—	—	+	—
L. selenginensis	+	—	—	—	—	—	—	+	—
L. rammelmeyeri	+	—	—	—	—	—	—	+	—
L. mongolica	—	—	—	—	—	—	—	+	—
L. lacustris	—	—	—	—	—	—	—	+	—
L. schumilini	—	—	—	—	+	—	—	—	—
Viviparus andraeae	—	—	—	+	+	—	—	+	—
V. fusistomus	—	+	—	+	—	—	—	+	—
Valvata turgensis	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Bithynia leachioides	+	+	—	—	+	—	—	+	—
Probaicalia vitimensis	+	—	+	+	+	—	—	+	—
P. hydrobioides	—	—	+	+	—	—	—	+	—
Gyraulus cf. laevis	—	—	—	+	—	+	—	+	—
Lioplax parva	—	+	—	+	+	+	—	+	—

Таблица 13

Название видов рода Trigonioides	Япония	Маньчжурия	Монголия						Фергана	Тянь-Шань
			Ширэгин-Гашун	Унэгэту-Ула	Нэмэгэту	Цаган-Ула	Алтан-Ула	Баин-Ширэ-Ула		
T. kodairai	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
T. kodairai paucisulcatus	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—
T. cardiiformis	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—
T. radiatus	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
T. cardiiformis var. ferganensis	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+
T. mongolensis	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—
T. tuberculatus	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
T. turitschewi	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
T. veneriformis	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
T. corbiculoides	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
T. lacustris	—	—	—	—	+	+	+	—	—	—
T. pseudoanodonta	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—
T. ferganensis	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
T. pyriformis	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
T. vicaryformis	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
T. simakovi	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
T. tachtamyschensis	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+

появлении других. Такие, например, виды, как Limnocyrena rotunda, L. obtusale и L. tignensis, в нижней части нижнемелового разреза совершенно не встречаются, а появляются лишь в верхних горизонтах тургино-витимской и дзунбаинской свит. Не имея возможности более дробно расчленить отложения готерив-баррема Восточной Азии, мы даем общий состав фауны этого времени (табл. 12).

Фактический материал по ископаемой пресноводной фауне, собранной в основных впадинах Забайкалья, позволил установить, что в различных впадинах этой горной области накопление осадочных толщ протекало далеко не всегда одновременно. В некоторых из них оно началось со среднеюрского времени и закончилось в барреме, в других же начало накопления осадков протекало с верхнеюрско-нижнемелового времени и прекращалось либо в барреме, либо в апте. Аналогичное положение отмечено и в других областях развития континентальных отложений.

Верхнемеловая фауна обнаружена в настоящее время в Монголии, северном Китае, Японии, Корее и Средней Азии. Наиболее характерными, руководящими ископаемыми являются ребристые Trigonioides (Protounio), появляющиеся в сеномане Азии. В более ранних работах японских ученых возраст Trigonioides определялся юрским, позже — как нижнемеловой. В последних работах Суцуки, Кобайаши и Кидо (Kobayashi a. Suzuki, 1941; Suzuki, 1942; Kobayashi a. Kido, 1947; Kobayashi, 1954) склонялись к «среднемеловому» возрасту осадочных толщ, содержащих фауну Trigonioides. Под термином «среднемеловой» японские исследователи, по-видимому, подразумевали альб—сеноман. Весьма широкий палеонтологический материал (моллюски, филлоподы, рыбы, флора), со-

Таблица 14

Геологическое время		Тургай	Кузбасс	Чулымо-Енисейский бассейн	Тува	Иркутский амфитеатр	Вилюйская впадина	Алданский щит	Забайкалье	Монголия	Амуро-Зейский район	Корея, Маньчжурия
Верхний мел.	Сенон.		Красноцветная толща.	Чулымская свита.			Тимердяхская свита.			Баинширеинская свита.		
	Турон.											
	Сеноман.									Саиншандинская свита.		
Нижний мел.	Альб.			Кийская свита.			Сангарская серия.		Даинская свита.	Дзунбаинская свита.	Дептская свита.	Свита кьёнгсан.
	Апт.											
	Баррем.			Илекская свита.					Тургиновитимская свита.			
	Готерив.											

Ни	Валанжин.		Терсюкская свита.	Тяжинская свита.			Чечумская серия.	Верхняя угленосная свита.	Улангангинская свита.	Цаган-цабская свита.	Аякская свита.	Свита жехол.	
Верхняя юра.	Титон.												
	Киммеридж-лузитан.							Нижняя угленосная свита.		Шарилинская свита.	Зейская свита.		
	Оксфорд-келловей.												
Средняя юра.	Бат.	Кызыльтальская свита.	Конгломератовая свита.	Верхняя угленосная и безугольная свиты.	Бомская свита.	Присаянская свита.	Якутская свита.	Дурайская свита.	Букачачинская свита.	Хамар-хубуринская свита.			
	Байос.				Салдамская свита.								
	Аален.				Эрбенская свита.	Черемховская свита.	Укугутская свита.	Чульманская свита.					
Нижняя юра.	Тоар—домер.	Кушмурунская свита.	Каральдинская толща.	Нижняя угленосная свита.	Элегестская свита.	Заларинская свита.						Свита Дойдо.	

бранный в различных районах Маньчжурии, Кореи и Японии, дает основание считать, что геологический возраст, установленный японскими учеными, вполне вероятен.

Аналогичные ребристые пластинчатожаберные стали все чаще встречаться и в осадочных толщах Средней Азии. Здесь они собраны в кувасайской свите бурбашского разреза и других участках Ферганской депрессии, а также в районах Атабая, Кусицы и Тахтамыша в Тянь-Шане. В общий комплекс верхнемеловой пресноводной фауны входят, помимо Trigonioides, еще ряд двустворчатых и брюхоногих моллюсков, в частности весьма характерные для этого возраста Goniobasis, различные виды Bithynia, Viviparus, Unio и Corbicula. Красноцветные песчаники с Trigonioides залегают в южной Фергане под гипсами будалыкской свиты, содержащими морских фораминифер.

Еще выше расположен гульчинский горизонт известняков и устричная толща, включающая, по С. Н. Симакову (1950), экзогировый и тамазировый горизонты, отнесенные к трону. Более древние, подстилающие породы, содержащие морскую фауну, указывают на наличие морской трансгрессии в нижнем альбе. В вышеуказанных районах Тянь-Шаня, над континентальными отложениями с Trigonioides, также появляется устричный горизонт туронского возраста.

Встреченные в Монголии в осадочных толщах Ширэгин-Гашуна и Унэгэту-Улы многочисленные виды Trigonioides очень близки, а в некоторых случаях даже тождественны среднеазиатским и японским видам. Это сопоставление, а также возраст большого количества позвоночных животных позволяют утверждать сеноманский возраст верхнемеловых монгольских Trigonioides. Более высокие горизонты с T. lacustris характеризуют, видимо, туронский возраст осадков.

Распространение различных видов Trigonioides в континентальных отложениях Азии приведено в табл. 13.

Несколько слов следует еще сказать о возрасте третичной фауны моллюсков Востока Азии. Третичные моллюски встречаются здесь весьма разрозненно и в значительно меньшем количестве чем мезозойские. По своему систематическому составу они, правда, более разнообразны. В настоящее время, как это было указано выше, известны находки миоцен-плиоценовой фауны в районе Баяндая (Онотская возвышенность), нижнемиоценовых моллюсков в Восточном Прибайкалье и миоплиоценовых форм на р. Нерче. За последние годы Л. Д. Шорыгиной собрана хорошая коллекция неогеновой фауны моллюсков в Убсанурской впадине Тувы (долина р. Холу). Единичные находки моллюсков известны из третичных отложений Монголии (Ping Chi, 1930, 1931b).

Аналогичные фаунистические комплексы известны из северного и юго-восточного Китая, Уссурийского края и Зайсана. Особенно большое значение имели фаунистические находки И. И. Берсенева и Г. Д. Петровского в Дальневосточном крае, состоявшие из олигоценовой и миоценовой фауны. Последняя имеет целый ряд общих видов с прибайкальским комплексом и подтверждает их миоценовый возраст. Тувинские третичные моллюски более близки к западносибирской фауне, описанной В. А. Линдгольмом (1932а, 1932б), чем к восточносибирской.

Фауна континентальных отложений характеризует, таким образом, осадочные свиты различного геологического возраста. Вполне выясненным можно считать положение юрских ферганоконх, появившихся во второй половине лейаса и прекративших свое существование в начале мальма. В этот же период в более западных районах Восточной Азии совместно

с ними обитает большое количество других представителей двустворчатых моллюсков.

В Забайкалье, Ленском бассейне и Монголии на смену ферганоконхам появляются разнообразные униониды, характеризующие верхнеюрский и верхнеюрско-нижнемеловой возраст осадков. В верхней части верхнеюрского разреза начинают попадаться лимноцирены и разнообразные мелкие гастроподы, достигающие своего основного развития в валанжине и готериве. Отложения баррема, апта и альба значительно слабее представлены в восточных районах Азии. Верхнемеловая фауна обнаружена только в Монголии, северном Китае, Японии и Средней Азии. По своему составу она сильно отличается от фауны нижнемелового времени.

Большое количество фаунистических коллекций, собранных за последнее десятилетие на территории Азии, позволяет поставить стратиграфию континентальных отложений на прочную биостратиграфическую основу. Иногда, правда, возникают некоторые противоречия с палинологическими анализами и тектоническими построениями, что вполне понятно. Дело в том, что при изучении стратиграфии осадочных толщ в межгорных впадинах мы часто сталкиваемся с весьма сложными и даже неожиданными структурами, не укладывающимися в общие геотектонические схемы некоторых геологов.

По мнению палинологов И. М. Покровской, М. А. Седовой и Н. В. Болховитиной и палеоботаников В. А. Вахрамеева и И. А. Сребродольской, резких смен растительных ассоциаций в юрско-меловое время не происходило. Вертикальная климатическая зональность, господствовавшая в межгорных впадинах, не могла не проявляться и в виде зональности в распределении растительности, что несомненно сказывалось на спорово-пыльцевых спектрах.

Широкое распространение пресноводных моллюсков позволяет в настоящее время сделать попытку сопоставить континентальные образования различных геологических областей (табл. 14). Не исключена возможность, что дальнейшее детальное изучение континентальных отложений Азии и их фауны позволит ввести еще более дробное расчленение осадочных толщ.

ЧАСТЬ II

ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

Глава 9

СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЕЗОЗОЙСКИХ И КАЙНОЗОЙСКИХ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ВОСТОЧНОЙ АЗИИ

Первые сборы пресноводной мезозойской фауны Забайкалья были сделаны в районах р. Турги и в верховьях р. Витим акад. А. Ф. Миддендорфом и горным инженером А. П. Герасимовым еще в конце прошлого столетия. Эта первая коллекция из Забайкалья была передана через посредство Ф. В. Шмидта, Э. Зюсса и К. Циттеля О. Рейсу, который в 1910 г. опубликовал результаты ее обработки.

Среди отпечатков рыб, насекомых, филлопод и остракод О. Рейс впервые определил и описал 7 видов моллюсков, из которых 2 вида им были отнесены к пластинчатожаберным рода Cyrena — C. pusilla Reis и C. subplana Reis, а 5 видов — к брюхоногим моллюскам — Cerithium gerassimovi Reis, Paludina pura Reis, Paludina sp., Limnaea obrutschewi Reis, Physa sp.

Следующие работы по мезозойским пресноводным моллюскам восточных районов Азии появились лишь после большого перерыва. Это небольшие работы Е. С. Раммельмейер (1935, 1940) и Б. И. Чернышева (1937, 1939). Статьи этих двух авторов включали описание различных новых видов и родов пластинчатожаберных и брюхоногих моллюсков.

Б. И. Чернышев описал юрских двустворчатых, которым он дал новое родовое название Ferganoconcha: F. sibirica Tschern., F. subcentralis Tschern., F. anodontoides Tschern., F. curta Tschern., F. burejensis Tschern., F. estheriaeformis Tschern. и ряд других видов, характерных для Ферганы и Зауралья. Ввиду плохой сохранности раковин, представленных преимущественно отпечатками и ядрами, Б. И. Чернышев не смог уточнить систематическое положение этих пластинчатожаберных. Условно он относил ферганоконх к семейству Unionidae, хотя для этого имелось очень мало оснований.

Е. С. Раммельмейер также обработала ископаемых моллюсков из Забайкалья, но преимущественно другого геологического возраста. В ее распоряжении находилась фауна Тургинских отложений, т. е. нижнего мела, которая состояла из многочисленных двустворчатых рода Cyrena и мелких брюхоногих моллюсков, отнесенных автором к родам Baicalia, Benedictia, Hydrobia, Lioplax, Valvata, Bithynia, Limnaea, Planorbis, Physa.

Общий список определенных Е. С. Раммельмейер видов следующий:

Gastropoda	Lamellibranchia
Lioplax reissi (Reis.).	Cyrena cf wangshihensis Grab.
L. parva Ramm.	C. cf. tani Grab.
Benedictia andraeae Ramm.	C. sibirica Ramm.

Bithynia cf. leachi Shepp.
Baicalia gerassimovi Ramm.
B. cf. florii Ramm.
B. ciliata Dyb.
Hydrobia sp.
Valvata suturalis Grab.
V. piscinalis Müll.
Limnea obrutschewi Ramm.
Planorbis sibiricus Dyb.
Physa vitimensis Ramm.
C. cf. hupehensis Grab.
C. cf. andersoni Grab.
C. schumilini Ramm.
C. elongata Ramm.
C. cf. altiformis Grab.
C. suplana Reis.
Unio cf sibiricus Dyb.

Располагая небольшим количеством экземпляров ископаемой фауны, как правило еще плохой сохранности, Е. С. Раммельмейер опубликовала описание форм весьма схематично, в виде сжатых диагнозов.

Следует отметить, что литература по другим пресноводным мезозойским беспозвоночным также малочисленна. Имеются лишь небольшие работы Б. И. Чернышева (1930) по филлоподам Восточной Сибири и работы А. В. Мартынова (1930) и Е. Э. Беккер-Мигдисовой (1950) по ископаемым юрским насекомым из Иркутского амфитеатра. Фауна остракод была описана еще в 1910 г. И. Эггером, а позже О. Я. Кичигиной (1936). Более поздние определения остракод, произведенные М. И. Мандельштамом и Г. Ф. Шнейдер, к сожалению, до сих пор не опубликованы; только в некоторых геологических работах (Иванов, 1948) имеются ссылки на эти определения.

Многочисленные отпечатки рыб из мезозойских отложений Восточной Сибири также ждут своей монографической обработки.

За последние годы списки фауны увеличились за счет последовательных и тщательных сборов Палеонтологической экспедиции Байкальской станции Академии наук СССР, цель которой заключалась в систематических сборах пресноводной фауны в осадочных толщах Забайкалья и в решении биостратиграфических вопросов. Кроме того, были обработаны многочисленные коллекции, полученные из различных геологических и геолого-разведочных учреждений Советского Союза, позволившие сопоставить восточносибирскую фауну с фауной из различных других районов.

Особый интерес вызывают коллекции Н. М. Чумакова по Вилюю, Н. А. Ишиной и В. А. Вахрамеева из угленосных толщ Алдана и Н. И. Новожилова из береговых обнажений Енисея.

Несколько лучше было положение с описанием кайнозойских моллюсков Восточной Сибири. Еще в работе И. Д. Черского (1886) имеется указание на то, что в твердом третичном мергеле Прибайкалья были найдены многочисленные раковины, определенные акад. Ф. Б. Шмидтом как Paludina sp. В дальнейшем А. С. Арсентьевым (1922), изучавшим прибайкальский угленосный район, также были найдены пласты серого твердого мергеля, местами переполненные брюхоногими моллюсками, определенными им как Paludina sp., Hydrobia sp., Valvata sp., Helix sp.

Значительно позже, в 1931 г., в районе Восточного Прибайкалья Е. С. Раммельмейер собрала фауну, которая состояла из различных видов Unio, Anodonta, Viviparus и Corbula (?).

В результате исследовательских работ Е. С. Раммельмейер (1931, 1940) список третичных прибайкальских моллюсков значительно расширился:

Gastropoda	Lamellibranchia
Paludina (Viviparus) chaetophora Ramm.	Corbula sp.
P. (Viviparus) rotundata Ramm.	Nodularia douglasiae Grif.

P. (Viviparus) tulotomoides Yen.
Baicalia cf. herderiana Dyb.
B. cf. duthiersi Dyb.
B. cf. pulla Dyb.
Bithynia tentaculata L.
Lepidodesma longuilati Heude.
Acuticosta baicalensis Ramm.
Unio baicalensis Ramm.
Anodonta gigantea Ramm.
Anodonta sp.
Cyrena parva Ramm.
C. fogeli Ramm.
C. baicalensis Ramm.

В течение 1940, 1941, 1947 и 1948 гг. район Восточного Прибайкалья изучался автором настоящей работы. Была собрана большая коллекция, значительно расширившая представление о третичных моллюсках данного района. Результаты этих исследований опубликованы в сводной статье (Мартинсон, 1951). В 1949 г. была собрана большая коллекция неогеновых моллюсков прекрасной сохранности на территории Сибирской платформы, в районе Баяндая (Усть-Ордынский национальный округ). Результаты обработки этого материала опубликованы (Мартинсон, 1949, 1954а).

Третичная фауна моллюсков из районов Забайкалья почти неизвестна. Обработана лишь небольшая коллекция из долины р. Нерчи в Восточном Забайкалье (Мартинсон, 1951). Широкие геологические работы последнего времени в Восточной Азии позволили собрать значительный палеонтологический материал. Проведена большая работа по определению и описанию накопившихся коллекций.

Таким образом, из мезозойских и кайнозойских отложений Восточной Азии в настоящее время известно 182 вида пресноводных моллюсков, из них 103 представители пластинчатожаберных и 79 брюхоногих.

Описание моллюсков, независимо от их геологического возраста, дано в систематической последовательности по следующей схеме: характеристика семейства и рода, описание вида, сравнительные заметки, размеры, местонахождение, геологический возраст найденных окаменелостей.

Класс *Bivalvia (Lamellibranchiata, Pelecypoda)*

Отряд **Eulamellibranchiata**

Подотряд **Praeheterodonta**

Сем. **Ferganoconchidae**

Род *Ferganoconcha* Tschernyschow, 1937

	Стр.
F. sibirica Tschern.	167
F. curta Tschern.	168
F. gigas sp. nov.	169
F. subcentralis Tschern.	169
F. suncentralis (Tschern.) var. magna Martins.	170
F. anodontoides Tschern.	170
F. estheriaeformis Tschern.	171
F. rotunda Martins.	172
F. minor Martins.	172
F. elongata Ragoz.	173

Семейство **Pseudocardiniidae (?)**

Род *Pseudocardinia* Martinson, 1959

P. jeniseica (Martins.)	174
P. jeniseica var. ungrensis var. nov.	175
P. duraica sp. nov.	175

Стр.

P. tuvensis sp. nov. . . . 176
P. sibirensis sp. nov . . . 176

Род *Sibireconcha* Lebedew, 1958

S. lankoviensis Leb . . . 177

Семейство **Unionidae**

Подсемейство **Unioninae**

Род *Unio* Retzius, 1782

U. obrutschewi Martins. . . . 178
U. grabaui Martins. . . . 179
U. elongatus sp. nov. . . . 180
U. transbaicalensis sp. nov. . . . 180
U. aragangensis Kolesn. . . . 181
U. colensis (Kolesn.) . . . 181
U. pseudomargaritanus Martins. . . . 182
U. pygmaeiformis Martins. . . . 182
U. cf. subporrectus Römer. . . . 183
U. burjaticus Kolesn. . . . 184
U. immutatus Martins. . . . 184
U. semisinensis Martins. . . . 185
U. shadini Martins. . . . 185
U. vestitoides Martins. . . . 186
U. sinensis (Heude) var. laevis Lea . . . 186
U. trisulcatus Heude . . . 187
U. salebrosus Martins. . . . 187
U. subdactylinus Martins. . . . 188
U. douglasiae (Griff. et Pidg.) var. fossilis Martins. . . . 189
U. pseudodistortus Martins. . . . 189
U. firmusoides Martins. . . . 190
U. submactraeformis Martins. . . . 190

Род *Obovaria* Chenu, 1862

O. baicalensis (Ramm.) . . . 191

Род *Lamprosсapha* Swainson, 1840

L. lacustris sp. nov. . . . 192
L. murtoica sp. nov. . . . 193
L. mongolica (Martins.) . . . 193
L. elliptica sp. nov. . . . 194
L. tugrigensis sp. nov. . . . 194
L. lanceolata sp. nov. . . . 195

Род *Limnoscapha* Lindholm, 1932

L. maxima Martins. . . . 195

Род *Lepidodesma* Simpson, 1896

L. rammelmeyeri Martins. . . . 196

Подсемейство **Anodontinae**

Род *Anodonta* Lamarck, 1799

A. gigantea Ramm. . . . 197
A. subpiscinalis Martins. . . . 197
A. pseudostriata Martins. . . . 198

Род *Cristaria* Schumacher, 1817

C. languilata Martins. . . . 198

Род *Lanceolaria* Conrad, 1853

L. subcylindrica Martins. . . . 199

Стр.

Семейство **Margaritanidae**

Род *Margaritana* Schumacher, 1817

M. elongata Martins. 200
M. glabra Kolesn. 201

Семейство **Trigonioididae**

Род *Trigonioides* Kobayashi et Suzuki, 1936
(= *Protounio* Martinson, 1953)

T. cardiiformis (Martins.) 202
T. radiatus (Martins.) 203
T. corbiculoides Martins. 204
T. tuberculatus Martins. 204
T. *mongolensis* (Martins.) 205
T. turistschewi Martins. 206
T. veneriformis Martins. 206
T. lacustris Martins. 207
T. pseudoanodontus Martins. 208

Род *Sainschandia* Martinson, 1956

S. *sculpturensis* Martins. 209
S. robustus Martins. 209

Подотряд **Heterodonta**

Семейство **Corbiculidae**

Род *Limnocyrena* gen. nov.

L. wangshihensis (Grab.) 212
L. kweichowensis (Grab.) 213
L. shantungensis (Grab.) 214
L. tani (Grab.) 214
L. pusilla (Reis.) 215
L. subplana (Reis.) 216
L. rammelmeyeri (Martins.) 217
L. altiformis (Grab.) 217
L. burjatica (Martins.) 218
L. transbaicalica (Martins.) 218
L. schumilini (Ramm.) 219
L. selenginensis (Martins.) 220
L. hupehensis (Grab.) 220
L. tarbagataica (Martins.) 221
L. sibirica (Ramm.) 221
L. wiljuica (Martins.) 222
L. ovalis (Ramm.) 223
L. obtusale sp. nov. 223
L. tignensis sp. nov. 224
L. rotunda sp. nov. 224
L. retrorostra (Grab.) 225
L. amgensis sp. nov. 225
L (?) kulindensis sp. nov. 226
L. mongolica (Martins.) 226
L. lacustris (Martins.) 227
L. compacta sp. nov. 227
L. baicalensis (Ramm.) 228
L. fogeli (Ramm.) 228
L. parva (Ramm.) 229

Род *Leptesthes* Meek, 1876

L. quadratus Martins. 230
L. elongatus (Ramm.) 230
L. elongatus (Ramm.) var. kempendjaica Martins. 231
L. coreanicus (Kabay. a. Suz.) 232

Стр.

Род *Corbicula* Megerle, 1811

C. triangularis sp. nov. 232

Семейство **Sphaeriidae**

Род *Sphaerium* Scopoli, 1777

S. cf. corneum L. 233
S. semisolidum Martins. 233

Род *Pisidium* Pfeiffer, 1821

P. henslowanum (Shepp.) 234
P. pseudobaicalense Martins. 234

Класс ***Gastropoda***

Подкласс *Prosobranchia*

Семейство **Viviparidae**

Род *Viviparus* Montfort, 1810

V. andraeae (Ramm.) 236
V. robustus Martins. 237
V. fusistomus Ping Chi 237
V. chaetophorus Ramm. 238
V. lecythoides Benson. 239
V. wolchonensis sp. nov. 239

Род *Tulotoma* Haldeman, 1894

T. pagodaeformis Martins. 240
T. tulotomoides (Yen.). 240

Род *Campeloma* Rafinesque, 1819

C. mongolica Martins. 241
C. melampoides sp. nov. 241

Род *Lioplax* Troschel, 1856

L. reissi Ramm. 242
L. parva Ramm. 243
L. conica sp. nov. 243

Семейство **Valvatidae**

Род *Valvata* Müller, 1774

Подрод Cacinna Hübner

V. transbaicalensis Martins. 244
V. turgensis comb. nov. 245
V. suturalis Grab. 245

Подрод Tropidina Adams.

V. cf. helicoides Forbes. 246
V. pusilla sp. nov. 246

Подрод Megalovalvata Lindh.

V. protopiligera sp. nov. 247

Семейство **Hydrobiidae**

Подсемейство **Hydrobiinae**

Род *Hydrobia* Hartmann, 1821

H. lacustris Martins. 248
H. ventrosa (Montagy) 249

Стр.

H. nemegetensis Martins. 249
H. rectoides sp. nov. 250

Подсемейство **Bithyniinae**

Род *Bithynia Leach*, 1818

B. menguinensis Grabau 250
B. leachioides comb. nov. 251
B. jurassica sp. nov. 251
B. cholnokyiformis Martins. 252
B. elongata Martins. 252
B. asiatica Martins. 252
B. gobiensis Martins. 253

Подсемейство **Lithoglyphinae**

Род *Lithoglyphus* Hartmann, 1821

L. baicalensis Martins. 253
L. pseudoeuchilus Martins. 254

Подсемейство **Benedictiinae**

Род *Benedictia* W. Dybowski, 1875

B. pyramidata Martins. 254

Семейство **Micromelaniidae**

Род *Probaicalia* Martinson, 1949

P. gerassimovi (Reis.) 256
P. vitimensis Martins. 256
P. rammelmeyeri Martins. 257
P. prinadae Martins. 257
P. hydrobioides Martins. 258
P. elongata Martins. 258

Род *Micromelania Brusina*, 1874

M. bicarinata Martins. 259

Семейство **Baicaliidae**

Род *Palaeobaicalia* gen. nov.

P. pumila sp. nov. 260
P. turriformis sp. nov. 261

Род *Baicalia* Martens, 1876

B. proherderiana Martins. 261
B. koshowii Martins. 262
B. wrzesniowskioides Martins. 262
B. duthiersioides Martins. 262
B. pseudoelegantula Martins. 263
B. cf. pulla W. Dyb. 263
B. cf. zachwatkini Kosh. 264
B. cf. korotnewi Lindh. 264

Род *Liobaicalia* Lindholm, 1924

L. substidae Martins. 264

Семейство **Melaniidae**

Род *Fagotia* Bourguignat, 1884

F. limnaeiformis (Martins.) 265
F. ovata (Martins.) 266
F. compacta (Martins.) 266

Стр.

Семейство **Neritidae**

Род *Theodoxus* Montfort, 1810

Th. nalivkini Martins. 267

Подкласс **Pulmonata**

Отряд **Basommatophora**

Семейство **Planorbidae**

Подсемейство **Planorbinae**

Род *Planorbis* Linné, 1774

P. youngi Ping Chi 269
P. irenoides Martins. 270

Род *Guraulus* Charpantier, 1837

G. cf. laevis (Dyb.). 270
G. keideli Schloss. 270
G. subalbus Martins. 271

Род *Hippeutis* Charpantier, 1837

H. minutus (Ping Chi). 272

Род *Anisus* Studer, 1820

A. vorticoides (Martins.) 272

Подсемейство **Segmentininae**

Род *Segmentina* Fleming, 1818

S. parva Martins. 273

Подсемейство **Choanomphalinae**

Род *Choanomphalus* Gerstfeld, 1859

Ch. fossilis Martins. 273
Ch. (?) parvus sp. nov. 274

Семейство **Limnaeidae**

Род *Radix* Montfort, 1810

R. undensis sp. nov. 275
R. cretaceus sp. nov. 275
R. subovata Martins. 276
R. grabaui (Ping Chi) var. sibirica Martins. 276
R. terlhardi (Ping Chi) var. minima Martins. 277

Род *Gàlba* Schrank, 1803

G. pseudopalustris sp. nov. 277
G. obrutschewi (Reis.) 278
G. pervioides sp. nov. 278
G. gracilenta (Martins.). 278

Семейство **Physidae**

Pog *Physa* Draparnaud, 1801

P. vitimensis Ramm. 279
P. bajandaica (Martins.). 280
P. efremowi Martins. 280
P. subfelix Martins. 281
P. mongolica sp. nov. 282

КЛАСС BIVALVIA (=LAMELLIBRANCHIATA =PELECYPODA)

Отряд EULAMELLIBRANCHIATA

Подотряд PRAEHETERODONTA

Семейство FERGANOCONCHIDAE

Наиболее сложным вопросом оказалось уточнение систематического положения юрских ферганоконх. Б. И. Чернышев (1931), первый описавший этот род, условно отнес его к семейству Unionidae. Характерно, что и последующие исследователи, в частности Л. А. Рагозин (1954а, 1954б), описавший ферганоконх из угленосных отложений Кузбасса, продолжал их условно считать унионидами.

Просмотр большого количества ферганоконх позволил установить отсутствие у них хорошо развитых латеральных и псевдокардинальных зубов, столь характерных для унионид. Замочный аппарат у ферганоконх очень слабо развит и состоит из двух очень тонких и еле заметных латеральных зубов, расположенных спереди и сзади подмакушечной выемки. Эти пластинки представляют собой переднюю и заднюю ветви недоразвитых латеральных зубов. Кардинальные зубы совершенно отсутствуют. Особенность такого зубного аппарата отличает их от представителей семейств Unionidae и Cyrenidae. Последнее очень существенно, так как некоторые из авторов пытались отождествлять ферганоконх с циренидами. Такого мнения придерживался, по-видимому, и Л. А. Рагозин, который в одной из своих работ (1954б) отмечал близость ферганоконх с циренами. Е. С. Раммельмейер (1940) прямо отождествляла Cyrena sibirica Ramm. с Ferganoconcha sibirica Tschern.

В юрских континентальных отложениях Сибири и Зауралья мы находим, помимо ферганоконх, еще и других небольших тонкостенных пластинчатожаберных, которые отличаются от ферганоконх рядом признаков. Форма раковин у них довольно разнообразная: встречаются как удлиненные раковины, так и короткие и даже почти круглые. Створки значительно более выпуклые, чем у ферганоконх, а макушка во многих случаях более отчетливо выступает над замочным краем. Л. А. Рагозин (1938, 1954а, 1954б), детально изучивший двустворчатых юрских моллюсков Кузбасса, выделяет их в новый род — Tutuella, в который включаются все вышеупомянутые двустворчатые. Этот новый род автор также условно относит к семейству Unionidae.

Судя по литературе, замочный аппарат Tutuella неизвестен; во всяком случае, Л. А. Рагозин о нем не упоминает. Таким образом, в семействе Unionidae включается условно ряд родов юрских двустворчатых (Ferganoconcha и Tutuella). Кроме того, мы находим в работе Л. А. Рагозина (1955) такие формы, которые прямо отнесены к роду Unio — U. balbinensis Rag., U. kasankensis Rag. и U. galeatus Rag. Эти виды весьма небольшого размера. Длина их колеблется от 13 до 30 мм и только U. kasankensis достигает 40 мм. Длина же раковины Turuella также колеблется от 8 до 24 мм.

Создалось такое положение, когда в семейство Unionidae включались все сомнительные (в систематическом отношении) двустворчатые, у которых замочный аппарат был неясен или неизвестен, независимо от их размеров и формы. В настоящее время мы еще не имеем возможности говорить о генетическом родстве между Turuella и остальными пластин-

чатожаберными юрского времени. Ферганоконхи были нами выделены еще в 1956 г. в самостоятельное семейство Ferganoconchidae (Мартинсон, 1956). Трудно пока еще решить вопрос о происхождении представителей данного семейства. Можно только высказать предположение о генетическом родстве их с палеозойскими Anthraconauta Pruvost. В различных районах Восточной Сибири встречены лишь Ferganoconcha, тогда как Tutuella характерны только для Кузбасса, Зауралья и Улухемского бассейна Тувы.

Род **Ferganoconcha** Tschernyschow, 1937

Характеристика рода. Раковина небольших размеров, достигающая обычно не более 30 мм в длину. Створки раковины очень тонкие и плоские, иногда слабо выпуклые, удлиненные или округлые. Макушка широкая, плоская, почти не выступающая над замочным краем, в большинстве случаев сдвинута к переднему краю. Скульптура раковины состоит из частых тонких концентрических колец. Замковый аппарат представлен передними и задними тонкими пластинчатыми латеральными зубами; кардинальные зубы отсутствуют.

Ferganoconcha sibirica Tschernyschow (табл. I, *1*, *3*).

1937. Ferganoconcha sibirica Tschernyschow. Чернышев Б. И., Тр. Среднеазиатск. геолог. треста, вып. 1, стр. 18, табл. II, фиг. 3, 4, 7, 8.
1939. Ferganoconcha sibirica Tschernyschow. Чернышев Б. И., Тр. ВИМС, вып. 143, стр. 66, табл. I, рис. 14—17.
1954. Ferganoconcha sibirica Tschernyschow. Рагозин Л. А., Тр. Томск. гос. унив., т. 132, стр. 90, рис. 14, табл. II, рис. 4—5.

Голотип 43/5040, Геологический музей им. Чернышева.

Описание. Раковина небольших размеров, косоэллиптического очертания. Прямой и сравнительно короткий замочный край слегка наклонен вперед. Сильно выпуклый передний край короче и немного ниже заднего края. В своей нижней части он образует едва заметный острый угол. Соединение переднего края с нижним и замочным краями происходит плавно, почти незаметно. Задний край слабо выпуклый, косой, спрямлен в верхней своей части, образуя с замочным краем тупой угол; с нижним краем соединен почти прямым углом. Нижний край почти прямой. Широкая, тупая, слегка выступающая над замочным краем и сглаженная макушка приближена к переднему краю, находится на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Створки слабо выпуклые. Наибольшая выпуклость находится в примакушечной части, образуя гладкое овальное поле. Наиболее плавное уплощение створок идет по направлению к стыку заднего и нижнего краев. На поверхности створок заметны частые знаки нарастания, которые находятся на разном расстоянии друг от друга, местами сильно сближены, производят впечатления морщин. Наиболее резко выражены знаки нарастания в нижней части заднего края.

Сравнительные заметки. Раковины забайкальских моллюсков мало чем отличаются от ферганских, описанных Б. И. Чернышевым. Большое сходство наблюдается и с кузбасскими моллюсками, последние только более сходны с F. subcentralis, чем наши. Восточносибирские виды встречаются двух типов: одни более короткие, другие более вытянутые; первые ближе к ферганским и буреинским, вторые к кузбасским.

Размеры. Длина 12—25 мм, высота 8—10 мм, отношение длины к высоте 1.6—1.7.

Местонахождение. Иркутский амфитеатр — р. Ангара; Западное Забайкалье — Джидинский район (Баингольский участок), Тарбагатай (участок Кули II), Тугнуй (Шангинский участок), Чикой (около д. Береговой); Восточное Забайкалье — Букачача (Центральный участок); Алдан — Чульмаканский участок; Бурея — р. Агдынь; Кузбасс — р. Томь; Фергана — р. Шураб; Приаргунье; Монголия.

Геологический возраст. Верхи нижней юры — средняя юра (аален—бат); присаянская свита (Иркутский амфитеатр), букачачинская свита (Забайкалье), дурайская свита (Алдан), конгломератовая свита (Кузбасс), хамар-хубуринская свита (Монголия), нижняя угленосная свита (Фергана).

Ferganoconcha curta Tschernyschow (табл. I, *4—8*).

1937. Ferganoconcha sibirica Tschernyschow. Чернышев Б. И., Тр. Среднеазиатск. геолог. треста, вып. 1, стр. 18, табл. II, рис. 3—9.

1939. Ferganoconcha curta Tschernyschow. Чернышев Б. И., Тр. ВИМС, вып. 143, стр. 65, табл. I, рис. 10—13.

Голотип 22/5147, Геологический музей им. Чернышева.

Описание. Короткая, небольших размеров раковина, иногда почти четырехугольной формы, высокая; задняя часть раковины выше передней. Передний край короткий, имеет очертания крутой дуги, ниже заднего края; на стыке с нижним и замочным краями образует едва заметные тупые углы. Почти прямой, несколько скошенный задний край при соединении с нижним краем образует острый угол, а при соединении с замочным — тупой. Нижний край слегка выпуклый, иногда даже немного вогнут. Замочный край короткий, немного выпуклый, имеет легкий уклон вперед. Макушка довольно широкая и плоская, не выступает над замочным краем, расположена на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Створки почти плоские, только слегка выпуклые. Поверхность раковины покрыта очень тонкими, частыми, морщинистыми, неравномерно расположенными кольцами нарастания.

Сравнительные заметки. Короткая и высокая форма раковины значительно отличает ее от большинства низких ферганоконх. Некоторое сходство имеется между ней и F. sibirica Tschern. (задний край). Форма раковин у данного вида из различных местонахождений мало чем отличается, меньше варьирует, чем у F. sibirica. Большое сходство существует между ангарскими видами и монгольскими. Последние только менее высокие и меньших размеров.

Размеры. Длина 11—18 мм, высота 7.5—11 мм.

Местонахождение. Иркутский амфитеатр — р. Ангара; Западное Забайкалье — Гусиное озеро (Центральный и Юго-западный участки), Джидинский район (Баингольский участок), Тарбагатай (участок Кули II), Чикой (близ д. Береговой); Восточное Забайкалье — Букачача (Центральный участок); Бурея — р. М. Иорек (?); Вилюй — Кемпендяйский участок; Алдан — Чульмаканский участок; Фергана — р. Шураб; Приаргунье; Монголия; Амуро-Зейский район.

Геологический возраст. Нижняя юра — низы верхней юры (келловей), букачачинская свита (Забайкалье), дурайская свита (Алдан), якутская свита (Вилюй), хамар-хубуринская свита (Монголия), присаянская свита (Иркутский амфитеатр), нижняя угленосная свита (Фергана), зейская свита (Амуро-Зейский район).

Ferganoconcha gigas sp. nov. (табл. II, *5*).

Голотип № 85/504, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина тонкостенная, довольно высокая, сравнительно большого размера, удлиненная, слабо выпуклая. Макушка очень мало выступает над верхним краем, расположена почти в центре раковины. Замочный край слегка выпуклый, образует с передним и задним краями тупые углы. Передний край высокий, дугообразно выгнутый, плавно переходящий в длинный, слегка выпуклый нижний край. Задний край высокий, горбовидный; в нижней его части имеется перегиб, образующий тупой угол. На поверхности раковины заметно большое количество концентрических линий. Створки более выпуклые, чем у большинства представителей данного рода.

Сравнительные заметки. Данный вид имеет много общих черт с F. subcentralis; как у одного, так и у другого вида задний край горбовидный, с характерным перегибом. Разница лишь в том, что у F. subcentralis этот перегиб расположен несколько выше, чем у F. gigas. Кроме того, раковина нового вида более крупная и выпуклая, а передний край ее значительно выше, макушка больше выступает. Нижний край более прямой. От остальных представителей этого рода отличается значительно. Близок некоторым тургайским видам.

Размеры. Длина 26—27 мм, высота 15.5—16 мм.

Местонахождение. Тува — Улухемский район.

Геологический возраст. Средняя юра (аален—байос), салдамская свита.

Ferganoconcha subcentralis Tschernyschow (табл. I, *9—11*).

1939. Ferganoconcha subcentralis Tschernyschow. Чернышев Б. И., Тр. ВИМС, вып. 143, стр. 66, табл. I, рис. 18—19.

1954. Ferganoconcha subcentralis Tschernyschow. Рагозин Л. А., Тр. Томск. гос. унив., т. 132, стр. 103, табл. II, фиг. 6; табл. III, фиг. 7.

Голотип 84/5147, Геологический музей им. Чернышева.

Описание. Раковина удлиненно-эллиптическая, более крупная по сравнению с остальными видами этого рода, с заостренным задним краем. Довольно длинный замочный край, прямой и горизонтальный, лишь незначительно наклонен к заднему краю. Передний край выпуклый, короче заднего; с замочным краем соединяется плавно широкой дугой. Нижняя часть переднего края как бы скошена и в нижний край переходит незаметно. Заостренный задний край образует почти прямой угол на расстоянии $^1/_3$ высоты створки от нижнего края. Верхняя часть его образует на стыке с замочным краем тупой угол (около 120°), нижняя же соединяется с брюшным краем плавно. Нижний, или брюшной, край слабо выпуклый, имеет вид очень широкой дуги. Широкая и плоская макушка сдвинута к переднему краю, над замочным краем почти не выступает. Створки лучше сохранившихся экземпляров сравнительно выпуклые. Наибольшая выпуклость находится посредине раковины, в части, ближайшей к макушке, и спадает во все стороны равномерно. Поверхность раковины покрыта тесно сближенными концентрическими линиями, постепенно разрежающимися по направлению к макушке. Особенно сближены эти линии у заднего края.

Сравнительные заметки. Форма раковины достаточно характерная и значительно отличается от других видов рода. В отношении удлиненности и заостренности заднего края данный вид немного напоми-

нает F. anodontoides, хотя последняя и значительно уже. В работе Л. А. Рагозина (1954а) описание F. subcentralis не соответствует описанию упомянутой F. subcentralis, хотя и дано под таким названием.

Размеры. Длина 17—25 мм, высота 10—16 мм, соотношение 1.6—1.7.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Гусиное озеро (Северный, Центральный, Юго-западный и Загустайский участки), Джида (Баингольский участок), Тарбагатай (участок Кули II), Чикой (близ д. Береговой); Восточное Забайкалье — Букачача (Центральный участок); Вилюй — Кемпендяйский участок; Алдан— Чульмаканский участок; Бурея — ниже устья р. Умальты (?).

Геологический возраст. Средняя юра (аален—бат), букачачинская свита (Забайкалье), якутская свита (Вилюй), дурайская свита (Алдан).

Ferganoconcha subcentralis (Tschern.) var. magna Martinson (табл. I, *12*).

1956. Ferganoconcha subcentralis (Tschern.) var. magna Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 62, табл. 14, фиг. 85.

Голотип № 2/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина значительно крупнее всех остальных видов этого рода, удлиненно-эллиптическая, довольно высокая и сравнительно выпуклая. Западная часть раковины выше передней. Передний край узко-выпуклый, задний — высокий, скошенный сверху вниз, образует с нижним краем слегка заостренный угол. Нижний край слабо выпуклый; замочный край довольно короткий, косо поставленный. Макушка широкая, плоская, не выступающая над замочным краем. Выпуклость заметна главным образом на заднем участке раковины.

Сравнительные заметки. От типичного вида отличается большей высотой раковины, большей выпуклостью и меньшей длиной. Сходные раковины встречаются в юрских отложениях Чульмана и на Енисее. От остальных ферганоконх значительно отличается крупностью и формой раковины.

Размеры. Длина 25—31 мм, высота 16—19 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Тарбагатай (участок Кули II); Алдан — Чульмаканский участок; Сибирская платформа — р. Енисей (?).

Геологический возраст. Средняя юра (байос-бат), букачачинская (Забайкалье) и дурайская свиты (Алдан).

Ferganoconcha anodontoides Tschernyschow (табл. I, *13—17*).

1939. Ferganoconcha anodontoides Tschernyschow. Чернышев Б. И., Тр. ВИМС, вып. 143, стр. 67, табл. I, рис. 20.

1954. Ferganoconcha anodontoides Tschernyschow. Рагозин Л. А., Тр. Томск. гос. унив., т. 132, стр. 104, табл. II, фиг. 9.

Голотип 96/5147, Геологический музей им. Чернышева.

Описание. Раковина удлиненно-эллиптическая, более крупная, чем у большинства ферганоконх. Прямой и сравнительно длинный замочный край наклонен слегка вперед. Передний край короткий и довольно выпуклый, представляет собой по очертанию крутую дугу. Плавно переходит в замочный и нижний края. Заостренный задний край значительно длиннее переднего и как бы оттянут назад; нижняя более выпуклая ветвь его с нижним краем соединяется плавно. Верхняя же, почти прямая

ветвь (слабо выпуклая), на стыке с замочным краем, образует тупой угол (140°). Нижний край имеет форму широкой дуги. Немного сдвинутая к переднему краю широкая тупая макушка выступает очень незначительно. Створки большинства экземпляров слабо выпуклые или даже совсем плоские, что, по всей вероятности, обусловлено вторичными изменениями, происшедшими в результате захоронения очень тонкостворчатых раковин. Отдельные же экземпляры, сохранившиеся в иных условиях, более выпуклые. Поверхность раковины покрыта концентрическими дугами, между которыми расположены частые тонкие знаки нарастания, которые на деформированных раковинах приобретают морщинистый вид. Расстояние между дугами по направлению от нижнего края к макушке увеличивается (от 1 до 3 мм). Количество же линий роста, составляющих эти дуги в этом же направлении, уменьшается.

Сравнительные заметки. Своей удлиненной и заостренной формой раковины данный вид значительно отличается от большинства коротких и высоких ферганоконх; некоторое сходство есть между F. anodontoides и F. subcentralis, но последняя более крупная и менее заостренная. Сам по себе вид мало варьирует, и двустворчатые, найденные в Кузбассе, на Ангаре или в Забайкалье, почти одинаковые как по размерам, так и по общей форме раковин.

Размеры. Длина 17—28 мм, высота 8—14 мм.

Местонахождение. Иркутский амфитеатр — р. Ангара, Кайская гора; Западное Забайкалье — Гусиное озеро (Центральный участок), Джина (Баингольский участок), Тарбагатай (участок Кули II); Восточное Забайкалье — Букачача (Центральный участок); Кузбасс — р. Томь; Бурея (?).

Геологический возраст. Средняя юра (аален—байос), букачачинская свита (Забайкалье), присаянская свита (Иркутский амфитеатр), конгломератовая свита (Кузбасс).

Ferganoconcha estheriaeformis Tschernyschow (табл. I, *18—19*).

1939. Ferganoconcha estheriaeformis Tschernyschow. Чернышев Б. И., Тр. ВИМС, вып. 143, стр. 68, т. 1, рис. 21—22.

Голотип 98/5147, Геологический музей им. Чернышева.

Описание. Почти круглые в плане створки средних для ферганоконх размеров. Передний и задний края имеют почти одинаковое очертание в виде сжатых дуг (задний край немного шире). Нижний край выпуклый, дугообразный, незаметно переходит в передний и задний края. Замочный край почти прямой. Высота раковины более $^3/_4$ ее длины. Макушка широкая, расположенная почти в центре раковины, не выступает над замочным краем. Створки очень мало вздуты, почти плоские. Знаки нарастания тонкие и частые.

Сравнительные заметки. По своей форме данный вид сильно отличается от остальных ферганоконх. Раковина несколько напоминает F. rotunda, которая такая же короткая и высокая, но, в отличие от описываемого вида, в примакушечной части более узкая и с выгнутым замочным краем. F. estheriaeformis мало чем отличается от кузбасского вида, описанного Л. А. Рагозиным (1954а) под названием Ferganoconcha (?) semiculata Rag. Здесь мы имеем лишь некоторую разницу в размерах, по форме же раковины весьма сходны.

Размеры. Длина 17—19 мм, высота 13—15 мм.

Местонахождение. Иркутский амфитеатр — Кайская гора; Западное Забайкалье — Гусиное озеро (Центральный участок), Джида

(Баингольский участок), Тарбагатай (участок Кули II), Чикой (близ д. Березовой).

Геологический возраст. Средняя юра (аален—байос), букачачинская свита (Забайкалье), присаянская свита (Иркутский амфитеатр).

Ferganoconcha rotunda Martinson (табл. II, *1*).

1956. Ferganoconcha rotunda Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 65, табл. 14, фиг. 90.

Голотип № 3/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, высокая, короткая, почти круглая, довольно выпуклая. Передний и задний края резко ниспадают от короткого и выпуклого замочного края книзу, образуя с нижним краем тупые углы. Нижний край длиннее замочного, слабо выпуклый. Задний край ниспадает под меньшим углом к нижнему, чем передний. Макушка широкая, выступает в виде шапочки над замочным краем. Выпуклость заметна главным образом в примакушечной части. На поверхности раковины заметны тонкие кольца нарастания.

Сравнительные заметки. Данный вид настолько сильно отличается от остальных ферганоконх, что его трудно сравнить с какой-либо из них. F. rotunda ближе всего стоит к F. estheriaeformis, но отличается, как это было указано выше, иным строением нижнего края и макушки. Их объединяют только пропорции раковин, короткая и высокая форма.

Размеры. Длина 14—15 мм, высота 12—13 мм.

Местонахождение. Вилюйская впадина; Западное Забайкалье — Джида (Баингольский участок).

Геологический возраст. Средняя юра (аален—байос), букачачинская свита (Забайкалье), якутская свита (Вилюй).

Ferganoconcha minor Martinson (табл. II, *2*, *3*).

1956. Ferganoconcha minor Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 63, табл. 14, фиг. 86.

Голотип № 4/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, слабо выпуклая. Передний край короткий, образует крутую дугу, незаметно переходит в смежные края. Нижний край мало выпуклый, короткий, с задним краем образует слабо заостренный угол. Задний край косой, образующий с замочным краем тупой угол. Замочный край короткий, слабо выпуклый. Макушка широкая, тупая, почти не выступает над замочным краем, немного сдвинута к переднему краю. Выпуклость более выражена в примакушечной части. На поверхности раковины заметны кольца нарастания, из них отдельные выступают особенно отчетливо.

Сравнительные заметки. Немного напоминает F. curta, но меньше по размерам, менее угловатая, а задний край не такой скошенный. В разных местонахождениях несколько варьирует. Так, например, енисейские раковины более короткие, чем алданские.

Размеры. Длина 12—14 мм, высота 8—10 мм.

Местонахождение. Чулымо-Енисейский бассейн — р. Енисей; Алдан — Чульмаканский участок.

Геологический возраст. Средняя юра (байос—бат), верхняя угленосная свита (Енисей); дурайская свита (Алдан).

Ferganoconcha elongata Ragozin (табл. II, *4*).

1937. Ferganoconcha elongata Ragozin. Рагозин Л. А., Тр. Томск. гос. унив., т. 93, стр. 113, табл. IV, фиг. 48—50; табл. V, фиг. 51.

1954. Ferganoconcha elongata Ragozin. Рагозин Л. А., Тр. Томск. гос. унив., вып. 132, стр. 100, табл. II, фиг. 8, рис. 15.

Голотип № 5/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, слабо выпуклая, округло-прямоугольного очертания, удлиненная. Высота раковины приблизительно равна ½ ее длины. Передний край немного уже заднего, короткий, тупой, плавной дугой соединен с почти прямым нижним краем. Последний довольно вытянутый, образует с задним краем небольшой угол. Задний край более вытянутый, иногда слегка скошенный, образующий при переходе к замочному краю тупой угол. Замочный край удлиненный, почти прямой. Макушка небольшая, довольно широкая, почти не выступает над замочным краем и только слегка сдвинута к переднему краю. Выпуклость створок небольшая; наибольшее вздутие заметно по средней линии раковины. Поверхность раковин покрыта концентрическими линиями, иногда морщинистая.

Сравнительные заметки. По своим очертаниям раковина данного вида напоминает F. subcentralis, но меньшего размера и более узкая; кроме того, отсутствует типичный для F. subcentralis угол на заднем крае. У описываемого вида как передний, так и задний края более сглаженные. У енисейских моллюсков задняя часть раковин немного более суженная, чем у кузбасских.

Размеры. Длина 15—17 мм, высота 7—9 мм.

Местонахождение. Чулымо-Енисейский бассейн — р. Енисей; Кузбасс — р. Томь.

Геологический возраст. Средняя юра (байос—бат); верхняя угленосная свита (Енисей); конгломератовая свита (Кузбасс).

Семейство PSEUDOCARDINIIDAE (?)

В среднеюрских континентальных отложениях Средней Азии, Чулымо-Енисейского бассейна, Кузбасса, Тувы, Китая и Чульманского месторождения на Алдане в большом количестве встречаются небольшие слабо выпуклые килеватые раковины с более или менее выступающей макушкой. Первые раковины, найденные в Ферганской депрессии, были отнесены Б. И. Чернышевым (1937) к морскому роду Cardinia. Дальнейшее изучение этих пластинчатожаберных позволило установить значительное отличие их от Cardinia как по морфологии раковины, так и их зубному аппарату. С юрскими унионидами они не имели ничего общего; включать эти пластинчатожаберные в семейство Ferganoconchidae также было нельзя, так как они значительно отличались по целому ряду признаков. Толщина створок, килеватость и выпуклость раковин, наличие хорошо выраженных боковых зубов не позволяло отождествлять их с тонкостенными плоскими ферганоконхами. Не имея в настоящее время конкретных доказательств в пользу включения данных пластинчатожаберных в какое-нибудь существующее семейство, мы считаем более целесообразным выделить новое семейство Pseudocardiniidae, включив в него два рода: Pseudocardinia и Sibireconcha. Для первого рода

характерны высокие выпуклые раковины с выступающей макушкой. Второй род, установленный И. В. Лебедевым (1958),[1] характеризуется узкоудлиненной формой раковины. Как для Pseudocardinia, так и для Sibireconcha характерна килеватость, которая выражена в заднем поле створок. Величина раковин значительно меньше величины раковин унионид и превышает размеры раковин ферганоконх и тутуелл. Не исключена возможность, что дальнейшие сборы этих пластинчатожаберных и их детальное изучение прольют новый свет на систематику этих среднеюрских моллюсков Азии.

В континентальных отложениях Улухемского угленосного бассейна Тувы эти пластинчатожаберные представлены только Pseudocardinia tuvensis sp. nov., P. sibirensis sp. nov. и Sibireconcha lankoviensis Leb. Среди многочисленных остатков раковин, найденных в отложениях этого угольного бассейна, имеется еще ряд видов, которые могут быть сопоставлены с Pseudocardinia из Средней Азии, но плохая сохранность их заставляет нас пока не включать такие «сомнительные» экземпляры в список найденной фауны.

Большое развитие представителей семейства Pseudocardiniidae в континентальных отложениях Средней Азии несомненно потребует более детального разбора и описания данных моллюсков.

Род **Pseudocardinia** Martinson, 1959

Характеристика рода. Раковина средних размеров, более или менее высокая и выпуклая, с заметно выступающей макушкой. Передняя часть раковины укорочена, задняя несколько вытянута, разделена хорошо выраженным килем, идущим от примакушечной части к нижнему углу заднего края. Замок состоит из переднего удлиненного тонкого бокового зуба и несколько укороченного заднего бокового зуба. Кардинальные зубы отсутствуют.

Pseudocardinia jeniseica (Martinson) (табл. II, *7*, *8*).

1956. Ferganoconcha jeniseica Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 62, табл. 14, фиг. 85.

Голотип. № 6/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, довольно высокая, с вытянутым клювовидным задним концом. Передний край округленный, короткий, с нижним краем соединен широкой плавной дугой. Нижний край выпуклый. Задний край длинный, косой, соединен с нижним под острым углом. Замочный край выпуклый и состоит из удлиненной, косо идущей задней ветви и короткой ниспадающей передней ветви. Макушка широкая, сдвинута к переднему краю, сильно скошена вперед и значительно выступает над замочным краем. От макушки назад идет слабо выраженный киль, ниспадающий к нижнему дорзальному углу. Тонкие кольца нарастания расположены ровными нитями на всей поверхности створок. Створки раковин довольно выпуклые, наибольшее вздутие лежит на средней горизонтальной линии, ближе к замочному краю. Раковина равностворчатая.

---

[1] И. В. Лебедев выделил в 1958 г. новый род Sibireconcha, но не знал, к какому семейству его отнести.

Сравнительные заметки. Раковина P. jeniseica сильно отличается от всех юрских ферганоконх. Высокая и широкая макушка, выпуклость створок, клювовидность заднего конца намного отличают ее от плоских и низких ферганоконх. Наш вид значительно отличается также и от представителей рода Tutuella и только напоминает T. paradoxa Rag., которую Л. А. Рагозин (1938, 1954) также отмечает как своеобразную форму.

Размеры. Длина 17—21 мм, высота 10—13 мм.

Местонахождение. Чулымо-Енисейский бассейн — район р. Енисей (около с. Кубеково).

Геологический возраст. Средняя юра (аален—байос) верхняя угленосная свита.

Pseudocardinia jeniseica var. **ungrensis** var. nov. (табл. II, *10*).

Голотип. № 6/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, плоская, косотреугольной формы, несколько удлиненная, с выступающей и сдвинутой к переднему краю макушкой, слабо выпуклая. Передняя часть раковины укороченная, задняя удлиненная, клювовидно заостренная. Замочный край слегка выпуклый, короткий; с передним краем связан крутой дугой, в задний край переходит довольно плавно, образуя иногда широкий угол. Передний край сравнительно высокий, выпуклый, образующий с нижним краем широкую дугу. Нижний край удлененный, почти прямой, очень мало выпуклый. Задний край косо ниспадающий, несколько горбовидный. На поверхности раковины хорошо заметны тонкие, правильно лежащие радиальные линии.

Сравнительные заметки. Мало чем отличается от типичной P. jeniseica (Martins.). Отличие заключается в малых размерах раковин, меньшей выпуклости створок и несколько большей заостренности макушки.

Размеры. Длина 10—11 мм, высота 5—6 мм.

Местонахождение. Алданский щит — Чульмаканский участок, район р. Унгры.

Геологический возраст. Средняя юра, байос—бат, верхнечульманская свита.

Pseudocardinia duraica sp. nov. (табл. II, *9*).

Голотип. № 7/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, слабо удлиненная, довольно высокая, но плоская. Макушка широкая, выступающая, расположена почти в центре, немного загнута вперед и внутрь. Замочный край короткий, передняя ветвь его образует широкий угол с передним краем, в задний край переходит плавно, без заметных границ. Передний край высокий, скошенный сверху вниз; как с замочным, так и с нижним краями образует тупые углы. Нижний край довольно вытянутый, немного выпуклый, на стыке с соседними краями загибается кверху, образуя с ними тупые углы. Задний край выпуклый, высокий, замок не установлен. Створки слегка выпуклые, на поверхности их хорошо заметны радиальные линии. Наряду с тонкими и частыми линиями раста имеются редкие, но более отчетливо выступающие. Примакушечная часть почти гладкая. У молодых макушка более заостренная, а передний край более узкий.

Сравнительные заметки. Незначительное сходство наблюдается с P. tuvensis sp. nov. из Улухемского угленосного бассейна Тувы.

Правда, у последней макушка более широкая и сглаженная, а передний край более широкий. Значительно отличается от P. jeniseica.

Размеры. Длина 14—20 мм, высота 9—14 мм.

Местонахождение. Алданский щит — Чульмаканский участок.

Геологический возраст. Средняя юра (байос—бат) дурайская свита.

Pseudocardinia tuvensis sp. nov. (табл. II, *11*).

Голотип № 61/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина средних размеров, довольно толстостенная, выпуклая, с широкой выступающей макушкой. Замочный край дугообразно выпуклый, передняя ветвь его короткая, задняя удлиненная, плавно переходящая в передний край. С задним краем замочный край образует широкий угол. Передний край образует широкую дугу, которая незаметно переходит в удлиненный слабо выпуклый широкий нижний край. Последний образует с задним краем почти прямой угол. Задний край высокий, косо ниспадающий от зубного края к нижнему. Сразу за макушкой начинается хорошо выраженный косо ниспадающий киль, который отделяет довольно широкую килевую площадку от основного поля раковины. Задняя часть раковины имеет несколько угловатую форму, передняя — сглаженную. Макушка немного сдвинута к переднему краю, слегка скошена, выступающая. На поверхности раковины хорошо заметна радиальная исчерченность.

Сравнительные заметки. С большинством среднеюрских пластинчатожаберных данный вид не сопоставляется; имеет только незначительное сходство с Tutuella paradoxa Rag., но широкая выступающая макушка и расширенный задний край у раковины описанного вида не позволяют считать их родственными.

Размеры. Длина 29 мм, высота 21 мм.

Местонахождение. Тува — Улухемский район; Чулымо-Енисейский бассейн.

Геологический возраст. Средняя юра (аален—байос), салдамская свита, угленосная свита.

Pseudocardinia sibirensis sp. nov. (табл. II, *12—14*).

Голотип № 156/502, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина средних размеров, слабо выпуклая, заостренно-яйцевидной формы. Макушка мало выступающая, несколько сглаженная, лежащая на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины. Замочный край короткий, дугообразно выпуклый, с передним краем образует крутую дугу, с задним краем соединен под углом 125°. Передний край имеет форму узкой дуги, плавно переходит в нижний край. Последний удлененный, слегка выпуклый, с задним краем образует острый угол. Задний край косо ниспадает к нижнему краю. Сразу за макушкой начинается хорошо заметный киль, который падает почти параллельно заднему краю, под углом 60° к нижнему основанию заднего края, отделяя узкую килевую площадку от основного поля раковины. Наибольшая выпуклость заметна в примакушечной части створок. Благодаря скошенности заднего края и наличию косого киля задняя часть раковины имеет горбовидную форму.

Сравнительные заметки. Макушка у описываемого вида не выступающая, а сглаженная, выпуклость меньше, чем у предыдущего

вида; килевая площадка не широкая, как у P. tuvensis sp. nov., а узкая. В среднеюрских отложениях Туркмении и Казахстана встречаются пластинчатожаберные, форма раковин которых несколько напоминает раковины данного вида.

Размеры. Длина 25—26 мм, высота 15—16 мм.

Местонахождение. Тува — Улухемский район; Туркмения— Чагыльский район; Чулымо-Енисейский бассейн.

Геологический возраст. Средняя юра (аален—байос), салдамская свита, угленосная свита.

Род Sibireconcha Lebedew (1958)

Характеристика рода. Раковина небольшая, иногда маленькая, сильно вытянутая и низкая. Макушка слабо выступает над прямым замочным краем, сдвинута к переднему краю. На заднем узковытянутом конце раковины заметен слабо выраженный киль, отделяющий килевую площадку от основного поля раковины. Замок неизвестен.

Sibireconcha lankoviensis Lebedew (табл. II, *6*).

1958. Sibireconcha lankoviensis Lebedew. Лебедев И. В., Тр. ВНИГРИ, вып. 124, стр. 70, табл. VI, фиг. 12.

Голотип № 158/502, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина узкая, вытянутая, небольшого размера, слегка выпуклая. Передняя часть раковины короткая, задняя удлиненная. Макушка слегка выдается над прямым замочным краем, сильно сдвинута к переднему концу, немного скошена вперед. Замочный край длинный, прямой, переднее его крыло плавно переходит в узкую дугу переднего края. Нижний край длинный, прямой, расположен параллельно замочному, с задним краем образует сглаженный угол. Задний край косой, низкий, с замочным краем образует угол 120°. На поверхности раковины выступают частые, слегка выпуклые линии, доходящие до самой макушки. Сзади от макушки расположен слабо намечающийся киль, отделяющий килевую площадку от основного поля раковины.

Сравнительные заметки. Описываемый вид значительно отличается от большинства юрских пелеципод своей узковытянутой формой. Аналогичные моллюски описаны И. В. Лебедевым из Чулымо-Енисейского района. В осадочных толщах других областей Азии такие пелециподы не обнаружены. Несколько сходные раковины встречены в средней юре Тугнуйской впадины и в Приаргунье.

Размеры. Длина 19 мм, высота 8 мм.

Местонахождение. Тува — Улухемский район; Чулымо-Енисейский бассейн — район Кубеково (на Енисее).

Геологический возраст. Средняя юра (аален—байос), салдамская свита, угленосная свита.

Семейство UNIONIDAE

Среди ископаемых пресноводных пластинчатожаберных наиболее обширным и распространенным является семейство Unionidae. Многообразие раковин унионид заставило некоторых ученых (Chenu, 1862; Haas, 1923; Russell, 1934) прибегнуть к выделению большого количества новых родов. Такая классификация имела определенный смысл, так как

объединение высоких и коротких Obovaria и Quadrula, треугольных Castalia и крупных удлиненных Unio, Calliscapha, Limnoscapha и других в единый род Unio было совершенно неоправдано и только усложняло систематику данного семейства. При описании мезозойских и кайнозойских унионид Восточной Азии мы придерживались такого же принципа, т. е. пользовались более дробной классификацией. В результате этого удалось установить присутствие в мезозойских отложениях представителей родов Unio, Lamproscapha, в третичных отложениях — родов Unio, Anodonta, Limnoscapha, Lepidodesma, Obovaria, Cristaria и Lanceolaria.

Семейство Unionidae в настоящее время объединяется с семейством Margaritanidae в одно надсемейство Unionacea.

Подсемейство UNIONINAE

Род Unio Retzius, 1782

Характеристика рода. Раковина равностворчатая, вытянутая или овальная, иногда укороченная и высокая. Макушка обычно плоская и широкая, реже высокая и выступающая, расположена в передней части раковины. Замок состоит из псевдокардинальных и латеральных зубов: в правой створке один более или менее крупный псевдокардинальный зуб и один пластинкообразный латеральный; в левой створке два псевдокардинальных и два латеральных зуба. Раковина почти всегда крупная, реже маленькая; поверхность створки гладкая, покрытая только линиями роста, иногда имеет бугорчатую скульптуру.

Unio obrutschewi Martinson (табл. III, *1*).

1956. Unio obrutschewi Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 50, табл. 7, фиг. 64.

Голотип 5/71, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, удлиненно-овальная, умеренно вытянутая. Задняя часть раковины слегка заострена. Макушка широкая, плоская, сдвинута к переднему краю, немного скошена вперед, расположена на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины. Замочный край почти прямой. Передний край ниже заднего, узковыпуклый, при переходе в нижний край образует широкую дугу, также плавно переходит и в замочный край. Нижний край удлиненный, очень слабо выпуклый, плавно соединяющийся со сглаженными краями. Задний край тупо заостренный, причем угол перегиба заднего края почти совпадает с горизонтальной осью раковины, с замочным краем образует широкий угол. Хорошо заметны линии нарастания.

Сравнительные заметки. Из мезозойских унионид Азии наиболее близко к описываемому виду U. elongatus. У последней пропорции раковины и заостренность заднего края сильно напоминают U. obrutschewi. Разница между этими видами заключается в том, что у U. elongatus макушка более передвинута к переднему краю и более запрокинута вперед, нижний край немного вогнут, а задний край менее высок. Незначительное сходство имеется между нашим видом и северогерманским меловым видом U. planus Dunk. Последний все же значительно короче, более выпуклый и с более выступающей макушкой.

Размеры. Длина 45—47 мм, высота 24—25 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Тамчинский участок).

Геологический возраст. Верхняя юра — нижний мел, улангангинская свита.

Unio grabaui Martinson. (табл. III, *2—6*).

1923. Unio aff. menkii Dunker. Grabau A. W., Bull. Geol. Surv. China, № 5, pt. 2, p. 151, fig. 3.

1956. Unio grabaui comb. nov. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 51, табл. 7, фиг. 66.

Голотип № 8/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Равностворчатая раковина крупных размеров, довольно выпуклая, удлиненно-овальной формы. Широкая, большая, несколько заостренная макушка находится на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Она наклонена к перегибу замочного края и немного скошена. Длинный замочный край, перегибающийся в области макушки, состоит из короткой, слегка наклоненной вперед передней ветви и более длинной, почти горизонтальной задней. Передний край высокий, но ниже и короче заднего. Имея очертания широкой дуги (почти полуокружности), он с замочным краем образует слабозаметный тупой угол, с нижним же соединяется плавно. Более вытянутый задний край имеет очертания крутой дуги. В замочный и нижний края он переходит плавно. Нижний край длинный и очень слабо выпуклый. Створки довольно сильно выпуклые, причем наибольшая выпуклость находится примерно посредине раковины. Наиболее резкое уплощение створок идет по обеим сторонам макушки к передней и задней ветвям замочного края. Поверхность раковины покрыта тонкими кольцами роста, из которых некоторые выступают более отчетливо.

Сравнительные заметки. Аналогичная раковина была в свое время найдена в китайских меловых отложениях и определена Грэбоу (Grabau, 1923a, 1923b, 1923c) как U. aff. menkii Dunk. Грэбоу сравнивал ее с нижнемеловой унионидой, описанной Дункером (Dunker, 1846) из северной Германии. При дальнейших определениях аналогичных унионид из Забайкалья ее сравнивали с китайским видом и придерживались названия, данного им Грэбоу. Однако такое сравнение нельзя считать удачным, так как раковина U. menkii значительно отличается от тех унионид, которые были найдены в Китае и Забайкалье. Раковина европейского моллюска значительно короче азиатских, у нее более выступающая скошенная и загнутая макушка, задний край горбовидно изогнут. Все эти признаки не свойственны сибирским и китайским экземплярам, которые очень близки друг к другу. Не считая возможным отождествлять азиатские униониды с европейской U. menkii, мы даем им новое видовое название — U. grabaui. От остальных юрско-меловых унионид Азии данный вид значительно отличается. Американские униониды мезозоя также иного типа.

Размеры. Длина 50—74 мм, высота 30—43 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Гусиное озеро (Северный участок); Китай — провинция Шандунг.

Геологический возраст. Верхняя юра — нижний мел, улангангинская свита.

Unio elongatus sp. nov. (табл. III, 7).

Голотип № 9/54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина равностворчатая, удлиненно-овальная, с прямым нижним краем, широкая, тупая, наклоненная вперед и к замочному краю; макушка находится на расстоянии $^1/_6$ от переднего края раковины и над замочным краем не выступает. Очень длинный и прямой замочный край находится на уровне макушки и расположен параллельно прямому и удлиненному нижнему краю. Передний край короче заднего. Имея очертания широкой дуги, близкой к полуокружности, он соединяется с нижним и замочным краями плавными дугами. Немного более длинный задний край более сужен и скошен по направлению к замочному краю. С последним образует едва заметный тупой угол, с нижним же соединяется плавно. Нижний край такой же длинный и прямой, как и замочный. Створки мало выпуклые; наибольшая выпуклость находится в примакушечной части и резко спадает к замочному краю. Поверхность раковины покрыта хорошо видимыми линиями роста, из которых некоторые выделяются более отчетливо и, группируясь по нескольку, образуют концентрические полосы, разделенные участками с менее резко выступающими кольцами.

Сравнительные заметки. U. elongatus имеет много общего с U. transbaicalensis sp. nov. и представителями рода Lamproscapha из отложений того же возраста на Гусином озере. В отличие от последних, у данного вида более высокая раковина и менее вытянутый и заостренный задний край. Их сближает общая удлиненность створок, скошенный задний край и почти параллельно идущие замочный и нижний края. Наблюдается некоторое сходство с U. obrutschewi, но у последней макушка менее передвинута к переднему краю, да и задний край более заостренный.

Размеры. Длина 57—58 мм, высота 25—30 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Гусиное озеро (Центральный участок, овраг Улан-Ганга).

Геологический возраст. Верхняя юра — нижний мел, улангангинская свита.

Unio transbaicalensis sp. nov. (табл. IV, *1*).

Голотип № 10/54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина удлиненно-эллиптическая и равностворчатая. Макушка широкая, тупая, приближена к переднему краю. Замочный край прямой, горизонтальный и сравнительно короткий. Сильно выпуклый короткий передний край по высоте равен заднему. С нижнем краем он соединяется широкой плавной дугой. Заостренный задний край состоит из двух почти прямых ветвей, образующих острый угол на уровне средней горизонтальной оси створок. Верхняя часть заднего края на стыке с замочным краем образует хорошо выраженный тупой угол, нижняя же часть при соединении с нижним краем образует слабо выраженный угол. Нижний край слабо выпуклый. Створки довольно выпуклые. Наиболее резкое утолщение идет по направлению к замочному и заднему краям, благодаря чему образуется подобие киля, идущего от макушки к заднему вентральному углу. Поверхность раковины покрыта сравнительно четкими линиями роста.

Сравнительные заметки. При описании предыдущего вида было отмечено известное сходство между ним и U. transbaicalensis,

но у U. elongatus отсутствует утолщенный киль, столь характерный для U. transbaicalensis. Последняя, кроме того, более выпуклая и имеет более выступающую макушку. Наблюдается сходство с некоторыми американскими мезозойскими унионидами, в частности с U. douglassi, описанной Стантоном (Stanton, 1916) для нижнего мела Северной Америки, а также U. iridioides, описанной Иеном из Morrison formation (Yen, 1946). Правда, последняя значительно меньших размеров, но их сближает общее сходство раковин. От U. douglassi наш вид отличается менее резко выраженным килем, гораздо большей вздутостью створок и более низким передним краем.

Размеры. Длина 57—64 мм, высота 31—38 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Гусиное озеро (Центральный участок, овраг Большой Хаян).

Геологический возраст. Нижний мел, верхи улан-гангинской свиты.

Unio aragangensis Kolesnikow (табл. IV, *2*).

1956. Unio aragangensis Ch. Kolesnikow. Колесников Ч. М., Докл. АН СССР, т. 108, № 6, стр. 1169, рис. 1, б.

Голотип № 61°/54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина большая, короткая, толстостенная, сильно вздутая, почти яйцевидной формы, равностворчатая. Широкая, слегка заостренная, несколько выступающая над замочным краем макушка наклонена вперед и внутрь, находится на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Замочный край слабо выступает, почти прямой, состоит из передней и задней ветвей. Передняя, короткая ветвь слегка наклонена вперед, задняя же, довольно длинная, заметно наклонена назад. Более короткий и низкий передний край имеет очертания широкой дуги; с нижним и замочным краями соединяется плавными дугами. Высокий укороченный задний край образует на $^1/_2$ высоты створки тупой угол; нижняя часть его более округленная, верхняя более прямая, образует с замочным краем ясно выраженный тупой угол. Нижний край почти прямой. Створки сильно вздутые; спад выпуклости идет во все стороны более или менее равномерно. Поверхность раковины покрыта частыми сближенными линиями роста. Кроме того, поверхность раковины покрыта складками, придающими раковине морщинистый вид.

Сравнительные заметки. Значительное сходство наши экземпляры имеют с видом U. primaevus, описанным Уайтом (White, 1907) из нижней части верхнемеловой свиты лярами (Северная Америка), но отличается от него большей вытянутостью раковины, сравнительно низким передним краем и более смещенной макушкой.

Размеры. Длина 58—72 мм, высота 37—48 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок, овраг Ара-Ганга).

Геологический возраст. Нижний мел, тургино-витимская свита.

Unio colensis comb. nov. (табл. IV, *3*, *4*).

1956. Unio ovalis Ch. Kolesnikow. Колесников Ч. М., Докл. АН СССР, т. 108, № 6, стр. 1169, рис. 1, в.

Голотип 61/54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно больших размеров, равностворчатая, овальная и довольно выпуклая, с горбовидной задней частью и

округлой передней. Макушка широкая и тупая, сдвинутая к переднему краю, лежит на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины, слегка выступает над замочным краем и наклонена вперед. Слегка выпуклый замочный край состоит из передней, более короткой и наклоненной вперед ветви и задней, более удлиненной, идущей почти параллельно нижнему краю. Передний край немного ниже и короче заднего и имеет очертания крутой дуги, близкой к полуокружности; в нижний и замочный края переходит плавно, незаметно. Незначительно выпуклый задний край сравнительно короткий, с нижним и замочным краями образует сглаженные тупые углы. Нижний край длинный и прямой. Поверхность раковины покрыта резко выступающими концентрическими линиями роста.

Сравнительные заметки. Описанный вид имеет наибольшее сходство с U. aragangensis, но отличается от него меньшей вздутостью створок и более горбовидным задним краем. Имеется также известное сходство с китайскими мезозойскими унионидами.

Размеры. Длина 58—72 мм, высота 37—48 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок, овраг Ара-Ганга).

Геологический возраст. Нижний мел, тургино-витимская свита.

Unio pseudomargaritanus Martinson (табл. IV, *7*).

1957. Unio pseudomargaritana Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 274, табл. II, фиг. 15.

Голотип № 8/23, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупная, удлиненно-яйцевидная, низкая, слабо выпуклая. Задняя часть раковины намного длиннее передней. Замочный край длинный, вытянутый и приподнятый; передняя ветвь его короткая, косо спускается к узкому, но выпуклому переднему краю, образуя с ним широкий угол. Задняя ветвь замочного края вытянутая, длинная, горбовидной формы, переходит широкой дугой в выпуклый задний край. Последний образует крутую дугу и плавно переходит в длинный, нижний край. Нижний край в центральной своей части несколько вогнут, соединен со смежными краями плавными дугами. Макушка широкая, плоская, почти не выступает над замочным краем, передвинута к переднему концу створки и лежит на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. На поверхности раковины заметны кольца нарастания.

Сравнительные заметки. Описываемый вид значительно отличается от большинства нижнемеловых унионид Забайкалья, Монголии и Китая. Раковина несколько напоминает китайскую U. johanböhmi Grab., но отличается от нее большей изогнутостью задней части, более плоской макушкой, более низким передним краем и удлиненностью. Замечается известное сходство с представителями рода Margaritana, в частности — с амурской M. dahurica Midd.

Размеры. Длина 62—64 мм, высота 30—32 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел, валанжин—готерив, дзунбаинская свита.

Unio pygmaeiformis Martinson (табл. V, *1*).

1956. Unio pygmaeiformis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 275, табл. II, фиг. 2.

Монотип № 9/24, Геологический музей АН СССР.

Описание. По сравнению с обычными унионидами раковина данного вида маленькая, косотреугольной формы. Макушка острая, выступающая, загнута внутрь и вперед, сильно сдвинута к переднему краю. Замочный край выпуклый, передняя его ветвь короткая, резко ниспадающая к переднему краю, задняя ветвь вытянутая, выпуклая, постепенно переходящая в заостренный задний край; нижний край слабо выпуклый, почти прямой, с передним краем образует тупой угол, с задним острый. Передний край косо стоящий, высокий. Замок сохранился на правой створке, представлен длинным пластинчатым боковым зубом и коротким крючковидным псевдокардинальным, который расположен впереди макушки. Створка довольно выпуклая, особенно в своей примакушечной части. На поверхности раковины имеются хорошо выраженные кольца нарастания. Цвет раковины белый.

Сравнительные заметки. Среди мезозойских унионид описываемый вид встречается впервые; только между верхнемеловыми унионидами Америки встречаются такие укороченные раковины, но с округлым задним концом. Униониды аналогичной формы можно найти среди третичных ископаемых. Так, например, из миоценовых отложений Мангышлака нами была определена U. pygmaeus, которая во многом сходна с нашим монгольским видом.

Размеры. Длина 23—24 мм, высота 18—19 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (апт—альб?), верхи дзунбаинской свиты.

Unio cf. subporrectus Römer (табл. IV, *5*, *6*).

cf. 1846. Unio subporrectus Römer. Dunker W. u. H. Meyer. Monographie der Norddeutschen. Wealdenbildung. S. 27, Taf. XI, Fig. 6.

Гипотип № 62-5, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина вытянутая, низкая, с горбовидным задним краем, мало выпуклая, со скошенной макушкой. Замочный край длинный, слабо выпуклый, передняя его ветвь короткая, скошенная к переднему краю; задняя ветвь замочного края удлиненная, почти прямая, образует с задним краем горбовидный перегиб. Передний край низкий, узковыпуклый, с нижним краем образует крутую дугу. Нижний край вытянутый, слегка выпуклый, ближе к заднему краю, немного вогнутый, с задним краем образует заостренный угол. Задний край узкий, скошенный, клювовидный. Макушка сглаженная, мало выступает над замочным краем, сильно сдвинута к переднему краю.

Сравнительные заметки. По форме раковины данный вид напоминает U. subporrectus из вельдских отложений северной Германии. Правда, раковина у европейского вида несколько короче, задний край ее более широкий, а нижний край более прямой. Аналогичные раковины были определены И. В. Лебедевым из юрских континентальных отложений Западной Сибири. Несколько сходные пластинчатожаберные найдены в мезозойских толщах Монголии.

Размеры. Длина 50—51 мм, высота 22—23 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — район р. Онон; Дальний Восток — Амуро-Зейский район.

Геологический возраст. Верхняя юра, низы уланган-гинской свиты, верхи зейской свиты.

Unio burjaticus Kolesnikow (табл. V, *2*).

1956. Unio burjaticus Ch. Kolesnikow. Колесников Ч. М., Докл. АН СССР, т. 108, № 5, стр. 1168, рис. 1, а.

Голотип № 11/54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина равностворчатая, большая, вытянутая, вздутая, удлиненно-эллиптического очертания. Макушка широкая и тупая, наклонена к переднему краю, слабо выступает над замочным краем. Замочный край длинный, прямой, с почти горизонтальной задней ветвью; передняя ветвь его короткая, наклонена вперед. Более низкий передний край образует очень крутую, заметно заостренную дугу, с нижним и верхним краями соединяется плавными дугами. Задний край длинный и слегка заостренный, в передний и замочный края переходит плавно и незаметно. Нижний край почти прямой и идет параллельно замочному краю. Створки равномерно выпуклые. Поверхность раковины покрыта тонкими и частыми, резко выраженными концентрическими линиями роста.

Сравнительные заметки. Обнаруживает некоторое сходство с U. senectus, описанной Уайтом (White, 1883) из эоценовых отложений Северной Америки, однако отличаются большей выпуклостью створок, меньшей высотой раковины, менее заостренной, но более выступающей над замочным краем макушкой и, наконец, менее выпуклым нижним краем. Из европейских видов, сходных с U. burjaticus, можно назвать лишь Calliscapha nilotica, описание которой мы находим у Шеню (Chenu, 1862).

Размеры. Длина 69—92 мм, высота 35—46 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок, овраг Ара-Ганга).

Геологический возраст. Нижний мел (готерив), тургиновитимская свита.

Unio immutatus Martinson (табл. V, *3—6*).

1951. Unio immutatus Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 15, табл. V, фиг. 9.

Голотип № 2/25, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольших размеров, яйцевидно-заостренной формы, слабо выпуклая. Передняя часть раковины короткая, широкая, задняя умеренно вытянута и слегка заострена. Макушка сильно сдвинута к переднему концу, скошена вперед, хорошо выделяется, несколько заостренная, гладкая. Передний край выше заднего, плавно соединяется с нижним краем, который немного выгнут. Задний край скошен, в нижний край переходит крутой дугой, с замочным краем образует широкий и тупой угол. Замочный край довольно короткий, вогнутый, состоит из более короткой передней ветви и удлиненной задней. Поверхность створок покрыта ровными концентрическими линиями роста.

Сравнительные заметки. Большое сходство существует между данным видом и некоторыми другими унионидами Прибайкалья и Китая. Особенно велико сходство с U. semisinensis. Сходны размеры раковины, округлый передний край и сильная сдвинутость макушки. Но в отличие от U. semisinensis раковина данного вида несколько более вытянута, нижний край менее выгнут, а макушка более заостренная и скошенная. В третичных отложениях Прибайкалья этот вид найден в большом количестве.

Размеры. Длина 22—47 мм, высота 15—25 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio semisinensis Martinson (табл. V, *7—9*).

1951. Unio semisinensis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 17, табл. V, фиг. 10.

Голотип № 2/19-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольших размеров, короткая, яйцевидной формы, довольно сильно выпуклая. Макушка выпуклая, широкая, прямо стоящая, немного сдвинута к переднему краю. Передний край дугообразно закруглен, немного скошен сверху вниз. Нижний край выпуклый, плавно переходящий в смежные края. На стыке нижнего края с передним и задним краями образуются еле заметные широкие углы. Задний край более узкий, чем передний, немного скошен сверху вниз, образует с замочным краем угол 155°. Замочный край довольно короткий, изогнутый; передняя его ветвь более крупно ниспадает к переднему краю, чем задняя ветвь к заднему краю. Раковина довольно выпуклая и толстостенная; скульптура ее представлена тонкими концентрическими кольцами роста, которые ближе к нижнему краю становятся более резкими и выпуклыми.

Сравнительные заметки. Наибольшее сходство описываемая раковина имеет с современной китайской U. sinensis Heude, а также с прибайкальской U. immutatus, но от последней она отличается более широким передним краем, прямой и мало сдвинутой макушкой, а также более притупленным задним концом. U. sinensis, описанная Хейде (Heude, 1886) из провинции Нанкин, представлена двумя разновидностями. Наш вид ближе к вариетету B — по размерам раковины почти совпадает, но отличается большей округленностью макушки и более угловатым передним краем.

Размеры. Длина 35—40 мм, высота 23—27 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка); Казахстан — район озера Зайсан (?).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio shadini Martinson (табл. V, *10*).

1951. Unio shadini Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 18, табл. VI, фиг. 12, а.

Голотип № 2/74-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольших размеров, округлая, тупая, слабо выпуклая. Макушка высокая, широкая, сильно сдвинута к переднему краю, гладкая. Передний край дугообразно закруглен, довольно высокий, в нижний край переходит плавно, образуя еле заметный тупой угол, с верхним краем образует прямой угол. Нижний край короткий, выпуклый, соединен широкой дугой с задним краем; последний высокий, выпуклый, почти вертикально стоящий, образующий с замочным краем почти прямой угол. Задняя часть раковины имеет широкую лопатовидную форму. Замочный край очень короткий, почти прямой, только перед макушкой немного скошен к переднему краю. На поверхности раковины имеются слабо заметные линии роста.

Сравнительные заметки. Данный вид значительно отличается от остальных унионид и поэтому несопоставим с иными видами. Очень незначительное сходство имеется с U. vestitoides, которая такая же короткая и высокая, но имеет более широкую и слабо выступающую макушку и более заостренный и узкий задний край.

Размеры. Длина 19—21 мм, высота 15—18 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio vestitoides Martinson (табл. V, 11—12).

1951. Unio vestitiodes Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 18, табл. VI, фиг. 12.

Голотип № 2/58-В, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, сильно притупленная, выпуклая, короткая, высокая, треугольной формы. Макушка выступающая, широкая, расположена на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины, гладкая. Передний край ниспадает от макушки под большим углом к нижнему краю, с которым соединяется не плавно, как у многих унионид, а резко выраженным углом. Нижний край слабо выпуклый, короткий. Задняя часть раковины широкая, но короткая, несколько притупленная. Замочный край короткий, изогнутый. Задняя ветвь замочного края спускается под углом к заднему краю. Линии роста на поверхности створок слабо заметны.

Сравнительные заметки. Высота раковины, резко ниспадающие от макушки передний и задний края, небольшая длина придают раковине форму неравнобедренного треугольника и значительно отличают U. vestitoides от других унионид. Своей треугольной формой, широкой макушкой и слабо вытянутым задним концом она сильно напоминает современную китайскую U. vestitus Heude; ископаемая раковина отличается лишь немного меньшим размером, менее ясными концентрическими кругами и более коротким передним концом. Несколько похожие короткие треугольные Unio нами были определены из сарматских отложений Мангышлака. Аналогичные короткие и высокие моллюски описаны Шеню (Chenu, 1862) под названием U. eletegana и Уайтом (White, 1883) как U. mendax.

Размеры. Длина 23—28 мм, высота 16—22 м.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio sinensis (Heude) var. **laevis** Lea (табл. VI, *1*).

1886. Unio sinensis var. laevis Lea. Heude R. P. Conchyologie fluviatile de la province de Nanking. Paris, I—X, pl. LIX, fig. 116.

1951. Unio sinensis (Heude) var. laevis Lea. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 19, табл. VI, фиг. 13.

Гипотип № 2/124, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина эллиптическая, небольшая, толстостенная, задняя часть несколько суженная, передняя расширенная. Макушка широкая, но слегка заостренная, лежит на расстоянии $^2/_5$ от переднего края раковины, немного сдвинута к переднему краю. Передний край широко-

округленный, образующий с нижним и замочным краем прямые углы. Замочный край удлиненный, очень слабо выпуклый, немного опускающийся к заднему краю и плавно соединяющийся с ним. Задний край довольно короткий, в верхней своей части немного скошен, в нижней части дугообразный, плавно переходящий в нижний край. Нижний край почти прямой. Линии роста мало заметны.

Сравнительные заметки. Описанный вид мало чем отличается от современной U. sinensis, которая, по данным Хейде (Heude, 1886), обитает в озерах провинции Нанкин. Она крупнее и массивнее сибирской U. semisinensis.

Размеры. Длина 42—51 мм, высота 25—30 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio trisulcatus Heude (табл. V, *13*).

1886. Unio trisulcatus Heude. Heude R. P. Conchyologie fluviatile de la province de Nanking. Paris, I—X, pl. LVII, fig. 108.

1951. Unio trisulcatus Heude Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 21, табл. VI, фиг. 15.

Гипотип № 2/20-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, неправильно округлой формы, короткая и довольно высокая, толстостенная. Перламутровый слой желтовато-белого цвета. Макушка широкая, почти не выступает, гладкая, немного сдвинута к переднему краю. Замочный край выпуклый, горбовидный, резко ниспадающий к переднему и более полого к заднему краю, плавно переходя в них. Передний край укороченный, с верхним сливается незаметно, с нижним образует небольшой угол. Нижний край довольно короткий, очень слабо выпуклый. Задняя часть раковины немного длиннее передней, но тупая и округлая. Задний край короткий, плавно переходит в смежные края, образует сжатую дугу. Створки довольно выпуклые. Наибольшая выпуклость заметна в примакушечной части, уменьшаясь к краевым участкам. Кольца нарастания слабо заметны.

Сравнительные заметки. Наибольшее сходство имеет с современной U. trisulcatus Heude из провинции Нанкин в Китае. Близкие раковины встречаются в районе Зайсана в третичных отложениях. От остальных унионид значительно отличается своими малыми размерами, укороченностью раковины и выпуклым замочным краем.

Размеры. Длина 20—26 мм, высота 14—16 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка); Китай — провинция Нанкин.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio salebrosus Martinson (табл. VI, *2*, *3*).

1951. Unio (Dysnomia) salebrosa Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 24, табл. VI, фиг. 16.

Голотип № 2/109-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина яйцевидно-заостренная, с оттянутым, почти клювовидным задним концом. Передний конец короткий, округленный. На поверхности створки заметны валикообразные, концентрические дуги — ребра, наиболее выступающие в передней части раковин. В задней части ра-

вин эти ребра сглаживаются. Макушка передвинута к переднему краю, совершенно сливается с замочным краем, почти не выступая над ним. Последний состоит из двух ветвей. Передняя ветвь замочного края очень короткая, плавно соединяющаяся с передним краем. Около макушки замочный край перегибается и кзади от нее образует заднюю ветвь, постепенно ниспадающую к заднему краю. Эта задняя ветвь удлиненная, постепенно переходящая в задний край. Задний край образует с нижним краем острый угол или клювовидный вырост. Нижний край удлиненный, в середине вогнутый, в передней части выпуклый, переходящий широкой дугой в передний край.

Сравнительные заметки. Раковина сильно выделяется среди остальных унионид своей клювовидной формой и своеобразной скульптурой в виде валикообразных ребер. Она наиболее близка к ископаемым унионидам юга, описанным Стефанеску (Stefanescu, 1896) из третичных отложений Румынии, причем наибольшее сходство наблюдается между нашим видом и U. (Dysnomia) iconomianus Tourn. Отличается U. salebrosa от румынских моллюсков более вытянутой задней частью. По своим очертаниям прибайкальский вид сильно напоминает также китайских Cuneopsis, в частности C. maximus Ler., у которых макушка также сдвинута к самому переднему краю, а задняя часть раковины такая же удлиненно-заостренная. При наличии большого количества экземпляров можно было бы их более точно сопоставить с унионидами рода Cuneopsis.

Размеры. Длина 59—60 мм, высота 28—32 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Тапхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio subdactylinus Martinson (табл. VI, *4*).

1951. Unio (Nodularia) subdactylinus Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 24, табл. VI, фиг. 18.

Голотип № 2/22-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина сильно удлиненная, слабо выпуклая, довольно крупная. Передний конец короткий и широкий, задний вытянутый и языковидный. Макушка широкая, мало выступающая, сильно сдвинута вперед, находится на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Передний край довольно высокий, округленный; с нижним краем образует широкую дугу; с верхним соединен под тупым углом. Замочный край длинный, слегка изогнутый; передняя ветвь короткая, задняя вытянутая, почти прямая, ниспадающая к заднему краю. Последний изогнутый, языковидный, переходящий в нижний край широким углом. Нижний край длинный, почти прямой. Раковина почти гладкая, концентрические круги очень слабо заметны.

Сравнительные заметки. Удлиненность створок, сдвинутость макушки, заостренность задней части раковины, прямолинейность нижнего края приближают наш экземпляр к современной китайской U. duglasiae dactylinus Heude, изображение которой можно найти в атласе Хейде (Heude, 1886). Близкие по форме раковины встречаются также в третичных отложениях района Зайсана.

Размеры. Длина от 27 (juv.) до 52 мм, ширина от 13 (juv.) до 30 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio douglasiae (Griff. et Pidg.) var. **fossilis** Martinson (табл. VI, *5*).

1951. Unio (Nodularia) douglasiae var. fossilis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 25, табл. VI, фиг. 19.

Голотип № 2/106-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Как и большинство унионид, отнесенных некоторыми авторами к подроду Nodularia, данный вид имеет вытянутую форму, причем передняя часть раковины короткая, задняя оттянутая, языковидная. Макушка широкая, скошенная вперед, немного выступающая, лежит примерно на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Короткая передняя ветвь замочного края дугообразно переходит в передний край, который в свою очередь довольно плавно соединен с горизонтальным нижним краем. Нижний край длинный, почти прямой, плавно переходящий в задний. Последний низкий, выпуклый, с замочным краем образует широкий угол. Замочный край вытянутый, прямой, слегка ниспадающий к заднему краю. Створки раковины почти гладкие, кольца роста очень слабо заметны. Сохранившийся у некоторых экземпляров перламутр желтовато-белого цвета.

Сравнительные заметки. Раковина сильно напоминает современных U. (Nodularia) douglasiae Griff. et Pidg. Последняя встречается на Дальнем Востоке, в бассейне Амура; кроме того, она богато представлена на территории Китая. Следует отметить что наши третичные моллюски значительно ближе стоят к китайским U. douglasiae Gray, которые в работе Хейде (Heude, 1886) представлены в большом разнообразии. Ископаемые раковины Прибайкалья значительно более узкие и вытянутые, чем современные дальневосточные. Среди китайских узкие и вытянутые экземпляры также преобладают. Прямой верхний край у дальневосточных сравнительно короткий, переходящий в оттянутый и округленный передний край, чего у наших ископаемых не наблюдается. Наша разновидность ближе всего стоит к китайским U. douglasiae dactylinus Heude, но последняя более массивная, высокая и более заостренная.

Размеры. Длина 57—68 мм, высота 27—30 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка, побережье Байкала).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio pseudodistortus Martinson (табл. VI, *7*).

1951. Unio pseudodistortus Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 17, табл. V, фиг. 11.

Голотип № 2/34-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная, удлиненная. Макушка плоская, широкая, скошена к переднему краю, почти не выступает над замочным краем. Передняя часть раковин короткая, задняя часть сильно вытянута, кончается закругленным клювом. Нижний край почти прямой, лежащий параллельно замочному краю. Передний край выпуклый, представляет собой крутую дугу, со смежными краями соединен плавно. Задний край имеет форму полудуги, плавно ниспадает к нижнему краю,

образуя с ним почти прямой угол; с замочным краем образует широкий угол. Наружная поверхность створок почти гладкая, линии роста очень слабо выражены, макушка совершенно лишена скульптуры.

Сравнительные заметки. Описываемый вид наиболее близок к U. distortus, определенной Хейде (Heude, 1886) из китайской провинции Нанкин. От китайского вида наши раковины отличаются отсутствием вогнутого нижнего края, передний край более узкий, чем у U. distortus. Аналогичные удлиненные униониды встречаются в верхнем мелу и третичных отложениях Северной Америки и Европы. В работе Уайта (White, 1883) мы находим описание Anodonta parallela, несколько напоминающей U. pseudodistortus, а у Шеню (Chenu, 1862) — описание U. soleniformis, также сходной своей удлиненной формой.

Размеры. Длина 100—102 мм, высота 34—35 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio firmusoides Martinson (табл. VI, *6*).

1951. Unio (Nodularia) firmusoides Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 26, табл. VI, фиг. 20.

Голотип № 2/85-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно маленькая, продолговатая, с вытянутым задним концом; передняя часть притупленная, короткая. Макушка сильно сдвинута к переднему краю, широкая, почти не выступает над замочным краем. Замочный край слабо удлиненный, немного выпуклый, задняя его ветвь вытянута и несколько скошена; передняя ветвь короткая, плавно переходящая в передний край. Последний выпуклый, но довольно низкий. Нижний край продолговатый, слабо выпуклый, на концах загнут кверху. Задний край немного заострен плавно переходит в пологий замочный край.

Сравнительные заметки. Очень сильно напоминает U. douglasiae (Gray) firmus, описанную Хейде (Hende, 1886) для провинции Нанкин. Отличается менее заостренной задней частью, меньшей высотой и своим малым размером.

Размеры. Длина 17—27 мм, высота 9.5—12 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Unio submactraeformis Martinson (табл. VII, *1*, *2*).

1931. Corbula sp. Раммельмейер Е. С., Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук, № 10, стр. 1396, табл. I, фиг. 1—2.

1951. Unio submactraeformis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 27, табл. VI, фиг. 17.

Гипотип № 13/4752, Геологический музей им. Чернышева.

Описание. Раковина сравнительно крупная, равностворчатая, с широким и коротким передним и более узким и вытянутым задним концом. Для данного вида наиболее характерна форма макушки, которая сильно выступает над замочным краем, образуя довольно узкий и острый выступ. Макушка расположена почти в центре раковины и только слегка сдвинута к переднему краю. Замочный край ниспадает под небольшим углом к пе-

реднему и заднему краям, перегибаясь в макушечной части. Передний край довольно высокий, дугообразно выпуклый, плавно соединенный со смежными краями. Нижний край немного выпуклый и вытянутый, постепенно переходит в узкий, но несколько удлиненный задний край. Раковина довольно выпуклая, на ее поверхности заметны концентрические кольца роста.

Сравнительные заметки. По форме раковин, размерам, особенно высокой макушке данный вид ближе всего стоит к балканской плиоценовой U. mactraeformis Brus. Последняя, правда, несколько более вытянута в длину, а макушка у нее менее острая и более округлая. От большинства унионид описываемый вид отличается значительно.

Размеры. Длина 48—58 мм, высота 37—44 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Род **Obovaria** Chenu, 1862

Характеристика рода. Раковина высокая, короткая, почти круглая, с сильно выступающей широкой макушкой. Края очень выпуклые, дугообразные. Зубы типичны для унионид: хорошо развитый псевдокардинальный зуб и пластинчатый удлиненный задний латеральный зуб.

Obovaria baicalensis (Rammelmeyer) (табл. VII, *3*, *4*).

1940. Unio baicalensis Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 411, табл. II, фиг. 24.

1951. Unio baicalensis Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 19, табл. VI, фиг. 13.

1956. Unio baicalensis Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 53, табл. 8, фиг. 72.

Голотип № 23/106, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина массивная, толстостенная, почти круглая. Макушка расположена в центре замочного края, значительно выступающая, но тупо закругленная, загнута вперед и внутрь. Зубной аппарат состоит из массивного псевдокардинального зуба и сравнительно короткого латерального. Расположение мускульных отпечатков характерно для унионид. Мантийная линия хорошо видна. Замочный край дугообразно изогнут и, круто ниспадая, плавно переходит в смежные края; задняя ветвь немного длиннее передней. Передний и задний края одинаково выпуклые, представляя собой широкие дуги, но передний край немного уже заднего. Нижний край сильно выпуклый, дугообразный незаметно сливается с задним и передним краями.

Сравнительные заметки. По мнению Е. С. Раммельмейер (1940), описанный вид «наибольшее сходство обнаруживает с Unio indicus Sow., которая считается очень редким видом». Кроме того, автор сравнивает этот вид с U. dowsoni White из нижнетретичных слоев альберти (Северная Америка). Не отрицая некоторого, очень незначительного сходства с указанными видами, следует отметить, что U. baicalensis Ramm. значительно больше напоминает балканских нижнеплиоценовых унионид, описанных Брусиной (Brusina, 1902) как U. ptychodes и U. vukasovicianus. Особенно велико сходство между последней и нашей U. baicale-

nsis, причем оно сказывается не только во внешнеморфологическом облике, но и в строении зубного аппарата. Очень сходные моллюски описаны Шеню (Chenu, 1862) под названием Obovaria coccineus и O. torsus, обладающие раковиной такого же очертания, но несколько более массивным замком. Выделение Шеню округлых унионид в новый род Obovaria, может быть, и правильно, так как по форме раковины эти Unio значительно отличаются от обычных удлиненных и вытянутых Unio. В связи с этим мы также выделяем U. baicalensis Ramm. в род Obovaria.

Размеры. Длина 30—40 мм, высота 40—50 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Сухой и район Танхоя (Крутой лог).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

[Род Lamproscapha Swainson, 1840

Характеристика рода. Представители данного рода отличаются сильной вытянутостью раковин. Это длинные узкие раковины, иногда кинжаловидной формы, с заостренным задним и коротким передним концом. Макушка широкая, почти плоская, сильно сдвинутая к переднему краю. Задний край заостренный, иногда клювовидный; нижний край удлиненный и прямой, иногда слегка вогнутый. Передний край выше заднего, а замочный край длинный и слабо выпуклый. Створки почти гладкие, имеют только слабозаметные кольца роста.

Lamproscapha lacustris sp. nov. (табл. VII, *5*, *6*).

Голотип № 5/22, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина равностворчатая, небольших размеров, длинная, узкая, ланцетовидного очертания, по направлению к заднему краю заметно сужается. Слегка выступающая над замочным краем сравнительно узкая заостренная макушка немного наклонена вперед и к замочному краю и находится на расстоянии $^1/_5$ от переднего края раковины. Замочный край состоит из двух ветвей, из которых передняя во много раз короче задней и наклонена слегка вперед. Очень длинная задняя ветвь, почти горизонтальная, лишь незначительно наклонена в сторону заднего края. Имеющий форму полуокружности передний край немного выше заднего; с нижним и замочным краями соединяется плавными дугами, причем соединение с замочным краем осуществляется более крутой дугой. Более длинный, почти прямой задний край заострен и как бы скошен; с замочным краем образует ясно выраженный тупой угол; на стыке с нижним краем образует острый угол, придающий всей раковине ланцетовидную форму. Нижний край длинный и почти прямой. Створки довольно выпуклые, причем наибольшая выпуклость проходит полосой от макушки к стыку заднего и нижнего краев, образуя килевидный перегиб. Значительно уплощенная закилевая часть гораздо меньше по размерам предкилевой. Спад выпуклости предкилевой части во все стороны идет более или менее равномерно. Поверхность раковины покрыта сравнительно редкими линиями роста.

Сравнительные заметки. Наибольшее сходство существует между нашим видом и североамериканской Unio lapilloides White из Morrison formation (Yen, 1952). Американские унионид только менее вытянутые и более выпуклые. Наблюдается также известное сходство с Lamproscapha murtoica sp. nov. и Plicatounio naktongensis subsp. manchuricus,

описанной Кобаяши и Суцуки (Kobayashi a. Suzuki, 1939), хотя последние и более крупные, высокие, менее заостренные, с ребристой скульптурой.

Размеры. Длина 41—56 мм, высота 16—23 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок, овраги Большой Хаян и Ташир).

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел, улангангинская свита.

Lamproscapha murtoica sp. nov. (табл. VII, 7).

Голотип № 6/22, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина равностворчатая, довольно крупная, вытянутая, низкая, с заостренным задним концом, сигаровидного очертания. Широкая, притупленная макушка наклонена слегка вперед и сильно сдвинута к переднему краю; над замочным краем выступает незначительно. Замочный край длинный, состоит из двух ветвей, из которых передняя очень короткая и только слегка скошенная; значительно более длинная задняя ветвь имеет слабый наклон в сторону заднего края. Округлый передний край по высоте почти равен заднему, но значительно короче его. С нижним краем соединяется плавно широкой дугой, в замочный же край переходит довольно крутой дугой. Заостренный задний край как бы оттянут назад. Острый угол, который, изгибаясь, образует задний край, находится немного ниже средней высоты створки. Верхняя ветвь заднего края спрямлена и переходит в замочный край незаметно. Нижняя, более выпуклая ветвь с нижним краем соединяется также плавно. Нижний край длинный, слабо выпуклый, почти прямой. Створки умеренно выпуклые. От макушки к нижней части заднего края идет килеобразный перегиб, почти параллельно задней ветви замочного края. Наиболее резкий спад выпуклости от килеобразного перегиба в сторону замочного края. Вдоль всего нижнего края идет совершенно плоская полоса, окаймляющая выпуклую часть створки. Линии роста слабо развиты.

Сравнительные заметки. Заметное сходство описываемый вид имеет с забайкальской L. lacustris, но отличается от нее отсутствием резко выраженного угла на стыке замочного и заднего краев, большей величиной всей раковины, меньшей выпуклостью створок и более четким килеобразным перегибом.

Размеры. Длина 69—78 мм, высота 27—31 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Западный участок — Муртой, Нарин-Гол, Центральный участок — Большой Хаян).

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел, улангангинская свита.

Lamproscapha mongolica Martinson (табл. VII, *9*).

1957. Lamproscapha mongolica Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 273, табл. II, фиг. 12.

Голотип № 7/22, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно большая, очень вытянутая, узкая, выпуклая. Нижний край почти прямой и лежит параллельно замочному краю. Задняя часть створки удлиненно-клювовидной формы, передняя часть укороченная и более округленная. Макушка довольно широкая, почти прямая, лишь не намного сдвинута вперед, слабо выступает над замочным краем. Луночка, как и щиток, короткая и узкая. Замочный край почти прямой, лишь позади макушки немного выпуклый, переходит в зад-

ний край постепенно; с передним краем связана крутой дугой. Передний и задний края низкие, короткие; передний более округленный, задний слегка заостренный. Нижний край расположен параллельно верхнему, прямой, удлиненный. На поверхности раковины имеются очень тонкие слабозаметные кольца нарастания.

Сравнительные заметки. Данный вид имеет много общих черт с китайской Mycetopus menguinensis Grab. Отличие заключается в том, что описываемый вид более узкий и крупный, задний край более заостренный. От забайкальских Lamproscapha отличаются своей узковытянутой формой, менее сдвинутой макушкой и большей выпуклостью.

Размеры. Длина 41—62 мм, высота 13—17 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — Алтан-Тээли.

Геологический возраст. Нижний мел, дзунбаинская свита.

Lamproscapha elliptica sp. nov. (табл. VII, *8*).

Голотип № 169/2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно большая, удлиненно-эллиптическая, сзади заостренная, плоская, со слабо выступающей макушкой и слегка выпуклым нижним краем. Замочный край немного изогнут, причем передняя ветвь его короткая, переходящая в дугообразный передний край; задняя ветвь длинная, почти прямая, слегка наклонена назад, к заднему краю. Наибольший изгиб замочного края заметен в подмакушечной части. Передний край представляет собой хорошо выраженную дугу, плавно соединяющуюся с верхним и нижним краями. Последний немного выпуклый, удлиненный, с задним краем образует острый угол. Задний край короткий, немного косо стоящий, угловатый. Макушка плоская, почти не выступает над замочным краем, сильно сдвинута к переднему краю. Замок состоит из длинного латерального зуба и короткого узловидного псевдокардинального. На поверхности раковины заметна слабая волнистая скульптура.

Сравнительные заметки. Выпуклость нижнего края, сплющенность створок, бóльшая заостренность заднего конца раковины и намечающаяся слабая скульптура отличают данный вид от забайкальских Lamproscapha. Идентичные раковины пластинчатожаберных встречаются в верхнем мелу Средней Азии.

Размеры. Длина 49—52 мм, высота 20—22 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия—Унэгету-Ула.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман), саиншандинская (?) свита.

Lamproscapha tugrigensis sp. nov. (табл. VIII, *1*, *2*).

Голотип № 51/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина равностворчатая, очень длинная, низкая, кинжаловидная, слабо выпуклая. Широкая и тупая макушка, находящаяся на расстоянии $^1/_7$ от переднего края раковины, над замочным краем почти не выступает. Длинный прямой замочный край расположен горизонтально и идет параллельно нижнему краю; передняя ветвь его короткая, задняя сильно вытянутая. Передний край, имеющий очертания крутой дуги, с нижним и замочным краями соединяется плавно, незаметно; он значительно короче заднего края, но равен ему по высоте. Довольно длинный заостренный задний край в верхней своей части заметно спрямлен; на стыке с замочным краем образует тупой, а на стыке с нижним острый угол. Нижний край длинный и почти прямой. От макушки к заднему вен-

тральному углу идет широкий килеобразный перегиб, отделяющий более плоскую «закилевую» часть раковины. Поверхность створки покрыта редкими концентрическими полосами, состоящими из сближенных линий роста.

Сравнительные заметки. Тождественные раковины были найдены в нижнемеловых отложениях Тугригинской впадины Восточно-Гобийской депрессии и Западном Забайкалье. Весьма близок к нашему виду L. ensiformis, описанный Шеню (Chenu, 1862) из отложений Европы. Однако азиатский вид отличается от выделенного Шеню вида меньшей удлиненностью раковины и менее заостренным задним концом. Кроме того, L. tugrigensis имеет прямой нижний край в отличие от европейского вида, у которого нижний край слегка вогнутый.

Размеры. Длина 67—77 мм, высота 21—26 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок — овраг Улан-Ганга, Северный участок — прибортовая часть); юго-восточная Монголия — Тугригинская впадина.

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел, улангангинская и цаганцабская свиты.

Lamproscapha lanceolata sp. nov. (табл. VIII, *3*).

Монотип № 438/55, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень крупная и вытянутая, заостренная, мало выпуклая, с низкой макушкой, сдвинутой вперед, по форме напоминает клинок ножа. Замочный край длинный, с сильно вытянутой задней ветвью, передняя ветвь сравнительно короткая. Передний край низкий и узкий, представлен крутой дугой. Нижний край очень вытянутый, слабо выпуклый, к заднему краю слегка приподнимается, образуя с ним острый угол. Задний край низкий, косо ниспадающий сверху вниз, плавно переходящий в замочный край. Макушка низкая, тупая, почти не выступающая над замочным краем, прижатая к переднему краю. Скульптура на раковине не заметна.

Сравнительные заметки. Удлиненная и узкоклиновидная форма раковины, с острым задним концом, указывает на принадлежность данного вида к роду Lamproscapha. Раковина значительно крупнее и массивнее нижнемеловых представителей этого рода. Европейские Lamproscapha также меньшего размера и узкие. Несколько сходные раковины (нами пока еще не описанные) встречаются в верхнемеловых отложениях Ферганы; последние только меньшего размера и более широкие.

Размеры. Длина 137 мм, высота 51 мм.

Местонахождение. Вилюйская впадина—левый берег Вилюя, выше притока Лонхолок.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман—турон?), темирдяхская свита.

Род **Limnoscapha** Lindholm, 1932

Характеристика рода. Раковина довольно крупная, удлиненно-овальная. Передняя часть раковины короткая, выпуклая, задняя вытянута, образует загнутый книзу клюв. Макушка широкая, плоская, почти не выступает над замочным краем. Линии роста отчетливо выделяются.

Limnoscapha maxima Martinson (табл. VIII, *4*).

1951. Limnoscapha maxima Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 12, табл. IV, фиг. 7.

Голотип № 2/129-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень крупная, удлиненно-овальная, умеренно вздутая, с клювовидным задним концом. Макушка широкая, плоская, сильно сдвинута к переднему концу; лежит на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины, слабо выступает над замочным краем, немного скошена вперед и внутрь. Замочный край сравнительно короткий, с передним краем соединяется плавно, с задним образует широкий и тупой угол. Передний край округлый, образует сжатую дугу. Нижний край выпуклый, с задним краем образует довольно острый угол. Задний край очень длинный, но низкий, ниспадающий сверху вниз, заостренный, образующий загнутый клюв. От макушки к нижней части заднего края намечается слабо выраженный киль, отгораживающий широкую площадь створки от узкой «закилевой». На поверхности раковины хорошо заметны кольца роста, более выступающие в периферийной части створок. Макушка гладкая.

Сравнительные заметки. Представители этого рода встречаются на юге СССР, в Румынии и в неогеновых отложениях Западной Сибири, где они описаны В. А. Линдгольмом (1932а). Раковины западносибирских моллюсков значительно меньших размеров, но имеют такую же вытянутую и клювовидную форму. Наибольшее сходство наблюдается между нашим видом и Limnoscapha sulcata, описанной В. А. Линдгольмом (1932а, 1932б).

Размеры. Длина 190—200 мм, высота 75—88 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Род **Lepidodesma** Simpson, 1896

Характеристика рода. Раковина крупная, толстостенная, вздутая, с острой и выступающей макушкой. Задняя часть створки значительно шире передней. Раковина покрыта массивными валикообразными ребрами, идущими концентрическими линиями от макушки к периферийным частям створки. Нижний край значительно выгнут.

Lepidodesma rammelmeyeri Martinson (табл. IX, *1*).

1951. Lepidodesma rammelmeyeri Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 14, табл. V, фиг. 8.

Голотип № 17/4752, Геологический музей им. Чернышева.

Описание. Раковина очень крупная, вздутая, толстостенная, удлиненно-овальная. Макушка пирамидально-заостренная, значительно выступающая над замочным краем, сдвинутая к переднему краю. Замочный край сравнительно короткий, почти прямой, с передним краем соединен плавно, широкой дугой, с задним краем образует тупой угол. Передний край дугообразно закруглен, плавно переходит в удлиненный и выпуклый нижний край; задний край широкий и высокий, лопатовидный. Особенно характерны выпуклые валикообразные ребра, сопровождающие кольца нарастания. Эта ребристость охватывает почти всю раковину и заметна даже на макушке, но больше выступает в периферийной части створок. Наибольшая выпуклость имеется в центральной, примакушечной части створок, к нижнему краю она уменьшается.

Сравнительные заметки. Очень сильно напоминает современный китайский вид L. languilati Heude. Большое сходство

имеется между нашим видом и L. ponderosa, описанной Однером (Odhner, 1930) из неогеновых отложений юго-восточного Китая. От последней наш вид отличается более удлиненной формой раковины, более выпуклым нижним краем, заостренностью макушки и большей высотой. Аналогичные экземпляры с валикообразными ребрами, только меньшего размера, были найдены в миоценовых отложениях Зайсана и провинции Синьцзян.

Размеры. Длина 95—100 мм, высота 63—65 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка); Северный Казахстан — район Зайсана; Западный Китай — провинция Синьцзян.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Подсемейство ANODONTINAE

Род **Anodonta** Lamarck, 1799

Характеристика рода. Раковина крупная, большей частью тонкостенная, более или менее высокая, вздутая и вытянутая. Макушка лежит обычно в передней части раковины, иногда приближена к середине, выступает незначительно. Замок без зубов.

Anodonta gigantea Rammelmyer (табл. X, *1*).

1931. Anodonta sp. Раммельмейер Е. С., Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук, № 10, стр. 1398, табл. I, фиг. 2.

1951. Anodonta gigantea Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 7, табл. I, фиг. 1.

Голотип № 2/72-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень крупная, довольно вздутая, умеренно вытянутая. Макушка широкая, плоская, не выступающая над замочным краем, расположенная на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины. Гребешок полностью отсутствует, что придает раковине сглаженную и удлиненно-округлую форму. Лигамент, по-видимому, длинный, но неширокий. Передний край широкий, округлый, выпуклый, плавно соединяющийся со смежными краями. Замочный край длинный, почти прямой, медленно ниспадающий к заднему краю; со смежными краями углов не образует. Задний край значительно более сужен, образует сжатую дугу, намного ниже переднего края. Нижний край очень длинный и плавно переходит в передний край, образуя широкую дугу; с задним краем связан крутой дугой. Кольца роста слабо выражены, в примакушечной части не заметны. Перламутр, сохранившийся на отдельных экземплярах, белый.

Сравнительные заметки. Данный вид сходен с современными китайскими Anodonta, а также с A. beringiana Midd. var. suifunensis, описанной В. И. Жадиным (1952). От последней он отличается более округлым краем, менее заостренной макушкой и отсутствием гребешка.

Размеры. Длина 145—210 мм, высота 75—95 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка, обнажения на берегу Байкала).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Anodonta subpiscinalis Martinson (табл. IX, *2*, *3*).

1951. Anodonta subpiscinalis Martinson, Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 7, табл. II, фиг. 2.

Голотип № 2/126-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина овально-яйцевидная, умеренно выпуклая, сравнительно крупная, со слабо заостренным задним концом, толстостенная. Макушка широкая и плоская, почти не выступает над замочным краем, сдвинутая к переднему краю. Передний край тупо закругленный, дугообразным изгибом переходит в нижний. С верхним краем образует тупой угол. Замочный край немного выпуклый. Нижний край слабо округлен. Задний край оттянут и образует заостренный угол. Поверхность раковины покрыта концентрическими линиями роста. На замочном крае хорошо виден небольшой гребешок.

Сравнительные заметки. Имеется некоторое сходство с современной A. piscinalis Nils. (Жадин, 1952), от которой наш вид отличается отсутствием резко выраженного угла на стыке замочного с передним краем и иным очертанием заднего края. От остальных анодонт Прибайкалья отличается меньшими размерами и более заостренным задним краем.

Размеры. Длина 115—120 мм, высота 50—65 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Anodonta pseudostriata Martinson (табл. X, *2*, *3*).

1951. Anodonta pseudostriata Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 9, табл. II, фиг. 3.

Голотип № 2/128-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина широкоэллиптическая, крупная, толстостенная, довольно вздутая. Передняя и задняя части створок одинаково высокие, задняя часть очень слабо заостренная. Макушка широкая, плоская, не выступает над замочным краем, несколько сдвинута к переднему краю. Передний край высокий, образует с замочным краем тупой угол; в нижний край переходит плавно, широкой дугой. Замочный край удлиненный, слабо выпуклый, постепенно спускающийся к переднему и заднему краям. Над задней ветвью замочного края возвышается небольшой гребень, столь характерный для многих анодонт. Задний край высокий, слабо заостренный, связанный с примыкающими краями плавными дугами. Нижний край продолговатый, выпуклый. Кольца роста слабо выражены.

Сравнительные заметки. Имеет некоторое сходство с современной A. (Pteranodon) woodiana (Lea) из бассейна Амура (Жадин, 1952) и немного напоминает A. striata, описанную Хейде (Heude, 1886) для озера Тонг-Анесу из Китая. Правда, современные моллюски отличаются значительно более выгнутым нижним краем, большей выпуклостью раковин и более выраженными знаками нарастания.

Размеры. Длина 150—160 мм, высота 85—90 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Род **Cristaria** Schumacher, 1817

Характеристика рода. Раковина ромбоидальная, с крыловидным гофрированным гребнем на замочном крае. Макушка низкая, слабо выступающая. Передняя часть раковины короткая, задняя несколько

вытянутая. Замочные зубы рудиментарные, большей частью в виде пластинки.

Cristaria languilata Martinson (табл. XI, *1*, *2*).

1951. Cristaria languilata Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 12, табл. III, фиг. 5.

Голотип № 2/93-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина значительно меньших размеров, чем современные Cristaria, слабо вздутая, неправильно овальная. На замочном крае имеется сжатый гребень, над которым возвышается высокое сплющенное крыло. Плоская, слабо выступающая макушка лежит в передней части раковины на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины. Передняя ветвь замочного края короткая, задняя вытянутая, медленно ниспадающая к заднему краю. Передний край, видимо, выпуклый, но короткий; задний край несколько вытянут и заострен, соединяется с нижним краем под острым углом, с замочным краем образует широкий тупой угол. На поверхности створок кольца роста слабо заметны. На гребне и крыле хорошо заметна морщинистая скульптура.

Сравнительные заметки. Отличие нашего ископаемого вида от современных дальневосточных и китайских видов Cristaria заключается в меньших размерах раковины, значительно меньшей выпуклости и несколько более удлиненной форме створок. Современные виды имеют к тому же более высокое крыло.

Размеры. Длина 75—100 мм, высота (без крыла) 35—40 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Род **Lanceolaria** Conrad, 1853

Характеристика рода. Раковина очень узковытянутая, похожа на лезвие ножа. Задняя часть раковины сильно удлиненная и заостренная. Макушка очень низкая, лежит на расстоянии $^1/_5$ от переднего края раковины.

Lanceolaria subcylindrica Martinson (табл. XI, *3*).

1951. Lanceolaria sp. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 14, табл. III, фиг. 6.

1956. Lanceolaria subcylindrica Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 54, табл. 9, фиг. 74.

Голотип № 12/48, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина сильно вытянутая, мечевидная, довольно плоская. Передняя часть раковины округлая и короткая, задняя часть удлиненная и заостренная. Макушка плоская, широкая, почти не выступает над замочным краем, сильно сдвинута к переднему краю, лежит на расстоянии $^1/_5$ от переднего края раковины. Замочный край длинный, спереди макушка наклонена к переднему краю, плавно сливаясь с ним; позади макушки замочный край наклонен в сторону заднего края, переходя в него почти незаметно. Передний край сильно выпуклый, представляет собой сжатую дугу, плавно переходящую в смежные края. Нижний край длинный, почти прямой, только немного вогнут посредине, связан

с задним краем широкой дугой. Задний край образует перегиб по горизонтальной оси раковины, благодаря чему он приобретает заостренную форму. Кольца роста на поверхности створок слабо заметны.

Сравнительные заметки. Отличается от дальневосточных и китайских Lanceolaria более округлым и менее вытянутым задним концом, который у современных моллюсков значительно более длинный и острый (клювовидный). Кроме того, передняя часть раковины немного шире, чем у L. grayana Lea и L. cylindrica Simps., хотя последняя наиболее близка к нашему прибайкальскому виду. От мезозойской Lamproscapha отличается значительно большей величиной, большей высотой и более заостренным задним концом.

Размеры. Длина 115—120 мм, высота 35—38 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Семейство MARGARITANIDAE

Род **Margaritana** Schumacher, 1817

Характеристика рода. Раковина довольно крупная, толстостенная, овальная, вытянутая, почкообразная, впереди закругленная, сзади несколько заостренная. Задняя часть раковины горбовидно изогнутая. Макушка широкая и низкая, расположена в передней части раковины. Передний край, как правило, ниже заднего. Замок состоит либо из одних псевдокардинальных зубов, либо из псевдокардинальных и относительно слабо выраженных латеральных зубов. Псевдокардинальные представлены на правой створке одним бугорчатым зубом, на левой двумя.

Margaritana elongata Martinson (табл. XII, *2*, *3*).

1951. Margaritana elongata Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 9, табл. III, фиг. 4.

Голотип № 2/11-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная, вытянутая, мало выпуклая, овальная. Передний конец ниже заднего, который имеет горбовидную форму. Макушка очень низкая и широкая, расположена в передней части раковины на расстоянии $^1/_5$ длины створки, почти не выступает над замочным краем. Замочный край длинный, изогнутый, образующий с задним краем горбовидный изгиб. Передний край широкий, имеет форму полудуги, плавно соединенной со смежными краями. Нижний край удлиненный, почти прямой, иногда даже несколько вогнутый. Задний край образует в нижней своей части изгиб, переходящий под широким углом в замочный край. Макушечная скульптура слабо заметна. К нижнему краю концентрические круги становятся более ясными и отчетливыми. От макушки к нижней части заднего края спускается килевидный перегиб, отделяющий общую площадь раковины от узкой, «закилевой».

Сравнительные заметки. Раковина несколько сходна с M. dahurica Midd., обитающей в настоящее время в бассейне Амура, но отличается от нее более вытянутой и низкой формой. Кроме того, у раковин нашего вида передний край более узкий, чем у M. dahurica. Одна из характерных черт M. dahurica — сильная сжатость раковины

от макушки наискось к нижнему краю — отмечается и у раковин нашего ископаемого вида.

Размеры. Длина 125—135 мм, высота 53—58 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Margaritana glabra Kolesnikow (табл. XII, *1*).

1956. Margaritana glabra Ch. Kolesnikow. Колесников Ч. М., Докл. АН СССР, т. 108, № 6, стр. 1170, рис. 1, г.

Голотип № 2/43-54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупных размеров, равностворчатая, высокая, сильно вздутая, эллиптического очертания. Задняя часть более широкая, чем передняя, имеет горбовидную форму, характерную для данного рода. Макушка очень широкая, тупая, над замочным краем почти не выступает, значительно приближена к переднему краю, расположена на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Макушка загнута вперед и внутрь. Замочный край выпуклый, задняя его ветвь прямая, удлиненная, передняя ниспадающая к переднему краю. Довольно выпуклый передний край короче заднего, немного ниже последнего; с нижним и замочным краями соединяется плавно. Задний край более вытянут и слегка заострен. С замочным краем образует хорошо заметный тупой угол, в нижний край переходит широкой дугой. Нижний край удлиненный, слабо выпуклый. Створки сильно вздуты, причем наиболее быстрое выполаживание их идет по направлению к стыку переднего и нижнего краев. Поверхность раковины покрыта тонкими концентрическими линиями роста и как бы сморщена.

Сравнительные заметки. Наиболее сходен с современной M. middendorffii Rosen., описанной В. И. Жадиным (1952) из речек Камчатки, однако отличается от нее более выступающей макушкой, более выпуклым и менее заостренным задним концом. По сравнению с прибайкальским данный вид значительно выше, короче и более выпуклый.

Размеры. Длина 83—98 мм, высота 50—60 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок — овраг Ара-Ганга).

Геологический возраст. Нижний мел (готерив), тургиновитимская свита.

Семейство TRIGONIOIDIDAE

Среди верхнемеловых континентальных моллюсков Азии встречаются очень своеобразные ребристые формы, которые японскими учеными Кобаяши и Суцуки (Kobayashi a. Suzuki, 1936) были отнесены к роду Trigonioides семейства Trigoniidae. Аналогичные ребристые раковины были нами определены из верхнего мела Монголии. Ошибочно мы выделили этих интересных пластинчатожаберных в новый род Protounio и отнесли их к семейству Unionidae (Мартинсон, 1953). В настоящее время подобные раковины найдены также в верхнемеловых отложениях Средней Азии.

Включение пластинчатожаберных рода Trigonioides в семейство Trigoniidae является весьма спорным. Замок Trigonioides, правда, имеет некоторые общие черты с замком Trigonia; отсутствие кардинальных

зубов и хорошо заметная насечка на боковых зубах дает известное право на такое сопоставление. Но, с другой стороны, имеющиеся зубы значительно более вытянуты и более дифференцированы; задний боковой зуб намного длиннее, чем передний, имеет пластинчатую форму, тогда как зубы собственно Trigonia, как известно, очень короткие и менее развиты.

В 1956 г. палеонтологом Кобаяши (Kobayashi, 1956) дан очередной анализ систематического положения представителей Trigonioides. Данный автор теперь считает, что указанные двустворчатые не могут быть включены в семейство Trigoniidae, но должны быть выделены в самостоятельные семейства Trigonioididae. Такое выделение нового семейства нам кажется достаточно обоснованным и мы придерживаемся последней классификации Кобаяши.

Окончательно решить вопрос о происхождении и генетическом родстве Trigonioides можно лишь после специального изучения всей этой своеобразной группы моллюсков.

В верхнемеловых (сеноман—турон) отложениях Восточной Азии установлено значительное разнообразие видов рода Trigonioides. В самых низах верхнемелового разреза Монголии найдены, кроме того, совершенно неизвестные до сих пор высокие и короткие, сильно скульптированные пластинчатожаберные, отнесенные нами к новому роду Sainschandia. По характеру замка они занимают промежуточное положение между Trigonioides и Trigonia. Малочисленность этих раковин и плохая сохранность их замка не позволяют сейчас делать конкретные выводы о генетическом родстве между новым родом Sainschandia, Trigonioides и Trigonia.

Род **Trigonioides** Kobayashi et Suzuki, 1936

Характеристика рода. Раковина крупная, толстостенная, более или менее выпуклая, овальная. Макушка широкая, занимает либо центральное положение, либо немного сдвинута к переднему краю, завернута внутрь и вперед, иногда скошена. На поверхности створок имеются слабо просвечивающие радиальные ребра, которые на переднем поле сглаживаются. Радиальные ребра перекрываются концентрической штриховкой, хорошо заметной на краевых частях раковины. Встречаются гладкие раковины, уже потерявшие свою ребристость. Замок очень своеобразен: кардинальные зубы отсутствуют; на левой створке по обе стороны от макушки лежат раздвоенные боковые зубы, на которых имеется частая, мелкая насечка; на правой створке боковые зубы не раздвоены, пластинчатые. Задние боковые зубы удлиненные, носят пластинчатый характер, передние боковые зубы значительно короче и массивнее. Нижний край створок зубчатый. На внутренней поверхности раковин имеется перламутровый слой.

Trigonioides cardiiformis (Martinson) (табл. XIII, *1*, *2*).

1953. Protounio cardiiformis Martinson. Мартинсон Г. Г., Докл. АН СССР, т. 89, № 1, стр. 168, рис. 1—2.

Голотип № 1-М/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупная, толстостенная, равностворчатая, мало выпуклая, овальная. Макушка широкая, почти центрального расположения, очень мало сдвинута к переднему краю, немного завернута внутрь и вперед, мало выступает над замочным краем, почти гладкая. На заднем поле имеется 7—8 слабо просвечивающих ребер, которые к центру раковины сглаживаются и исчезают. На переднем поле ребра

совершенно отсутствуют, лишь в некоторых случаях очень слабо просвечивают. Ближе к макушке ребра узкие, книзу расширяются, отделены друг от друга слабо ограниченными межреберными промежутками, равными по ширине примерно $^2/_3$ ширины смежных с ними ребер. Киль очень слабо развит. Довольно хорошо заметны концентрические линии, пересекающие радиальные ребра. Концентрическая штриховка больше всего заметна на переднем поле и в нижней части раковины. Передний край округленный, задний несколько суживается и более заостренный. Нижний край овальный, мало выпуклый, зубчатый. Зубцы обеих створок плотно замыкают нижний край раковины, заполняя межзубцовые пространства противоположной створки. Внутренняя поверхность гладкая, только около нижнего края заметна волнистая линия, примыкающая к зубцам края. На некоторых створках сохранился перламутровый слой. Мантийная линия сравнительно слабо выделяется. Замок своеобразный, состоящий из боковых зубов, снабженных частой насечкой. Кардинальные зубы отсутствуют.

Сравнительные заметки. Аналогичные своеобразные ребристые раковины описаны Кобаяши и Суцуки (Kobayashi a. Suzuki, 1937) из меловых отложений Цусимского бассейна как Trigonioides kodairai Kob. et Suz. Японские пластинчатожаберные отличаются более резко выраженной скульптурой и меньшей вытянутостью раковин. Радиальные ребра покрывают всю площадь створки, даже макушка покрыта ими. Более резко выступают и концентрические линии. Близкие двустворчатые встречены также в сеноманских отложениях Ферганской депрессии, где они представлены иными видами, у которых более короткая и высокая раковина. Макушка более центрального расположения. Среди монгольских и среднеазиатских Trigonioides наиболее близкими являются T. radiatus (Martins.), T. mongolensis (Martins.) и T. cardiiformis var. ferganensis (Martins.), а до некоторой степени и T. turistschewi Martins.

Размеры. Длина 58—65 мм, высота 39—44 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Ширэгин-Гашунской впадины (к северу от Барун-Ширэ).

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман), саиншандинская свита (верхи).

Trigonioides radiatus (Martinson) (табл. XIII, *3*, *4*).

1957. Trigonioides cardiiformis var. radiata Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 277, табл. IV, фиг. 6—7.

Голотип № 23-М/51, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина по своим размерам немного уступает T. cardiiformis, но все же довольно крупная и толстостенная. Макушка широкая, завернутая вперед и внутрь, мало выступающая над замочным краем. Луночка и щиток узкие. Замочный край слабо выпуклый, плавно переходит в смежные края; передний край округлый, выпуклый; задний край скошенный, образует с нижним краем заостренный угол. Нижний край слабо выпуклый, зубчатый. Почти вся поверхность створок покрыта слабо просвечивающими радиальными ребрами, которые заметны как на переднем, так и на заднем поле, заходят даже на макушечную часть. Радиальная ребристость перекрывается концентрической штриховкой, которая сильнее выражена на нижней части створок. Концентрическая штриховка, пересекая радиальные ребра, образует волнообразную линию. Внутрен-

няя поверхность раковины гладкая, покрытая перламутровым слоем. Замок характерный для данного рода.

Сравнительные заметки. Описываемый вид наиболее близок к типичной T. kodairai Kob. et Suz., но отличается более заостренным краем, скошенностью макушки, большими размерами и развитием радиальных ребер. Является как бы промежуточным между японо-корейским видом и всеми монгольскими Trigonioides.

Размеры. Длина 43—53 мм, высота 35—37 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Унэгэту-Ула.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман), верхи саиншандинской свиты.

Trigonioides corbiculoides Martinson (табл. XV, *5*, *6*).

1957. Trigonioides corbiculoides Martinson. Мартинсон Г.Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 278, табл. III, фиг. 6—7.

Голотип № 78-2/51, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно большая, но меньше остальных представителей данного рода, приближаясь по своим размерам к T. mongolensis. Створки сравнительно тонкостенные, выпуклые, низкие и широкие. Макушка тупая, широкая, мало выступающая над замочным краем, немного загнута вперед и внутрь, расположена в центре створки. Наружная поверхность раковины покрыта радиальными ребрами, которые выступают главным образом на заднем поле створок, к центру они сглаживаются, а у некоторых экземпляров исчезают. Радиальные ребра перекрываются хорошо выраженными концентрическими линиями, доходящими почти до макушки; сверху вниз, сзади от макушки отходит короткий киль, образующий небольшую площадку. На последней заметна тонкая струйчатость, создающая впечатление коротких и узких ребрышек. Замочный край слабо изогнут, плавно переходит в смежные края; передний край мало чем отличается от заднего, первый несколько больше округлен, последний слабо скошен. Нижний край слегка выпуклый, зубчатый. Внутренняя поверхность гладкая, только ниже хорошо выраженной мантийной линии имеется некоторая волнообразная неровность, которая объясняется наличием зубчатых и межзубцовых образований. Хорошо виден передний мускульный отпечаток, примыкающий к переднему боковому зубу; задний мускульный отпечаток развит значительно слабее и слабо выделяется ниже задних боковых зубов. Замок типичный для данного рода.

Сравнительные заметки. Наибольшее сходство имеется между описываемым видом и T. radiatus, T. cardiiformis, а также T. mongolensis. Более низкая макушка, сравнительно сильное развитие внешней скульптуры раковин и большая округлость заднего края не позволяют отождествлять эти виды. Среди среднеазиатских Trigonioides имеются сходные виды.

Размеры. Длина 45—50 мм, высота 32—35 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Унэгэту-Ула.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман), верхи саиншандинской свиты.

Trigonioides tuberculatus Martinson (табл. XIV, *1—4*).

1957. Trigonioides tuberculata Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 280, табл. IV, фиг. 1—4.

Голотип № 2027-а, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупная, толстостенная, равностворчатая, высокая, овальная. Макушка расположена в центре, иногда немного сдвинута вперед, мало выступает над замочным краем, завернутая вперед и внутрь. Поверхность раковины покрыта следами грубой скульптуры, состоящей из широких радиальных ребер, заметных на заднем поле, и сильно выраженных концентрических линий. Последние образуют волнистые линии. Передний край несколько уже заднего, который образует гребневидный вырост на стыке с замочным краем. Последний слабо изогнутый и мало вытянутый. Передний край высокий, дугообразный, плавно переходящий в смежные края. Задний несколько скошен в верхней своей части, с нижним краем образует широкую дугу. Нижний край слабо выпуклый, удлиненный, зубчатый. Зубцы крупные. Замок характерный для данного рода. Задний боковой зуб более короткий и массивней, чем у остальных видов Trigonioides. Внутренняя поверхность гладкая, мантийная линия на некоторых экземплярах хорошо заметна, так же как и передний мускульный отпечаток.

Сравнительные заметки. Среди представителей Trigonioides наиболее близкими к описанному виду являются T. turistschewi и T. veneriformis. Остальные виды этого рода хотя и имеют ряд общих черт, все же значительно отличаются по ряду признаков. Массивность раковин и следы широких радиальных ребер напоминают толстостенных ферганских T. vicaryformis.

Размеры. Длина 67—70 мм, высота 46—50 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Унэтэту-Ула.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман), верхи саиншандинской свиты.

Trigonioides mongolensis (Martinson) (табл. XIII, *8—10*).

1953. Protounio mongolensis Martinson. Мартинсон Г. Г., Докл. АН СССР, т. 89, № 1, стр. 169, рис. 3.

1957. Trigonioides mongolensis (Martinson). Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 281, табл. III, фиг. 3—5.

Голотип № 2-М/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. По сравнению с остальными представителями данного рода раковина меньшего размера, высокая, короткая, равностворчатая, выпуклая, овальной формы. Макушка расположена в центре, широкая, значительно выступает над замочным краем, немного завернута внутрь и вперед. Луночка и щиток узкие, но последний удлиненный. Лигаментная пластинка умеренно утолщенная, сверху довольно острая. Замок характерен для данного рода. Замочный край короткий, слабо изогнутый, плавно переходящий в смежные края. Задний край немного уже переднего, который образует плавную дугу. Нижний край слабо выпуклый, зубчатый. Наружная поверхность раковины почти гладкая, слабые следы 8—9 ребер заметны только на заднем поле. Имеющиеся ребрышки ограничены межреберным пространством, по ширине почти равным соседним ребрам. Концентрическая штриховка более заметна на нижней части раковины, в макушечной части она почти отсутствует; кзади от макушки под углом вниз отходит короткий, но хорошо выраженный киль, ограничивающий заднее поле от образуемой килевой площадки. Выпуклость раковины наиболее выражена в примакушечной ее части.

Сравнительные заметки. По сравнению с T. cardiiformis данный вид имеет более короткую, но высокую раковину, выпуклость

створок бо́льшая, макушка более выступающая. Радиальная ребристость у раковин этого вида менее заметна. Характерный для T. mongolensis киль у других Trigonioides почти не заметен. T. mongolensis наиболее близка к T. ferganensis из сеномана Ферганы. Значительно меньшее сходство имеется между описываемым видом и остальными монгольскими Trigonioides.

Размеры. Длина 45—48 мм, высота 34—35 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Ширэгин-Гашунской впадины (к северу от Баин-Ширэ); юго-восточная Фергана.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман), верхи саиншандинской свиты.

Trigonioides turistschewi Martinson (табл. XV, *1*).

1957. Trigonioides turistschewi Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 282, табл. III, фиг. 8—9.

Голотип № 2027-в, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупная, удлиненная, вытянутая, равностворчатая, толстостенная, довольно выпуклая. Макушка скошенная, широкая, мало выступающая, сдвинута к переднему краю, слегка завернута внутрь и вперед, гладкая. Замочный край длинный, почти прямой; передний край дугообразно выпуклый, низкий, плавно переходящий в нижний край. Последний удлиненный, слегка выпуклый, зубчатый; зубчатость волнообразная, с крупными зубцами. С задним краем нижний образует заостренный угол. Задний край скошен сверху вниз, узкий, заостренный, образует при переходе в верхний край небольшой гребешок, лежащий позади макушки. Луночка и щиток сравнительно узкие и короткие; сильно развит лигамент. Поверхность раковины покрыта хорошо выраженными концентрическими волнообразными линиями, перекрывающими радиально идущие ребра. Последние у данного вида слабее развиты, выступают только на заднем поле в виде немногочисленных, широких, сглаженных ребер. Внутренняя поверхность створок гладкая, лишь на нижней поверхности, около зубчатого края, наблюдается волнистая скульптура. Мантийная линия и передний мускульный отпечаток хорошо заметны. Замок типичный для данного рода.

Сравнительные заметки. Имеет ряд общих черт с T. tuberculatus. Основным отличием от последней является бо́льшая выпуклость и удлиненность раковин, скошенность макушки, меньшее развитие наружной скульптуры и некоторая заостренность заднего края. От остальных Trigonioides значительно отличается своей вытянутостью и скошенностью макушки.

Размеры. Длина 58—76 мм, высота 35—51 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Унэгэту-Ула.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман), верхи саиншандинской свиты.

Trigonioides veneriformis Martinson (табл. XV, *3*, *4*).

1957. Trigonioides veneriformis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 283, табл. IV, фиг. 5.

Голотип № 2027-3, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупная, равностворчатая, толстостенная, выпуклая, высокая, почти круглая. Макушка расположена почти в центре,

немного скошена к переднему краю, мало выступающая, широкая. Замочный край выпуклый, короткий, передняя его ветвь несколько длиннее задней. Передний край дугообразно выпуклый, плавно переходящий в нижний округлый зубчатый край; зубчатость мелкая, укрупняющаяся к заднему концу. Задний край высокий, выпуклый, соединен широкой дугой с нижним краем; к замочному краю немного скошен. На некоторых экземплярах хорошо заметен киль, который отграничивает килевую площадку от основного поля раковины; на килевой площадке имеются косые линии — складки, идущие от макушки к заднему краю. Наружная поверхность скульптированная; хорошо выражены концентрические дуги, перекрывающие слабо просвечивающую тонкую радиальную ребристость. На заднем поле выступают 4—5 выпуклых ребер, расходящихся веерообразно от макушки к периферии; эти ребра несколько изогнуты, межреберные промежутки значительно шире самих ребер. В примакушечной части скульптура сглаживается. Замок, по-видимому, такой же, как и у всех Trigonioides.

Сравнительные заметки. Раковины описываемого вида отличаются от раковин большинства Trigonioides округлостью формы и изогнутыми ребрами на заднем поле. Наибольшее сходство существует между данным видом и T. tuberculatus, менее близка она к T. mongolensis. Чисто, видимо, конвергентное сходство имеется с представителями морского рода Venus, в частности с V. verrucosa Linné, у которой на заднем поле заметны такие же изогнутые и выпуклые ребра и хорошо развитые концентрические линии; контуры раковин также весьма сходны, лишь макушка у данного монгольского вида более широкая и прямая.

Размеры. Длина 50—62 мм, высота 40—51 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Унэгэту-Ула.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман), верхи саиншандинской свиты.

Trigonioides lacustris Martinson (табл. XVI, *3—5*).

1957. Trigonioides lacustris Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 284, табл. IV, фиг. 5.

Голотип № 3-М/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. По характеру раковины и типу замка данный вид значительно отличается от всех вышеописанных Trigonioides. Раковина удлиненно-овальная, с вытянутым задним и укороченным передним концом, довольно толстостенная, равностворчатая, низкая. Макушка широкая и плоская, почти не выступающая над замочным краем, сильно сдвинута к переднему краю. Замочный край слабо изогнут, почти прямой, длинный, со слаборазвитой зубной пластинкой. Передний край дугообразно выпуклый, плавно переходящий в смежные края. Задний край несколько ниже переднего, более узкий, с замочным краем образует широкий угол. Нижний край вытянутый, почти прямой, отличается своей зубчатостью. Наружная поверхность створок гладкая, имеются только частые концентрические линии, на некоторых экземплярах еще сохраняются слабые признаки радиальных ребер, еле просвечивающих на заднем поле. Замок несколько изменяется. Зубная пластинка слабо развита, на ней помещается сильно удлиненный задний боковой зуб и короткий узловидный передний боковой зуб.

Последний напоминает слаборазвитый псевдокардинальный зуб у унионид. Насечка на зубах очень слабо заметна. Лигамент сильно развит.

Сравнительные заметки. Данный вид является, по-видимому, следующим этапом в эволюции Trigonioides, изменение которых шло в сторону их дальнейшего приспособления к озерным условиям. Эти изменения выразились в потере ребристости, передвижении макушки к переднему краю, ослаблении замочного аппарата, появлении слабо развитого псевдокардинального зуба. Весьма характерно, что несмотря на унионидный облик раковин еще сохраняются некоторые черты, типичные для своеобразных Trigonioides: хорошо заметная зубчатость на нижнем крае и слабые признаки радиальной ребристости на некоторых экземплярах. Из Trigonioides наиболее близок T. turistschewi, у которого раковина тоже довольно вытянута, а макушка сглажена. От остальных представителей данного рода отличается значительно.

Размеры. Длина 66—85 мм, высота 45—53 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — районы Алтан-Ула, Цаган-Ула и Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон-сенон?), баинширеинская свита.

Trigonioides pseudoanodontus Martinson (табл. XVI, *1*, *2*).

1957. Trigonioides pseudoanodonta Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 285, табл. II, фиг. 16.

Голотип № 4-М/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. Высокая гладкая раковина, довольно крупного размера, встречается вместе с T. lacustris. Характеризуется широкояйцевидной формой, широкой и совершенно плоской макушкой, сдвинутой к переднему краю. Замочный край скошен, падает в сторону переднего края, почти прямой, соединяется под тупым углом с задним краем. Последний высокий, несколько вытянут и как бы срезан, падает к нижнему краю под острым углом. Нижний край довольно выпуклый, зубчатость на нем заметна менее, чем у T. lacustris, и образует скорее волнистую, чем зубчатую бахрому. Раковина довольно выпуклая, причем наибольшая вздутость заметна сзади от макушки; к нижнему краю створки становятся почти плоскими. Замок такого же типа, как и у T. lacustris.

Сравнительные заметки. Данный вид имеет много общего с T. lacustris, но отличается большей высотой раковины, более выпуклым нижним краем и заостренностью задней части створок. По внешнему виду сильно напоминает современных Anodonta, но характер замка совершенно иной. Известное внешнее сходство существует между T. pseudoanodontus и верхнемеловой американской Anodonta decurtata Conrad (White, 1883).

Размеры. Длина 80—90 мм, высота 55—58 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Цыган-Ула.

Геологический возраст. Верхний мел (турон-сенон?), баинширеинская свита.

Дополнение к семейству **Trigonioididae**

Среди найденных крупных пластинчатожаберных верхнего мела Монголии встречены очень своеобразные раковины, которые совершенно не укладываются в известные в настоящее время диагнозы родов и видов. Трудно даже сказать, к какому семейству они принадлежат. Ввиду некото-

рого сходства замка у Trigonioides и у этих оригинальных пластинчатожаберных мы несколько условно включаем их в семейство Trigonioididae. Вполне возможно, что дальнейшее изучение этих ископаемых внесет ясность в их систематическое положение. Следует еще отметить, что данные моллюски встречаются стратиграфически ниже вышеописанных Trigonioides.

Род **Sainschandia** Martinson, 1957

Генотип № 139/267, Геологический музей АН СССР.

Характеристика рода. Раковина высокая и короткая, толстостенная, почти треугольной формы, сильно выпуклая. Макушка выступающая, скошенная, завернута внутрь. Передний край высокий, округленный, как будто срезанный, плавно переходящий в нижний. Замочный край образует острый угол под макушкой. Поверхность раковины имеет богатую, хорошо выраженную скульптуру. Замок состоит из переднего и заднего латеральных зубов, покрытых частой насечкой; кардинальные зубы отсутствуют.

Sainschandia sculpturensis Martinson (табл. XVII, *3*).

1957. Sainschandia sculpturensis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 286, табл. IV, фиг. 10.

Монотип № 139/267, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина равностворчатая, почти треугольной формы, толстостенная, выпуклая. Макушка раковины обращена назад и приближена к переднему краю. Поверхность раковины украшена богатой скульптурой, состоящей из радиально идущих, выпуклых и пересекающих их концентрических ребер. Нижний край выпуклый, передний сильно скошен, задний несколько заострен. Замочный край образует острый угол, с резко ниспадающими ветвями, причем задняя ветвь замочного края немного вогнута и значительно длиннее передней. Раковина в своей примакушечной части сильно выпуклая. Замок плохо сохранился, но, видимо, такого же типа, как и у Trigonioides. Кардинальные зубы отсутствуют; по обе стороны от макушки расположены передний и задний боковые зубы, на которых имеется частая насечка. Задний боковой зуб немногим длиннее переднего. Мускульные отпечатки и мантийная линия хорошо заметны; сохранился перламутровый слой.

Сравнительные заметки. По общей форме раковины и скульптуре эти пластинчатожаберные несколько напоминают крупных Trigonia. Замок отличается вытянутостью боковых зубов, что для представителей рода Trigonia нехарактерно. В мезозойских отложениях других континентов такие раковины не были обнаружены. С родом Trigonioides их сближает характер замочного аппарата, форма же раковины значительно отличается.

Размеры. Длина 43 мм, высота 45 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Тушилгэ.

Геологический возраст. Верхний мел (низы сеномана), низы саиншандинской свиты.

Sainschandia robusta Martinson (табл. XVII, *4*, *5*).

1957. Sainschandia robusta Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 287, табл. IV, фиг. 8—9.

Голотип № 149-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень выпуклая, короткая и высокая, довольно крупная, широкотреугольной формы. Высота ее почти равна длине. Сохранились только ядра, на нижнем переднем и заднем краях которых заметны отпечатки волнистой линии, указывающих на богатую скульптуру створок. Макушка сильно выдается, широкая, кверху заостряющаяся, обращена назад, немного завернута внутрь и приближена к переднему краю. Замочный край треугольной формы, с резко ниспадающими ветвями. Передний край тупой, почти вертикально срезанный, плавно переходящий в нижний край, со скошенным замочным краем образует тупой угол. Задний край представляет собой широкую дугу, незаметно переходящую в округлый и короткий нижний край; с замочным краем образует угол. На участке между макушкой и задним краем, по обе стороны от щитка, на ядрах заметны бугорчатые образования для прикрепления мускулатуры моллюска. Мантийная линия хорошо заметна. По имеющимся ядрам трудно установить характер скульптуры раковины и зубов.

Сравнительные заметки. Косая изогнутость раковины, высокая макушка, выпуклость и срезанность переднего края приближает данный вид к вышеописанной S. sculpturensis. В настоящее время аналогичные пластинчатожаберные найдены в различных районах Средней Азии. Последние отличаются более высокой и заостренной макушкой и менее выпуклым нижним краем (см. табл. XVII, *6*, *7*). Незначительное внешнее сходство имеется, по мнению Д. В. Наливкина, с представителями морского рода Pectunculus.

Размеры. Длина 36—40 мм, высота 38.41 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Унэгэту-Ула.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман-турон ?), саиншандинская свита.

Подотряд **HETERODONTA**

Семейство **CORBICULIDAE**

Весьма сложной в систематическом отношении группой пресноводных двустворчатых являются Corbiculidae. Классификация этих моллюсков до сих пор недостаточно разработана. Наблюдается значительный разнобой в названиях. Так, например, К. Циттель выделял семейство Cyrenidae, в которое входили представители рода Cyrena с подродом Corbicula, род Sphaerium и род Pisidium; кроме них, в данное семейство включалось еще ряд родов морских пластинчатожаберных. В. Н. Жадин (1952) выделял надсемейство Sphaeriacea, в которое входили семейства Corbiculidae с родом Corbicula и Sphaeriidae с родами Sphaerium и Pisidium. Н. А. Коробков (1950, 1955) к семейству Cyrenidae относит роды Cyrena, Sphaerium и Pisidium.

Систематика пресноводных корбикулид совершенно не разработана. Множество мелких пластинчатожаберных, обнаруженных за последние десятилетия в самых различных частях Азиатского континента, относились различными авторами то к роду Cyrena, то к Corbicula, то к Sphaerium и Pisidium. Вся группа пресноводных корбикулид Восточной Азии, значительно отличающаяся от морских и солоноватоводных, нами выделяется в новый род Limnocyrena, который в позднее геологическое время дал

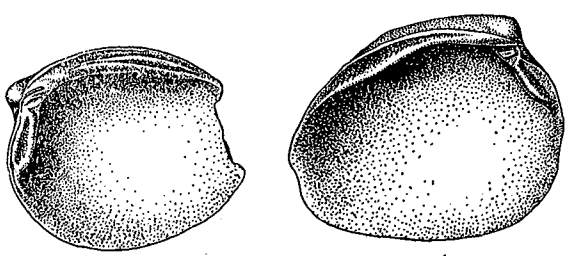
две новых ветви — Sphaerium и Pisidium. Что же касается рода Corbicula, то он, по всем данным, принадлежит к самостоятельной ветви.

Первые представители пресноводного рода Limnocyrena появляются еще в солоноватоводных условиях самых верхов средней юры (бате); в течение верхней юры происходит их постепенное расселение по континентальным водоемам. Основное развитие их падает на валанжин—готерив; в более высоких отделах нижнего мела и в верхнем мелу лимноцирены встречаются значительно реже. В третичной системе они попадаются единично. В верхнем мелу появляются очень тонкостворчатые Sphaerium и Pisidium, получившие свое основное развитие уже в третичное время. Количество видов Limnocyrena очень велико. Среди них встречаются как высокие и короткие экземпляры, так и более низкие и вытянутые. Макушка у них обычно выступающая и заостренная. Размер их очень варьирует — встречаются почти микроскопические раковины и более или менее крупные.

В верхнеюрско-нижнемеловых отложениях восточных районов Азии количество видов лимноцирен достигает 26, в вышележащих слоях оно резко падает. В большем количестве они сохраняются в районах Дальнего Востока.

Род **Limnocyrena** gen. nov.

Тип рода № 12/52, Геологический музей АН СССР. Limnocyrena wangshihensis (Grab.). Витимское плоскогорье — район Байсы. Нижний мел (валанжин—готерив).



а б

Рис. 16. Замковый аппарат пластинчатожаберных рода Limnocyrena.

а — левая створка; *б* — правая створка.

Характеристика рода. Раковины маленькие, иногда даже очень маленькие, округлые и овальные, выпуклые. Макушка обычно высокая, иногда заостренная, занимающая иногда центральное положение, но в большинстве случаев сдвинута к переднему краю, обычно скошенная. На поверхности створок хорошо видны кольца роста. Замок состоит из двух или трех слаборазвитых мелких кардинальных зубов и переднего и заднего латеральных зубов. На левой створке как передний, так и задний латеральные зубы встречаются по одному, на правой же створке они раздвоенные (рис. 16). Передний латеральный зуб на левой створке укорочен, но массивнее заднего латерального зуба. На правой створке два передних латеральных зуба замыкают межзубцовую лунку противоположной левой створки. Задний латеральный зуб удлиненный, пластинчатый, немного изогнутый, сравнительно тонкий. Кардинальные зубы представ-

лены двумя-тремя слаборазвитыми зубами, расположенными косо под самой макушкой. Первый и второй кардинальные зубы обычно сливаются в один, образуя довольно широкий конусовидный зуб. Третий же, кардинальный зуб стоит немного в стороне и представляет собой небольшой узкий удлиненный выступ. Насечка на боковых зубах, характерная для рода Corbicula, отсутствует; только на некоторых экземплярах заметны очень слабые следы ее.

Limnocyrena wangshihensis (Grabau) (табл. XVIII, *1—5*).

1923. Cyrena (Pisidium?) wangshihensis Grabau. Грабау А. W., Bull. of the Geolog. Surv. of. China, № 5, pt. 2, p. 158, fig. 6, d, e.

1940. Cyrena cf. wangshihensis Grabau. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 408, табл. II, фиг. 19.

1956. Cyrena wangshihensis Grabau. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 70, табл. 15, фиг. 95.

Гипотип № 12/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, короткая, высокая, почти круглая, довольно выпуклая, с укороченной передней частью. Макушка сильно выдается, острая, загнута к переднему краю и внутрь, занимает почти центральное положение, лишь слегка сдвинута к переднему краю и скошена. Створки довольно толстостенные. Замочный край довольно короткий, угловато-выпуклый; передняя его ветвь скошена к переднему краю, задняя ветвь косо расположена и плавно сливается с задним краем. Передний край выпуклый, кверху немного скошен, с замочным краем образует тупой угол. Нижний край слабо выпуклый, сравнительно короткий, широкой дугой связан с передним краем, с задним образует заметный угол 50—60°. Задний край имеет очертания широкой дуги, плавно переходящей в нижний и замочный края. На поверхности хорошо заметны тонкие и частые кольца нарастания, охватывающие даже примакушечную часть створок. Некоторые кольца более резко выделяются среди общего количества полос. На внутренней поверхности створок в редких случаях сохраняется зубной аппарат, слабо заметны мантийная линия и мускульные отпечатки.

Сравнительные заметки. L. wangshihensis занимает центральное место среди представителей данного рода по двум причинам: во-первых, многие из других видов Limnocyrena имеют очень много общих черт с указанным видом, во-вторых, это наиболее распространенный вид, появляющийся в верхах верхнеюрских и в нижнемеловых отложениях всего Забайкалья, Монголии и Китая. Наибольшее сходство с L. wangshihensis имеют L. altiformis, L. subplana и в некоторой степени L. pusilla из осадочных толщ Забайкалья, Монголии и Китая. Для всех этих видов характерна округленность створок, сильно выпуклый и укороченный передний край, загнутость макушки и хорошо развитые кольца роста. Но несмотря на общее их сходство, каждый из указанных видов отличается целым рядом признаков и размерами. Так, например, L. altiformis имеет значительно более скошенный и короткий передний край, а макушка более широкая и занимает более центральное положение. L. pusilla и L. subplana намного меньше L. wangshihensis, макушки у них слабее выступают и более центрального расположения, задний край короче, кольца нарастания менее заметны. Наблюдается незначительное сходство с некоторыми европейскими видами: Cyrena arata Forb. (Forbes, 1851) из Шотландии, C. orbicularis Dunk. и C. dorsata Dunk. (Dunker u. Meyer, 1846). Следует также отметить, что форма раковины у L. wangshibensis очень сильно варьирует: встречаются экземпляры более округленные и

более вытянутые, выпуклые и сравнительно плоские; некоторые раковины имеют более острую, другие менее острую макушку.

Размеры. Длина 9.5—13 мм, высота 6.5—12 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Гусиного озера (Центральный участок — овраги Большой Хаян, Ара-Ганга), Лысой Горы (под Улан-Удэ), Тарбагатая (Зугмарский участок — шахтное поле № 6), Кижинги (участок Манай-Ажила); Восточное Забайкалье — районы Старого Олова, Арбагара (Юго-западный участок), Мордоя; (Витимское нагорье — Байсинский участок); юго-восточная Монголия — районы Чжиргаланту-Гол, Уха, Шор-Сайрын-Шанд и др.; Китай — провинции Шандунь, Вангши и др.

Геологический возраст. Верхи верхней юры—нижний мел (титон—готерив); улангангинская, тургино-витимская, цаганцабская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena kweichowensis (Grabau) (табл. XVIII, *6—9*).[1]

1923. Cyrena kweichowensis Grabau. Grabau A. W., Bull. of the Geol. Surv. of China, № 5, pt. 2, p. 216, fig. 3.

1956. Cyrena kweichowensis Grabau. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 73, табл. 16, фиг. 103.

Гипотип № 13/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина немного крупнее большинства лимноцирен; задняя часть более вытянутая, передняя сильно укороченная, имеет форму равностороннего треугольника с прямым углом в вершине. Макушка расположена на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины, значительно выступает над замочным краем, слабо заостренная, слегка скошена вперед и внутрь. Створки довольно выпуклые. Замочный край выпуклый, передняя его ветвь короткая, косо расположенная, задняя длинная, почти прямая, косо ниспадающая к заднему краю. Передний край короткий, немного заостренный в нижней части и скошенный; нижний край слабо выпуклый, с прилежащими краями связан под углом 55—60°. Задний край более сужен, чем передний, заостренный, под малым углом связан с замочным краем. Поверхность раковины покрыта большим количеством тонких колец нарастания, которые ближе к макушке почти полностью исчезают. Зубной аппарат такой же, как и у остальных лимноцирен.

Сравнительные заметки. Среди известных нам лимноцирен имеется несколько видов такого же удлиненного типа, в частности L. shantungensis, L. schumilini, L. sibirica и др. Наиболее близка к описанному виду L. shantungensis, которая имеет такую же треугольную форму, короткий передний и вытянутый задний концы, а также значительно выступающую макушку. Однако нижний край у L. shantungensis более выпуклый, а макушка менее сдвинута к переднему краю и более заостренная. Задний край более широкий. У L. schumilini макушка также более центрального расположения и более заостренная, передний и задний края более округленные, а вся раковина ниже. С L. sibirica имеется еще более значительная разница: у нее нет столь выступающей макушки, длина створок значительно больше. Забайкальские экземпляры раковин данных моллюсков от китайских и монгольских экземпляров ничем не отли-

[1] При просмотре голотипов в Нанкинском геолого-палеонтологическом институте Академии наук Китая выяснилось, что Грэбау неправильно определил пластинчатожаберных из Сычуана; эти моллюски не могут быть отнесены к семейству Corbiculidae, так как не имеют гетеродонтного замка.

чаются. Имеются некоторые европейские цирены, напоминающие наши азиатские. Так, например, у Cyrena nuculaeformis Dunk., C. unioides Dunk. из северной Германии (Dunker, 1846) и у некоторых видов из пурбекских отложений Франции (Maillard, 1886) есть известное внешнеморфологическое сходство с L. kweichowensis.

Размеры. Длина 7—14 мм, высота 5—8 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Гусиного озера (Центральный участок — овраги Б. Хаян, Ара-Ганга), Лысой горы (под Улан-Удэ), Джиды (участок Сангино), Тарбагатая (участок шахтного поля № 6); Алдан — левый берег р. Амги; Монголия — районы Чжиргаланту-Гол, Элгеин-Нуру, Шар-Сайрын-Шанд; Китай — провинция Хупэ (Квейхоу).

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), улангангинская, тургино-витимская, цаганцабская, дзунбаинская свиты.

Limnocyrena shantungensis (Grabau) (табл. XVIII, *11*).

1923. Cyrena shantungensis Grabau. Grabau A. W., Bull. of the Geol. Surv. of China, № 5, pt. 2, p. 157, fig. 6, c.

1956. Cyrena shantungensis Grabau. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 74, табл. 15, фиг. 104.

Гипотип № 14/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина эллиптическая, средних размеров, с коротким передним и несколько удлиненным задним концом. Широкая, слегка заостренная макушка, расположенная на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины, наклонена вперед и внутрь. Равный по высоте заднему краю, но гораздо более короткий передний край в виде крутой дуги плавно соединяется нижним и замочным краями. Более вытянутый задний край с очертаниями крутой дуги, образующей на стыке с замочным краем хорошо выраженный тупой угол, в удлиненный и выпуклый нижний край переходит незаметно. Замочный край почти прямой, с короткой передней и длинной задней ветвями. Створка выпуклая. Поверхность раковины покрыта частыми концентрическими кольцами, состоящими из сближенных тонких знаков нарастания.

Сравнительные заметки. Описанный вид ближе всего стоит к L. kweichowensis, сходство и отличие с которой уже было отмечено выше. Среди европейских видов аналогичных не имеется.

Размеры. Длина 12—15 мм, высота 7—9 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Гусиного озера (Тамчинский участок, Центральный участок — овраг Ара-Ганга), Кижинги (участок Манай-Ажил), Тарбагатая (шахтное поле № 6); Восточное Забайкалье — район Мордоя; юго-западная Монголия — участок Шабалтай-Ула; Китай — провинция Шаньдун.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи улангангинской и цаганцабской свит, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena tani (Grabau) (табл. XVIII, *12*, *13*).

1923. Cyrena tani Grabau. Grabau A. W., Bull. of the Geol. Surv. of China, № 5, pt. 2, p. 156, fig. 6.

1956. Cyrena tani Grabau. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 68, табл. 15, фиг. 91.

Гипотип № 15/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, почти треугольная, с сильно выпуклым нижним краем. Макушка острая, выступающая, расположенная почти в центре створки; крылья створки почти одинаковые. Замочный край косо ниспадает к смежным краям; передняя ветвь немного короче задней, более вытянутой. Передний край короткий, выпуклый, с замочным краем образует почти тупой угол, в нижний край переходит плавной дугой. Нижний край довольно выпуклый, плавно соединенный с задним краем. Последний очень короткий, примыкает к скошенной задней ветви замочного края. Вся задняя часть раковины иногда немного вытянута и уже передней части. На поверхности раковины очень слабо заметны тонкие кольца нарастания, в примакушечной части она гладкая.

Сравнительные заметки. По сравнению с китайскими раковинами монгольские и сибирские более удлиненные. И если у китайских передняя и задняя части створок одинаково слабо развиты и раковина равномерно треугольного очертания, то у монгольских задняя часть раковины более вытянута, чем передняя, и характерная симметрия нарушается. Незначительное сходство имеется с другими мелкими лимноциренами — L. pusilla, L. subplana и L. retrorostra, но все эти виды более похожи на китайскую L. tani, чем на монголо-сибирскую. Среди европейских цирен наиболее близка по форме раковины C. lentiformis Dunk. из вельдских слоев северной Германии (Dunker, 1846). Этот европейский вид отличается более крупными размерами и несколько иным строением замка. Среди французских и английских цирен аналогичных не встречается.

Размеры. Длина 4—6 мм, высота 3.5—7 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — районы Арбагара, Турги и Мордоя; юго-восточная Монголия; Китай — провинция Шаньдун.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena pusilla (Reis) (табл. XVIII, *14*).

1910. Cyrena pusilla Reis. Рейс О., Геолог. исслед. по линии Сиб. жел. дор., вып. XXIX, стр. 51, табл. IV, рис. 14.

1956. Cyrena pusilla Reis. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 68, табл. 15, фиг. 92.

Гипотип № 16/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, почти круглая, слабо выпуклая. Макушка занимает центральное положение, выступающая, заостренная и загнута вперед. Замочный край выпуклый, немного скошенный, задняя его ветвь плавно переходит в задний край, передняя ветвь скошена к переднему краю. Задний край сильно выпуклый, широкий, дугообразный; передний тоже выпуклый, но более сужен. Нижний край округленный, широкими дугами соединен со смежными краями. На наружной поверхности имеется большое количество тонких, слабо выделяющихся колец нарастания.

Сравнительные заметки. Имеется некоторое сходство между описанным видом и L. subplana, которая такой же округлой формы и почти такого же малого размера. Задний край у последней, как и у L. pusilla, сильно выпуклый и шире переднего. Разница заключается в характере нижнего края, который у L. subplana менее выпуклый и немного

скошен; кроме того, макушка у нее более широкая и менее заостренная, чем у L. pusilla. Задний край у L. subplana также более высокий и немного угловатый. Существует незначительное сходство и с L. wangshihensis. Однако последняя значительно крупнее, макушка у нее более сдвинута вперед, а передний край более узкий. Среди европейских видов следует назвать лишь Cyrena orbicularis Dunk. из вельдских отложений Германии, которая имеет отдаленное сходство с описанным видом.

Размеры. Длина 2—3.5 мм, высота 2.5—3.5 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Гусиного озера (Южный участок), Кижинги (участок Манай-Ажил), Тарбагатая (участок Кули II); Восточное Забайкалье — район Арбагара (Юго-западный и Центральный участки), Тургн; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena subplana (Reis) (табл. XVIII, *15*, *16*).

1910. Cyrena subplana Reis. Рейс О., Геолог. исслед. по линии Сиб. жел. дор., вып. XXIX, стр. 52, табл. IV, рис. 15.

1956. Cyrena subplana Reis. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 69, табл. 15, фиг. 93.

Гипотип № 17/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Среди описываемых лимноцирен данный вид является одним из самых мелких. Раковина косотреугольной формы, сравнительно выпуклая. Макушка сдвинута вперед, острая, загнута внутрь. Задняя часть раковины шире передней. Замочный край треугольно-выпуклый, скошен в сторону переднего и заднего краев; передняя ветвь его короче задней. Передний край округлый, скошенный, соединен с нижним краем широкой дугой; с замочным краем образует тупой угол. Нижний край выпуклый, короткий, плавно переходит в смежные края. Задний край более высокий, чем передний, косо выступающий, соединен с замочным краем под тупым углом. На поверхности раковины имеется большое количество тонких колец нарастания, среди которых выделяются отдельные, более резко выступающие дуги.

Сравнительные заметки. Среди мелких лимноцирен, имеющих наибольшее сходство с данным видом, можно назвать L. pusilla. Очень незначительное сходство существует между описываемым видом и L. altiformis, которая, однако, намного крупнее, выше, а макушка у нее более широкая и менее сдвинута к переднему краю. Наблюдается известное сходство с некоторыми европейскими нижнемеловыми видами. В первую очередь следует назвать Cyrena arata Forbes из эстуарных отложений Шотландии (Forbes, 1851), а также C. parvirostris Dunk. и C. solida Dunk. из континентальных отложений северной Германии (Dunker, 1846). От типичного экземпляра с Тургн, описанного О. Рейсом (1910), просмотренные нами виды мало чем отличаются. У монгольских экземпляров только макушка более заостренная, а нижний край более выпуклый.

Размеры. Длина 5—6 мм, высота 4—5 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — районы Арбагара (Юго-западный участок), Мордоя и Тургн; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena rammelmeyeri (Martinson) (табл. XVIII, *20*).

1956. Cyrena rammelmeyeri Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 69, табл. 15, фиг. 94.

Голотип № 18/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, почти круглая, слабо выпуклая. Макушка сравнительно широкая, занимает почти центральное положение, низкая, почти сливается с замочным краем. Округлость формы у раковины связана с выпуклостью нижнего, переднего и заднего краев и скошенностью замочного края. Все края соединены плавно без углов. Задний край немного выше переднего, поэтому вся задняя часть раковины несколько шире. Створки покрыты очень тонкими и частыми кольцами нарастания.

Сравнительные заметки. Существует некоторое сходство с L. subplana, которая такая же маленькая и сравнительно круглая. Но в отличие от нее описываемый вид еще меньшего размера, макушка сильнее скошена, а передний край по сравнению с задним значительно ниже. Нижний край у сибирского вида L. rammelmeyeri несколько косой и не столь правильной формы, как у монгольских экземпляров. Среди европейских нижнемеловых циренид также имеются виды, правда, в слабой степени сходные с L. rammelmeyeri. Так, например, наблюдается известное внешнеморфологическое сходство с Cyrena cunninghamii Forbes из Шотландии и с C. apicina Dunk. из северной Германии.

Размеры. Длина 4—5 мм, высота 3—4 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок?); юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел, улангангинская и цаганцабская свиты.

Limnocyrena altiformis (Grabau) (табл. XVIII, *24*).

1923. Cyrena altiformis Grabau. Grabau A. W., Bull. of the Geol. Surv. of China, № 5, pt. 2, p. 159, fig. 69.

1940. Cyrena altiformis Grabau. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 407, табл. I, фиг. 14.

1956. Cyrena altiformis Grabau. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 70, табл. 15, фиг. 96.

Гипотип № 19/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина более крупная, чем у предыдущих видов, но и не большая, довольно выпуклая, очень высокая, округлая. Высота раковины немногим меньше ее длины. Макушка расположена почти в центре, только слегка сдвинута к переднему краю, широкая, слабо заостренная, загнута вперед и внутрь. Задняя часть раковины короче передней. Замочный край почти треугольной формы, задняя его ветвь косо поставлена, прямая; передняя немного выпуклая, ниспадающая к переднему краю; обе ветви соединяются около макушки под углом 115°. Нижний край сравнительно короткий и выпуклый, широкой дугой переходит в задний, который сильно выпуклый и соединен с замочным краем под углом 120°. Передний край укороченный, скошен книзу, с нижним краем образует угол 60°. На поверхности раковины отчетливо видны многочисленные тонкие кольца нарастания, из которых некоторые более резко выступают в виде темных полос. На внутренней поверхности створок очень слабо заметны мантийная линия и мускульные отпечатки.

Сравнительные заметки. Данный вид наиболее близок к L. wangshihensis, о сходстве с которой уже говорилось. Характер макушки у обоих видов очень схож, передний край как у одного, так и у другого значительно ниже заднего; нижний край довольно выпуклый, но в отличие от L. wangshihensis раковины описываемого вида значительно выше, короче и задняя часть створки более укорочена. Некоторые европейские и западносибирские цирены, имеющие сходство с L. wangshihensis, могут быть сравнимы также и с L. altiformis. К ним относятся Cyrena arata Forbes из Шотландии, C. orbicularis Dunk., C. astrarte Dunk. и C. mactroides Dunk. из вельдских отложений северной Германии. Монгольские экземпляры немного крупнее китайских и сибирских.

Размеры. Длина 12—13 мм, высота 11—12 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Гусиного озера (Центральный участок — овраг Большой Хаян), Лысой горы (под Улан-Удэ), Тарбагатая (Тигня, шахтное поле № 6), Кижинги (участок Манай-Ажил); Восточное Забайкалье — районы Арбагара (Юго-западный и Центральный участки), Старого Олова и Мордоя; юго-восточная Монголия — участок Элгеин-Нуру и др.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena burjatica (Martinson) (табл. XVIII, *17*, *18*).

1956. Cyrena burjatica Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 71, табл. 15, фиг. 97.

Голотип № 20/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, выпуклая, немного вытянутая, с широкой задней частью; передняя часть узкая. Макушка выступающая, слегка заостренная, скошенная, загнута внутрь и вперед, немного сдвинута к переднему краю. Задний край высокий, слегка скошенный сверху вниз; с замочным краем образует тупой угол; в нижний край переходит широкой дугой. Последний слегка удлиненный, немного выпуклый. Замочный край представляет собой слабо выгнутую дугу, сравнительно короткую. На поверхности раковины заметны тонкие кольца роста.

Сравнительные заметки. Описываемый вид занимает промежуточное положение между такими удлиненными лимноциренами, как L. sibirica, L. ovalis, и короткими высокими видами, как L. wangshihensis, L. altiformis, L. subplana и др. Незначительное сходство существует между данным видом и L. transbaicalica, но задний край его раковины значительно выше, а макушка более широкая, занимающая почти центральное положение; нижний край более короткий и выпуклый.

Размеры. Длина 10—11 мм, высота 6—7.5 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок), Еравнинский район (участок Дабан-Горхон); Восточное Забайкалье — район Арбагара (Юго-западный участок); юго-восточная Монголия (район Дзун-Баина).

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи улангангинской свиты, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena transbaicalica (Martinson) (табл. XVIII, *19*).

1956. Cyrena transbaicalica Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 72, табл. 15, фиг. 100.

Голотип № 12/27, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, слабо выпуклая, удлиненно-овальная, имеет форму микроскопического ботинка. Макушка широкая, ясно выступающая над замочным краем, немного сдвинута к переднему краю и расположена на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины. Передняя часть раковины более укороченная, чем задняя. Замочный край слабо выпуклый, его передняя ветвь значительно короче задней. Передний край короткий, скошенный, слабо выпуклый, в нижний край переходит плавно, дугообразно, с замочным краем образует тупой, почти прямой угол. Нижний край удлиненный, мало выпуклый, плавно соединяется со смежными краями. Задний край немного выше переднего, образует крутую дугу. Радиальная скульптура на раковине слабо заметна. Макушка гладкая.

Сравнительные заметки. Имеется некоторое сходство между L. transbaicalica и L. schumilini. Но если удлиненно-овальная форма раковины, сдвинутость макушки и характер крыльев у этих двух видов почти совпадают, то форма макушки и размеры створок разные. Макушка у L. schumilini более выступающая, острая и узкая, занимает более центральное положение, по размерам она больше более чем в два раза, а передний край ее более округленный, чем у описываемого вида.

Размеры. Длина 3—4 мм, высота 2—2.5 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Гусиного озера (Холбольджинский участок), Кижинги (участок Манай-Ажил); Восточное Забайкалье — район Арбагара (Центральный участок); юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena schumilini (Rammelmeyer) (табл. XVIII, *21*).

1940. Cyrena schumilini Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 407, табл. I, фиг. 15.

1956. Cyrena schumilini Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 72, табл. 15, фиг. 101.

Гипотип № 21/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, умеренно выпуклая, овальная, низкая. Для этого вида наиболее характерна узкая и острая макушка, ясно выступающая над замочным краем; она только немного сдвинута к переднему краю, занимая почти центральное место, несколько скошена и загнута внутрь. Створки довольно выпуклые. Замочный край почти прямой, передняя его ветвь короче задней. Нижний край очень слабо выпуклый, немного удлиненный, плавно переходит в передний и задний края. Последний сильно выпуклый и короткий, с замочным краем образует крутую дугу. Задний край длиннее переднего, выпуклый, в смежные края переходит плавно. Передняя часть раковины более короткая и узкая, задняя более широкая и удлиненная. Поверхность раковины покрыта тонкими, слабо заметными кольцами роста.

Сравнительные заметки. Данный вид сравнительно редко встречается в осадочных толщах Азии. Имеет лишь небольшое сходство с L. ovalis и L. transbaicalica, но это сходство заключается лишь в удлиненно-овальной форме раковин. Макушки сильно отличаются друг от друга. У L. schumilini она острая и выступающая, тогда как у L. ovalis плоская и широкая. От сибирских монгольские виды мало чем

отличаются; последние немного выше, а макушка занимает более центральное положение.

Размеры. Длина 9—12 мм, высота 6—7 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Таргабатая (шахтное поле № 6, Тигня); Восточное Забайкалье — район Борзенского озера; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena selenginensis (Martinson) (табл. XVIII, *22*, *23*).

1956. Cyrena selenginensis Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 73, табл. 15, фиг. 102.

Голотип № 22/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина отличается своеобразной широкой угловатой формой задней части створки. Сама раковина небольшая, мало вытянутая, овальная, низкая, слабо выпуклая. Макушка сильно скошенная и сдвинута к переднему краю, почти плоская, широкая, мало выступающая над замочным краем. Передняя часть короткая и суженная, задняя вытянутая, широкая и угловатая. Замочный край прямой, образует с задним краем резко выраженный угол 95°; задний край довольно высокий, в нижней своей части округло-выпуклый, в верхней части сильно скошенный, идущий под углом 75—80° от замочного края вниз. Такая угловатость задней части раковины придает ей лопатовидную форму. Нижний край сравнительно длинный, слабо выпуклый, в передний край переходит плавно, дугообразно, с задним образует почти острый угол. Передний край короткий, образует дугу малого диаметра, соединяющуюся с замочным краем под углом. Общая форма раковины напоминает неравнобедренный треугольник. На поверхности раковины хорошо заметны линии нарастания.

Сравнительные заметки. Раковина описываемого вида значительно отличается от всех известных нам циренид Азии и Европы, хотя и не возникает сомнений в принадлежности ее к роду Limnocyrena. Характерная для данного вида лопатовидная форма задней части раковины встречается только у L. amgensis sp. nov. и Leptesthes quadratus, которая, однако, значительно крупнее данного вида и имеет более широкую и выступающую макушку.

Размеры. Длина 6—10 мм, высота 3—5 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Гусиного озера (Центральный участок); юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena hupehensis (Grabau) (табл. XVIII, *25*).

1923. Cyrena hupehensis Grabau. Grabau A. W., Bull. of the Geolog. Surv. of China, № 5, pt. 2, p. 218, fig. 4.

1940. Cyrena cf. hupehensis Grabau. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 408, табл. I, фиг. 18.

1956. Cyrena hupehensis Grabau. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 74, табл. 16, фиг. 105.

Гипотип № 23/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина сравнительно крупная, довольно высокая, овальная, слабо выпуклая. Макушка широкая, мало выступающая над за-

мочным краем, сдвинута к переднему концу раковины. Замочный край слабо изогнут, почти прямой, передняя его ветвь короткая, задняя вытянутая. Нижняя часть переднего края несколько срезана, верхняя выпуклая. Нижний край длинный, дугообразно выгнутый, с задним краем соединяется плавно, с передним образует тупой угол. Задний край несимметричный, сверху скошен и плавно переходит в замочный край. Основная выпуклость наблюдается в примакушечной части. Поверхность раковины покрыта тонкими радиальными линиями роста.

Сравнительные заметки. Этот редкий вид значительно отличается от остальных представителей семейства Corbicliae как своей величиной, так и формой раковины. По некоторым признакам приближается к видам рода Leptesthes.

Размеры. Длина 17—28 мм, высота 12—18 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — районы Арбагара и Борзенских озер; юго-восточная Монголия; Китай — провинция Хупей.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи уланганginской свиты, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena tarbagataica (Martinson) (табл. XVIII, *26*, *27*).

1956. Cyrena tarbagataica Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 75, табл. 16, фиг. 106.

Голотип № 24/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина для лимноцирен сравнительно большая, высокая, косотреугольной формы, выпуклая, с широким передним и несколько суженным задним концом. Макушка широкая, тупая, но выступающая, сильно сдвинутая к переднему краю, скошенная и слегка загнута внутрь. Передний край высокий, дугообразно выпуклый, с нижним краем соединен широкой дугой. Нижний край довольно короткий, выпуклый. Задний край более низкий, скошенный сверху вниз, примыкает к нижнему краю под углом 45°, с замочным краем соединен тупым углом. Замочный край короткий, немного выпуклый, передняя ветвь его укороченная, косо падающая к переднему краю.

Сравнительные заметки. Небольшое сходство имеет с L. kweichowensis, которая также косотреугольной формы. Однако L. tarbagataica крупнее, короче и более высокая. Остальные лимноцирены значительно отличаются от описываемого вида.

Размеры. Длина 13—22 мм, высота 10—16 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Тарбагатай (шахтное поле № 6, Тигнинский и Зугмарский участки).

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская свита.

Limnocyrena sibirica (Rammelmeyer) (табл. XIX, *1*, *2*).

1940. Cyrena sibirica Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 408, табл. I, фиг. 17.

1956. Cyrena sibirica Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 75, табл. 16, фиг. 107.

Гипотип № 25/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно большого для лимноцирен размера, удлиненно-овальная, слабо выпуклая, сглаженная. Макушка рас-

положена почти в центре, лишь слегка сдвинута к переднему краю, тупая, широкая, почти не выступающая над замочным краем. Замочный край удлиненный, изогнутый, образует с передним краем угол 135—140°. Передняя часть более широкая, чем задняя. Задний край ниже переднего, сверху немного скошенный, с нижним краем образует иногда заостренный угол; иногда этот угол более сглажен. Передний край невысокий, выпуклый, плавно переходящий в нижний. Последний длинный, слабо выпуклый. На поверхности раковины имеются тонкие, хорошо заметные кольца нарастания.

Сравнительные заметки. По своей удлиненно-овальной форме данный вид ближе всего стоит к L. ovalis, но если вытянутый и слабо выпуклый нижний край, широкая и тупая макушка, малая вздутость раковин характерны для обоих видов, то ряд других признаков не совпадает. Так, например, у L. ovalis более удлиненная и округлая (сглаженная) форма створок, макушка несколько передвинута вперед, а задний край менее скошен, чем у описываемого вида. Незначительное морфологическое сходство существует между нашим видом и небольшой пелециподой из пурбекских отложений Франции — Unio subtruncatus Sow. (Maillard, 1884). Среди большого количества цирен нижнего мела Англии и Германии аналогичные моллюски отсутствуют.

Размеры. Длина 12—13 мм, высота 7—8 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Гусиное озеро (Центральный участок — овраг Ара-Ганга, Большой Хаян), Тарбагатай (шахтное поле № 6, Тигнинский и Зугмарский участки), Лысая Гора (под Улан-Удэ), Еравнинский район (участок Дабан-Горхон); Восточное Забайкалье — Ингода (д. Маккавеево), Арбагар (Центральный участок), Нерчинско-заводский район (р. Уров); Вилюйская синеклиза — район р. Амги; юго-восточная Монголия — Дзун-Баин.

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел, улангангинская, тургино-витимская, дзунбаинская и цаганцабская свиты.

Limnocyrena wiljuica (Martinson) (табл. XIX, *5*, *6*).

1956. Cyrena wiljuica Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 76, табл. 16, фиг. 108.

Голотип № 26/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, овальная, довольно выпуклая, сглаженная. Макушка плоская, широкая, слабо выступающая над замочным краем; расположена почти в центре раковины и лишь немного сдвинута к переднему краю. Замочный край почти прямой, с передним краем соединен широкой дугой, с задним образует тупой угол. Передний край округло-выпуклый. Задний край такой же высоты, как и передний, но почти прямой и скошенный сверху вниз, с нижним краем образует тупой угол. Нижний край довольно вытянутый, прямой, иногда слегка вогнутый, переходит широкой дугой в передний. Выпуклость характерна почти для всей поверхности раковины, лишь краевые части менее выпуклы. Имеются тонкие и частые кольца нарастания.

Сравнительные заметки. Имеет некоторое сходство с такими удлиненно-овальными видами, как L. ovalis и L. sibirica. Отличается более высокой и узкой макушкой, косым и прямым задним краем, большей выпуклостью и менее вытянутой формой.

Размеры. Длина 10—12 мм, высота 6—8 мм.

Местонахождение. Вилюйская синеклиза (район оз. Юнкер и левый берег р. Амги); юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), сангарская серия, верхняя угленосная свита, верхи цаганцабской свиты.

Limnocyrena ovalis (Rammelmeyer) (табл. XIX, *3*, *4*).

1940. Cyrena (Leptesthes) ovalis Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 407, табл. I, фиг. 16.

1956. Cyrena ovalis Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 76, табл. 16, фиг. 110.

Гипотип № 27/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина удлиненно-овальная, сглаженная, мало выпуклая. Макушка широкая, плоская, слабо выступающая над замочным краем, почти центрального расположения, лишь немного сдвинута к переднему краю, загнута внутрь. Замочный край выпуклый; передняя ветвь несколько короче задней, обе ветви скошены книзу; передняя ветвь замочного края плавно переходит в выпуклый и короткий передний край, который в свою очередь связан широкой дугой с нижним краем. Последний также сравнительно выпуклый, удлиненный. Задний край очень узкий, зажат между косо стоящими смежными краями, которые подходят к нему под почти острым углом. Створки довольно выпуклые, покрыты слабозаметными кольцами нарастания. Макушка гладкая. Створка, как и у большинства цирен, очень тонкая и ломкая.

Сравнительные заметки. От большинства лимноцирен отличается удлиненно-овальной формой, очень слабо выступающей макушкой и общей сглаженностью раковин. Сибирские раковины данного вида мало чем отличаются от монгольских, они лишь более выпуклы, а макушка менее выражена. Известное сходство имеется с L. sibirica и L. wiljuica. Среди европейских цирен аналогичных не встречается; большинство китайских цирен также сильно отличается от данного вида.

Размеры. Длина 11—15 мм, высота 8—10 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Тарбагатай (шахтное поле № 6, Тигнинский и Зугмарский участки), Лысая гора (под Улан-Удэ), Еравнинский район (участок Дабан-Горхон); Восточное Забайкалье — Арбагар (Юго-западный участок), Алдан (левый берег р. Алдан); юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—баррем), верхи уланганинской и цаганцабской свит, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena obtusale sp. nov. (табл. XIX, *7*, *8*).

Голотип № 88/55, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина округленная, короткая и высокая, сглаженная, довольно выпуклая. Макушка широкая, слегка заостренная, очень слабо выступающая над замочным краем, лежит на расстоянии $^1/_3$ от переднего края раковины, скошена в сторону переднего края. Замочный край короткий, выпуклый, почти треугольной формы. Передняя и задняя ветви замочного края почти одинаковые по длине, в передний край он переходит плавно, с задним краем образует широкий тупой угол, иногда переходит также плавно. Передний край довольно высокий, дугообразно выпуклый, с нижним краем образует широкую дугу. Нижний край сравнительно короткий, выпуклый, с задним краем соединяется плавно. Последний слабо вытянутый, сверху немного скошенный. Наибольшая выпуклость замечается в примакушечной части створки, к нижнему краю она выполаживается. Кольца нарастания слабо заметны.

Сравнительные заметки. Имеет некоторое сходство с L. tarbagataica, но последняя менее округлая, с несколько заостренным задним концом и более выступающей макушкой. Меньшее сходство существует между данным видом и L. tignensis sp. nov. Передняя часть раковин этих видов весьма сходна, но макушка у L. tignensis почти плоская и занимает более центральное положение.

Размеры. Длина 12—14 мм, высота 8.5—11 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Тарбагатай (шахтное поле № 6), юго-восточная Монголия — Эргеин-Худук.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena tignensis sp. nov. (табл. XIX, *10*, *11*).

Голотип № 29/55, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина средних размеров, овально-вытянутая, сглаженная. Макушка широкая, плоская, почти не выступающая над замочным краем, слегка скошенная вперед. Задняя часть раковины имеет горбовидную форму. Створки довольно выпуклые. Замочный край довольно короткий, слабо выпуклый, передняя его ветвь немного короче задней. Передний край несколько ниже заднего, образует крутую дугу, а нижний край переходит плавно, с верхним образует почти прямой угол. Нижний край удлиненный, почти прямой, соединенный со смежными краями плавными дугами. Задний край сравнительно высокий, с замочным краем соединен широким углом, вследствие чего задняя часть раковины имеет горбовидную форму. Наибольшая выпуклость падает на примакушечную и центральную части створок. На поверхности раковин заметны тонкие концентрические линии роста.

Сравнительные заметки. Очень значительное сходство имеется между данным видом и другими сглаженными раковинами типа L. sibirica и L. ovalis. Сходство их заключается в характере макушки, но описываемый вид выше, а горбовидная форма задней части раковины значительно отличает его от остальных лимноцирен.

Размеры. Длина 12—15.5 мм, высота 10—11.5 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Тарбагатай (шахтное поле № 6); юго-восточная Монголия — Эргеин-Худук.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena rotunda sp. nov. (табл. XIX, *12—14*).

Голотип № 30/55, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина несколько меньших размеров, чем у предыдущих двух видов; почти круглая, длина ее немного меньше высоты; довольно выпуклая, края плавно переходят друг в друга. Макушка почти центрального расположения, иногда слегка сдвинута к переднему краю, немного скошена вперед, мало выступает над замочным краем. Задняя часть раковины немного шире передней. Замочный край очень короткий, слабо выпуклый, с задним краем образует широкую дугу, с передним сглаженный тупой угол. Нижний край короткий, мало выпуклый, задний край высокий, образует широкую дугу, плавно переходящую в смежные края. Наибольшая выпуклость заметна в центральной части створок.

Сравнительные заметки. Такие округлые формы среди лимноцирен встречаются редко. Правда, L. rammelmeyeri тоже отличается известной округлостью, но она очень маленького размера, а перед-

ний край у нее более низкий и менее выпуклый. У Грэбоу (Grabau, 1923) для Китая описана почти круглая форма под названием Corbicula joholensis, которая в некоторой степени напоминает нашу L. rotunda, но, судя по рисункам, раковина китайского вида имеет более высокий передний край, а макушка у нее еще более плоская.

Размеры. Длина 9—13 мм, высота 7—11.5 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Тарбагатай (шахтное поле № 6); юго-восточная Монголия — Эргеин-Худук.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Limnocyrena retrorostra (Grabau) (табл. XIX, *15*).

1923. Cyrena retrorostrum Grabau. Grabau A. W., Bull. of the Geol. Surv. of China, № 5, pt. 2, p. 159, fig. 6, f.

Голотип № 31/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, несимметричная, передний конец удлиненный и узкий, задний более короткий и округлый. Макушка маленькая, заостренная, загнутая и обращена вперед. Замочный край довольно длинный, передняя его ветвь почти прямая, задняя короткая и немного скошена; с передним краем образует острый угол 45°, в задний переходит широким углом. Передний край слегка заострен, низкий, в нижний край переходит плавно, широкой дугой. Нижний край выпуклый, довольно длинный, со смежными краями не образует углов. Задний край находится на уровне переднего, но менее вытянут, представляет собой крутую дугу. Раковина мало выпуклая, с тонкими линиями роста.

Сравнительные заметки. Значительно отличается от всех лимноцирен своим удлиненным передним концом и сравнительно малой высотой, напоминает несколько сплющенную L. pusilla. Встречается редко. От китайских сибирские раковины мало чем отличаются, лишь по размерам они немного крупнее и несколько выше.

Размеры. Длина 5—7 мм, высота 3—4 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Лысая гора (под Улан-Удэ); Восточное Забайкалье — Арбагар (Центральный участок); Китай — провинция Шантунг.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи улангангинской свиты.

Limnocyrena amgensis sp. nov. (табл. XIX, *16—18*).

Голотип № 122/33, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, короткая, сравнительно высокая, с почти тупым задним концом, довольно выпуклая, лопатовидной формы. Макушка широкая, мало выступающая над замочным краем, расположена почти в центре, лишь немного сдвинута к переднему краю. Замочный край короткий, выпуклый, плавно переходящий в низкий округленный передний край. Последний ниже заднего края, сглаженный, выпуклый, плавно переходящий в нижний край. Нижний край слегка удлиненный, немного выпуклый, с задним краем образует почти прямой угол. Задний край высокий, почти вертикально обрезанный, лопатовидный, с замочным краем, так же как и с нижним, образует прямой угол. Макушка широкая, сглаженная, мало выступающая, прямая, намного сдвинутая к переднему краю. На поверхности створок заметная тонкая концентрическая исчерченность.

Сравнительные заметки. Своей высокой и лопатовидной формой значительно отличается от остальных лимноцирен. Правда, у L. selenginensis задний конец раковины тоже имеет лопатовидную форму, но у L. amgensis он более укорочен и как бы обрезан, тогда как у L. selenginensis вытянут и скошен.

Размеры. Длина 9—12 мм, высота 6—8 мм.

Местонахождение. Вилюйская синеклиза — левый берег р. Амги, район Жиганска; юго-восточная Монголия — Глинкинский район.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи ынырской и цаганцабской свит.

Limnocyrena (?) kulindensis sp. nov. (табл. XIX, *19*, *20*).

Голотип № 507/55, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, овальная, довольно выпуклая, слегка заостренная, с широкой сглаженной макушкой. Замочный край немного выпуклый, с более длинной задней ветвью, в передний край переходит плавно, с задним образует широкий угол. Задний край в своей верхней части немного скошен, в нижней округлен, незаметно переходит в удлиненный, слабо выпуклый нижний край. Передний край образует крутую дугу. Макушка мало выступает над замочным краем, широкая и сглаженная, немного завернута вперед и внутрь, слегка сдвинута к переднему краю. Кольца нарастания очень слабо заметны.

Сравнительные заметки. По форме раковина более близка к верхнеюрско-нижнемеловым удлиненным лимноциренам, чем к типично нижнемеловым. Имеет некоторое сходство с L. wiljuica, значительно менее похожа на L. amgensis sp. nov. Сильно отличается от коротких и высоких раковин L. altiformis, L. wangshihensis и др. Данный вид, обнаруженный Л. Н. Булаевой в верхах бохтинской свиты Восточного Забайкалья, относится по возрасту к верхней части бата—низам верхней юры и является, по-видимому, одной из родоначальных форм Limnocyrena.

Размеры. Длина 12—13 мм, высота 7.5—8.5 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — Газимуро-Заводский район, падь Кулинда.

Геологический возраст. Верхи средней, низы верхней юры (бат-келловей), верхи бохтинской свиты.

Limnocyrena mongolica (Martinson) (табл. XIX, *22*).

1957. Cyrena mongolica Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 290, табл. I, фиг. 12.

Голотип № 10/25, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, довольно выпуклая, яйцевидная, слабо вытянутая. Макушка расположена почти в центре замочного края, немного загнута вперед, несколько заостренная, выступающая над замочным краем. Замочный край более скошен кзади от макушки, спереди от нее он более полого спускается к переднему краю, соединяясь с последним широкой дугой. Передний край короткий, узкий, плавно переходит в слабо выпуклый и удлиненный нижний край. Задний край сравнительно высокий, в своей верхней части скошен, с нижним краем образует сглаженный угол. Задняя часть раковины более широкая, чем передняя, которая сравнительно узкая и низкая. На поверхности створок имеются слабозаметные тонкие, но частые кольца нарастания, которые в примакушечной части исчезают.

Сравнительные заметки. Среди многочисленных лимноцирен наиболее близкой является L. retrorostra, у которой передняя часть раковины еще более укорочена, чем у описываемого вида. Нижний край у монгольского вида менее выпуклый, а макушка более узкая. Значительно меньше сходство между данным видом и китайской Cyrena anderssoni или Corbicula anderssoni, как ее называл Грэбоу (Grabau, 1923).

Размеры. Длина 10—12 мм, высота 7—9 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Цантенки.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив), дзунбаинская свита.

Limnocyrena lacustris (Martinson) (табл. XIX, *21*).

1957. Cyrena lacustris Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 289, табл. I, фиг. 16; табл. II, фиг. 3.

Голотип № 9/24, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, но крупнее большинства мелких лимноцирен, довольно выпуклая и высокая. Макушка косо поставленная, загнута немного вперед, почти центрального расположения, выступающая над замочным краем. Передний край широкий, округлый, соединяющийся с нижним краем широкой дугой, вверху, при переходе в замочный край, несколько скошен. Нижний край слабо выпуклый, сравнительно короткий, соединен с задним краем под углом 60°. Задний край короткий, слегка заостренный, кверху сильно скошен. Замочный край кзади от макушки ниспадает довольно круто в сторону заднего края, спереди от макушки соединен с передним краем несколько скошенной дугой. Выпуклость заметна в верхней части створок. Кольца нарастания слабо заметны.

Сравнительные заметки. Очень незначительное сходство существует между описываемым видом и L. wangshihensis, но задняя часть раковины L. lacustris значительно отличается от таковой у L. wangshihensis. У последней задний край переходит широкой дугой в нижний и соединен с замочным краем под тупым углом, тогда как у L. lacustris задний край с нижним образует довольно острый угол, сильно скошен книзу и не отграничен от замочного края. Кроме того, имеется различие в форме макушки, нижний край менее выпуклый. Есть некоторые общие черты и с европейской Cyrena obtusale Dunk., но передний край у последней менее закруглен, а макушка более сдвинута к переднему краю и завернута.

Размеры. Длина 12—14 мм, высота 9—10 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — районы Барун-Баин, Саиншанда, Шабагтай-Ула.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—апт), дзунбаинская свита.

Limnocyrena compacta sp. nov. (табл. XIX, *23*),

Монотип № 722-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. По размерам раковина значительно крупнее обычных нижнемеловых лимноцирен, округлая, толстостенная, высокая, выпуклая. Макушка широкая, тупая, расположена в центре замочного края, немного завернута внутрь и вперед. Замочный край менее выпуклый, чем остальные края, довольно короткий, задняя ветвь его немного длиннее и более скошена, передняя короче, плавно переходит в сильно выпук-

лый, округленный передний край, который с нижним краем соединен широкой дугой. Сам нижний край сравнительно короткий, выпуклый, плавно переходит в задний край. Последний, короткий, представляет собой правильную дугу. Длина раковины немного больше высоты. На поверхности раковины слабо заметны частые, тонкие кольца нарастания.

Сравнительные заметки. Сравнительно крупные размеры раковины, ее округлость делают ее несколько похожей на «Corbicula» jeholensis Grab. (Grabau, 1923c) из меловых отложений Китая, но последняя имеет более шаровидную форму и менее выступающую макушку. От остальных азиатских и европейских лимноцирен отличается значительно.

Размеры. Длина 19 мм, высота 16 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Лысая гора.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи уланганинской свиты.

Limnocyrena baicalensis (Rammelmeyer) (табл. XIX, *24*).

1940. Cyrena baicalensis Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 412, табл. II, фиг. 27.

1951. Cyrena baicalensis Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 28, табл. VII, фиг. 21.

1956. Cyrena baicalensis Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 71, табл. 15, фиг. 98.

Гипотип № 2/107-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина широко-овальная, с широким передним и несколько суженным задним концом. Макушка широкая, выступающая, гладкая, сдвинута к переднему краю. Передний край округленный, выпуклый. Нижний край слабо выпуклый, переходящий плавно в передний и задний края. Последний значительно ниже переднего, слабо заостренный. Раковина довольно выпуклая. Следы нарастания слабо заметны.

Сравнительные заметки. Своей выпуклостью и суженным задним концом, а также выступающей макушкой отличается от обычных третичных сфериид и более похожа на некоторых мезозойских лимноцирен, в частности на L. obtusale sp. nov.

Размеры. Длина 12—14 мм, высота 9 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Limnocyrena fogeli (Rammelmeyer) (табл. XIX, *26*).

1940. Cyrena fogeli Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 412, табл. II, фиг. 26.

1951. Cyrena fogeli Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 28, табл. III, фиг. 22.

1956. Cyrena fogeli Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 76, табл. 16, фиг. 109.

Гипотип № 2/7-0, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина удлиненно-овальная, довольно выпуклая, с коротким передним и вытянутым задним концом. Макушка широкая, выступающая, занимает почти центральное место, лишь немного сдвинута к переднему краю. Замочный край почти прямой, постепенно спускающийся к смежным краям, плавно переходя в них. Передний край низкий,

представляет собой сжатую дугу, связанную широкими дугами с замочным и нижним краями. Нижний край удлиненный, слабо выпуклый. Задний край немного заостренный, низкий, незаметно переходит в смежные края. Концентрические линии роста хорошо заметны на поверхности створок. Сама макушка гладкая.

Сравнительные заметки. Наиболее сходны с данным третичным видом некоторые нижнемеловые, в частности L. shantungensis и L. sibirica, но такое сходство сказывается в тождестве только отдельных признаков, т. е. в удлиненности раковин, характере переднего и заднего краев; большая выпуклость, сильно выступающая макушка, удлиненный и выпуклый нижний край значительно отличают его от вышеуказанных мезозойских. Остальные третичные лимноцирены сильно отличаются от описываемого вида.

Размеры. Длина 12—14 мм, высота 7—8.5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Limnocyrena parva (Rammelmeyer) (табл. XIX, *25*).

1940. Cyrena parva Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 412, табл. II, фиг. 25.

1951. Cyrena parva Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 29, табл. VII, фиг. 23.

1956. Cyrena parva Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 72, табл. 15, фиг. 99.

Гипотип № 2/93-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, овально-округлая, мало выпуклая; передняя часть более широкая, чем задняя, которая несколько заострена. Макушка тупая, выступающая, очень немного сдвинута к переднему краю, гладкая. Замочный край короткий, слабо выпуклый, постепенно ниспадающий под небольшим углом к переднему и заднему краям. Передний и задний края в нижний край переходят плавно, дугообразно, с замочным краем образуют небольшие углы. Концентрические линии роста расположены равномерно на всей площади створок.

Сравнительные заметки. От третичных лимноцирен отличается выступающей макушкой и общей формой раковины; имеет некоторое сходство с мезозойскими видами, в частности с L.tani и L. transbaicalica. Правда, мезозойские виды значительно меньше по размерам, достигая только половины длины L. parva; кроме того, не совпадает и целый ряд отличительных признаков.

Размеры. Длина 8—10 мм, высота 5.5—7 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Род **Leptesthes** Meek, 1876

Характеристика рода. Раковина небольшая, слабо выпуклая, обычно вытянутая и низкая, реже укороченная и более высокая. По сравнению с представителями рода Limnocyrena раковина у Leptesthes более крупная. Макушка более плоская и сравнительно мало выступаю-

щая. Нижний край у большинства видов удлиненный и прямой. Характер замка не установлен.[1]

Leptesthes quadratus Martinson (табл. XX, *6*).

1957. Leptesthes quadratus Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 271, табл. II, фиг. 14.

Голотип № 5/20, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшого размера, угловатая, укороченная, слабо выпуклая; благодаря квадратной форме задней части имеет лопатообразный вид. Передняя часть раковины немного суженная, более округлая и короткая. Передний край ниспадает довольно круто, образуя с нижним краем тупой угол. В верхней части передний край скошен. Нижний край удлиненный, почти прямой, с задним краем соединен широкой дугой. Задний край очень слабо скошен, почти прямой, с замочным краем образует прямой угол. Замочный край короче нижнего, кзади от макушки он прямой, кпереди скошен. Макушка широкая, немного выступающая над замочным краем. От макушки к основанию заднего края идет косой, слабо выраженный киль, который отделяет основное поле раковины от килевой площадки. Поверхность раковины покрыта тонкими частыми кольцами нарастания.

Сравнительные заметки. Наибольшее сходство имеется между описываемым видом и китайским L. chingshanensis Grab. (Grabau, 1923a). Передний и нижний края у этих двух видов мало чем отличаются. У китайского вида часть раковины не имеет лопатовидной формы, но сверху скошена, а нижняя часть заднего края образует с нижним краем хорошо выраженный угол. Макушка у китайского вида больше выступает и немного у́же, чем у монгольской раковины. Лопатовидное заднее поле сильно напоминает аналогичной формы заднюю часть у Unio (?) staffinensis Forbes из экстуарных мезозойских отложений Шотландии (Forbes, 1851).

Размеры. Длина 13—15 мм, высота 9—10 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Цаган-Цаба.

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел, цаганцабская свита.

Leptesthes elongatus (Rammelmeyer) (табл. XX, *1—3*).

1940. Cyrena elongata Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 409, табл. 2, фиг. 22.

1956. Cyrena elongata Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 77, табл. 16, фиг. 111.

1957. Leptesthes elongatus (Rammelmeyer). Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 270, табл. II, фиг. 13.

Гипотип № 32/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина низкая, узковытянутая, довольно выпуклая, с сильно оттянутым задним концом. Макушка плоская, широкая, не выступающая над замочным краем, сильно сдвинута к переднему краю,

---

[1] В настоящее время мы убедились в необходимости выделения нового рода Arguniella, считая его более правильным, чем название рода Leptesthes. Этому вопросу будет посвящена отдельная работа.

расположена на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Замочный край вытянутый, слабо выпуклый, почти прямой; передняя его ветвь вытянутая, почти плавно переходящая в задний край. Последний длинный, но низкий, немного скошенный, образует с нижним краем почти острый угол. Нижний край вытянутый, слабо выпуклый, почти прямой. Передний край низкий, узко выпуклый, плавно переходящий в нижний край. Выпуклость заметна главным образом в примакушечной части. Имеются тонкие и частые кольца нарастания.

Сравнительные заметки. Низкие удлиненные раковины данного вида значительно отличаются даже от сравнительно вытянутых лимноцирен — Limnocyrena ovalis и L. sibirica; среди европейских и североамериканских пелециpод мы таких форм не находим. Из нижнемеловых отложений Китая Грэбоу (Grabau, 1928) описал один вид данного рода — Leptesthes chingshanense Grab., который крупнее наших экземпляров, но по общему строению раковин напоминает описанный вид. Китайский вид более высокий, а макушка более центрального положения.

Размеры. Длина 20—22 мм, высота 7—10 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Лысая гора (под Улан-Удэ); Восточное Забайкалье — Урулюнгуй; юго-восточная Монголия — район Цаганцаба.

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел, уланганинская и цаганцабская свиты.

Leptesthes elongatus (Ramm.) var. **kempendjaica** (Martinson) (табл. XX, *4*, *5*).

1956. Cyrena elongata var. kempendjaica Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 77, табл. 16, фиг. 112.

Голотип № 33/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина низкая, вытянутая, выпуклая, но более короткая, чем у типичного вида. Передний конец раковины короткий, задний удлиненный и заостренный. Макушка широкая, плоская, почти не выступает над замочным краем, сильно сдвинута к переднему концу раковины, находится на расстоянии $^1/_4$ от переднего края раковины. Замочный край вытянутый, слабо выпуклый, плавно переходящий в смежные края. Передний край более высокий, чем задний, выпуклый, с нижним краем связан широкой дугой. Нижний край почти прямой, очень слабо выпуклый, вытянутый, с задним краем образует острый угол. Задний край имеет в центре заостренный перегиб, верхняя часть его скошена. Почти вся поверхность створки выпуклая, только краевые части более плоские.

Сравнительные заметки. От типичного вида отличается более укороченной раковиной, несколько большей высотой, более заостренной задней частью и более выступающей макушкой. Сходство их заключается в вытянутости и сглаженности створок и общих пропорциях. По форме раковины несколько ближе стоит к Limnocyrena ovalis (Ramm.), чем к Leptesthes elongatus.

Размеры. Длина 12—21 мм, высота 9—11 мм.

Местонахождение. Вилюйская впадина — район Кемпендяя.

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел (титон—валанжин), сангарская серия.

Leptesthes coreanica (Kobayashi et Suzuki) (табл. XX, *9*, *10*).

1936. Corbicula (Leptesthes?) coreanica Kobayashi et Suzuki. Kobayashi T. a. K. Suzuki, Japan. Journ. Geol. a. Geogr., v. XIII, № 3—4, tab. XXIX, fig. 1—8.

Гипотип № 398-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, довольно узкая и вытянутая, мало выпуклая, заостренная. Макушка сильно сдвинута к переднему краю, загнута внутрь и вперед, заостренная, выступает над замочным краем. Замочный край немного выпуклый, задняя ветвь его удлиненная, почти прямая, передняя ветвь короткая, скошенная. Передний край низкий, представляет собой сжатую дугу, плавно соединяющуюся со смежными краями. Нижний край удлиненный, слегка выпуклый, образующий с задним краем сглаженный угол. Задний край такой же высоты, как и передний, но скошенный. На заднем поле очень слабо заметна килеватость.

Сравнительные заметки. Мало чем отличается от корейских ископаемых. Имеет только более низкую и вытянутую форму. Макушка более сдвинута к переднему краю. От других представителей данного рода отличается значительно. Лишь L. elongatus имеет такую же узковытянутую форму.

Размеры. Длина 16—19 мм, высота 9—12 мм.

Местонахождение. Монголия — западная оконечность массива Цаган-Богдо.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман—турон?), баинширеинская свита.

Род **Corbicula** Megerle, 1811

Характеристика рода. Раковина довольно крупная и толстостенная, округлой или овально-треугольной формы, выпуклая. Замок с тремя кардинальными и длинными латеральными зубами, снабженными мелкой насечкой.

Corbicula triangularus sp. nov. (табл. XX, *12—14*).

Голотип № 395-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно большая, высокотреугольной формы, со скошенной и выступающей макушкой, слабо выпуклая. Замочный край треугольной формы, с более вытянутой задней ветвью. Передний край высокий, дугообразно выпуклый, с нижним краем образует широкую дугу. Нижний край мало удлиненный, слегка выпуклый, с задним краем соединен под углом 60°. Задний край узкий, сильно скошенный. На поверхности раковины кольца нарастания слабо заметны. Зубной аппарат плохо сохранился. Хорошо заметны два кардинальных зуба, третий еле выступает. Латеральные зубы почти не сохранились. Макушка лежит почти в центре замочного края, загнутая вперед и внутрь.

Сравнительные заметки. Описанный вид имеет некоторые общие черты с верхнемеловыми североамериканскими Corbicula. К нашему виду наиболее близки C. cytheriformis Meek et Haydn., C. pyriformis Meek. Американские виды только более крупные, выпуклые, менее угловатые (White, 1883).

Размеры. Длина 25 мм, высота 21 мм.

Месторождение. Монголия — западная оконечность массива Цаган-Богдо.

Геологический возраст. Верхний мел (сеноман—турон?), баинширеинская свита.

Семейство SPHAERIIDAE

Род Sphaerium Scopoli, 1777

Характеристика рода. Раковина маленькая, округлая, передняя часть только немного длиннее задней. Макушка расположена обычно в центре створки, слабо выступает над замочным краем. Створки довольно выпуклые. Замок на правой и левой створках различный. На левой имеется два небольших кардинальных зуба и по одному переднему и заднему латеральному зубу; на правой створке имеется один кардинальный и раздвоенные латеральные зубы (передний и задний).

Sphaerium cf. corneum Linné (табл. XX, *16*).

cf. 1927. Sphaerium corneum Linné. Geyer. Die Land- und Süßwassermollusken. Stuttgart.

cf. 1952. Sphaerium corneum Linné. Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Изд. АН СССР, стр. 321, рис. 289.

1951. Sphaerium cf. corneum Linné. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 30, табл. VII, фиг. 25.

Гипотип № 34/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, невысокая, округло-яйцевидная, плоская, тонкостенная. Макушка расположена почти в центре раковины, широкая и плоская, почти не выступающая над замочным краем. Передний край раковины выпуклый, лишь сверху чуть срезан; задний немного шире, также округлый. Нижний и замочный края слабо выпуклые, плавно переходящие в смежные края. На поверхности раковины хорошо заметны тонкие кольца нарастания.

Сравнительные заметки. Отличается от современных представителей данного вида значительно меньшей выпуклостью створки и менее выступающей макушкой. Имеет некоторое сходство со сферидами из третичных отложений Западной Сибири, описанных В. А. Линдгольмом (1932а).

Размеры. Длина 9—12 мм, высота 6—8 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Sphaerium semisolidum Martinson (табл. XX, *15*).

1956. Sphaerium semisolidum Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 79, табл. 16, фиг. 114.

Голотип № 35/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно высокая, очень маленькая, выпуклая, округло-яйцевидная, тонкостенная. Макушка расположена на середине створки, широкая, плоская, мало выступающая над замочным краем. Последний короткий, выпуклый, круто ниспадающий к смежным краям, образует с ними слабозаметные углы. Передний край довольно высокий, выпуклый. Задний несколько ниже, немного скошен сверху вниз. Нижний край сравнительно выпуклый. Имеются тонкие и частые кольца роста.

Сравнительные заметки. От S. cf. corneum L. отличается большей высотой раковины и более крутым падением ветвей замочного края, а также большей выпуклостью створок. Очень немногим напоминает

современных S. rivicola Lam., имеющих более высокую и заостренную макушку и значительно более высокий задний край.

Размеры. Длина 5—6 мм, высота 3.5—4 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье —район р. Нерчи.

Геологический возраст. Верхний—средний миоцен, конгломератовая свита.

Род **Pisidium** Pfeiffer, 1821

Характеристика рода. Раковина очень маленькая, овальная или косотреугольная. Задняя часть раковины много короче передней. Макушка слегка притупленная, мало выступающая, сдвинута к заднему краю; у некоторых видов снабжена небольшой складкой. Замок состоит: в правой створке — из одного мелкого изогнутого кардинального и двух пластинчатых латеральных зубов, в левой створке — из двух кардинальных и одного латерального.

Pisidium henslowanum (Sheppard) (табл. XX, *18*).

1952. Pisidium (Eupisidium) henslowanum (Sheppard). Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Изд. АН СССР, стр. 329, рис. 294.

1956. Pisidium henslowanum (Sheppard). Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 79, табл. 16, фиг. 115.

Голотип № 36/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина короткая, косотреугольной формы, тонкостенная, слабо вздутая, равномерно исчерченная. Макушка слегка заостренная, выступающая, с хорошо выраженной косо сидящей складкой, сдвинута сильно назад. Замочный край треугольно-выпуклый, к заднему краю ниспадает более круто, чем к переднему. Передняя часть раковины косоудлиненная, образует с нижним краем почти острый угол. Задний край более высокий, образует крутую дугу, плавно переходящую в смежные края. Нижний край более вытянутый и слабо выпуклый. Имеются тонкие кольца роста.

Сравнительные заметки. Очень близка к современному виду P. henslowanum. Макушка у ископаемых немного более тупая, чем у современных, а выпуклость створок, наоборот, бóльшая.

Размеры. Длина 4—4.5 мм, высота 3 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — район р. Нерчи.

Геологический возраст. Средний—верхний миоцен, конгломератовая свита.

Pisidium pseudobaicalense Martinson (табл. XX, *17*).

1951. Pisidium pseudobaicalense Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 30, табл. VII, фиг. 26.

Голотип № 2/128-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, косояйцевидная, умеренно вздутая. Макушка довольно широкая, мало выступает над замочным краем, сдвинута к заднему краю. Складка на макушке отсутствует. Передняя часть раковины немного вытянута, задняя более короткая. Замочный край треугольно-выпуклый, ниспадающий к смежным краям, с задним краем образует широкий угол, в передний край переходит плавно. Как передний, так и задний края косо ниспадают сверху вниз, образуя с нижним краем

небольшие углы. Нижний край мало выпуклый, немного удлиненный. Имеются тонкие кольца роста.

Сравнительные заметки. Напоминает современных P. amnicum var. baicalensis W. Dyb. (Кожов, 1936), отличаясь большей длиной и меньшей высотой. Кроме того, макушка у современного вида более выступающая и острее, чем у ископаемых.

Размеры. Длина 9 мм, высота 7.5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Класс GASTROPODA

Подкласс PROSOBRANCHIA

Семейство VIVIPARIDAE

В континентальных отложениях Азии встречаются четыре рода из семейства Viviparidae: Viviparus, Tulotoma, Lioplax и Campeloma. Представители данного семейства появляются в Восточной Азии на границе верхней юры с нижним мелом. По сводке Гендерсона (Henderson, 1935), вивипариды появились с нижнего мела, по данным Шухерта (Schuchert, 1905) — с юры. Правда, в одной из работ Иена (Yen, 1951) описывается ряд гастропод из Америки, отнесенных этим автором к роду Lioplacodes, якобы из триасовых отложений. Возраст этих моллюсков вызывает большое сомнение, так как весь комплекс ископаемых, состоящий из Valvata, Triasamnicola и Lioplacodes, очень напоминает верхнеюрские и нижнемеловые виды Америки и Азии.

Таким образом, по нашим данным различные вивипариды появились в верхнеюрских отложениях, где они представлены еще весьма слабо. Значительно больше они встречаются в нижнемеловых отложениях, где мы находим различные виды рода Lioplax и Viviparus. Следует отметить, что название рода Lioplax, применяемое в европейской и азиатской литературе, в американской заменяется названием Lioplacodes. Название Lioplacodes является, следовательно, синонимом Lioplax.

Далеко не все авторы пользуются родовым названием Lioplax, отождествляя его с родом Viviparus. Такое отождествление нельзя считать удачным, так как между родами Viviparus и Lioplax имеется достаточно четкая разница. Представители рода Lioplax почти всегда меньшего размера, обладают более заостренным и стройным завитком. Вивипарусы более массивные, широкие и менее заостренные; последние обороты у них более широкие.

Род Lioplax, по-видимому, наиболее характерен для мелового, особенно нижнемелового времени. В верхнемеловое и третичное время происходит интенсивное развитие вивипарусов и угасание лиоплакс. Даже в палеогене мы их уже не находим. В мезозойских отложениях Восточной Сибири вивипариды встречаются разрозненно и представлены немногими видами, что нельзя сказать о Монголии. В монгольских нижнемеловых отложениях как вивипарусы, так и лиопляксы найдены местами в огромном количестве, хотя видовой их состав также остается бедным.

В конце нижнего мела и в верхнем мелу встречается другой представитель данного семейства — род Campeloma. Раковины Campeloma харак-

теризуются более высоким завитком, плотностью оборотов и менее вздутым последним оборотом. В континентальных отложениях Монголии Campeloma найдены в верхах дзунбаинской толщи. В северном Китае они известны, по данным Грэбоу (Grabau, 1928), из верхнего (?) мела. Дальневосточные Campeloma характеризуют верхнемеловой возраст. Из континентальных отложений верхнего мела Северной Америки также известны Campeloma. В районах Забайкалья Campeloma совершенно отсутствуют.

Приведенные ниже виды рода Campeloma, найденные в Монголии, в отношении геологического возраста не вполне ясны, так как, по данным геологов, они будто бы собраны в нижней и средней части дзунбаинской свиты (готерив), тогда как встречаемость Campeloma в верхнемеловых отложениях Китая, Дальнего Востока и Америки скорее свидетельствует о более позднем возрасте этой фауны.

Несколько спорным является выделение из вивипарид рода Tulotoma. В отношении этого рода мнение различных авторов разделилось. Неймайр (Neumayr, 1869) и Врусина (Brusina, 1874) считали выделение вивипарусов с площадками-плечиками на оборотах в самостоятельный род Tulotoma необоснованным. По их мнению, имеющиеся переходные формы (так называемые неймайровские ряды) стирали грани между Viviparus и Tulotoma. Последних можно рассматривать лишь как отклонение от основных форм вивипарид. Противоположного мнения держались Гальдеман, выделивший новый род Tulotoma, а также Сю (Hsü, 1936) и Прашад (Prashad, 1928). В своих работах (Мартинсон, 1948, 1951) мы придерживались взгляда последних авторов.

Род **Viviparus** Montfort, 1810
(= **Paludina** Lamarck, 1812)

Характеристика рода. Раковина довольно крупная или небольшая, с более или менее выпуклыми оборотами, высокая, кубаревидная, со слабо заостренной макушкой; шов обычно довольно глубокий, устье широкоовальное, кверху немного заостренное. Последний оборот сильно вздут, значительно преобладает над остальными.

Viviparus andraeae (Rammelmeyer) (табл. XXI, *1*, *2*).

1935. Paludina andraeae Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Изв. АН СССР, сер. матем. и естеств. наук № 3, стр. 451, табл. 1, фиг. 4—5.

1940. Benedictia andraeae Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 403, табл. I, фиг. 6.

1956. Viviparus andraeae (Rammelmeyer). Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 16, табл. I, фиг. 3.

Гипотип № 36/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, сравнительно высокая и стройная, со слабо заостренной макушкой. Число оборотов равно 5, шов прямой. Последний оборот умеренно вздут, но высокий, составляющий почти половину высоты раковины. Обороты в верхней своей части у́же, в нижней значительно шире, довольно плотно сидящие, с узким швом. Поверхность раковины почти гладкая, слабо штриховатая.

Сравнительные заметки. Значительно отличается от кайнозойских видов рода Viviparus, которые намного крупнее, имеют более выпуклые и массивные обороты и более высокий завиток. С другими

мезозойскими азиатскими вивипаридами имеет мало общего, так как большинство их более высокие и стройные. Только в североамериканских отложениях формации Моррисон встречаются V. reesidei Yen (Yen, 1952), напоминающие описываемый вид. Американский вид также отличается сравнительно низким завитком и широким последним оборотом.

Размеры. Высота 12—17 мм, ширина 10—14 мм.

Местонахождение. Витимское плоскогорье — район Романовки и Богдарина; Восточное Забайкалье — район Борзенского озера; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи уланганинской и цаганцабской свит.

Viviparus robustus Martinson (табл. XXI, *3—6*).

1956. Viviparus robustus Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 16, табл. I, фиг. 4.

Голотип № 37/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная, низкая, округло-конусовидная, вздутая, сравнительно толстостенная. Оборотов 5—6, сильно вздутых, но невысоких. Последний оборот значительно более вздут, чем остальные, достигает почти половины высоты всей раковины. Пупок узкий. Устье довольно косое, овальнояйцевидное. Обороты отделены друг от друга довольно глубоким, слегка скошенным швом. Первый оборот слабо заостренный. На поверхности раковины имеется частая тонкая исчерченность, расположенная косо. Макушка слабо заостренная.

Сравнительные заметки. Значительно крупнее и массивнее, чем V. andraeae, с менее плотными оборотами. Имеет некоторое сходство с третичными вивипаридами типа V. lecythoides Bens. Немного напоминает третичную V. leai Meek из Верхнего Миссури (Meek, 1876); последняя более высокая и заостренная.

Размеры. Высота 18—22 мм, ширина 15—24 мм.

Местонахождение. Витимское нагорье — район Багдарина; Западное Забайкалье — район Джиды (Сангинский участок); Восточное Забайкалье — район Арбагара (Юго-западный участок); юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи уланганинской и цаганцабской свит, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Viviparus fusistomus Ping Chi (табл. XXI, *7—9*).

1930. Vivipara fusistoma Ping Chi. Ping Chi, Amer. Mus. Novitates, № 437, p. 4, fig. 11—12.

1957. Viviparus fusistoma Ping Chi. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 309, табл. II, фиг. 7—9.

Гипотип № 7-Т, Геологический музей АН СССР.

Описание. Сравнительно крупная раковина, удлиненная, узкоконическая, довольно толстостенная. Оборотов 5—6, выпуклых, довольно плоских и широких, кверху равномерно суженных, разделенных глубоким швом, не плотно примыкающих друг к другу. Последний оборот сильно вздут и значительно крупнее предыдущих, занимает около $^1/_3$ всей раковины. На поверхности имеется слабозаметная тонкая косая исчерченность. Макушка слегка заостренная, часто обломана. Устье яйцевидно-округлое, ширина его немного уступает высоте. Пупок узкий, слабо заметный.

Сравнительные заметки. Описываемый вид может быть отождествлен с гастроподой из Монголии, описанной Пингом (Ping Chi, 1930). Известное сходство существует между данным видом и европейской V. fluviorum из нижнемеловых отложений северной Германии (Dunker, 1846), но она большего размера, последний оборот крупнее, а косая исчерченность на поверхности завитков более резко вырежена. Американские вивипариды этого времени более широкие и низкие.

Размеры. Высота 15—20 мм, ширина 9—11 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Джиды (Сангинский участок), Тарбагатая (шахтное поле № 6); Восточное Забайкалье — район Арбагара (Юго-западный участок); Витимское плоскогорье — район Романовки; юго-восточная Монголия — участок Дохоин-Усу.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи улангангинской и цаганцабской свит, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Viviparus chaetophorus Rammelmeyer (табл. XXI, *10—12*).

1951. Viviparus chaetophorus Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 31, табл. VII, фиг. 27.

Хиротип № 2/79-3, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина средних размеров, толстостенная, ширококоническая, заостренная, с 5 сравнительно слабо выпуклыми оборотами. Обороты не округленные, как это обычно бывает у большинства представителей данного рода, но почти прямые, косо ниспадающие. Каждый завиток у своего верхнего края значительно у́же, чем у нижнего, и ниспадает под косым углом к нижнему краю оборота, что придает раковине несколько пирамидальную форму. Последний оборот значительно крупнее предыдущих, устье овальное. Обороты плотно сомкнутые. Очень характерна скульптура раковины, состоящая из тонкой косой исчерченности. Выше и ниже тупого киля, выступающего в нижней части каждого оборота, имеются следы точечной скульптуры. Пупок имеется, но он слабо выражен.

Сравнительные заметки. По форме раковины описываемый вид сильно отличается от бо́льшинства раковин Европы и Западной Сибири, которым свойственна бо́льшая округленность оборотов. Отличается он также и от скульптированных вивипарид Китая. Только V. trochiformis M. a. H., описанная из верхнемеловых отложений Северной Америки Уайтом (White, 1883), немного напоминает данный вид, хотя и имеет более ступенчатую форму завитка. Известное сходство наблюдается между нашим ископаемым видом и современной индийской V. microchaetophorus, описанной Эннендейлом (Annandale, 1921). Правда, раковина индийского моллюска значительно крупнее и имеет 6 оборотов, но характер оборотов такой же, как и у V. chaetophorus. Следует также отметить некоторое сходство нашего вида с ископаемым видом из Канады, описанным Расселом (Russell, 1932) как V. planolatera Russ. Очень незначительное сходство существует и с V. leii Hsü из плиоценовых отложений провинции Квангси южного Китая (Hsü, 1935).

Размеры. Высота 12—25 мм, ширина 8—17 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Viviparus lecythoides Benson (табл. XXI, *13—15*).

1905. Paludina lecythoides Benson. Dautzenberg et Fischer, Journ. de Conch., v. LIII, 4 sér., t. VII.

1951. Viviparus lecythoides Benson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 32, табл. VII, фиг. 28.

Плезиотип № 2/63-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупная, толстостенная, кубаревидная, с 4—5 очень выпуклыми оборотами. Особенно сильно выделяется последний оборот, который значительно крупнее предыдущих. Завиток сравнительно короткий, со слабо заостренной макушкой; шов очень глубокий, пупок слабо выражен. На поверхности раковины заметна тонкая поперечная исчерченность, точечная скульптура отсутствует. Встречаются экземпляры с более высокими оборотами, придающие раковине сравнительно вытянутую форму.

Сравнительные заметки. Данный вид очень близок к китайской Paludina (Viviparus) lecythoides, описанной Бенсоном из современных озер Китая (провинция Юннань, район Нанкина). В ископаемом состоянии встречается в этих же районах в третичных отложениях. Наблюдается известное сходство с Viviparus wyomingensis Meek из эоцена Северной Америки (White, 1883), которая имеет несколько более заостренный завиток и менее крупный последний оборот.

Размеры. Высота 27—38 мм, ширина 23—32 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (береговые террасы); Китай — провинция Юннань.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Viviparus wolchonensis sp. nov. (табл. XXI, *16*).

Голотип № 394-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно маленькая, широкая, с низким завитком и вздутым последним оборотом. Количество оборотов равно 5. Обороты выпуклые, отделенные друг от друга глубоким косым швом. Последний оборот высокий, вздутый, занимает почти $^2/_3$ всей высоты раковины. Верхушка раковины не заостренная, а слегка приплюснутая. Устье округлое, довольно широкое. Пупок узкий.

Сравнительные заметки. Раковина данного вида значительно отличается от раковин нижнемеловых вивипарид. Наиболее близка лишь V. robustus, хотя она все же более широкая и массивная. Среди североамериканских вивипарид можно назвать только V. reesidei Yen, несколько напоминающую вышеописанный вид, но отождествлять их нельзя, так как у американского вида последний оборот более округлый, а завиток ниже, чем у монгольского.

Размеры. Высота 12—13 мм, ширина 11—14 мм.

Местонахождение. Монголия — западная оконечность массива Цаган-Богдо Заалтайской Гоби.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон), баинширеинская свита.

Род **Tulotoma** Haldeman, 1894

Характеристика рода. Раковина довольно большая, ступенчато-коническая, толстостенная. Оборотов 4—4.5, постепенно нарастающих. Перед швом резко выступают площадки-плечики. Вся раковина покрыта косой тонкой штриховкой.

Tulotoma pagodaeformis Martinson (табл. XXI, *17—20*).

1940. Tulotoma pagodaeformis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XII, стр. 89, рис. 2.

1951. Tulotoma pagodaeformis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 33, табл. VII, фиг. 30.

1956. Tulotoma pagodaeformis Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 17, табл. I, фиг. 6.

Голотип № 52/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина средних размеров, неширокая, ступенчато-коническая, с 4—4.5 оборотами, постепенно нарастающими. Перед швом резко выступают площадки-плечики, придающие раковине угловато-ступенчатую форму. Вся раковина покрыта косой тонкой штриховкой. Пупковая щель почти незаметна. Устье неровное, внизу округленное, наверху угловатое.

Сравнительные заметки. Аналогичные гастроподы найдены в Китае, где они представлены нижнеплиоценовыми и миоценовыми видами. Сюда относятся T. gigas Odh., T. kwangsiensis Hsü, T. lii Hsü, описанные Однером (Odhner, 1930) и Сю (Hsü, 1936). Среди современных китайских вивипарид виды со столь выраженными плечиками почти не встречаются. Лишь Paludina (Viviparus) oxytropoides Heude и P. (Viviparus) angularis Müll., приведенные в атласе Хейде (Heude, 1886), имеют некоторое отдаленное сходство с описываемым видом. Представители ступенчатых вивипарид известны также из Северной Америки, где в верхнетретичных отложениях была найдена T. magnifica (Conrad.). Характерно, что чрезвычайно близкие виды, почти тождественные нашим ступенчатым вивипаридам, описаны Брусиной (Brusina, 1874) из плиоцена Балканского полуострова под названием Vivipara notha, V. stricturata и V. alticarinata.

Размеры. Высота 15—22 мм, ширина 11—14 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя (р. Половинка).

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Tulotoma tulotomoides (Yen) (табл. XXI, *21—23*).

1935. Viviparus tulotomoides Yen. Yen T. Ch., Bull. Geol. Soc. of China, v. XIV, № 3, p. 320, fig. 4.

1940. Paludina (Viviparus) tulotomoides Yen. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 141, табл. II, рис. 23.

1951. Viviparus tulotomoides Yen. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 82, табл. VII, фиг. 29.

1956. Tulotoma tulotomoides (Yen). Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 18, табл. I, фиг. 7.

Плезиотип № 2/46-0, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная, невысокая, широкая, с глубоким швом и ясно заметными площадками-плечиками, которые менее выражены, чем у предыдущего вида. Оборотов 5, широких, сравнительно выпуклых; на оборотах хорошо заметна косая тонкая исчерченность. Устье довольно широкое, овальное, менее угловатое, чем у T. pagodaeformis.

Сравнительные заметки. Имеется известное сходство между данным видом и T. pagodaeformis, от которой он отличается более широкими оборотами, менее выраженными площадками-плечиками и более сглаженными формами раковины. По размерам T. tulotomoides значительно крупнее T. pagodaeformis. От китайского вида мало чем отличается.

Размеры. Высота 35—45 мм, ширина 20—30 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — участок Загза; Китай — провинция Юннань.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Род **Campeloma** Rafinesque, 1819

Характеристика рода. Раковина средних размеров, высоко коническая, с заостренным завитком и плотно сидящими оборотами. Шов тонкий, обороты слабо выпуклые, высокие; последний оборот значительно больше предыдущих, но сравнительно узкий и высокий. Устье овальное.

Campeloma mongolica Martinson (табл. XXI, *25*, *26*).

1956. Campeloma mongolica Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 311, табл. II, фиг. 24.

Голотип № 8-Г/51, Геологический музей АН СССР.

Описание. По сравнению с большинством мелких нижнемеловых гастропод раковина данного вида большая, твердостенная, конической формы. Завиток довольно высокий и заостренный. Оборотов 5—6, слабо выпуклых, плотно сомкнутых. Последний оборот значительно крупнее предыдущих, сильно вздутый; по середине последнего оборота проходит слабо намечающийся, тупой продольный киль, придающий завитку несколько угловатую форму. Остальные обороты намного меньше последнего, довольно высокие, мало выпуклые, разделены мелким швом. Пупок узкий, мало заметный. Устье плохой сохранности, но, по-видимому, косое и яйцевидно-овальной формы. На поверхности раковины имеется тонкая, мало заметная косая исчерченность.

Сравнительные заметки. Узкоконическая форма раковины, слабая выпуклость оборотов, тупой киль на последнем обороте, заостренный завиток свидетельствуют о принадлежности данного вида к роду Campeloma. Имеется несомненное сходство с представителями этого рода из меловых отложений Северного Китая и Дальнего Востока. Из китайских видов наиболее близка C. clavilitiformis Grab., имеющая аналогичный тупой киль на последнем обороте. Китайский вид представлен только более вытянутыми и заостренными раковинами меньшего размера. Наблюдается также некоторое сходство с верхнемеловой C. macrospira Meek из континентальных отложений Северной Америки, но это сходство незначительное.

Размеры. Высота 23—25 мм, ширина 12—13 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — Нилгинский район.

Геологический возраст. Нижний мел (баррем—апт?), верхи дзунбаинской свиты.

Campeloma melampoides sp. nov. (табл. XXI, *24*).

Голотип № 370-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, узкоконическая, с плотно сидящими оборотами. Оборотов 6. Завиток заостренный, обороты слегка выпуклые, разделенные сравнительно глубоким косым швом. Последний оборот более вздутый, высокий, занимает больше $^1/_2$ всей высоты раковины. На поверхности оборотов заметна тонкая косая исчерченность. Устье яйцевидно-овальное. Пупок не установлен.

Сравнительные заметки. От китайских и дальневосточных Campeloma данный вид сильно отличается меньшими размерами, более низким завитком и глубоким швом, а также большей выпуклостью оборотов; имеется известное сходство с некоторыми американскими Campeloma и Melampus (?) antiquus Meek из верхнемеловых континентальных отложений.

Размеры. Высота 18—21 мм, ширина 10—12 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — район Барун-Баина.

Геологический возраст. Нижний (?) мел, дзунбаинская (?) свита.

Род **Lioplax** Troschel, 1856

Характеристика рода. Раковина небольших размеров, коническая, довольно заостренная, не вытянутая, гладкая. Оборотов 5—6, довольно выпуклых, плотно примыкающих друг к другу. Последний оборот значительно менее вздут, чем у представителей рода Viviparus, но все же крупнее предыдущих оборотов. Устье овально-округлое, с тупым углом наверху. Шов косой.

Lioplax reissi Remmelmeyer (табл. XXI, *32*).

1910. Paludina pura Eichwald. Рейс О., Геолог. исслед. по линии Сиб. жел. дор., вып. XXIX, стр. 43, табл. IV, фиг. 6, 7, 16, 17, 18.

1935. Paludina (Viviparus) cf. columna Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук, № 3, стр. 450, табл. I, фиг. 3.

1940. Lioplax reissi Rammelmeyeri. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 400.

1956. Lioplax reissi Rammelmeyeri. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 18, табл. I, фиг. 8.

Гипотип № 38/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина сравнительно небольших размеров, конической формы, довольно стройная. Макушка довольно заостренная, но не вытянутая. Оборотов 5—6, довольно выпуклых, гладких, плотно примыкающих друг к другу, с тонкой косой исчерченностью. Последний оборот крупнее остальных, но не намного. Устье овально-округлое, с тупым углом наверху, оно немного больше в ширину, чем в высоту. Шов глубокий, обороты невысокие, скорее несколько уплощенные.

Сравнительные заметки. Аналогичные гастроподы, тождественные забайкальским, мы находим в осадочных толщах Монголии. Весьма близки к ним Paludina (Lioplax) römeri Dunk., а также P. (Lioplax) elongata Sow. из вельдских отложений северной Германии (Dunker, 1846). Это сходство заключается не только в общих контурах раковин, но и в их размерах. Гастропода, названная Форбсом (Forbes, 1851) как Rissoa (Hydrobia) из эстуарных отложений Шотландии, несомненно также принадлежит к роду Lioplax и сравнима с вышеописанным видом. Следует отметить, что и сам Форбс в скобках приводит другое название — Paludina conulus Robertson. Наконец, в нижнемеловых отложениях Америки, в районе альберта, найдены L. nebrascensis M. a. H., имеющие известное сходство с L. reissi.

Размеры. Высота 12—16 мм, ширина 7—9 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Гусиного озера (Центральный участок — овраги Улан-Ганга и Большой Хаян), Тарбагатая (шахтное поле № 6); Восточное Забайкалье — районы Арба-

гара (Юго-западный участок), Турги (у места впадения р. Бырки), Мордоя; Витимское плоскогорье (район Романовки); юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—баррем), верхи улангангинской и цаганцабской свит, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Lioplax parva Rammelmeyer (табл. XXI, *29—31*).

1940. Lioplax parva Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 401, табл. I, фиг. 1.

Гипотип № 39/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, тонкостенная, узкоконическая, заостренная, довольно высокая, высота ее значительно превышает ширину. Оборотов не более 6, обычно 5, сравнительно выпуклых, со слабой косой штриховкой. Последний оборот слабо вздут, но все же больше предыдущих, которые, уменьшаясь к макушке, придают раковине заостренную форму. Завитки, примыкая друг к другу, образуют хорошо выраженный и глубокий косой шов. Устье небольшое, почти круглое.

Сравнительные заметки. Забайкальские моллюски ничем не отличаются от монгольских. От L. reissi данный вид отличается меньшим размером, более узкой формой оборотов, меньшим их количеством и менее вздутым последним оборотом. Макушка более заостренная, а обороты не такие выпуклые. Наблюдается известное сходство с европейскими нижнемеловыми формами. Так, например, Paludina (Lioplax) scalariformis Dunk. из Северной Германии весьма сходна с описанным видом. Меньшее сходство имеется между L. parva, шотландскими и американскими Lioplax.

Размеры. Высота 9—11 мм, ширина 5—6 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Тарбагатая (участок Тигня); Восточное Забайкалье — районы Арбагара (Юго-западный участок), Мордоя и Хапчеранги.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Lioplax conica sp. nov. (табл. XXI, *27, 28*).

Голотип № 72-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, ширококоническая, с плотно сидящими оборотами и слабо выраженным продольным килем на последнем обороте. Завиток слабо заостренный, из 5—6 оборотов; обороты мало выпуклые, с косыми стенками, плотно примыкающие друг к другу. Шов тонкий, косой. Последний оборот вздутый, занимает $^1/_4$ всей высоты раковины, в нижней его части заметен килевидный перегиб. На поверхности раковины отчетливо видна тонкая косая исчерченность. Устье почти круглое, пупок слабо развит.

Сравнительные заметки. От остальных представителей данного рода отличается своей ширококонической формой. Обороты более плотно сомкнуты, верхушка менее заостренная. Несколько напоминает североамериканских Amnicola, описанных Иеном (Yen, 1951).

Размеры. Высота 8—9 мм, ширина 6—7 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — районы Дзун-Баина, Саин-Шанда.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), дзунбаинская свита.

Семейство VALVATIDAE

Семейство Valvatidae представлено в континентальных отложениях Азии сравнительно редко. Видовой состав рода Valvata небольшой, зато в некоторых местах один вид вальват встречается в массовом количестве. Так, например, в нижнемеловых озерах Кижинги (Западное Забайкалье), районе Борзи (Восточное Забайкалье) и других районах V. turgensis comb. nov., видимо, развивалась очень интенсивно.

Хорошо определимые вальватиды найдены в Восточной Сибири лишь в нижнем мелу. Правда, в некоторых средне- и верхнеюрских отложениях попадаются редкие раковины, напоминающие вальват. На американском континенте они появляются, по-видимому, с юры.

По спискам ископаемой фауны Забайкалья, составленным Е. С. Раммельмейер (1935), а позже и нами (Мартинсон, 1948), среди вальват упоминается V. piscinalis (Müll.). Этот вид существует и в настоящее время, обитая, по данным В. И. Жадина (1952), в озерах, реках и прудах Европы, Кавказа и всей Азии. При более детальном сравнении выяснилось, что мезозойский вид V. piscinalis несколько отличается от современного и вряд ли может быть отождествлен с последним. Вполне возможно, что мезозойский вид является предком современной V. piscinalis. От современных V. piscinalis наши ископаемые экземпляры отличались более заостренным завитком и другим строением устья. Более правильно называть этот вид не V. piscinalis, а V. turgensis comb. nov. Кроме того, в данном сводном труде выделено еще несколько новых видов вальват, не описанных ранее. Среди них имеются маленькая и плоская вальвата из района Витима, а также килеватая вальвата из Тарбагатая (Западное Забайкалье), напоминающая байкальскую V. piligera, отнесенную Линдгольмом (Lindholm, 1906) к подроду Megalovalvata. В верхнемеловых отложениях Монголии также встречаются представители данного семейства.

Род **Valvata** Müller, 1774

Характеристика рода. Раковина низкая и широкая, с хорошо выраженным открытым пупком, состоит из небольшого количества оборотов, гладкая, кубаревидная, иногда дисковидная, последний оборот сильно вздут. Устье круглое, шов глубокий.

Подрод **Cincinna** Hübner

Valvata (Cincinna) transbaicalensis Martinson (табл. XXII, *4*, *5*).

1956. Valvata transbaicalensis Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 21, табл. 2, фиг. 14.

Голотип № 40/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина кубаревидная, с низким широким завитком. Ширина раковины почти равна ее высоте. Макушка низкая, притупленная. Оборотов 4, округленных, выпуклых, шов неглубокий, пупок узкий. Очень сильно выделяется последний оборот, который значительно шире и крупнее предыдущего. На поверхности раковины заметна слабая косая исчерченность. Устье небольшое, почти круглое.

Сравнительные заметки. Сравнивая описанный вид с современными вальватами, можно усмотреть незначительное сходство с V. (Cincina) aliena West., которая, однако, значительно меньше по разме-

рам и имеет более высокий завиток. Среди американских мезозойских вальват известным сходством обладают Amplovalvata cyclostoma Yen из формации Моррисон (Yen, 1946).

Размеры. Высота 13 мм, ширина 13—14.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — район Мордоя; юго-восточная Монголия — районы Дзун-Баина и Цаган-Цаба.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем), тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Valvata (Cincinna) turgensis comb. nov. (табл. XXII, *1—3*).

1910. Paludina sp. indet. Рейс О., Геолог. исслед. по линии Сиб. жел. дор., вып. XXIX, стр. 43, табл. IV, фиг. 19.

1940. Valvata piscinalis Müller. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 402, табл. I, фиг. 5.

1956. Valvata piscinalis Müller. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 21, табл. 2, фиг. 13.

Гипотип № 41/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, кубаревидная, сильно варьирует, встречаясь иногда с более выступающим завитком, иногда более плоским. Завиток заостренный, из 4 довольно выпуклых оборотов, разделенных глубоким, несколько скошенным швом. Последний оборот сильно вздут, занимает $^1/_2$ высоты всей раковины. Устье округлое, сверху немного угловатое, заходит до ½ высоты второго оборота. Пупок довольно узкий, слабо развит. На поверхности раковины заметна слабая правильная косая исчерченность.

Сравнительные заметки. Весьма похожи на современных V. piscinalis Müll., в связи с чем долгие годы эти ископаемые моллюски так и определялись. Детальное сопоставление доказало существование ряда отличительных черт, что заставило нас выделить эти ископаемые вальваты в самостоятельный вид. У нашей ископаемой гастроподы макушка более заостренная, чем у типичной V. piscinalis, устье более узкое, а последний оборот немного шире и выше. Забайкальские и монгольские вальваты мало чем отличаются друг от друга. Для всех характерен сравнительно острый и башневидный завиток, выпуклость оборотов и сильное развитие последнего оборота. Удивительно, что из нижнемеловых отложений Германии и Англии вальваты неизвестны; встречаются они лишь в пурбекских отложениях Франции, где представлены двумя видами. Один из них — V. saboudiensis Mail. (Maillard, 1884), несколько напоминает нашу азиатскую вальвату. Правда, завиток у нее значительно ниже и более тупой.

Размеры. Высота 5—7 мм, ширина 3—5 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Тарбагатая (участок Тигня), Лысой горы (возле Улан-Удэ), Кижинги (участок Манай-Ажила); Восточное Забайкалье — районы Арбагара (Центральный участок), Турги и Мордоя; Вилюйская впадина — район Намакана; Витимское плоскогорье — участок Байсы; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—баррем), верхи улангангинской свиты, тургино-витимския и дзунбаинская свиты.

Valvata (Cincinna) suturalis Grabau (табл. XXII, *6—8*).

1928. Valvata suturalis Grabau. Grabau A. W., Bull. Geol. Surv. of China, № 2, pt. 2, p. 161, fig. 7, e—g.

1940. Valvata suturalis Grabau. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, стр. 402, табл. I, фиг. 4.

Гипотип № 42/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная, сжатоокругленная, низкая, с 4 выпуклыми, быстро нарастающими оборотами. Особенно сильно развит последний оборот, занимающий больше ½ всей раковины. Завиток приплюснутый, мало возвышающийся, с тупой макушкой. Шов довольно глубокий, хорошо выражен. Устье широкое, округлое, в верхней своей части образует тупой угол. Пупок широкий, открытый, хорошо заметный. На поверхности раковины имеется очень слабо заметная поперечная исчерченность.

Сравнительные заметки. Наибольшее сходство имеется с V. suturalis Grab. из нижнемеловых отложений Китая (Grabau, 1923), но следует отметить, что китайские экземпляры более высокие. Последний оборот у них более широкий и вздутый. Среди европейских мезозойских вальват совершенно отсутствуют подобные формы, не встречаются они и в третичных и четвертичных отложениях Азии. В американских континентальных отложениях формации моррисон имеются виды, несколько напоминающие описанную форму, — Amplovalvata scabrida (Meek a. Hayden, 1876). Однако у последних завиток более низкий, а устье значительно шире и более открытое.

Размеры. Высота 12—17 мм, ширина 15—16 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Лысой горы (близ Улан-Удэ); Восточное Забайкалье — район Борзи; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи уланганginской свиты, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Подрод **Tropidina** Adams

Valvata (Tropidina) cf. **helicoides** Forbes (табл. XXII, *11*).

1884. Valvata helicoides Forbes. Maillard G., Mémoires de la Soc. Paléont. Suisse, v. XI, pl. II, fig. 10—11.

Гипотип № 43/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, приплюснутая, с едва возвышающимся тупым завитком. Оборотов 3.5—4, быстро прибывающих, выпуклых. Последний оборот крупный, шов довольно глубокий. Устье, по-видимому, круглое. Пупок широкий и открытый. На поверхности раковины едва заметна тонкая косая исчерченность.

Сравнительные заметки. Данный вид наиболее близок к европейской V. helicoides Forbes, описанной Майаром (Maillard, 1884) для пурбекских отложений Франции. Правда, раковина европейского вида имеет более широкое устье и более заостренный завиток, но в остальном она почти тождественна сибирской. Имеется известное сходство с современной V. (Tropidina) pulchella Studer., но последняя меньших размеров и с сильно расширяющимся устьем. От американских мезозойских вальват значительно отличается.

Размеры. Высота 3—5 мм, ширина 6—8 мм.

Местонахождение. Вилюйская впадина — район Кемпендяя.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), сангарская серия.

Valvata (Tropidina) pusilla sp. nov. (табл. XXII, *12*, *13*).

Голотип № 44/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, плоская, со слабо выступающим завитком. Оборотов 4, быстро прибывающих, круглых. Последний оборот широкий, выпуклый. Пупок открытый; устье довольно большое, круглое. Раковина завернута вправо. Встречена аналогичная раковина, завернутая влево. Принадлежит ли она к иному виду или является отклонением от основной формы, сказать трудно.

Сравнительные заметки. По строению раковины данный вид напоминает американскую меловую Amplovalvata scabrida (Meek a. Hayden), от которой отличается характером устья. У американского вида устье более крупное. Большинство Amplovalvata имеют менее приплюснутую форму. V. pusilla имеет незначительное сходство с V. helicoides Forbes, но не обладает тонкой исчерченностью на оборотах. Кроме того, завиток у последней более приплюснут, чем у описываемого вида.

Размеры. Высота 2—2.5 мм, ширина 3.5—4 мм.

Местонахождение. Монголия — Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская свита.

Подрод **Megalovalvata** Lindh.

Valvata (Megalovalvata) protopiligera sp. nov. (табл. XXII, *9*, *10*).

Голотип № 45/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина невысокая, но с довольно остро выступающей макушкой. Завиток низкий. Оборотов 4—4.5, уплощенных. Последний оборот преобладает над прочими. На последнем обороте выступают два килевидных продольных ребра. На предпоследнем обороте эти кили сглажены и очень слабо заметны. Между килями видна слабая поперечная исчерченность. Шов довольно глубокий. Пупок глубокий и открытый. Устье овальное, низкое.

Сравнительные заметки. Описанный вид наиболее близок к байкальским V. piligera Lindh. Отличается он более высоким завитком и большей округлостью оборотов. По размерам ископаемые экземпляры раковин крупнее современных. От остальных мезозойских вальват значительно отличается своими продольными ребрами.

Размеры. Высота 8—11 мм, ширина 8—12 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — Тарбагатайская впадина (Зугмарский участок).

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), тургино-витимская свита.

Семейство HYDROBIIDAE

Семейство Hydrobiidae включает в себя очень разнообразные роды. Различные роды объединяются (Жадин, 1952) в подсемейства: Hydrobiinae, Benedictiinae, Lithoglyphinae, Truncatellinae, Stenothyrinae и Bithyniinae. Часть этих подсемейств древнего происхождения, часть более позднего. Так, например, представители подсемейств Hydrobiinae и Bithyniinae встречены в верхнеюрских и нижнемеловых отложениях Восточной Сибири, Benedictiinae и Lithoglyphinae появляются лишь

в верхнем мелу и третичных отложениях. Многие виды и даже роды связаны с солоноватоводными и прибрежноморскими условиями. Это относится в первую очередь к подсемействам Truncatellinae и Stenothyrinae, а в некоторой степени и к Hydrobiinae. В связи с этим находки Stenothyrinae и Truncatellinae в континентальных отложениях почти отсутствуют.

Наиболее распространены Bithyniinae, которые встречены в небольшом количестве уже в средней и верхней юре, а в нижнемеловых отложениях Восточной Сибири в очень большом количестве; много их найдено также в нижнемеловых отложениях Монголии и в третичных осадочных толщах Западного Китая и Туркмении.

Представители подсемейств Hydrobiinae, Benedictiinae и Lithoglyphinae в континентальных отложениях Восточной Сибири и Монголии встречаются редко, а видовой их состав беден. Так, например, род Lithoglyphus представлен в третичных отложениях Прибайкалья лишь двумя видами, род Hydrobia — только четырьмя видами, причем один характерен для нижнемеловых отложений Забайкалья, два — для верхнего мела Монголии и один — для неогеновых толщ Сибирской платформы.

Ископаемые Benedictia еще более редки. В Восточной Сибири мы знаем лишь одну форму — Benedictia sp. из третичных отложений Прибайкалья; в Монголии они представлены весьма интересным видом B. pyramidatus Martins. Есть предположение, что раковины этого вида были собраны из верхнемеловых толщ. Данный вид имеет большое сходство с байкальской B. fragilis Dyb.

Следует отметить, что Е. С. Раммельмейер (1935, 1940) в свое время описала новый вид — Benedictia andraeae из нижнемеловых отложений Забайкалья. Дальнейшее изучение показало, что это вовсе не Benedictia, а обыкновенные Viviparus. В данной работе они описываются как V. andraeae (Ramm.).

В массовом количестве представители семейства Hydrobiidae встречаются в неогеновых отложениях Синьцзяна, где они представлены большим количеством видов.

Подсемейство HYDROBIINAE

Род **Hydrobia** Hartmann (1821)

Характеристика рода. Раковина довольно высокая, маленькая, стройная, коническая, обычно заостренная, без пупка или со слабо выраженным пупком. Устье овальное, крышечка с небольшим количеством концентрических линий.

Hydrobia lacustris Martinson (табл. XXII, *14*).

1956. Hydrobia lacustris Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 23, табл. 2, фиг. 17.

Голотип № 46/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, довольно высокая, стройная, коническая, с заостренным завитком. Завиток состоит из 5 плотно примыкающих друг к другу оборотов. Шов косой, нитевидный. Последний оборот значительно крупнее предыдущих, высокий, но узкий. Пупок отсутствует. Устье округло-овальное, маленькое.

Сравнительные заметки. От большинства современных Hydrobia отличается высотой и заостренностью завитка. Очень незначительное сходство имеет с палеогеновой H. victa Yen (Yen, 1950) из Уайоминга, которая значительно крупнее и массивнее.

Размеры. Высота 4.5—7 мм, ширина 2—3 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — Борзенский район.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), тургино-витимская свита.

Hydrobia ventrosa (Montagy) (табл. XXII, *15*).

1952. Hidrobia ventrosa (Montagy). Жадин В. И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Изд. АН СССР, стр. 224, рис. 145.

1954. Hydrobia cf. ventrosa (Montagy). Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 116, рис. 23.

Гипотип № 47/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, гладкая, с довольно острой верхушкой. Оборотов 5, выпуклых, с хорошо выраженным, немного косым швом. Последний оборот вздут и значительно крупнее предыдущих. Устье, по-видимому, округлое.

Сравнительные заметки. По форме раковины сильно напоминает современную H. ventrosa (Montagy), от которой отличается лишь малыми размерами. Количество оборотов, стройная коническая форма завитка сибирского ископаемого экземпляра почти совпадают с признаками раковины H. ventrosa.

Размеры. Высота 4 мм, ширина 2 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, долина р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Нижний плиоцен, карбонатная толща.

Hydrobia nemegetensis Martinson (табл. XXII, *16*).

1957. Hydrobia nemegetensis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 311, табл. II, фиг. 22.

Монотип № 9-Г/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина башенковидная, довольно толстостенная, небольшая, но крупнее, чем у обычных представителей этого рода. Верхушка не заостренная, а слегка притупленная. Оборотов 5—5.5, высоких, очень слабо выпуклых, плотно примыкающих друг к другу. Последний оборот слабо вздут и лишь немногим выше предыдущего оборота. Шов слабо выражен, нитевидный, косой. На поверхности раковины имеется малозаметная косая исчерченность. Пупок отсутствует. Устье узко-яйцевидное — внизу округленное, кверху заостренное.

Сравнительные заметки. Среди гидробиид аналогичных видов неизвестно; очень незначительное сходство имеется с верхнемеловым североамериканским видом H. utahensis White (1883), раковина которого значительно выше и более заостренная. Европейские гидробииды еще больше отличаются от описываемого вида как размерами раковин, так и заостренностью завитка, плотностью оборотов и т. д.

Размеры. Высота 15 мм, ширина 7 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская свита.

Hydrobia rectoides sp. nov. (табл. XXII, *17*, *18*).

Голотип № 48/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, башенковидная, узкая. Характерной чертой является почти одинаковая ширина как первых, так и последних оборотов. Отсутствие вздутости у последних оборотов придает раковине своеобразную колбасковидную форму, которая характерна для некоторых наземных брюхоногих (Opeas). Завиток очень слабо заостренный. Оборотов 7—8, узких, но довольно высоких, мало выпуклых. Шов косой, нитевидный. Пупок незаметен. Устье почти круглое. На поверхности раковины имеется слабая тонкая исчерченность.

Сравнительные заметки. Узкоудлиненная форма раковины значительно отличает ее от современных и третичных гидробиид. Аналогичные ископаемые описаны Уайтом (White, 1883) из датского яруса Северной Америки под названием H. recta Wh. Монгольский вид отличается от американского большей вытянутостью завитка и узостью оборотов, но в целом они очень похожи друг на друга. Сходные раковины описаны также Иеном (Yen, 1951) из верхнемеловых отложений Монтаны и Уайоминга под названием Parhydrobia cylindrica Yen. Несомненно, что указанных три вида весьма близки между собой и отличаются довольно незначительно.

Размеры. Высота 6—7 мм, ширина 2—2.5 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская свита.

Подсемейство BITHYNIINAE

Род **Bithynia** Leach, 1818

Характеристика рода. Раковина обычно гладкая, большей частью без пупка. Завиток более или менее возвышающийся, состоит из широких выпуклых оборотов. Последний оборот крупный, но менее вздут, чем у вивипарид. Устье круглое или овальное.

Bithynia menguinensis Grabau (табл. XXII, *19*, *20*).

1923. Bithynia menguinensis Grabau, Grabau A., Bull. Geol. Surv. of China, № 2, pt. 2, p. 160.

Гипотип № 14-Г/40, Геологический музей АН СССР.

Описание. По сравнению с другими верхнемезозойскими представителями данного рода раковина этого моллюска довольно крупная, с широкими и выпуклыми оборотами. Оборотов 5—6. Завиток короткий, последний оборот низкий, сильно вздутый; иногда последний оборот более высокий, а завиток более стройный. Обороты разделены глубоким швом, неплотно прилегают друг к другу. Макушка довольно тупая или слабо заостренная. Пупок слабо развит. Устьевое отверстие сравнительно широкое, яйцевидной формы, внизу округлое, наверху образует тупой угол. Скульптура на поверхности раковины не заметна.

Сравнительные заметки. От большинства мезозойских и кайнозойских видов отличается сравнительно крупными размерами, низким завитком и большой выпуклостью оборотов, хотя и сохраняет характерные черты данного рода. Имея некоторое сходство с вивипаридами, описываемый вид отличается от них меньшей вздутостью послед-

него оборота и более низким завитком. Среди европейских ископаемых аналогичных раковин не найдено. Лишь B. soutieri Lor. из пурбека Франции имеет некоторые общие черты. От китайских B. menguinensis Grab. сибирские и монгольские экземпляры мало чем отличаются. В некоторых случаях завиток лишь немного выше и более стройный.

Размеры. Высота 12—18 мм, ширина 11—13 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Лысой горы; юго-восточная Монголия — район Чжиргаланту-Гол; Китай — район Шаньдуня.

Геологический возраст. Верхняя юра—нижний мел (волжский ярус—валанжин), уланганчинская и цаганцабская свиты, свита Мэнджин (Китай).

Bithynia leachioides comb. nov. (табл. XXII, *21*, *22*).

1935. Bithynia cf. leachi Sheppard. Раммельмейер Е. С., Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук, № 3, стр. 452, табл. I, фиг. 8—9.

1956. Bithynia cf. leachi Sheppard. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 26, табл. 2, фиг. 22.

Гипотип № 49/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, овально-коническая, тонко исчерченная. Завиток довольно острый, выступающий. Оборотов 4—5, выпуклых, расположенных ступенчатообразно, разделенных глубоким швом. Раковина невысокая, последний оборот довольно широкий и вздутый, значительно выделяется. Устье округло-овальное, без заметного угла в верхней своей части. Пупок хорошо выражен в виде узкой щели.

Сравнительные заметки. Напоминает современную B. leachi (Shepp.), но последний оборот у современного вида более вздут, а завиток шире и массивнее. От остальных мезозойских Bithynia отличается малыми размерами и большей заостренностью завитка.

Размеры. Высота 5—7 мм, ширина 4—4.5 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — район Борзи; Витимское плоскогорье; Вилюйская впадина; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—баррем), верхи уланганчинской и цаганцабской свит, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Bithynia jurassica sp. nov. (табл. XXII, *23*).

Голотип № 5/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, довольно низкая, с заостренным завитком. Оборотов 4, округло-выпуклых, отделенных друг от друга сравнительно глубоким косым швом. Сохраняются обычно лишь в виде ядер. Последний оборот вздут, значительно крупнее предыдущих. Устье, по-видимому, круглое.

Сравнительные заметки. От меловых Bithynia отличается малыми размерами и более широкой формой раковины. Немного напоминает юрских Amnicola из формации Моррисон, описанных Иеном (Yen, 1951).

Размеры. Высота 7—9 мм, ширина 5—7 мм.

Местонахождение. Чулымо-Енисейский угольный бассейн — р. Енисей (возле с. Кубеково); Вилюйская впадина — район Кемпендяя.

Геологический возраст. Средняя юра, верхняя угленосная и якутская свиты.

Bithynia cholnokyiformis Martinson (табл. XXII, *24—26*).

1954. Bithynia cholnokyiformis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 115, фиг. 20—22.

Голотип № 61-III/49, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, довольно стройная, коническая, у основания вздутая, тонко исчерченная; высота ее значительно больше ширины. Завиток с острой верхушкой, из 4—5 оборотов, округлых, ступенчато ниспадающих, хорошо отделенных друг от друга ясной шовной линией. Верхний край каждого оборота уже нижнего края. Пупок слабо выражен. Высота устья больше его ширины; кверху устье сужается. Молодые экземпляры более широкие и вздутые.

Сравнительные заметки. Описываемый вид очень близок к маньчжурскому B. cholnokyi Schlosser (1906), найденного в долине Суан-тао-коу, но отличается от него меньшими размерами и меньшим количеством оборотов.

Размеры. Высота 6—8 мм, ширина 4—5 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-западная часть Иркутского амфитеатра, долина р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Bithynia elongata Martinson (табл. XXII, *27*).

1957. Bithynia elongata Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 314, табл. II, фиг. 21.

Монотип № 12-Г/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленького размера, равномерно вытянутая, с сильно выпуклыми, довольно высокими, медленно возрастающими оборотами. Верхушка слабо заостренная, слегка притупленная. Оборотов 5—5.5, разделенных глубоким скошенным швом. Последний оборот высокий, но мало вздутый, поэтому он слабо выделяется. Устье округло-яйцевидное, внизу широкое, кверху сужающееся. Пупок широкий и глубокий. На поверхности раковины имеется очень тонкая поперечная исчерченность.

Сравнительные заметки. Данный вид имеет очень незначительное сходство с современной B. striata Bens. из бассейна Амура. Как у одного, так и у другого вида наблюдается слабая вздутость последнего оборота, яйцевидная форма устья и сравнительно высокая раковина. У B. elongata отсутствуют продольные ребра, характерные для B. striata, хорошо заметен пупок, который отсутствует у современного вида. От большинства ископаемых видов данного рода отличается менее заостренным завитком и меньшей вздутостью последнего оборота.

Размеры. Высота 8 мм, ширина 5 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская свита.

Bithynia asiatica Martinson (табл. XXII, *28*, *29*).

1957. Bithynia asiatica Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 315, табл. II, фиг. 5—6.

Голотип № 13-Г/51, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, вздуто-конусовидная, с невысоким, но довольно острым завитком. Оборотов 4.5—5, высоких, выпуклых, разделенных довольно глубоким швом. Два последних оборота значительно выступают; особенно сильно развит последний, занимающий почти ½ высоты раковины. Устье яйцевидное, снизу закругленное, сверху с острым углом. Поперечная исчерченность на изученных экземплярах почти не заметна.

Сравнительные заметки. Описываемый вид ближе всего стоит к B. leachioides comb. nov., но отличается от нее более массивным и менее заостренным завитком. У B. leachioides завиток ступенчатый, тогда как у монгольского вида обороты имеют более плавный переход. У последнего устье более вытянутое, а второй оборот более вздут, чем у B. leachioides. Наблюдается известное сходство с верхнемеловой B. gobiensis из южной котловины Нэмэгэту, которая, однако, более короткая и с более вздутым последним оборотом.

Размеры. Высота 10—13 мм, ширина 7—9 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — Нилгинский и Тугригинский районы.

Геологический возраст. Нижний мел (готерив—баррем?), верхи дзунбаинской свиты.

Bithynia gobiensis Martinson (табл. XXII, *30*, *31*).

1957. Bithynia gobiensis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 313, табл. II, фиг. 23.

Монотип № 11-Г/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, вздуто-конусовидная, низкая, с острым и широким завитком. Оборотов 5.5—6, выпуклых, низких и широких, сверху несколько уплощенных. Последний оборот составляет почти $^2/_3$ высоты завитка. Шов довольно глубокий, слабо скошенный. Пупка не видно. Устье, по-видимому, округлое. Поверхность раковины гладкая.

Сравнительные заметки. От большинства видов рода Bithynia данный вид отличается значительно. Имеет некоторое сходство с B. asiatica, но высота завитка намного ниже, а раковина меньше размером. Больше общего у B. gobiensis с верхнемеловой Lioplacodes stachei (White) из Северной Америки. Последняя только крупнее размером и более широкая.

Размеры. Высота 10 мм, ширина 6 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская свита.

Подсемейство LITHOGLYPHINAE

Род **Lithoglyphus** Hartmann, 1821

Характеристика рода. Раковина округлая, твердостенная, без пупка, с низким завитком. Последний оборот очень большой. Устье косое, большое, овальное. Устьевой край острый, колюмеллярный край широкий, в виде гладкой мозоли. Крышечка с 3 оборотами.

Lithoglyphus baicalensis Martinson (табл. XXII, *32*, *33*).

1948. Lithoglyphus baicalensis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XII, стр. 89, рис. 1.

1951. Lithoglyphus baicalensis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 34, табл. VII, фиг. 31.

Голотип № 2/30-В, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина почти шаровидная, твердостенная и гладкая, без пупка. Завиток низкий, верхушка мало выступает, притуплена. Оборотов 3, притупленных. Последний оборот сильно вздут и резко выделяется. Устье широкояйцевидное, сверху немного угловатое.

Сравнительные заметки. Большое сходство наблюдается между описанным видом и L. amplus Brusina из плиоценовых отложений Кроации, Славонии и Далмации. От западносибирских третичных видов данного рода, описанных Линдгольмом (1932а), значительно отличается своей приплюснутостью и шириной.

Размеры. Высота 3.5 мм, ширина 4—5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Lithoglyphus pseudoeuchilus Martinson (табл. XXII, *34*).

1951. Lithoglyphus pseudoeuchilus Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 34, табл. VII, фиг. 32.

Монотип № 2/32-В, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, довольно низкая. Оборотов 4, 3 первых прибывают медленно, последний — быстро; он очень большой, составляет почти $^2/_3$ всей раковины, выпуклый. Обороты имеют ступенчатую форму, образуя небольшие площадки. Верхушка притупленная. Устье довольно большое, овально-округлое, сверху с острым углом. На последнем обороте заметна тонкая косая исчерченность и около 7 продольных ребер. Особенно характерны небольшие площадки-плечики.

Сравнительные заметки. Данный вид сильно отличается от L. baicalensis своим высоким последним оборотом и косой исчерченностью. Такая продольная исчерченность и площадки-плечики встречаются у L. naticoides C. Pf. и L. euchilus Brus. Особенно большое сходство наблюдается между прибайкальским видом и третичным балканским L. euchilus, описанным Брусиной (Brusina, 1902).

Размеры. Высота 7 мм, ширина 5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Подсемейство BENEDICTIINAE

Род **Benedictia** W. Dybowski, 1875

Характеристика рода. Раковина средней величины, овальная или конусовидная, с довольно высоким завитком, сидящим на вздутом последнем обороте, с пупком или без пупка.

Benedictia pyramidata Martinson (табл. XXII, *35—37*).

1957. Benedictia pyramidata Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 312, табл. II, фиг. 10—11.

Голотип № 10-Г/51, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина средних размеров, с довольно высоким и заостренным завитком. Оборотов 5—6, высоких, выпуклых. Последний оборот большой и вздутый, высота его достигает почти $^2/_3$ высоты раковины. На последнем обороте заметны тонкие поперечные линии. Устье сравнительно небольшое, удлиненное, яйцевидное, в своей верхней части образует угол, внизу более округлое. Шов глубокий, косой. Пупок или совершенно отсутствует или представлен очень узкой щелью.

Сравнительные заметки. Значительно отличается как от представителей рода Viviparus, так и от рода Bithynia. У Viviparus, как известно, раковина более широкая и тупая, обороты сильно выпуклые и высокие. Большой и вздутый последний оборот у вивипарид плавно переходит в широкий конусовидный завиток, который сравнительно слабо заострен. У Benedictia бросается в глаза резкая разница между последним оборотом и вышележащим завитком. Здесь нет плавного перехода, как у Viviparus или Bithynia. От последней Benedictia pyramidata отличается своей крупной величиной и характером завитка. Сравнивая этот ископаемый вид с современными байкальскими Benedictia, удалось установить наибольшее сходство с B. fragilis Dyb. У них почти полностью совпадает общая форма раковины; у современных видов последний оборот лишь более высокий; наблюдается также некоторая разница в строении устья. У современных B. fragilis устье широкое и округлое, тогда как у ископаемых оно меньшего размера и более вытянутое.

Размеры. Высота 18—24 мм, ширина 14—19 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (баррем—апт?), верхи дзунбаинской свиты (?).

Семейство MICROMELANIIDAE

Micromelaniidae являются обитателями солоноватых и пресных вод. Современные микромеляниды подразделяются на два подсемейства — Micromelaniinae и Conocaspiinae. В первое подсемейство входит род Micromelania, во второе включаются роды Clessiniola, Caspia и Caspiella. Эти мелкие гастроподы попадаются также в меловых и третичных отложениях Азиатского континента. Ряд видов отмечен нами в нижнемеловых отложениях Забайкалья, в Чулымо-Енисейском бассейне, Вилюйской впадине и Монголии. В третичных отложениях они встречаются в западном Китае (провинции Синьцзян).

Среди нижнемеловых азиатских Micromelaniidae встречаем представителей двух родов — Probaicalia и Micromelania. Представители последнего очень похожи на третичных Micromelania с Балканского полуострова, описанных Брусина (Brusina, 1874), и на современных каспийских (Дыбовский, 1933; Жадин, 1952). Мезозойские Micromelania отличаются такой же килеватостью, как и современная M. dimidiata (Eichw.). К роду Micromelania отнесена M. bicarinata sp. nov. из известняков Чулымо-Енисейского бассейна, из дзунбаинской нижнемеловой свиты Восточной Монголии и сангарской серии осадков Вилюйской впадины.

Несколько иного типа представители рода Probaicalia. Этот род объединяет 6 видов, включающих как килеватые, так и гладкие формы. Среди них также есть сходные с современными каспийскими Micromelaniidae. Килеватость у Probaicalia менее выражена, чем у собственно Micromelania: завиток не такой заостренный, а последний оборот у некоторых видов более вздут, напоминая тем самым современную Caspia (?) issykku-

lensis Cless. Само родовое название Probaicalia в настоящее время нельзя считать удачным, ибо в то время, когда была опубликована небольшая работа (Мартинсон, 1949) с описанием этого нового рода гастропод, их считали какими-то родоначальниками третичных и современных байкалиид. В дальнейшем новые коллекции ископаемых моллюсков не подтвердили это предположение.

В третичных отложениях Восточной Сибири Micromelaniidae не найдены. Только в Восточном Забайкалье, на р. Нерче, в мелкообломочном конгломерате была найдена одна единственная поврежденная раковина брюхоногого моллюска, которая могла быть отнесена к Micromelania sp.

Род **Probaicalia** Martinson, 1949

Характеристика рода. Раковина очень маленькая, башенковидная, узкоконическая, тонкостенная. Обороты сомкнутые, выпуклые или плоские, с тонкой поперечной исчерченностью. Некоторые виды имеют хорошо выраженные продольные ребра. Количество оборотов колеблется между 5 и 13. Устье маленькое, овальное. Пупок отсутствует.

Probaicalia gerassimovi (Reis) (табл. XXII, *39—41*).

1910. Cerithium gerassimovi Reis. Рейс О., Геолог. исслед. по линии Сиб. жел. дор., вып. XXIX, стр. 42, табл. IV, фиг. 12—13.

1935. Baicalia gerassimovi (Reis). Раммельмейер Е. С., Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук, № 3, стр. 449, табл. I, фиг. 1—2.

1949. Probaicalia gerassimovi (Reis). Мартинсон Г. Г., Ежегодн. Всеросс. палеонтол. общ., т. XIII, стр. 80, табл. IX, фиг. 1.

Голотип № 53/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, высокая, стройная, башенковидная. Оборотов 10—13, медленно и правильно нарастающих, угловатых. Хорошо выражена скульптура раковины, состоящая из 2—4 продольных ребер, расположенных по краям оборотов. Между продольными ребрами имеется густая тонкая косая исчерченность. Шов тонкий, косой.

Сравнительные заметки. Близких гастропод среди ископаемых моллюсков других континентов почти нет. Некоторое сходство имеется лишь с Melania multorbis Russ., описанной Расселем (Russell, 1932) из нижнемеловых отложений Северной Америки. Последняя, однако, более крупного размера и без скульптуры; количество оборотов равно 14. Более сходны современные каспийские Micromelania grimmi Dyb., которые не намного больше забайкальского вида, имеют 10—11 оборотов и тонкую скульптуру. Остальные представители рода Probaicalia имеют более низкий завиток, а скульптура на оборотах значительно менее развита.

Размеры. Высота 8—10 мм, ширина 1—1.5 мм.

Местонахождение. Районы Витимского плоскогорья — Романовка, Байса, Конда; Восточное Забайкалье — районы Турги и Урулюнгуя; юго-восточная Монголия — район Дзун-Баина.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи улангангинской и цаганцабской свит, тургино-витимская и дзунбаинская свиты.

Probaicalia vitimensis Martinson (табл. XXII, *42*).

1949. Probaicalia vitimensis Martinson. Мартинсон Г. Г., Ежегодн. Всеросс. палеонтол. общ., т. XIII, стр. 80, табл. IX, фиг. 2.

Голотип № 54/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, башенковидная, но невысокая. Оборотов 6—7, на которых ясно выступают два продольных ребра, придающих раковине угловатую и ступенчатую форму. Между двумя ребрами заметна тонкая косая исчерченность. Шов косой, нитевидный. Устье маленькое, угловатое.

Сравнительные заметки. Раковина значительно ниже и шире, чем у P. gerassimovi. Является как бы промежуточной формой между P. gerassimovi и P. rammelmeyeri. Имеется некоторое сходство между описываемым видом и западносибирскими Micromelania bicarinata Martins.

Размеры. Высота 4.5—5 мм, ширина 1.5 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — районы Гусиного озера, Кижинги; Витимское плоскогорье — районы Романовки, Байсы и Турхула; Восточное Забайкалье — районы Старого Олова, Арбагара и Урулюнгуя; юго-восточная Монголия — Глинкинский район.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи улангангинской и цаганцабской свит, низы тургино-витимской и дзунбаинской свит.

Probaicalia rammelmeyeri Martinson (табл. XXII, *46*).

1949. Probaicalia hydrobioides var. rammelmeyeri Martinson. Мартинсон Г. Г., Ежегодн. Всеросс. палеонтол. общ., т. XIII, стр. 79, табл. IX, фиг. 6.

1956. Probaicalia rammelmeyeri Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 32, табл. 4, фиг. 35.

Голотип № 55/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, стройная, коническая, с одним ребром (килем) по середине оборотов. Оборотов 6.5—7, выпуклых, угловатых. Слабо заметна тонкая косая исчерченность. Последний оборот несколько более вздут, чем у предыдущих видов. Имеющийся киль придает раковине угловатый вид. Шов косой. Устье небольшое, немного угловатое. Пупок отсутствует.

Сравнительные заметки. Наиболее близка к P. vitimensis, но вместо двух продольных ребер имеет одно. Несколько напоминает третичную Caspia incerta Brus. из осадочных толщ Балканского полуострова, а также современных каспийских Micromelania dimidiata Dyb.

Размеры. Высота 4—4.5 мм, ширина 1.5—2 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район Кижинги.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи улангангинской—низы тургино-витимской свит.

Probaicalia prinadae Martinson (табл. XXII, *44*).

1949. Probaicalia prinadae Martinson. Мартинсон Г. Г., Ежегодн. Всеросс. палеонтол. общ., т. XIII, стр. 80, табл. IX, фиг. 3.

Голотип № 56/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, ширококоническая. Оборотов 5—6, довольно низких, придающих раковине более широкий и приплюснутый вид. Продольных ребер 1—2. В некоторых случаях двойные ребра имеются на нижних оборотах, на верхних они переходят в один киль. Шов почти прямой. Верхушка слабо заостренная. Пупка нет. Устье маленькое, немного угловатое.

Сравнительные заметки. Данный вид более близок к P. vitimensis и P. rammelmeyeri, чем к P. hydrobioides. Ширококоническая форма завитка и хорошо выраженные ребра позволяют выделить эту гастроподу в самостоятельный вид.

Размеры. Высота 3—4.5 мм, ширина 2 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район р. Кижинги.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи улангангинской — низы тургино-витимской свиты.

Probaicalia hydrobioides Martinson (табл. XXII, *43*).

1949. Probaicalia hydrobioides Martinson. Мартинсон Г. Г., Ежегодн. Всеросс. палеонтол. общ., т. XIII, стр. 79, табл. IX, фиг. 4.

Голотип № 57/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, башенковидная, но более широкая, чем у предыдущих видов, с гладкими, округло-выпуклыми оборотами. Шов прямой, довольно глубокий. Оборотов 6—7, низких, гладких, без скульптуры. Последний оборот значительно крупнее предыдущих, выпуклый. Устье небольшое, почти круглое.

Сравнительные заметки. Напоминает некоторых гидробиид, но значительно меньше их размером. От предыдущих Probaicalia отличается отсутствием продольных ребер и более широкой формой раковины.

Размеры. Высота 4.5—5 мм, ширина 2.5—3 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район р. Кижинги; Витимское плоскогорье — район Байсы; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи улангангинской и цаганцабской свит, низы тургино-витимской и дзунбаинской свит.

Probaicalia elongata Martinson (табл. XXII, *44*).

1949. Probaicalia hydrobioides var. elongata Martinson. Мартинсон Г. Г., Ежегодн. Всеросс. палеонтол. общ., т. XIII, стр. 79, табл. IX, фиг. 5.

1956. Probaicalia hydrobioides var. elongata Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 34, табл. 4, фиг. 38.

Голотип № 58/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, слегка удлиненная, башенковидная, с выпуклыми и гладкими оборотами. Оборотов 6, округлых, быстро нарастающих. В верхней своей части обороты более узкие, книзу несколько расширяются, косая исчерченность слабо заметна. Последний оборот довольно высокий, но менее вздут, чем у гладкой P. hydrobioides. Шов глубокий, косой. Устье маленькое, овальное, кверху несколько суженное.

Сравнительные заметки. Довольно близка к P. hydrobioides, но отличается более узким завитком и менее вздутым последним оборотом. Имеет большое сходство с маленькой Caspia obtusa Brus., из неогеновых отложений Балканского полуострова. Очевидно, многие Probaicalia являются предками более молодых пресноводных моллюсков запада.

Размеры. Высота 4.5—5 мм, ширина 1.8—2 мм.

Местонахождение. Западное Забайкалье — район р. Кижинги; Витимское плоскогорье — район Байсы; юго-восточная Монголия — Глинкинский район.

Геологический возраст: Нижний мел (валанжин), верхи улангангинской и цаганцабской свит, низы тургино-витимской и дзунбаинской свит.

Род **Micromelania** Brusina, 1874

Характеристика рода. Раковина стройная, башневидная, остроконическая или шиловидная, маленькая, без пупка. Обороты многочисленные, медленно прибывающие, мало выпуклые; у некоторых видов с продольным килем. Устье овальное, большей частью с углом вверху.

Micromelania bicarinata sp. nov. (табл. XXII, *47*).

Голотип № 59/52, Всесоюзный нефтяной научно-исследовательский геолого-разведочный институт.

Описание. Раковина очень маленькая, почти микроскопическая, стройная, со ступенчатыми оборотами. Завиток высокий, узкий. Оборотов 6—7. На нижних оборотах резко выступают два продольных ребра, причем верхнее ребро или киль, значительно больше выступает, чем нижнее. Кили расположены в средней части оборота; на верхних оборотах скульптура сглаживается. Между килями хорошо заметна косая тонкая исчерченность. Тонкая исчерченность имеется и на остальной части оборотов. Шов тонкий, немного косой. Выступающие кили образуют плечики и придают всей раковине пагодообразную форму. Пупок не заметен. Устье не сохранилось.

Сравнительные заметки. Представители данного вида встречаются: в Монголии, Вилюйской впадине и в Западной Сибири. Раковины несколько варьируют. Так, например, у M. bicarinata из Вилюйской впадины кили более сближены, чем у западносибирской и монгольской. Площадки-плечики менее выражены у вилюйских моллюсков. Килеватость раковины сближает нижнемеловых Micromelania с некоторыми третичными Pyrgula. Значительное сходство наблюдается между M. bicarinata и килеватыми видами Probaicalia. Наиболее близки P. gerassimovi и P. vitimensis.

Размеры. Высота 3.5—6 мм, ширина 1.5—3 мм.

Местонахождение. Вилюйская впадина — район Кемпендяя; юго-восточная Монголия — район Дзун-Баина; Западная Сибирь.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), сангарская серия, дзунбаинская свита.

Семейство BAICALIIDAE

Baicaliidae является сравнительно молодым семейством, представители которого встречены только лишь в неогеновых отложениях Восточного Прибайкалья и Синьцзяна. В верхнемеловых отложениях юго-западной Монголии найдены мелкие гастроподы, несколько напоминающие байкалиид, являющиеся, по-видимому, предками последних. Эти верхнемеловые гастроподы условно включаются также в семейство Baicaliidae и выделяются в новый род — Palaeobaicalia. Таким образом, формирование данного семейства происходит, видимо, с верхнего мела.

Имея довольно ограниченное распространение, байкалииды дали в отдельных очагах своего развития большое количество видов. В современном Байкале количество видов достигает 32, не считая различных вариететов. Из третичных отложений Прибайкалья определено 9 видов, а из отложений такого же возраста в Синьцзяне — 4 вида (Мартинсон, 1955а, 1955б).

В семейство Baicaliidae входят 3 рода: Baicalia, с многочисленными подродами, Liobaicalia и новый род Palaeobaicalia.

По форме раковин данное семейство отличается большим разнообразием; имеются сильно скульптированные и совершенно гладкие формы, высокие и узкие, низкие и широкие. Представители рода Liobaicalia отличаются главным образом раковиной с незамкнутыми штопоровидными оборотами. По размерам все раковины данного семейства маленькие, но более крупные, чем Micromelaniidae.

В одной из своих работ Полинский (Polinski, 1932) отнес одну из охридских гастропод — Stancovicia baicaliiformis — к подсемейству Baicalinae, включив это подсемейство в семейство Hydrobiidae. Включение этой гастроподы в подсемейство Baicaliinae является неправильным, ибо она скорее напоминает миниатюрных Micromelania или Probaicalia из семейства Micromelaniidae, чем собственно Baicaliidae.

Интересно, что в одной из работ Иена (Yen, 1950) описываются новые гастроподы из верхнемеловых и палеогеновых отложений Монтана и Уойоминга, среди которых имеются формы, сильно напоминающие наших байкалиид.

Род **Palaeobaicalia** gen. nov.

Тип рода № 393-М, Геологический музей АН СССР. Palaeobaicalia pumila sp. nov. Монголия, баинширеинская свита.

Характеристика рода. Раковина маленькая, башневидной и шиловидной формы, тонкостенная, поперечно исчерченная или с двумя слабо выступающими продольными килями по середине оборота. Оборотов от 7 до 10, слабо выпуклых, иногда довольно плоских.

Palaeobaicalia pumila sp. nov. (табл. XXIII, *16*).

Голотип № 393-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, стройная, башенковидная, с очень тонкой, видимой под бинокуляром поперечной скульптурой. Последняя представлена косо идущими линиями. Оборотов 7—8, выпуклых, правильно возрастающих, хорошо отделенных довольно глубоким косым швом. Последний оборот более крупный, но не намного преобладает над остальными. Пупок не установлен. Устье, по-видимому, овальное.

Сравнительные заметки. Значительно отличается от представителей рода Micromelania характером завитка, менее плотными и выпуклыми оборотами. Напоминает некоторых современных байкалиид, в частности Baicalia korotnewi Lindh. и B. angigyra Lindh. как по форме завитка, так и по размерам. Есть основание считать Palaeobaicalia возможными предками третичных и современных байкалид.

Размеры. Высота 10—11 мм, ширина 4—4.5 мм.

Местонахождение. Монголия — западная оконечность массива Заалтайской Гоби.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон ?), баинширеинская свита.

Palaeobaicalia turriformis sp. nov. (табл. XXIII, *18*).

Голотип № 394-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина высокая, шиловидная, тонкостенная, с двумя продольными, слабо выраженными килями и тонкой косой исчерченностью. Оборотов 8—10, плотно сидящих, слабо выпуклых, почти прямых, очень медленно прибывающих, вследствие чего завиток очень высок и строен. Шов нитевидный. Устье маленькое, угловатое. Пупок не заметен. Параллельно идущие кили расположены в нижней части каждого оборота, причем верхний киль образует узкую косую площадку; нижний киль слегка нависает над шовной линией.

Сравнительные заметки. Шиловидная форма раковины напоминает немного нижнемеловую европейскую Melania strombiformis Dunker, но резко отличается своей скульптурой. Большее сходство имеется с современной каспийской Micromelania grimmi Dyb., но, с другой стороны, напоминает и современную Baicalia carinata W. Dyb., у которой имеется примерно такое же количество плотно сидящих оборотов, базальный киль и шиловидная форма раковины. Значительно отличается от верхнемеловых Goniobasis, широко распространенных в осадочных толщах Средней Азии и Северной Америки.

Размеры. Высота 8—12 мм, ширина 2.5—3.5 мм.

Местонахождение. Монголия — западная оконечность массива Заалтайской Гоби.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон ?), баинширеинская свита.

Род **Baicalia** Martens, 1876

Характеристика рода. Раковина очень разнообразной формы — от кубаревидной до башенковидной и шиловидной, гладкая или скульптированная. Количество оборотов сильно меняется у различных видов. Обороты обычно плотно сомкнутые, выпуклые или плоские. Последний оборот слабо вздут и мало выделяется. Шов хорошо выражен. Устье маленькое, овальное или круглое. Пупок узкий.

Baicalia proherderiana Martinson (табл. XXIII, *1*, *2*).

1951. Baicalia proherderiana Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 37, табл. VIII, рис. 34.

Голотип № 2/31-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина ширококоническая, несколько приземистая. Оборотов 4—5.5, мало выпуклых, равномерно переходящих друг в друга, причем два последних значительно крупнее вышележащих. Шов глубокий, немного косой. Ребра сравнительно редкие, но сильно выраженные, лежащие немного косо.

Сравнительные заметки. Сильно напоминает современную B. herderiana Lindh., но более массивная и с менее острой верхушкой. От остальных ископаемых байкалиид отличается довольно резко выраженными поперечными ребрами и ширококонической формой раковины.

Размеры. Высота 5—6 мм, ширина 3—3.5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Baicalia koshowii Martinson (табл. XXIII, *3—5*).

1951. Baicalia koshowii Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 38, табл. VIII, фиг. 36.

Голотип № 3/151-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. По сравнению с обычными байкалиидами раковина большая, коническая, плавно нарастающая, заостренная. Оборотов 6—7, сравнительно широких, слабо округленных. Весьма характерна некоторая ступенчатость оборотов. Имеется довольно частая, хорошо заметная ребристость в виде слабо выгнутых поперечных ребрышек, числом около 16 на последнем обороте. Верхние 2—3 оборота почти гладкие. Последний оборот значительно крупнее предыдущих, сильно выделяется. Шов глубокий.

Сравнительные заметки. Любопытно, что данный вид не сходен ни с одной из современных Baicalia. Отмечается лишь очень незначительное сходство с B. costata W. Dyb., которое заключается главным образом в общей форме раковин, в конусовидности и заостренности завитка. Отличием служат ступенчатость оборотов, отсутствие вздутости их и многочисленные ребра.

Размеры. Высота 8—9 мм, ширина 4—4.5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Тапхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Baicalia wrzesniowskioides Martinson (табл. XXIII, *6*, *7*).

1951. Baicalia wrzesniowskioides Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 37, табл. VIII, фиг. 35.

Голотип № 12/54-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, веретенообразная, с вытянутым стройным завитком и довольно острой верхушкой. Оборотов 6—6.5, сравнительно выпуклых, медленно и равномерно прибывающих в величине, разделенных глубоким швом. Ребра тонкие, правильно расположенные, несколько изогнутой формы, лежащие поперек оборотов; на верхних оборотах они слабо заметны. Устье узкое, овальное.

Сравнительные заметки. От современной B. wrzesniowskii W. Dyb. отличается несколько меньшим размером, более заостренной верхушкой и меньшим числом оборотов (у современного вида 7—8 оборотов). Кроме того, у третичного вида наблюдается большее отличие в величине последнего оборота: последний оборот несколько выступает из-за своей вздутости, у современного вида его нет. Аналогичные раковины были найдены в миоценовых отложениях Синьцзяна (Мартинсон, 1955б).

Размеры. Высота 6—6.5 мм, ширина 2.5—3.5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Тапхоя; западный Китай — провинция Синьцзян.

Геологический возраст. Средний—нижний миоцен, угленосная и верхняя зеленая свиты.

Baicalia duthiersioides Martinson (табл. XXIII, *8—10*).

1951. Baicalia duthiersioides Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 35, табл. VIII, фиг. 33.

Голотип № 22/30-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, толстостенная, яйцевидно-коническая. Оборотов 4—5, довольно выпуклых, быстро нарастающих. Завиток слабо вытянут, короткий и заостренный. Последний оборот значительно бóльших размеров, сильно выступает. Поверхность раковины покрыта множеством резко ограниченных, валикообразных, правильно расположенных ребер. Число ребер на последних оборотах обычно около 14—16. Устье овальное.

Сравнительные заметки. Раковина очень близка современной B. duthiersi W. Dyb. Особенно большое сходство наблюдается с B. duthiersi var. pachypleura, описанной Линдгольмом (Lindholm, 1909) для района Култука (южный Байкал). Ископаемый вид отличается от современного более развитым последним оборотом и более резкими ребрами на оборотах.

Размеры. Высота 4—5 мм, ширина 3—3.5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Baicalia pseudoelegantula Martinson (табл. XXIII, *11*).

1951. Baicalia pseudoelegantula Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 39, табл. VIII, фиг. 37.

Голотип № 23/121-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина стройная, коническая, тонко исчерченная, с частой косой ребристостью. Завиток довольно стройный, узкоконической формы, с острой верхушкой. Оборотов 5—6. Первые 3 оборота округлые, выпуклые, довольно медленно и правильно нарастающие. Последний оборот умеренно вздут. На всех оборотах заметны сравнительно тонкие изогнутые и косо идущие ребра, тесно расположенные. Шов глубокий, почти горизонтальный. Устье плохо сохранилось.

Сравнительные заметки. Несмотря на известное сходство с современной B. elegantula Lindh., ископаемый вид отличается рядом признаков. Размеры третичного вида значительно больше, раковины более широкие, менее заостренные.

Размеры. Высота 5 мм, ширина 2.5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Baicalia cf. **pulla** W. Dybowski (табл. XXIII, *15*).

cf. 1875. Leucosia angarensis var. pulla W. Dybowski. Dybowski W. Die Gastropoden-Fauna des Baikalsees. Tab. IV, Fig. 26—28.

1936. Baicalia (Microbaicalia) pulla W. Dybowski. Кожов М. М., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. VIII, стр. 92, табл. III, фиг. 51—53.

Паратип № 25/122-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, стройная, остроконическая, поперечно исчерченная, почти гладкая, без ребер. Оборотов 5.5—6, равномерно возрастающих, слабо выпуклых. Шов умеренно глубокий, косой. Завиток довольно стройный и удлиненный, с несколько притупленной верхушкой.

Сравнительные заметки. Ископаемый вид почти ничем не отличается от современной B. pulla W. Dyb. У современных особей по-

следний оборот больше выделяется, чем у ископаемых; кроме того, у последних верхушка более притуплена.

Размеры. Высота 5.5—6 мм, ширина 2.5 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Baicalia cf. zachwatkini Koshow (табл. XXIII, *14*).

cf. 1936. Baicalia (Pseudobaicalia) zachwatkini Koshow. Кожов М. М., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. VIII, стр. 86, табл. III, фиг. 43—48.

Паратип № 26/123-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, коническая. Завиток состоит из 5—6 выпуклых, постепенно нарастающих оборотов. Последний оборот несколько вздут, но не сильно преобладает над остальными. Шов глубокий. На поверхности всех оборотов имеются хорошо заметные ребра, тесно примыкающие друг к другу.

Сравнительные заметки. Плохо сохранившиеся раковины этого третичного вида сильно напоминают современных B. zachwatkini Kosh. из залива Коты на Байкале. Значительных отклонений незаметно.

Размеры. Высота 7—7.5 мм, ширина 3—3.25 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Baicalia cf. korotnewi Lindholm (табл. XXIII, *12*).

cf. 1909. Baicalia (Godlewskia) korotnewi Lindholm. Lindholm W. A., Die Mollusken des Baikalsees. S. 65, tab. I, Fig. 22—24.

cf. 1936. Baicalia (Korotnewia) korotnewi Lindholm. Кожов М. М., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. VIII, стр. 81, табл. V, фиг. 26—30.

Паратип № 27/124-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина стройная, башневидная. Завиток удлиненный, состоящий, по-видимому, из 6—7 оборотов, довольно выпуклых, правильно нарастающих. Последний оборот не преобладает, шов косой, умеренно углубленный. Устье на ископаемых экземплярах не сохранилось. Ребра на оборотах отсутствуют.

Сравнительные заметки. Очень сходна с современной B. korotnewi Lindh., но значительно меньше размером и поэтому более близка к ее мелководному вариетету B. korotnewi var. selengensis Kosh. Последний также отличается от типичного вида меньшим размером, меньшим числом оборотов (6—7) и слабо выраженной сетчатой скульптурой. Третичный вид лишен этой скульптуры.

Размеры. Высота 8—9 мм, ширина около 3 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье— район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Род **Liobaicalia** Lindholm, 1924

Характеристика рода. Раковина маленькая, тонкостенная, шиловидная, с развернутым, похожим на штопор завитком.

Liobaicalia substiedae Martinson (табл. XXIII, *13*).

1951. Liobaicalia substiedae Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 40, табл. VIII, фиг. 38.

Монотип № 28/156-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина веретеновидная, маленькая, с отделенными друг от друга оборотами. Ребра отсутствуют, на оборотах заметна очень слабая поперечная исчерченность. Верхушка обломана, поэтому верхняя часть завитка неизвестна. Последний оборот значительно больше предыдущих, несколько угловатый. Устье, по-видимому, круглое.

Сравнительные заметки. По сравнению с современной L. stiedae W. Dyb. наша ископаемая раковина имеет более массивные и более округлые обороты. Несколько напоминает ископаемых Baglivia из плиоценовых отложений Балканского полуострова, обладающих таким же развернутым завитком.

Размеры. Высота около 8 мм (?), ширина 3 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Семейство MELANIIDAE

В современное семейство Melaniidae входит целый ряд родов: Melania, Melanoides, Semisulcospira, Fagotia и Melanopsis. Многие из них являются обитателями солоноватых и морских вод, иные — пресноводных водоемов.

Представители данного семейства были найдены в неогеновых отложениях Сибирской платформы. По характеру своих раковин они ближе всего стоят к современному роду Fagotia. У наших раковин такая же вытянутая и заостренная форма, такие же плотно сидящие обороты и узкое удлиненное устье. Скульптура на раковинах отсутствует. В более ранних наших работах (Мартинсон, 1954, 1955б) эти третичные брюхоногие были отнесены к роду Melania. Дальнейшее изучение и сопоставление с современными представителями семейства Melaniidae убедило нас в принадлежности этих сибирских гастропод к роду Fagotia. Это первые находки мелянииД в осадочных толщах Сибири. Известны они лишь в китайских континентальных отложениях и отложениях юго-западной Европы.

Род **Fagotia** Bourguignat, 1884

Характеристика рода. Раковина довольно высокозавитая, твердостенная, с острой верхушкой. Обороты плотно сидящие, мало выпуклые, гладкие. Устье довольно узкое, с острым углом вверху. Последние два оборота очень высокие, но слабо выпуклые.

Fagotia limnaeiformis (Martinson) (табл. XXIII, *19*, *20*).

1954. Melania limnaeiformis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 116, рис. 24—25.

1956. Melania limnaeiformis Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 19, табл. 2, фиг. 10.

Голотип № 64-III/54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень вытянутая, шилообразная, ломкая, обороты гладкие, со слабой косой исчерченностью. Оборотов 7—9, плотно завернутых, мало выпуклых. Шов косой, выделяется очень слабо. Каждый последующий оборот плотно охватывает предыдущий, благодаря чему получается впечатление, будто один оборот вставлен в другой. Последние 2 оборота значительно выше предыдущих, но у описываемого вида, в от-

личие от всех лимнеид, последний оборот очень слабо вздут, ширина его не выделяется. Очень характерны вытянутость завитка, сильная его заостренность и большое количество оборотов. Устье узкое, косое, в верхней части острое, наружный край его довольно резко ниспадает, переходя в эллиптическую нижнюю часть его. Пупок почти не заметен.

Сравнительные заметки. По ряду признаков сильно напоминает современную F. acicularis (Férrussac), встречающуюся в реках бассейна Черного моря. У раковины современной Fagotia такая же вытянутая и шиловидная форма, обороты плотно сидящие, гладкие. Размеры раковины также почти совпадают. Отличается сибирская Fagotia более узким завитком и большей высотой последнего оборота. Значительно меньшее сходство имеется между данным видом и верхнемеловыми Melania и Goniobasis Северной Америки, описанных Уайтом (White, 1883).

Размеры. Высота 13—24 мм, ширина 5.5—7 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Fagotia ovata (Martinson) (табл. XXIII, *21*, *22*).

1954. Melania ovata Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 117, рис. 28—29.

1956. Melania ovata Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 20, табл. 2, фиг. 11.

Голотип № 646-III/54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина высокая, веретенообразно-коническая, твердостенная. Обороты более выпуклые и округлые, чем у предыдущей, не так плотно сомкнутая. Шов довольно глубокий, косой. На оборотах хорошо заметна тонкая косая исчерченность. Оборотов 6—7, возрастающих довольно медленно и равномерно. Последний оборот удлиненный, но слабо вздут, составляет $^1/_3$—$^1/_4$ высоты всей раковины. Предпоследний оборот также вытянут, но значительно уступает последнему. Устье узкоовальное, в верхней своей части образует острый угол, книзу расширяется, без лунки.

Сравнительные заметки. По характеру оборотов, вытянутости раковины, слабой вздутости последнего оборота и форме устья данный вид очень близок к предыдущему, но отличается менее плотным оборотом и несколько меньшей заостренностью завитка.

Размеры. Высота 12—18 мм, ширина 4—7 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Fagotia compacta (Martinson) (табл. XXIII, *23*, *24*).

1954. Melania limnaeiformis var. compacta Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 117, рис. 26—27.

1956. Melania compacta Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 20, табл. 2, фиг. 12.

Голотип № 64-а-III/54, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина более короткая и широкая, чем предыдущие, тонкостенная, ломкая, со слабой косой исчерченностью на оборотах. Оборотов 6—7, плотно завернутых, мало выпуклых; шов почти прямой. Два последних оборота значительно выделяются, особенно последний, который сильно расширен и довольно массивен. Верхние обороты образуют заостренный завиток конической формы. Устье узкое, косое, в верхней части острое, наружный край устья плавно переходит в овальную нижнюю часть его. Пупок узкий, еле заметный.

Сравнительные заметки. От F. limnaeiformis отличается более низким завитком, шириной и массивностью последнего оборота. Сближает их плотность оборотов и заостренность завитка. Среди современных Fagotia более близок черноморский вид — F. esperi (Férrussac), у которого тоже более широкая и низкая раковина.

Размеры. Высота 9—10 мм, ширина 3.5—5 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Семейство NERITIDAE

Неритиды обитают в морских и солоноватоводных условиях. Некоторые представители их, в частности из рода Theodoxus, встречаются в лиманах и дельтах рек, поднимаясь вверх по течению. Весьма любопытно, что один из видов рода Theodoxus был найден в неогеновых отложениях Восточного Забайкалья. Это единственная находка Theodoxus в Сибири.

По сводке Иена (Yen, 1951), неритиды встречаются с нижнего мела, по данным И. А. Коробкова (1950) — с триаса, а по мнению Гендерсона (Henderson, 1935) — с верхнего мела.

Род **Theodoxus** Montfort (1810)

Характеристика рода. Раковина маленькая, низкая, полушаровидной формы, билатерально симметричная, без пупка; высота устья почти равна высоте раковины. Колюмеллярный край широкий, мозолистый.

Theodoxus nalivkini Martinson (табл. XXIII, *25*).

1950. Theodoxus nalivkini Martinson. Мартинсон Г. Г., Докл. АН СССР, т. LXXIV, № 3, стр. 574, рис. 1.

Монотип № 2/753, Геологический музей АН СССР.

Описание. Небольшая низкая раковина, полушаровидной формы, блестящая, гладкая. Завиток низкий, приплюснутый, почти не возвышающийся над устьем, состоящим из 1.5 оборота. Рисунок на раковине хорошо сохранился, состоит из пестрых коричневато-фиолетовых пятен, расположенных в шахматном порядке с белыми полями. Сам завиток светлый, неокрашенный. Устьевая часть раковины довольно широкая.

Сравнительные заметки. Описываемый вид сильно напоминает современную Th. fluviatilis L. Рисунок на раковине почти тождествен. Отличается ископаемый экземпляр меньшей шириной раковины, которая более вытянута и узка; кроме того, завиток выступает несколько больше. Имеется небольшое сходство с третичными неритинами с Балканского полуострова, описанными Брусина (Brusina, 1902).

Размеры. Большой диаметр 7 мм, высота 3 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — левый приток р. Нерчи, падь Шилекан.

Геологический возраст. Неоген (верхний миоцен—нижний плиоцен?), конгломератовая свита.

Подкласс PULMONATA

Отряд BASOMMATOPHORA

Из легочных моллюсков в континентальных отложениях Восточной Азии встречаются представители трех семейств: Planorbidae, Limnaeidae и Physidae. Все легочные моллюски берут свое начало еще в мезозое. Более древним семейством является, по-видимому, Planorbidae, единичные экземпляры которых нами были определены из среднеюрских отложений на р. Енисей и в Иркутском амфитеатре. Представители семейства Limnaeidae появляются в осадочных толщах Восточной Азии несколько позже. Они встречены только на границе юры и нижнего мела. В нижнемеловых отложениях они встречаются уже в значительно большем количестве и представлены различными видами и родами. Physidae встречаются в нижнемеловых отложениях Сибири. В юре они не найдены.

В сводках иностранных авторов имеются несколько иные сведения. Так, например, Гендерсон (Henderson, 1935), наоборот, считает Limnaeidae более древним семейством. По его данным, представители этого семейства берут свое начало с юры, а Planorbidae и Physidae с верхнего мела. Данные Иена (Yen, 1951) более близки к нашим. По его мнению, все три семейства представлены с верхней юры.

Весьма характерно, что юрские и нижнемеловые легочные моллюски очень маленького размера, количество видов весьма незначительно. В верхнем мелу Монголии встречаются уже крупные раковины представителей рода Physa. В третичных отложениях мы находим довольно крупные экземпляры, а видовой состав очень богат самыми разнообразными формами.

Семейство PLANORBIDAE

Систематика семейства довольно запутана. Различные авторы выдвигали самые разнообразные классификации, которые часто не увязывались между собой. За последнее время ряд авторов превратил многочисленные подроды в роды. Нужно сказать, что систематика этого семейства почти целиком основана на изучении современных Planorbidae, с учетом анатомических данных современных животных, что не может быть учтено при исследовании ископаемых форм. Не случайно поэтому большинство палеонтологов при определении Planorbidae пользовались лишь одним родовым названием — Planorbis. Только в последних работах Иена (Yen, 1950, 1951) мы находим более точное определение с учетом новых классификаций.

В настоящей работе мы пользуемся в основном классификацией В. И. Жадина (1952), которая близка к таковой Эрмана (Ehrman, 1933). Кроме того, учтена и монография Бекера (Baker, 1945), посвященная специальному изучению семейства Planorbidae.

Семейство Planorbidae подразделяется в настоящее время на четыре подсемейства: Planorbinae, Choanomphalinae, Segmentininae, Bulimininae.

Представители первого подсемейства появляются, как это было отмечено выше, в среднеюрских континентальных отложениях Восточной Сибири, представители второго подсемейства — лишь в неогеновых отложениях Прибайкалья и Синьцзяна. В третичных отложениях Сибирской платформы найден также один вид подсемейства Segmentininae. Юрские планорбиды очень редки, их сохранность весьма плохая и определить их точную принадлежность к тому или иному роду не всегда представляется возможным. Можно только предположительно считать, что они ближе всего стоят к роду Gyraulus (Gyraulus sp.). Нижнемеловые планорбиды Забайкалья были в свое время отнесены Е. С. Раммельмейер (1935, 1940) к Planorbis sibiricus Dyb., причем автор правильно считал, что данная форма имеет значительное сходство с P. leavis (Ald.) var. sibiricus. Аналогичные ископаемые встречаются также в различных районах Монголии.

Верхнемеловые планорбиды нам неизвестны из континентальных отложений Восточной Азии, но зато имеются таковые, очень хорошей сохранности, из различных третичных отложений Сибири, Китая, Казахстана и Туркмении. В этих отложениях встречены уже не только представители рода Gyraulus, но и Planorbis, Hippeutis, Anisus и Segmentina. Особенно разнообразные формы планорбид обнаружены в плиоценовых отложениях Сибирской платформы.

Подсемейство PLANORBINAE

Род **Planorbis** Geoffroy, 1767

Характеристика рода. Раковина дисковидная, с небольшим количеством оборотов, медленно и правильно возрастающих. Нижняя и верхняя поверхности раковины уплощенные, киль проходит внизу или по середине оборотов. Устье овальное или округлое, маленькое.

Planorbis youngi Ping Chi (табл. XXIV, *1*, *2*).

1931. Planorbis youngi Ping Chi, Bull. Geol. Surv. of China, v. 10, fig. 1.

Гипотип № 37-III/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно крупная, толстостенная. Оборотов 5.5—6.5, несколько более плоских, чем у других представителей данного рода. Поверхность раковины тонко исчерчена поперечными линиями. Спиральные линии и сетчатая структура отсутствуют. Устье немного перекошено, не занимает центрального положения, почковидное, высота его больше ширины. Обороты округленные, без киля.

Сравнительные заметки. У раковин сибирского вида последний оборот немного шире, чем у монгольского, описанного Пинг Цзи (Ping Chi, 1931a) из района Тунгура. Большее сходство имеется между сибирским видом и P. youngi из районов западного Китая (провинции Синьцзян). Из современных представителей рода Planorbis более близок P. carinatus Müller, но у него более плоская форма раковины и хорошо выраженный киль.

Размеры. Высота 5—8 мм, большой диаметр раковины 23—24 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней); Монголия — район Тунгура; западный Китай — провинция Синьцзян.

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Planorbis irenoides Martinson (табл. XXIV, *3*).

1951. Planorbis irenoides Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 41, табл. VIII, фиг. 39.

Голотип № 20/63-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупная, довольно плоская, с широкими оборотами, которых 5.5. Обороты увеличиваются в диаметре, расширены и несколько сдавлены, мало выпуклые, с хорошо выраженным по середине последнего оборота килем. Последний оборот очень широкий, у устья немного расширен. Шов глубокий.

Сравнительные заметки. Данный вид весьма сходен с P. youngi, но у последнего нет киля, а устье более узкое. От более мелких планорбид значительно отличается.

Размеры. Высота 4—6 мм, большой диаметр 22 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Род **Gyraulus** Charpantier, 1837

Характеристика рода. Раковина маленькая или средних размеров. Оборотов до 5, выпуклых или уплощенных, быстро нарастающих, без киля, с заметной косой или продольной исчерченностью.

Gyraulus cf. **laevis** (Alder) (табл. XXIV, *4*).

cf. 1935. Planorbis sp. Раммельмейер Е. С., Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук., № 3, стр. 452, табл. I, фиг. 7.

1956. Gyraulus cf. laevis (Alder). Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 42, табл. 5, фиг. 55.

Гипотип № 3/67-2, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, тонкостенная, тонко исчерченная, без спиральных линий, гладкая и блестящая. Обороты довольно выпуклые, округленные, их 3—4, быстро возрастающих. Последний оборот более широкий и крупный. С нижней стороны спираль вогнута, с верхней более выпуклая. Киль отсутствует. Устье косое, округло-овальное. Шов глубокий.

Сравнительные заметки. Редкие и плохо сохранившиеся раковины мезозойских Gyraulus не позволяют пока еще точно установить их видовые признаки. Они, несомненно, отличаются от современных G. laevis, хотя и имеют много общих черт. Близкие формы известны из мезозойских континентальных отложений формации моррисон Северной Америки под названием G. veternus Meek et Hayden. Наши азиатские экземпляры только более плоские.

Размеры. Большой диаметр 2—3 мм, высота 0.8—1.0 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — районы Борзи и Букачачинской впадины; Витимское плоскогорье — район Романовки; юго-восточная Монголия — район Уха.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи уланган гинской и цаганцабской свит и низы тургино-витимской и дзунбаинской свит.

Gyraulus keideli Schlosser (табл. XXIV,*5*, *6*).

1906. Planorbis keideli Schlosser. Schlosser M., Annales Musei Natur. Hungarici, Bd. IV, Taf. X, Fig. 13—14.

1931. Planorbis chiehliensis Ping Chi. P i n g C h i, Palaeontologica Sinica. Ser. B, v. VI, fasc. 6, pl. I, fig. 7.

Г и п о т и п № 46-III/52, Геологический музей АН СССР.

О п и с а н и е. Раковина небольшая, довольно плоская, тонкостенная, очень тонко исчерченная, без спиральных линий, гладкая. Спираль раковины с обеих сторон одинаково вогнута. Киля нет. Оборотов 3.5—4. Последний оборот не выделяется своей толщиной. Пупок мало открыт. Устье довольно широкое, почти почковидное.

С р а в н и т е л ь н ы е з а м е т к и. Кроме Пинга (Ping Chi, 1931a), аналогичные раковины были описаны ранее Шлоссером (Schlosser, 1906) как Planorbis keideli. Судя по описаниям этих гастропод, оба вида являются идентичными. Сибирские моллюски ничем от китайских не отличаются. Незначительное сходство имеется с G. laevis Alder, но наши раковины отличаются большей высотой, более крупным размером и иной формой устья.

Р а з м е р ы. Высота 1.5—2.5 мм, большой диаметр 6.5—9.0 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней); Китай — провинция Хэбей.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Gyraulus subalbus Martinson (табл. XXIV,*7*, *8*).

1954. Gyraulus subalbus Martinson. М а р т и н с о н Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 111, рис. 3—4.

Г о л о т и п № 33-III/52, Геологический музей АН СССР.

О п и с а н и е. Раковина средних размеров, толстостенная, с хорошо выраженной поперечной исчерченностью и ясными спиральными линиями, которые особенно хорошо заметны на первых оборотах и у молодых экземпляров; пересекая поперечные линии, спиральные линии образуют на раковинах сетчатый рисунок. Оборотов 4.5—5, округленных, выпуклых, спираль с обеих сторон одинаково вдавлена. Обороты быстро прибывают, причем последний сильнее развит и значительно массивнее остальных. Шов глубокий. Устье сжатоокруглое, почти почковидное, расположено центрально; лишь у немногих экземпляров слегка перекошено; ширина его больше высоты. Киль отсутствует.

С р а в н и т е л ь н ы е з а м е т к и. Наличие сетчатой структуры характерно для Planorbis albus Müll., от которой описываемый вид отличается большей округлостью устья и значительно бóльшим диаметром радиуса раковины. Известное сходство существует между данным видом Gyraulus и группой Biomphalaria, о которой упомянуто в монографии Бэкера (Baker, 1945). Однако это сходство не настолько велико, чтобы включать наш вид в род Biomphalaria.

Р а з м е р ы. Высота 5—7 мм, большой диаметр 15—17 мм.

М е с т о н а х о ж д е н и е. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Род **Hippeutis** Charpantier, 1837

Х а р а к т е р и с т и к а р о д а. Раковина маленькая, хрупкая. Последний оборот вздутый, образует на периферии острый угол или подобие его. Устье треугольное.

Hippeutis minutus (Ping Chi) (табл. XXIV, *9*, *10*).

1931. Planorbis minutus Ping Chi. Ping Chi, Bull. Geol. Soc. of China, v. 10, fig. 3.

1954. Hippeutis minutus (Ping Chi). Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 111, рис. 5—6.

Голотип № 12-III/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, сплющенная, с хорошо выраженной поперечной исчерченностью. Оборотов 3—3.5, прибывающих быстро, с верхней стороны более выпуклых, чем с нижней. Последний оборот расширен и значительно отличается от предыдущих своей массивностью, имеет тупой киль. Пупок открытый. Устье косое, узкоэллиптическое.

Сравнительные заметки. Сибирские H. minutus почти ничем от китайской Planorbis minutus не отличаются. Из современных представителей данного рода наиболее близок H. complanatus (L.), раковины которого имеют большее количество оборотов и более крупные размеры.

Размеры. Высота 0.75—1.0 мм, большой диаметр 2.5—3.5 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен — нижний плиоцен, карбонатная толща.

Род **Anisus** Studer, 1820

Характеристика рода. Раковина состоит из большого количества медленно увеличивающихся в диаметре оборотов. Все обороты видны с обеих сторон раковины; обороты округлые или с острым килем. Устье маленькое, круглое или овальное.

Anisus vorticoides (Martinson) (табл. XXIV, *11*, *12*).

1954. Spiralina vorticoides Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 112, рис. 9—10.

Голотип № 60-III/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень мелкая и плоская, тонкостенная, с нижней поверхности совершенно ровная, обороты с верхней поверхности слегка выпуклые. Оборотов 4.5—5.5, медленно нарастающих. Киль тупой, проходит ниже середины оборотов. Шов снизу нитевидный, сверху погруженный. Имеется хорошо заметная косая исчерченность. Последний оборот немного расширен по сравнению с предыдущим, но мало выделяется. Устье косояйцевидное, занимает почти центральное положение.

Сравнительные заметки. Данный вид очень близок к современным A. vortex (L.) и A. vorticulus (Troschel), причем по размерам и количеству оборотов, а также по характеру киля он ближе всего стоит к A. vorticulus. Но если у последнего вида киль занимает центральное положение, то у сибирского он проходит ниже середины, как у A. vortex. У A. vortex киль острый, у описываемого он тупой. Косая исчерченность у ископаемой A. vorticoides более резко выражена, чем у современных, а по размерам она им значительно уступает.

Размеры. Высота 0.6—0.8 мм, большой диаметр 3.5—4.5 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен карбонатная толща.

Подсемейство SEGMENTININAE

Род Segmentina Fleming, 1818

Характеристика рода. Раковина маленькая, блестящая, выпуклая сверху, снизу уплощенная, с глубоким пупком. Устье косое.

Segmentina parva Martinson (табл. XXIV, *13*, *14*).

1954. Segmentina parva Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 113, рис. 11—12.

Голотип № 39-III/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, сверху выпуклая, снизу почти плоская, очень тонко исчерченная. Выпуклость односторонняя, лишь с верхней стороны раковины, в середине завитка имеется небольшое углубление; снизу раковина вогнута, с открытым пупком. Последний оборот, который в значительной мере охватывает предыдущий, имеет на своей нижней части слабо притупленный киль. Оборотов 4.5—5.5, причем 3 или 4 из них возрастают медленно, тогда как последний оборот прибывает быстро и занимает почти $^2/_3$ всей раковины. Устье очень косое, узкое; верхний край устья сильно вытянут вперед, нижний почти прямой.

Сравнительные заметки. Данный вид многим напоминает современную S. (Polypylis) largillierti Dunk. Это сходство сказывается в строении устья, общей пропорции раковин и наличии тонкой исчерченности. Следует отметить, что тонкая исчерченность у ископаемых сегментин прямая, а не косая, как у S. largillierti. По размерам она значительно уступает современным видам. Характерно, что представители рода Segmentina и Polypylis в ископаемом состоянии очень редки. В лосточных районах Сибири, Монголии и Китая аналогичные формы неизвестны.

Размеры. Высота 1—1.5 мм, большой диаметр 2.8—3.5 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Подсемейство CHOANOMPHALINAE

Род Choanomphalus Gerstfeldt, 1859

Характеристика рода. Раковина маленькая или очень маленькая, в виде диска или кубаря. Оборотов не более 5. Завиток немного приподнятый, верхушка никогда не бывает вдавленной. Пупок довольно широкий. Устье обычно косое.

Choanomphalus fossilis Martinson (табл. XXIV, *16*, *17*).

1951. Choanomphalus fossilis Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 42, табл. VIII, фиг. 40.

Голотип № 29/1191-1, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, сжатоокруглая, с чуть приподнятым завитком и выдающейся верхушкой. Оборотов 3—3.5, слабо выпуклых. Первый оборот нарастает медленно, последние более быстро. На имеющихся экземплярах пупок не виден.

Сравнительные заметки. Раковина очень сходна с современным мелким и плоским Ch. mongolicus, описанным М. М. Кожовым (1936) из монгольского оз. Косогол. Кроме того, имеется некоторое сходство и с современным видом Ch. amauronius Bgt. из Байкала, хотя ископаемые раковины несколько меньше по размерам. От монгольского верхнемелового вида Ch. parvus sp. nov. отличается более широким последним оборотом.

Размеры. Высота 0.7—1 мм, большой диаметр 2.5—3 мм.

Местонахождение. Восточное Прибайкалье — район Танхоя.

Геологический возраст. Нижний—средний миоцен, угленосная свита.

Choanomphalus (?) parvus sp. nov. (табл. XXIV, *15*).

Монотип № 164-М, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина почти микроскопическая, дисковидная, со слабо выступающим завитком; с нижней стороны хорошо виден широкий пупок. Завиток очень низкий, с тупой верхушкой. Оборотов 3, заметно сплющенных, возрастающих почти равномерно. Последний оборот не намного шире предыдущих; в своей верхней части имеет слабо выраженный и тупой киль. Пупок широкий и, по-видимому, довольно глубокий. Устье косоовальное. Раковина очень слабо исчерченная.

Сравнительные заметки. По своей дисковидной форме наиболее близок к современному байкальскому Ch. gerstfeldtianus Lindh. Отличается от него более плоским, последним оборотом, меньшей перекошенностью раковины и наличием тупого киля. От монгольского вида Ch. mongolicus отличается меньшей вздутостью последнего оборота и размером.

Размеры. Высота 1.1 мм, большой диаметр 2.1 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — южная котловина Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская (?) свита.

Семейство LIMNAEIDAE

Многое из сказанного о Planorbidae относится также и к данному семейству. Разнообразные классификации, большое количество подродов, переведенных за последнее время в ранг рода, все это характерно также и для семейства Limnaeidae.

Среди наших коллекций наиболее древними лимнеидами оказались представители рода Galba из нижнемеловых отложений Забайкалья, Витимского плоскогорья и Вилюя. В юрских отложениях лимнеиды не были найдены, хотя палеонтолог Иен (Yen, 1951) и выводит это семейство из верхней юры. В европейских континентальных отложениях лимнеиды также известны только из нижнемеловых свит.

В отличие от Planorbidae, видовой состав которых очень беден в мезозое, лимнеиды представлены в нижнем мелу не только различными видами, но даже и родами. Раковины их, правда, также малы и тонкостенны, как и у мезозойских плянорбид. Крупные Limnaea и Radix встречаются лишь в третичных отложениях Синьцзяна и Казахстана, сибирские же третичные лимнеиды не достигают такого крупного размера.

В мезозойских отложениях Восточной Сибири были найдены лимнеиды, принадлежавшие к родам Galba и Radix, в третичных отложениях был обнаружен еще один вид рода Stagnicola, который, по классификации В. И. Жадина, теперь также входит в род Galba. Поэтому название Stagnicola gracilenta в данной работе обозначено как Galba gracilenta (Martins.). Род Limnaea в мезозойских и кайнозойских отложениях Сибири не обнаружен.

Род **Radix** Montfort, 1810
(= **Gulnaria** Leach, 1831)

Характеристика рода. Небольшая раковина широкой, низкой, овальной или пузыреобразной формы, с маленьким заостренным завитком. Последний оборот очень сильно вздут и составляет почти основную часть всей раковины. Устье открытое, широкое, уховидное.

Radix undensis Martinson (табл. XXIV, *24*, *25*).

1956. Radix undensis Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 37, табл. 4, фиг. 44.

Голотип № 60/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. По сравнению с другими мезозойскими представителями этого рода раковина довольно крупная, удлиненно-яйцевидная, толстостенная. Завиток короткий, ступенчато-конусовидный. Число оборотов 4—5, выпуклых, медленно возрастающих; все обороты несколько угловаты, образуют под швом небольшие площадки. Последний оборот очень высокий, вытянутый, в меру вздутый. Шов прямой, иногда слегка скошенный. Устье овальное, внизу расширенное, кверху заостренное.

Сравнительные заметки. От нижнемеловых Radix, найденных в осадочных толщах Азии, значительно отличается высоким последним оборотом и более узким и вытянутым устьем. Очень незначительное сходство имеется между данным видом и американской Limnaea consortis White (White, 1883) из формации моррисон. Последняя тоже высокая и сравнительно узкая, но без угловатых плечиков. Из современных Radix можно назвать лишь R. lagotis (Schrank), слегка напоминающую ископаемую R. undensis Martins.

Размеры. Высота 10—18 мм, ширина 6—12 мм.

Местонахождение. Восточное Забайкалье — район р. Унды.

Геологический возраст. Нижний мел (апт?), даинская свита.

Radix cretaceous sp. nov. (табл. XXIV, *26*).

Монотип № 61/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, низкая, широкая, почти круглая. Завиток короткий, конусовидный, с выпуклыми оборотами. Оборотов 4—4.5; последний оборот очень сильно вздут, занимает почти $^4/_5$ раковины. Устье широкое, открытое, удлиненно-овальное. Над последним оборотом возвышается маленький узкий завиток. На оборотах заметна косая исчерченность. Шов хорошо выражен.

Сравнительные заметки. По своей округлой форме напоминает третичную R. grabaui Ping Chi, у которой последний оборот менее вздут, а завиток более тупой. Из современных Radix наиболее близ-

кой является R. auricularia (L.), но у ископаемого вида нет столь широкого и открытого уховидного устья. Среди мезозойских лимней аналогичные раковины неизвестны.

Размеры. Высота 12 мм, ширина 8 мм.

Местонахождение. Вилюйская впадина — район Кемпендяя.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), сангарская серия.

Radix subovata Martinson (табл. XXIV,*27*).

1956. Radix subovata Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 37, табл. 4, фиг. 43.

Голотип № 62/53, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, овальная, почти яйцевидной формы, высота ее больше ширины. Завиток очень низкий, с почти плоскими оборотами. Число оборотов 4, плотно сидящих. Последний оборот правильно овальный, высокий, но не чрезмерно вздутый. Шов косой, тонкий. Устье удлиненно-овальное, внизу широкое, кверху заостренное, но не уховидное.

Сравнительные заметки. Имеет некоторое сходство с R. undensis, но лишена ступенчатости оборотов, более сглажена, более близка к американской Limnaea consortis White. О современных Radix значительно отличается своей яйцевидно-овальной формой.

Размеры. Высота 10—11 мм, ширина 8—9 мм.

Местонахождение. Витимское плоскогорье — верховья р. Витим.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи уланганинской свиты.

Radix grabaui (Ping Chi) var. **sibirica** Martinson (табл. XXIV,*28*, *29*).

1954. Radix grabaui (Ping Chi) var. sibirica Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 113, рис. 13—14.

Гипотип № 52-III/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, почти яйцевидная, высота немного больше ширины. Завиток очень короткий, конусовидный, с округлыми оборотами. Оборотов 4—5. Последний оборот очень сильно вздут, составляет основную часть всей раковины, тогда как предыдущие 3—4 оборота еле возвышаются над последним. Раковина косо исчерченная. Устье удлиненно-овальное, вверху заостренное; устьевой край почти без губы.

Сравнительные заметки. Данный вариетет очень близок к Limnaea grabaui, описанной Пингом (Ping Chi, 1931a) для плиоценовых отложений провинции Шанси в Китае. Отличается малыми размерами и несколько большей вздутостью; косая исчерченность у него также более резко выражена, чем у китайского вида. Наблюдается известное сходство с некоторыми современными лимнеидами, в частности с Limnaea (Radix) ovata (Drap.) (Жадин, 1952), но пропорции формы, характер устья и строение завитка несколько иные.

Размеры. Высота 10—12 мм, ширина 8.5—9.5 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, долина р. Булги (Хамней); Китай — провинция Шанси.

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Radix teilhardi (Ping Chi) var. **minima** Martinson (табл. XXIV, *30*, *31*).

1954. Radix teilhardi (Ping Chi) var. minima Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 114, рис. 16—17.

Гипотип № 45-III/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, тонкостенная и более стройная, чем предыдущий вариетет. Оборотов 4. Первые 3 возвышаются в виде конуса; последний крупный и широкий, но не очень вздут. Устье удлиненное, но неширокое. Наружный край устья отходит от места прикрепления почти косо вниз. У молодых экземпляров завиток больше выделяется, а последний оборот сравнительно слабо развит. Косая исчерченность слабо заметна. Пупок узкий, плохо заметен.

Сравнительные заметки. У типичной R. teilhardi, описанной Пингом (Ping Chi, 1931a), размеры несколько иные. Она более крупная, последний оборот более округленный. По остальным признакам сибирская разновидность мало чем отличается от китайского вида.

Размеры. Высота 8—10 мм, ширина 4—6 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней). Типичный вид встречен в Китае (провинция Шанси) и в Монголии (район Сьяраоссо-Гол).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Род **Galba** Schrank, 1803

Характеристика рода. Раковина небольших размеров, с высоким заостренным завитком. Последний оборот крупнее предыдущих, высокий, но слабо вздутый. Устье сравнительно узкое.

Galba pseudopalustris Martinson (табл. XXIV, *21*, *22*).

1956. Galba pseudopalustris Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 35, табл. 4, фиг. 39.

Голотип № 63/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, стройная, в виде острого конуса, с сильно заостренным завитком. Число оборотов 5—6. Обороты увеличиваются в диаметре медленно и только последний расширяется быстро и превосходит своими размерами все предыдущие вместе взятые. Обороты слабо выпуклые, высокие, но узкие. Шов косой, но не глубокий. Устье узкоовальное.

Сравнительные заметки. Среди мезозойских лимнеид лишь американская Limnaea ativunculata White (White, 1883) несколько напоминает данный вид. Правда, американская Limnaea имеет более плотно завернутый и менее заостренный завиток. Европейские мезозойские лимнеиды совершенно другого типа и не сопоставляются с сибирскими. Из современных Galba наибольшее сходство имеет G. palustris (Müller).

Размеры. Высота 6—6.5 мм, ширина 2—2.5 мм.

Местонахождение. Витимское плоскогорье — район Байсы; Вилюйская впадина — район Кемпендяя.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи улангангинской свиты.

Galba obrutschewi (Reis) (табл. XXIV, *18*, *19*).

1910. Limnaea obrutschewi Reis. Рейс О., Геол. исслед. по линии Сиб. жел. дор., вып. XXIX, стр. 45, табл. IV, фиг. 1—5.

1935. Limnaea obrutschewi Reis. Раммельмейер Е. С., Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук, № 3, стр. 451, табл. 1, фиг. 6.

1956. Galba obrutschewi (Reis). Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 35, табл. 4, фиг. 40.

Лектотип № 64/49, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина маленькая, изящная, башенковидная, с несколько угловатыми оборотами. Эта угловатость является результатом наличия плечевидных перегибов в верхней части каждого оборота. Шов косой и глубокий, четко отделяющий обороты друг от друга. Оборотов 4—5, высоких, слабо выпуклых, почти прямых. Последний оборот крупный, но слабо вздутый. Устье узкоовальное.

Сравнительные заметки. От G. pseudopalustris отличается более ступенчатым завитком, угловатостью оборотов и более вытянутым последним оборотом. От большинства мезозойских европейских и американских видов значительно отличается. Монгольские экземпляры этого же вида более сглаженные. Современные представители данного рода иного типа; лишь у G. trunculata (Müller) несколько сходные ступенчатые обороты, но более массивная и широкая раковина.

Размеры. Высота 6—7 мм, ширина 2—2.5 мм.

Местонахождение. Витимское плоскогорье — районы Байсы, Турхула и Конды; Вилюйская впадина — район Кемпендяя; Восточное Забайкалье — районы Борзи и Турги; юго-восточная Монголия.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин—готерив), верхи уланганчинской и цаганцабской свит, низы тургино-витимской и дзунбаинской свит, сангарская серия.

Galba pervioides Martinson (табл. XXIV, *20*).

1956. Galba pervioides Martinson. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 35, табл. 4, фиг. 41.

Голотип № 65/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, овальная, немного вздутая и невысокая. Завиток сравнительно низкий, слабо заостренный. Оборотов 4, довольно выпуклых и низких, разделенных глубоким швом. Последний оборот значительно крупнее предыдущих, высокий, слабо вздутый, превышает ½ высоты всей раковины. Шов косой. Устье узкое, овальное.

Сравнительные заметки. От предыдущих видов отличается более низким завитком и большей вздутостью. От американских лимней также отличается. Несколько напоминает современную G. pervia (Martins.), но последняя имеет значительно более вздутый последний оборот и низкий завиток.

Размеры. Высота 4—5 мм, ширина 2 мм.

Местонахождение. Витимское плоскогорье — район Байсы.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи уланганчинской свиты.

Galba gracilenta (Martinson) (табл. XXIX, *23*).

1954. Stagnicola gracilenta Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIII, стр. 114, рис. 15.

Голотип № 53-III/52, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина очень маленькая, довольно высокая и узкая, твердостенная. Хорошо заметна тонкая косая исчерченность. Оборотов 5—6, медленно нарастающих, плотно завернутых, слабовыпуклых. Последний оборот несколько вздут и выделяется среди остальных своей массивностью, занимая ½ общей высоты раковины. Первые 4—5 оборотов завитка узкоконические, расширяющиеся книзу. Шов косой и довольно глубокий. Устье, по-видимому, со слабо выраженной губой, узкоовальное; высота его значительно больше ширины. Пупочная щель очень слабо заметна.

Сравнительные заметки. Среди неогеновых лимнеид Восточной Азии аналогичные виды неизвестны. От современных Galba также отличается. Незначительное сходство существует между описанным видом и современной G. palustris (Müller), хотя последняя более широкая и крупная. Кроме того, обороты, которых у нашего вида меньше, значительно более плотно завернуты, чем у современных G. palustris. У молодых особей завиток укорочен и несколько притуплен.

Размеры. Высота 4.5—6 мм, ширина 2—2.8 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Семейство PHYSIDAE

Представители семейства Physidae найдены в мезозойских и кайнозойских отложениях Восточной Азии в очень незначительном количестве. В семейство входят два рода: Physa и Aplexa. Виды второго рода не были найдены.

Из физид было определено пять видов, из которых один — из нижнемеловых отложений Забайкалья, один — из третичных осадков Сибирской платформы, а три — из верхнего мела Монголии. Physa sibirica Martins. из плиоценовых отложений Сибирской платформы получила новое название — Physa bajandaica (Martins.), в связи с тем, что аналогичное видовое название было дано еще Вестерлундом (Westerlund, 1877) для современной физы, ничего общего с нашим ископаемым видом не имеющей.

Род Physa Draparnaud, 1801

Характеристика рода. Раковина завита влево, без пупка, яйцевидная или удлиненно-овальная, с высоким последним оборотом и очень низким, слабо выступающим завитком. Устье удлиненно-овальное, высокое, открытое.

Physa vitimensis Rammelmeyer (табл. XXIV, *34*, *35*).

1940. Physa vitimensis Rammelmeyer. Раммельмейер Е. С., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. X, табл. I, фиг. 11.

1956. Physa vitimensis Rammelmeyer. Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, табл. 5, фиг. 48.

Голотип № 65/40, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, яйцевидно-заостренная, с очень вздутым последним оборотом. Оборотов 6, образующих заостren-

ный и выступающий завиток. Последний оборот высокий, но не широкий. Шов косой, тонкий. Устье овально-удлиненное, нижняя часть расширенная, верхняя заостренная. Раковина гладкая.

Сравнительные заметки. Довольно высокий выступающий завиток отличает данный вид от большинства ископаемых физид. Некоторое сходство имеется с североамериканской Ph. montanensis Yen (Yen, 1950), но последний оборот у американского вида более развит, чем у сибирского.

Размеры. Высота 11—13 мм, ширина 5—6 мм.

Местонахождение. Витимское плоскогорье — район Байсы; Восточное Забайкалье — район Турги.

Геологический возраст. Нижний мел (валанжин), верхи улангангинской свиты.

Physa bajandaica (Martinson) (табл. XXIV, *32*, *33*).

1954. Physa sibirica Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XIV, стр. 115, рис. 18—19.

1956. Physa bajandaica (Martinson). Мартинсон Г. Г. Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР, стр. 38, табл. 5, фиг. 47.

Голотип № 62-III/51, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина левозакрученная, удлиненно-эллиптическая, твердостенная, гладкая и блестящая; по сравнению с современными видами довольно крупная и вытянутая. На поверхности раковины имеется тонкая исчерченность. Оборотов 4—5, очень плотно завернутых, шов косой. Основную часть раковины занимает последний оборот, который составляет $^4/_5$ всей раковины. Последний оборот не столько вздут, сколько вытянут, овальный. Верхняя часть завитка очень слабо выделяется над последним оборотом в виде низкой, но ширококонической верхушки. Устье большое, вытянутое, довольно широкое.

Сравнительные заметки. Вид значительно отличается от современных и ископаемых европейских физид, но имеет известное сходство с миоцено-плиоценовой североамериканской Physa secalina Evans et Schumard, описанной Уайтом (White, 1883); последняя такой же удлиненно-эллиптической формы и примерно таких же размеров. Характер завитка очень напоминает завиток сибирского вида. Отличается американский вид узким и заостренным устьем, несколько меньшей вздутостью последнего оборота и более заостренной верхушкой. Большое различие наблюдается между данной третичной формой и нижнемеловой P. vitimensis Ramm., очень маленькой и имеющей совершенно иной тип завитка. Аналогичным строением раковины обладает также верхнемеловая P. usitata White из Уайоминга.

Размеры. Высота 20—23 мм, ширина 12—13 мм.

Местонахождение. Восточная Сибирь — северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район р. Булги (Хамней).

Геологический возраст. Верхний миоцен—нижний плиоцен, карбонатная толща.

Physa efremowi Martinson (табл. XXIV, *36*).

1957. Physa efremowi Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 320, табл. II, фиг. 20.

Голотип № 5-М/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина крупная, вздутая, массивная, толстостенная, завита влево, с гладкой поверхностью. Оборотов 6.5—7, широких

и сравнительно низких, завиток конусовидный, заостренный. Последний оборот очень высокий и значительно шире предыдущего. Шов тонкий, нитевидный, косой. Устье довольно узкое, удлиненно-овальное, высокое. Обращает на себя внимание сравнительно высокий предпоследний оборот.

Сравнительные заметки. Среди мезозойских и кайнозойских физид Азии аналогичные формы неизвестны; большинство из них значительно меньше по размерам, завиток короче и более стройный. Такие же крупные экземпляры известны только из верхнемеловых и палеогеновых отложений Северной Америки, где они описаны Уайтом (White, 1883) как Physa copei, и P. felix из датского яруса и P. bridgerensis и P. pleromatis из эоцена. Правда, у большинства американских физид последний оборот более вздут, а завиток менее развит. Наибольшее сходство имеется с верхнемеловой P. bridgerensis Meek, у которой завиток несколько выше, чем у остальных, но сама раковина уже и более вытянута, чем у P. efremowi.

Размеры. Высота 36—38 мм, ширина 24—25 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — южная котловина Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская свита (?).

Physa subfelix Martinson (табл. XXIV, *37*).

1957. Physa subfelix Martinson. Мартинсон Г. Г., Тр. Байк. лимнол. ст. АН СССР, т. XV, стр. 321, табл. II, фиг. 19.

Голотип № 6-М/50, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина довольно большая, завита влево, толстостенная, округло-яйцевидная, завиток очень плоский, широкий, слегка заостренный, слабо выступающий над большим и вздутым последним оборотом. Оборотов 5.5—6, разделенных тонким нитевидным швом. На последнем и предпоследнем оборотах имеются хорошо заметные косые ребра, идущие косо со стороны устьевой части кверху; межреберные пространства несколько шире толщины самих ребер. Последний оборот сильно вздут и округлен, занимает $^4/_5$ всей высоты раковины. Пупок, видимо, отсутствует. Устье длинноовальное, кверху заостренное, внизу широкое.

Сравнительные заметки. Значительно отличается от остальных верхнемеловых монгольских физид своей округло-яйцевидной формой, низким завитком и ребристостью. Следует отметить, что такая же ребристость имеется у верхнемеловых американских Physa felix White и Rhutophorus priscus Meek. Раковина последней завернута резко вправо и более вытянута, сходство же с P. felix очевидно. Правда, это не тождественные формы, так как у описанного Уайтом (White, 1883) вида последний оборот менее округлен и несколько угловат, а завиток более узкий. От американских палеогеновых видов P. subfelix значительно отличается.

Размеры. Высота 21—27 мм, ширина 20—23 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — южная котловина Нэмэгэту.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская свита (?).

Physa mongolica sp. nov. (табл. XXIV, *38*).

Голотип № 8-М/51, Геологический музей АН СССР.

Описание. Раковина небольшая, почти круглая, с низким и слегка притупленным завитком, гладкая. Оборотов 4.5—5. Последний оборот занимает почти всю высоту раковины, над ним слегка выступает низкий широкий завиток. Обороты плотно сомкнуты, шов тонкий. Устье высокое, узкое, почти щелевидное.

Сравнительные заметки. От предыдущих видов отличается меньшими размерами, низким завитком и большей вздутостью. Значительно отличается от остальных ископаемых и современных физид Азии, Европы и Америки.

Размеры. Высота 14—15 мм, ширина 12—13 мм.

Местонахождение. Юго-восточная Монголия — южная котловина Нэмэгэту, западная оконечность массива Заалтайской Гоби.

Геологический возраст. Верхний мел (турон—сенон?), баинширеинская свита (?).

ЧАСТЬ III

ТАФОНОМИЯ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЯ

Глава 10

ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ДРЕВНИХ ОЗЕР АЗИИ И УСЛОВИЯ ОБИТАНИЯ И ЗАХОРОНЕНИЯ ФАУНЫ

Современная палеонтология значительно отошла от своего старого описательного метода исследования. Одно лишь описание ископаемых животных и растений уже не могло удовлетворить ни биологическую, ни геологическую науку.

За последние десятилетия появился ряд новых учений, позволивших по-новому подойти к всестороннему изучению ископаемых организмов. Особое значение приобрели учения о фациях, о захоронении животных и растений (тафономия), об условиях обитания органического мира древних геологических эпох (палеоэкология). Все эти дисциплины тесно связаны между собой, дополняя друг друга. Понятно, что палеонтологу, изучающему различные местонахождения ископаемых животных, недостаточно знать один лишь систематический состав этой фауны; ему совершенно необходимо выяснить условия обитания и захоронения древних сообществ (палеоценозов).

Палеоэкологическое направление в палеонтологии получило свое основное развитие в Советском Союзе. Основоположниками этих исследований были Владимир Ковалевский, академики А. П. Карпинский и Н. И. Андрусов. Позже палеоэкологические работы проводились А. А. Борисяком, Р. Ф. Геккером, Р. Л. Мерклиным и др. К сожалению, имеется лишь одна работа Р. Ф. Геккера (1948) об ископаемом юрском озере в хребте Кара-Тау, представляющая интерес для изучения континентальных отложений и их фауны. Большинство же палеоэкологических работ посвящено морской и наземной фауне.

Учение о захоронении и образовании местонахождений ископаемых животных и растений, выделенное И. А. Ефремовым (1940, 1950) в особый раздел палеонтологии — тафономию, основано на материале по позвоночным животным. Исследование захоронения пресноводных беспозвоночных до сих пор почти не проводилось. Таким образом, палеоэкология и тафономия пресноводных беспозвоночных организмов, в частности моллюсков, в литературе очень слабо отражены. Понятно, что тафономия позвоночных животных значительно отличается от тафономии водных беспозвоночных. В первом случае доминирующим фактором является перенос, переотложение и скопление костного материала под влиянием речных потоков. И. А. Ефремов достаточно убедительно рисует картину гибели крупных земноводных и сухопутных животных, сносимых водными потоками в широкие дельты многоводных рек Азии, где и происходило скопление и захоронение огромного количества трупов. Значительно реже встречаются местонахождения автохтонного типа. Суще-

ственно иным законам захоронения подчиняются водные беспозвоночные, гибель и фоссилизация которых протекала в более разнообразных условиях.

Для того чтобы разобраться в вопросах обитания и эволюции пресноводных беспозвоночных, их распространении, гибели и захоронении, совершенно необходимо восстановить картину развития самих озерных бассейнов.

Было бы большой ошибкой переносить представление о размещении современных озер на эпоху древнего геологического прошлого. Огромные толщи озерных отложений мезозоя и кайнозоя свидетельствуют о значительно более широком развитии озерных бассейнов на древних континентах, чем в настоящее время. Особенно интенсивное развитие озер и болот происходило в юрско-меловое время. Но древние озера, как и современные, значительно отличались друг от друга. Существовали обширные мелководные бассейны, сильно заиленные и местами заболоченные; существовали крупные глубоководные озера, с множеством заливов и бухт, и небольшие водоемы, соединенные между собой водными перемычками и речным стоком. Встречались, наконец, целые пресноводные моря типа современных внутренних бассейнов (Каспия, Арала). Н. М. Страхов (1954) разделяет такие водоемы по геоморфологическим признакам на два типа — котловинные и плоские.

Разнообразный характер пресных озер получил свое отражение и в составе осадочных толщ, накопление которых шло в различных частях водного бассейна по-разному. Пестрота донных отложений озер общеизвестна; наблюдается частая и резкая фациальная изменчивость (рис. 17).

Смена донных осадков на обширных пространствах морей и океанов происходит более равномерно, чем в сравнительно небольших межгорных впадинах, где на протяжении сотен, а иногда даже десятков метров, наблюдается резкая смена фаций.

В озерных условиях фации представлены дельтовыми отложениями, отложениями открытого побережья, бухт и заливов, сравнительно «глубоководными» илами и т. д. Совершенно прав Д. В. Наливкин (1956), выделяя специальную сервию «пресное озеро», входящую в формацию материк. Следует отметить, что раньше многими выделялась «озерная фация»; это было в корне неправильно, так как в озерах представлены различные фации, выделенные Д. В. Наливкиным в сервию.

В настоящее время установлена известная зависимость между составом озерных отложений, фауной и флорой, позволяющая обосновать фациальную принадлежность осадков. Правда, не все фации сервии «пресное озеро» фаунистически достаточно охарактеризованы и в таких случаях приходится руководствоваться лишь литологическими особенностями пород. Изучение рыхлых толщ древних озерных бассейнов показывает, что распределение осадков в значительной мере зависело от характера озер, их морфологических особенностей. В водоемах котловинного типа распределение осадков отличается от такового в плоских бассейнах. Так, например, в озерах котловинного типа значительно шире представлена зона песков и менее развиты зоны алевритовых и пелитовых отложений. Такое явление, например, установлено Г. И. Патрикеевой (1959) по району Малого Моря на Байкале, где зона песков занимает основную площадь дна. Аналогичное положение имело место и в мезозойских межгорных озерах Забайкалья, где разнообразные пески были весьма широко представлены. Достаточно указать на мощные

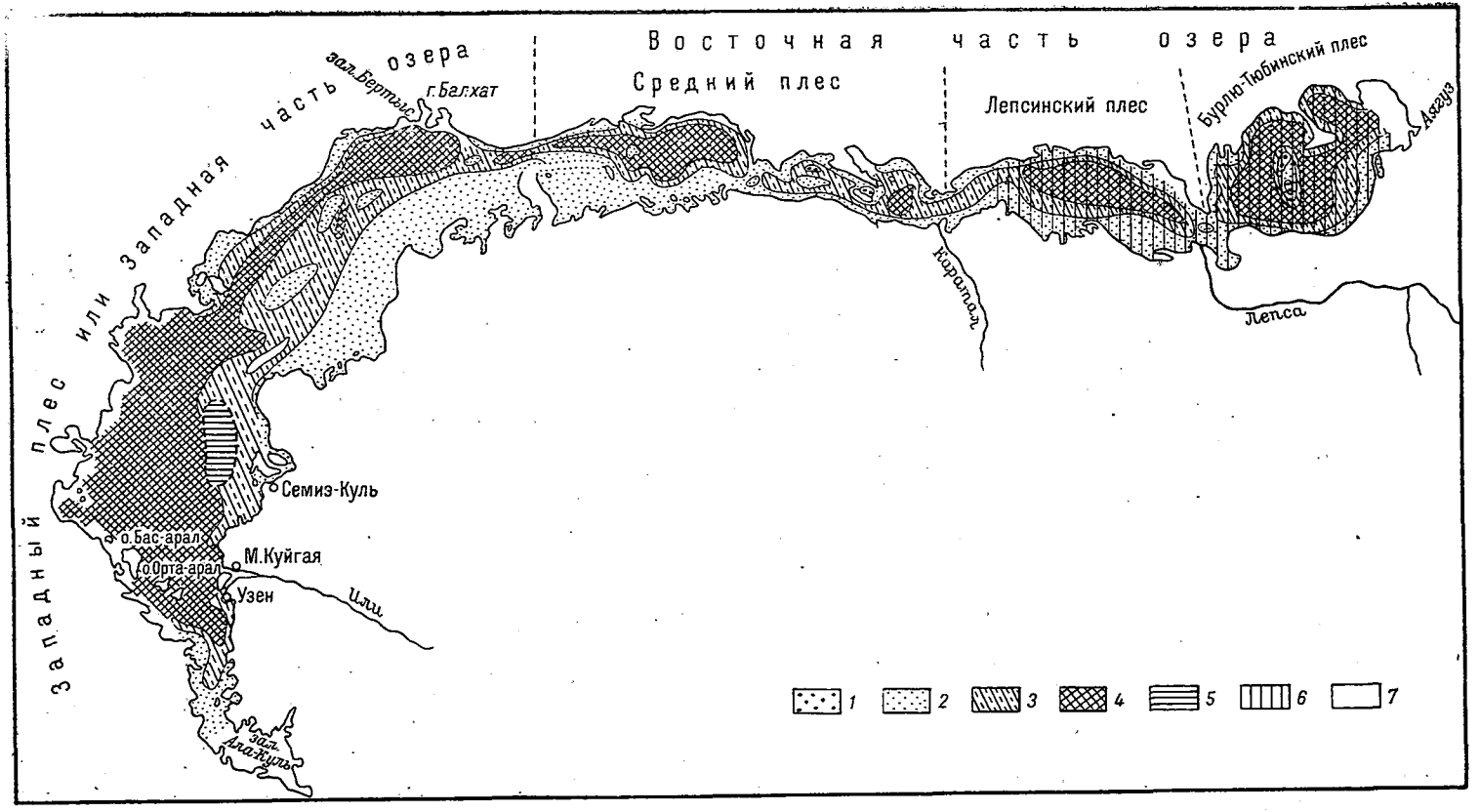


Рис. 17. Схематическая карта осадков оз. Балхаш. (По Д. Г. Сапожникову).

1 — галька, щебень и гравий; *2* — илистые пески; *3* — песчаные илы; *4* — илы; *5* — отмель в районе с. Соры-Тумсук; *6* — доломитовые осадки; *7* — глины третичного возраста.

толщи песчаников в Гусиноозерской впадине, в Тарбагатае, Арбагаре и других депрессиях Забайкалья.

В озерные бассейны, расположенные в сравнительно узких межгорных впадинах, осадочный материал поступает путем речного стока и эрозии берегов. Эрозионный материал покрывает большие площади прибрежной полосы, тогда как более тяжелые фракции аллювиального материала ограничены лишь дельтовыми участками. Более тонкие фракции как в одном, так и в другом случае, естественно, выносятся в более отдаленные участки бассейнов. В межгорных впадинах процесс разрушения берегов идет весьма интенсивно, охватывая всю краевую часть бассейна. Крупные фракции, представленные конгломератами, конглобрекчиями и песками, распределяются на сравнительно широкой площади дна. Тонкий, отмученный материал оседает либо в более центральной и глубоководной части бассейна, либо в спокойных заливах.

Несколько иная картина наблюдается в плоских водоемах, расположенных на спокойных платформенных участках и в широких долинах. Здесь, при наличии низких или заболоченных берегов, эрозия берега почти не сказывается. Принос осадков связан почти только с речным стоком. Понятно, что спокойно текущие реки, прокладывающие свой путь по широким равнинам и впадающие в озерные бассейны, приносят большое количество тонкоосадочного материала, равномерно распределяющегося по дну водоема. Установлено, что в неглубоких плоских озерах даже прибрежные части покрыты тонкими илами и растительным детритом. Прибрежная зона отличается лишь тем, что здесь происходит неоднократное взмучивание и перемешивание тонких осадков. Рисуя схему осадкообразования в современных водных бассейнах, Н. М. Страхов (1954) совершенно правильно отмечает, что заливы внутриконтинентальных бассейнов являются уловителями тонкого материала и накопителями тонких илов.

В прибрежных частях различных озерных бассейнов наблюдается, таким образом, два противоположных процесса. В одних происходит расширение зон накопления крупнообломочного материала, в других же, наоборот, отмечается наступление тонких илов. Эти явления находятся в прямой зависимости от структуры впадин, рельефа дна и гидродинамических условий.

Следует отметить, что некоторые геологи при изучении континентальных отложений придают слишком большое значение аллювиальному фактору. Так, например, Ю. А. Жемчужников (1928) в своих более ранних работах считал осадочные толщи Букачачинской и Черновской впадин Забайкалья продуктом речного стока. Ошибочность такого взгляда совершенно очевидна, ибо накопление осадочных толщ, превышающих тысячу метров, не может происходить только в условиях речных русел. Известно, что интенсивное накопление терригенного материала, связанного с реками, имеет место в широких дельтовых участках многоводных рек, но и это накопление происходит, по существу, уже на границе реки с озером или морским бассейном. Накопление же в сравнительно небольших межгорных впадинах осадочных толщ такой мощности может быть связано лишь с разнообразным процессом седиментации в озерном бассейне. Несомненно, что роль приноса аллювиального материала на некоторых участках впадин в отдельные периоды существования озер весьма велика, но она территориально ограничена и непостоянна. Не подтверждает такую гипотезу также характер и состав ископаемой фауны.

Исследуя особенности речных бассейнов прошлого и их фауну, необходимо использовать все данные как систематического, палеоэкологического, тафономического, так и фациального характера. В настоящее время достаточно точно установлено, что в среднем и верхнем мезозое существовали особенно благоприятные условия для развития обширных озерных систем на территории Азиатского континента. Правда, такое явление наблюдалось также и на континентах Европы, Африки и Северной Америки.

Развитию озерных бассейнов способствовали, очевидно, два фактора — геотектонический и палеоклиматический. Благодаря влиянию первого фактора в нижнем, среднем, а в некоторых районах и верхнем мезозое возникла целая серия впадин. Часть из них представляла обширные долины субгеосинклинального типа, с довольно отдаленными источниками сноса; другие являлись узкими впадинами, зажатыми между горными сооружениями. Почти во всех котловинах цикл седиментации начинался с накопления грубообломочного материала (базальные конгломераты), переходящего постепенно в песчаники, алевролиты, аргиллиты и глины. Такие циклы в осадконакоплении местами повторялись неоднократно. Вторым фактором, способствовавшим образованию озер в мезозойское время, являлся палеоклиматический. Только теплый и влажный климат, с обильными осадками, мог вызвать процесс интенсивного накопления и сохранения водных масс в межгорных впадинах. Растительность того времени подтверждает такую палеоклиматическую обстановку. Во всяком случае, установлено, что в средне- и верхнемезозойское время в пониженных частях рельефа, на побережье водоемов, развивалась пышная флора папоротников и хвощей, тогда как на окружающих впадины возвышенностях произрастала хвойно-гинкговая тайга. По мнению В. А. Вахрамеева, климат юрского времени в северных районах Азии был весьма умеренным. В южных же районах он был субтропическим, а местами даже тропическим.

Осадочные толщи большой мощности, со среднеюрской фауной и флорой, свидетельствуют о широком развитии озерно-речных систем того времени. Озерный режим господствовал в отдельных районах Сибирской платформы еще с нижнеюрского времени, что подтверждается озерными отложениями с нижнеюрской флорой на территории Иркутского амфитеатра.

Озерные и болотные отложения нижнеюрского времени известны также из Чулымо-Енисейского бассейна, Кузбасса, Зауралья, Тургая и Средней Азии. На востоке они отсутствуют, и континентальные отложения появляются лишь со среднеюрского времени, а местами еще позже. Районы Забайкалья, Алдана и Монголии лишены нижнеюрских континентальных осадков. Наконец, районы Приамурья богаты лишь верхнеюрскими и нижнемеловыми континентальными отложениями. Таким образом, наблюдается постепенное омоложение континентальных осадков в сторону восточных областей Азии.

В среднеюрское время озерные бассейны охватывали обширные пространства Средней Азии (Туркмения, Узбекистан, Казахстан), Западной Сибири, Тувинской автономной области, Восточной Сибири, Забайкалья, Монголии и Китая. Большинства современных крупных горных преград в то время еще не существовало и области развития озерно-болотного режима были менее изолированы, чем в настоящее время. Наиболее крупными озерными районами являлись Ферганская депрессия, Кызылтальский и Кушмурунский районы Тургая, Кузбасс, Чулымо-Ени-

сейский бассейн, Канский и Иркутский бассейны, Вилюйская впадина и некоторые районы Алданского щита.

Из Иркутского амфитеатра озерная сеть проникла дальше на восток, заполняя межгорные впадины Джидинского района, Чикоя, Тугнуя, Тарбагатая, Гусиного озера (Западное Забайкалье). Среднеюрские озера с аналогичной фауной существовали также и на территории Монголии и западного Китая.

Говоря о большом количестве областей, покрытых среднеюрскими континентальными осадками, нельзя рассматривать их как продукт седиментации в каком-либо едином крупном водоеме. В некоторых старых работах, например у А. В. Львова (1924), имеются ссылки на существование гипотетического огромного юрского «Ангарского моря», в котором и происходило накопление осадков большой мощности. Такие предположения совершенно не обоснованы. Перед нами значительно более сложная картина развития целой серии озер, болот и рек, которые в своей совокупности и дали осадочные толщи (обычно угленосные), сохранившиеся до настоящего времени. В одной из своих работ Н. М. Страхов (1948) совершенно справедливо отметил, что «характерной чертой пространственной локализации внутриконтинентальных озер является их расположение не изолированными единицами, а большими группами — „озерными районами". При этом часто отдельные члены озерного комплекса соединены друг с другом протоками, речными руслами и сливаются, таким образом, в единое целое».

Современные данные достаточно красноречиво говорят о разнохарактерности континентальных отложений средней юры Азии. Эти отложения характеризуют различные фации озер, болот и рек. Естественно, что не везде эти отложения одинакового типа. Так, например, в Канском и Иркутском бассейнах преобладают болотные и речные отложения, тогда как озерные занимают, по-видимому, более подчиненное место. Среднеюрские отложения Забайкалья, наоборот, представлены больше озерными отложениями, тогда как болотные и речные занимают более периферийные и ограниченные площади. Только временами, при заполнении озерных впадин терригенным материалом, происходило постепенное зарастание и заболачивание всей площади мульды.

Пресноводная фауна среднеюрского времени по своему систематическому составу довольно бедна. Моллюски представлены почти только одними пластинчатожаберными, брюхоногие встречаются исключительно редко. Наиболее распространены представители родов Ferganoconcha, Pseudocardinia и Unio. Из брюхоногих попадаются лишь мелкие Bithynia. Характерно, что при продвижении этой фауны на восток состав ее несколько меняется. Если в средней юре Туркмении в изобилии встречаются униониды и псевдокардинии, то в Казахстане, среди различных пелеципод, доминирующее положение занимают ферганоконхи. В Кузбассе, Чулымо-Енисейском бассейне и Туве, по данным Л. А. Рагозина (1938, 1954) и И. В. Лебедева, состав фауны богат разнообразными пластинчатожаберными. В Иркутский угленосный бассейн и в Забайкалье проникают почти одни лишь ферганоконхи. Совершенно отсутствуют тутуеллы. Этот обедненный комплекс моллюсков проникает в верхнеюрские водоемы Приамурья, пополняясь лишь отдельными новыми видами ферганоконх.

Весь комплекс моллюсков средней юры характерен для прибрежных участков озер, заиленных и постепенно зарастающих водной и болотной растительностью. Не случайно нахождение большинства ферганоконх,

тутуелл, псевдокардиний в угленосных толщах континентального разреза, где они встречаются в глинистых породах подошвы или кровли угольных пластов.

Указанная фауна в большинстве случаев встречается в аргиллитах, реже — алевролитах. Нахождение этих ископаемых в песчаниках почти не отмечено. Лишь в Туркмении некоторые среднеюрские униониды и псевдокардинии найдены в тонкозернистых, плотно сцементированных песчаниках. Ферганоконхи Забайкалья встречаются не в массовом количестве, а довольно разрозненно. Чаще всего они приурочены к плоскостям напластования, а также найдены в твердых сидеритизированных конкрециях, в которых сохранность раковин наиболее хорошая.

Чрезвычайно тонкие и нежные известковые раковины ферганоконх сохраняются обычно лишь в виде отпечатков и ядер. В единичных случаях сохраняется сама раковина. Это связано, видимо, с тем, что осадконакопление происходило в условиях сильного химического выветривания, т. е. когда сохранение известкового вещества раковин исключалось. Отсутствие массового захоронения раковин указывает на постепенное накопление осадочного материала, без внезапного приноса большого количества покрывающего терригенного материала.

В условиях медленного накопления иловых масс раковины не сразу покрывались слоем осадков и в значительной мере разрушались. Это разрушение продолжалось в дальнейшем и в иловом слое. Хрупкие раковины легко подвергались процессу деформации, в особенности в тонкозернистых породах, в результате чего мы их находим часто в виде сильно смятых и сдавленных образований.

В сидеритизированных стяжениях фауна иногда сохранялась также в виде сильно раздавленных раковин, иногда же раковины оказывались мало деформированными, что связано с сидеритизацией на ранней или поздней (после уплотнения) стадии формирования осадка. Известная распыленность раковин ферганоконх в породе и отсутствие массового скопления их свидетельствуют об автохтонном захоронении этих моллюсков. Массовой гибели не установлено.

Захоронение раковин среднеюрских Ferganoconcha, Pseudocardinia, Sibireconcha и других пластинчатожаберных происходило в спокойных мелководных условиях плоских водных бассейнов (Иркутский угленосный бассейн, Чулымо-Енисейский бассейн, Кузбасс) и заливах котловинных водоемов (Забайкалье). Встречаемость раковин Ferganoconcha, Pseudocardinia и Sibireconcha в континентальных угленосных толщах указывает на благоприятные условия жизни этих моллюсков в период накопления растительного материала. Ясно, что эти пластинчатожаберные не были связаны с участками открытых вод, но обитали в прибрежных зонах и заливах древних озер.

В периоды старения озер, когда и центральные части водоемов постепенно заболачивались, ферганоконхи занимали более широкие площади дна. Не случайно глинистые толщи, содержащие раковины вышеуказанных ископаемых, как правило, богаты растительными остатками, которые представлены либо в виде мелкого детрита, либо в виде листьев папоротников и стеблей хвощей, снесенных с прибрежных, влажных и заболоченных участков. В осадочных породах, лишенных растительных остатков, раковины среднеюрских моллюсков встречаются значительно реже. В аналогичных условиях встречаются хитиновые раковины среднеюрских филлопод и единичные раковины остракод. Все это указывает на сильную заселенность прибрежной полосы этих озер. Более глубокие участки

открытых вод были, видимо, очень слабо заселены. В них лишь иногда встречались отдельные виды Pseudocardinia (Средняя Азия, Западная Сибирь). Более обширные водоемы Средней Азии, Кузбасса, Чулымо-Енисейского бассейна и Тувы, как было уже указано выше, значительно богаче видовым составом фауны, чем сравнительно небольшие и мелководные среднеюрские озера Забайкалья, что было, по-видимому, связано с размерами водоемов и более затрудненным проникновением в них фауны.

Таким образом, среднеюрские озерные бассейны, видимо, не были глубоководны. Они часто заболачивались и зарастали водной и болотной растительностью; создавались благоприятные условия для угленакопления. Фауна этих водоемов не отличалась богатством видового состава и обитала главным образом в прибрежных частях бассейнов. Процесс седиментации и захоронения фауны происходил в спокойных условиях и не был связан с интенсивным перемешиванием иловых масс и внезапным приносом большого количества терригенного материала.

В отличие от водоемов среднеюрского времени озера верхней юры и начала нижнего мела значительно разнились как по характеру осадконакопления, так и по составу фауны. В более западных районах Азии отложения верхней юры имели меньшее распространение (Канский и Иркутские угленосные бассейны), местами континентальная юра замещается морской (Средняя Азия). Появление эффузивного материала в верхней юре также указывает на временное прекращение озерной седиментации и активизацию вулканической деятельности.

Для верхней юры характерно появление мощных отложений песчаников дельтового происхождения с хорошо выраженной косой слоистостью. Так, например, в Гусиноозерской впадине (Западное Забайкалье) верхнеюрские отложения залегают на размытой поверхности нижней угленосной свиты среднеюрского возраста и состоят из средне- и мелкозернистых песчаников (48%) с прослойками мелкогалечных конгломератов (3%) и пачки переслаивания алевролитов, глинистых сланцев, углистых сланцев и пластов углей (49%). В Тарбагатайской впадине (Западное Забайкалье) верхнеюрские отложения представлены безугольной свитой, сложенной преимущественно песчаниками и алевролитами. В обнажениях на р. Хилок очень ясно выражена косая слоистость. Сходная картина наблюдается и в ряде других впадин, например Ингодинской, Букаченской (Восточное Забайкалье).

Изменение в режимности озер в верхнеюрско-нижнемеловое время сказывается и на характере фауны. Целый ряд данных свидетельствует о поднятиях и излияниях лав в начале верхнеюрского времени. Среднеюрские озера прекращают свое существование, фауна их в значительной мере погибает и исчезает. Лишь в более восточных районах ферганоконхи еще сохраняются, проникая в верхнеюрские водоемы (Букачача, Бурея, Амуро-Зейский районы). С вновь приподнятых участков речные потоки сносили обильный терригенный материал, осаждающийся в дельтовых участках рек в виде мощных толщ песков; более тонкий, отмученный материал выносился в более отдаленные участки водоемов. Происходило интенсивное проявление эрозионных процессов, способствовавших накоплению грубообломочного материала в прибрежных зонах. Не случайно осадки начала верхнеюрского времени почти лишены остатков фауны, ибо вновь возникшие водоемы еще не успели заселиться.

Первыми вселенцами верхнеюрских бассейнов Восточной Азии являются речные формы, проникшие в Забайкалье главным образом с юго-востока. Сюда относятся различные униониды (Unio grabaui, U. subpor-

rectus, Lamproscapha murtoica, L. tugrigensis и др.). Сильная вытянутость раковин Lamproscapha, их нахождение в конгломератах и песчаниках указывают на обитание в речных и дельтовых условиях. Правда, дальнейшее расселение привело к обитанию их также и в прибрежно-озерных участках. Такое распространение унионид особенно хорошо заметно в районе Гусиного озера, где в верхнеюрско-нижнемеловых отложениях имеется целый ряд общих с Монголией форм. В верхней части верхнеюрского разреза начинают появляться раковины моллюсков, получившие в дальнейшем широкое развитие в озерах во время валанжина и готерива. Сюда входят представители Limnocyrena, а из гастропод мелкие Bithynia, Valvata, Lioplax и Probaicalia, появляются более крупные раковины Viviparus.

Развитие озерных бассейнов верхней юры и нижнего мела протекало в восточных районах Азии (Забайкалье, Монголия) сравнительно спокойно и без значительных изменений. Поэтому нет никаких данных, позволяющих проводить четкую границу между этими двумя эпохами, ни по геологическим, ни по фаунистическим материалам.

Как уже было указано, в некоторых районах озерный режим, начавшийся в средней юре, после непродолжительного перерыва в начале верхней юры продолжал существовать и позже. В других же районах озерный режим возник лишь в конце верхнеюрского времени. В верхнеюрско-нижнемеловых отложениях заметно не только обилие фауны, но также и сравнительное богатство ее видового состава, причем это относится не только к моллюскам, но также и к филлоподам и остракодам. Иной комплекс фауны свидетельствует и о несколько ином характере самих водоемов. В первую очередь следует указать на бо́льшую глубоководность этих озер и меньшую их заболоченность.

К началу нижнего мела площадь озерных бассейнов в восточных частях Азии значительно увеличивается, в целом ряде впадин возникают новые водоемы, не существовавшие до сих пор. Так, например, Витимское многоозерье, озера Арбагаро-Холбонской депрессии, Тургино-Харанорского района и ряд других областей Восточной Азии становятся озерными районами лишь с самого конца верхнеюрского и начала нижнемелового времени. Процесс осадкообразования в этих водоемах начинался, как обычно, с накопления грубообломочного материала, т. е. конгломератов, брекчии, галечников и песков.

Характерно, что в различных фациях появилась разнообразная фауна. В фациях речных русел и дельтовых участков встречаются униониды (Unio и Lamproscapha); в фациях открытого побережья и бо́льших глубин, представленных песчаниками и глинами, попадаются раковины многочисленных лимноцирен и мелких гастропод (Bithynia, Lioplax, Valvata, Probaicalia); фация заливов и бухт, сложенная тонкоосадочным материалом, в частности «бумажными» битуминозными сланцами, тонкослоистыми глинистыми сланцами и мергелями, содержит большое количество остатков рыб, филлопод, остракод, гастропод (Viviparus, Valvata, Galba Probaicalia) и насекомых. Характерно, что раковины пластинчатожаберных в битуминозных сланцах найдены лишь в исключительно редких случаях.

Для нижнего мела, таким образом, характерно появление новой фации, отсутствовавшей в юрское время. Эта фация представлена тонкослоистыми органогенными илами сапропелитового типа. Образование таких тонких илистых масс обычно связано либо с глубоководными условиями, либо с седиментацией в тихих и спокойных бухтах и заливах

крупных водоемов. Говоря о происхождении восточноазиатских «бумажных» битуминозных сланцев, можно высказать предположение, что они формировались не в центральных и глубинных частях водоема, а в заливах и бухтах. Такое предположение подтверждается следующими фактами.

В разрезе нижнемеловых отложений на Витиме прослеживается залегание прибрежного грубообломочного конгломерата прямо на древнем кристаллическом фундаменте; выше появляется прибрежно-озерный песчаник со множеством раковин Limnocyrena, Valvata, Probaicalia, Bithynia и Limnaea. Еще выше отмечается смена различных осадков с остатками гастропод (Limnaea) и филлопод.

Наконец, появляется мощная пачка переслаивания «бумажных» горючих сланцев с плотными мергелевидными сланцами, распадающимися на плитчатые отдельности. Сами «бумажные» сланцы также не представляют собой однородную массу, а состоят из тонкого переслаивания сланцев (мощность слоя 0.01—0.18 см) и алевролитов или аргиллитов (мощность слоя 0.05—0.27 см), т. е. происходила какая-то систематическая смена условий седиментации. Это же наблюдается и в других местонахождениях битуминозных сланцев. Разница лишь в том, что первоначальный цикл осадконакопления, например на Гусином озере, несколько иной. Здесь также происходило отложение конгломерата, но над ним вместо песчаника накапливался алевролит, а позже — уголь бурый, сланцевый. Над углем залегает алевролит и пачка переслаивания бумажных сланцев и аргиллитов, состоящая из 44 чередующихся прослоек такой же мощности, как и на Витиме. Примерно такая же закономерность в осадконакоплении наблюдалась и в других районах.

Наличие подстилающих конгломератов и озерного песчаника с обильной фауной свидетельствует о прибрежных условиях седиментации, но отнюдь не об осадконакоплении в открытых условиях водоема. Накопление тонких органогенных илов происходило, несомненно, в тихих и застойных условиях, в условиях накопления большого количества планктонных организмов. На дне залива шел распад органического вещества, с выделением сероводорода или углерода, создавалась зона отравления. Попадавшие в эту зону рыбы погибали в массовом количестве, а трупы их оседали на илистом дне. Иначе нельзя объяснить накопление в горючих сланцах такого большого количества рыб. Не случайно в аргиллитах глинистых и мергелевидных сланцах того времени встречаются лишь единичные отпечатки рыб, тогда как в битуминозных сланцах они попадаются сотнями. Отсюда возникло и название «рыбные сланцы».

Второй характерной чертой этих сланцев является отсутствие в них малоподвижных бентонических животных. Почти совершенно отсутствуют пластинчатожаберные, обитающие, как правило, в придонном слое. В большем количестве встречаются переднежаберные брюхоногие (Viviparus, Probaicalia, Lioplax и Valvata). Эти животные могли попасть в отравленную зону скорее всего на сносимых туда растительных остатках, менее вероятно — путем активного заползания. Проникновение филлопод и остракод связано, видимо, также с пассивным заносом особей.

Доказательством образования сапропелитов в заливах и бухтах является также их ограниченное распространение. В Гусиноозерской впадине, на Витиме, в Кижинге, Турге и в Монголии эти сланцы встречаются в виде разрозненных пятен и не на больших площадях. Все горючие сланцы содержат примесь тонкозернистого рассеянного пирита и гипса, сингенетичного породе; примесь их весьма характерна и указывает на отложение сланцев в застойных бассейнах. Весьма существенно также, что в обнаже-

ниях на Витиме, как уже указывалось, наблюдается пяти,-шестикратное переслаивание целых пачек этих сланцев с мергелевидными плитчатыми сланцами, наполненными отпечатками насекомых. Массовое скопление личинок насекомых и остатков взрослых форм могло быть связано также лишь с прибрежной полосой.

Все эти данные противоречат взгляду Н. М. Страхова (1948), считавшего, что сапропелиты локализуются в центральных частях озерных котловин, выклиниваясь к их прибрежным частям. Весьма вероятно, что такое переслаивание органогенных илов является результатом каких-то сезонных явлений. Интенсивное накопление органических масс могло быть связано с сильным развитием планктона в летнее и осеннее время, тогда как образование алевролитовых и аргиллитовых прослоек—с зимним и весенним периодами.

По поводу образования тонкослоистых глинистых осадков Н. М. Страхов (1948) высказывает следующие соображения: «Озерные глины, главным образом серые или зеленовато-серые, часто песчанистые, то однородные, неслоистые, то, наоборот, с чрезвычайно тонкой и правильной слоистостью, вызванной сезонной седиментацией. Весной, в связи с массовым приносом в озеро обломочного материала, образуются тонкие пластинки глины, в доли миллиметра толщиной; летом и осенью, благодаря цветению и отмиранию планктона, на дно поступает много органического материала и возникают прослойки, почти целиком состоящие из органического вещества. Поэтому озерные глины, вообще говоря, несколько обогащены органическим веществом или, как говорят, несколько битуминозны (или углисты)». Эта характеристика может быть полностью принята и для озерных глин и сланцев Восточной Азии.

Аналогичная ритмичность характерна для свиты гринривер, распространенной в штатах Колорадо, Юта и Уайоминг Северной Америки. По мнению Брэдли (Bradly, 1931), эта слоистость связана с сезонностью. Подсчет ритмов дал для всей свиты гринривер возраст около 6 миллионов лет.

Несомненно, что битуминозные листоватые сланцы Забайкалья и Монголии могут отождествляться с современными сапропелитами, которые, по заключению Потонье (Potonier, 1928), представляют собой илистые осадки, обогащенные органическим веществом, составляющим в них 30—40% и более. Образование таких осадков свойственно озерам эвтрофного типа, т. е. водоемам, богатым питательными веществами. При уплотнении озерных сапропелитов получаются породы типа горючих сланцев и сапропелевые угли — кеннели и богхеды.

Важно отметить, что все озера Восточной Азии являлись водоемами чисто пресноводными. Состав фауны достаточно конкретно свидетельствует об этом. Совершенно ошибочным было мнение Н. Е. Турищева (1955), который пытался доказать не только солоноватоводный, но даже морской характер нижнемеловых водоемов Монголии. Указанный автор ссылался на находки в дзунбаинской свите якобы одного аммонита. По его данным, этот аммонит был определен А. Е. Глазуновой. В дальнейшем выяснилось, что этот «аммонит» оказался какой-то конкрецией, а А. Е. Глазунова (1956) опровергла приписываемое ей заключение. Нельзя согласиться и с мнением Е. А. Преснякова (1940) о возможной солоноватоводности нижнемеловых озер. Можно предположить, что лишь отдельные, небольшие водоемы временно превращались в минерализованные озера.

Весьма интересно наблюдаемое массовое захоронение нижнемеловых моллюсков в песчаниках, алевролитах и аргиллитах, реже в известняках.

Массовость ископаемых в осадочных толщах большинства впадин Восточной Азии связана с мгновенно погребенной фауной и значительно реже с постепенным накоплением отмерших форм на различных участках дна.

При просмотре обнажений или кернового материала обычно бросается в глаза следующее: в каких-то частях рыхлых толщ начинают попадаться единичные раковины моллюсков, различно ориентированные, но местами на контактах двух соприкасающихся слоев встречается огромное количество раковин разнообразных пелеципод и гастропод (табл. XXV и XXVI). Такие факты свидетельствуют о резкой смене в ходе осадконакопления, выразившейся во внезапном поступлении на дно иловых потоков, захоронивших большое количество живых организмов. Отсутствие правильной сортировки и ориентации раковин также указывает на внезапную гибель и захоронение организмов.

Такие захоронения, приуроченные к плоскостям напластования, известны в Тарбагатайской и Кижингинской впадинах, на Витимском плоскогорье, в Вилюйской впадине и в Монголии. Захороненные раковины моллюсков различного состава. В некоторых случаях встречаются разнообразные представители пелеципод и гастропод, иногда лишь большое количество одних только гастропод или пелеципод (табл. XXV и XXVI). На одновидовое и многовидовое захоронение морских моллюсков указывал Р. Л. Мерклин (1950) при анализе пластинчатожаберных спириалисовых глин.

Наряду с таким типом захоронения, где раковины хорошо сохранялись в осадочных толщах, встречаются прослойки битой ракуши. Скопление большого количества разрушенных раковин свидетельствует уже о совершенно иных условиях захоронения, т. е. условиях подвижных вод, мелководья или побережья озерного бассейна, в которых погребение отмерших раковин не происходило столь внезапно; их скопление в таких случаях происходило в условиях химического выветривания. Прослойки с битой ракушей, приуроченные также к плоскостям напластования, встречены в Тарбагатайской, Дабан-Горхонской, Арбагарской впадинах и в Восточно-Гобийской депрессии.

Подытоживая вышесказанное, можно утверждать, что после развития озерно-речного режима в верхнеюрско-нижнемеловое время в Забайкалье и примыкающих областях наступает период спокойного осадконакопления. Озера верхнего валанжина, готерива и, возможно, баррема занимали значительные территории Восточной Азии. Наиболее крупные озерные бассейны покрывали юго-восточные области Монголии, откуда они проникали в постепенно суживающиеся межгорные впадины Забайкалья. Связь между этими водоемами почти несомненна.

Такая связь между водоемами обусловливалась предварительными геотектоническими процессами, заложившими широкие межгорные и сквозные долины. Тектоническая карта, составленная В. А. Обручевым (1951) для Селенгинской Даурии, достаточно конкретно указывает на возможные пути соединения озерных систем Забайкалья в мезозойское время (рис. 18). Озерный режим нижнемелового времени, в какой-то мере, продолжался в Вилюйской впадине, на Алданском щите и в Приамурье.

В отличие от среднеюрских озер, характеризующихся мелководностью и сильной заболоченностью, и от верхнеюрских водоемов, подвергшихся интенсивному влиянию рек, озерные бассейны нижнего мела представляли собой водоемы более открытого типа. Вследствие относительной глубоководности заполнение озер терригенным материалом шло значительно медленнее. В окраинных частях некоторых озер возникали довольно обшир-

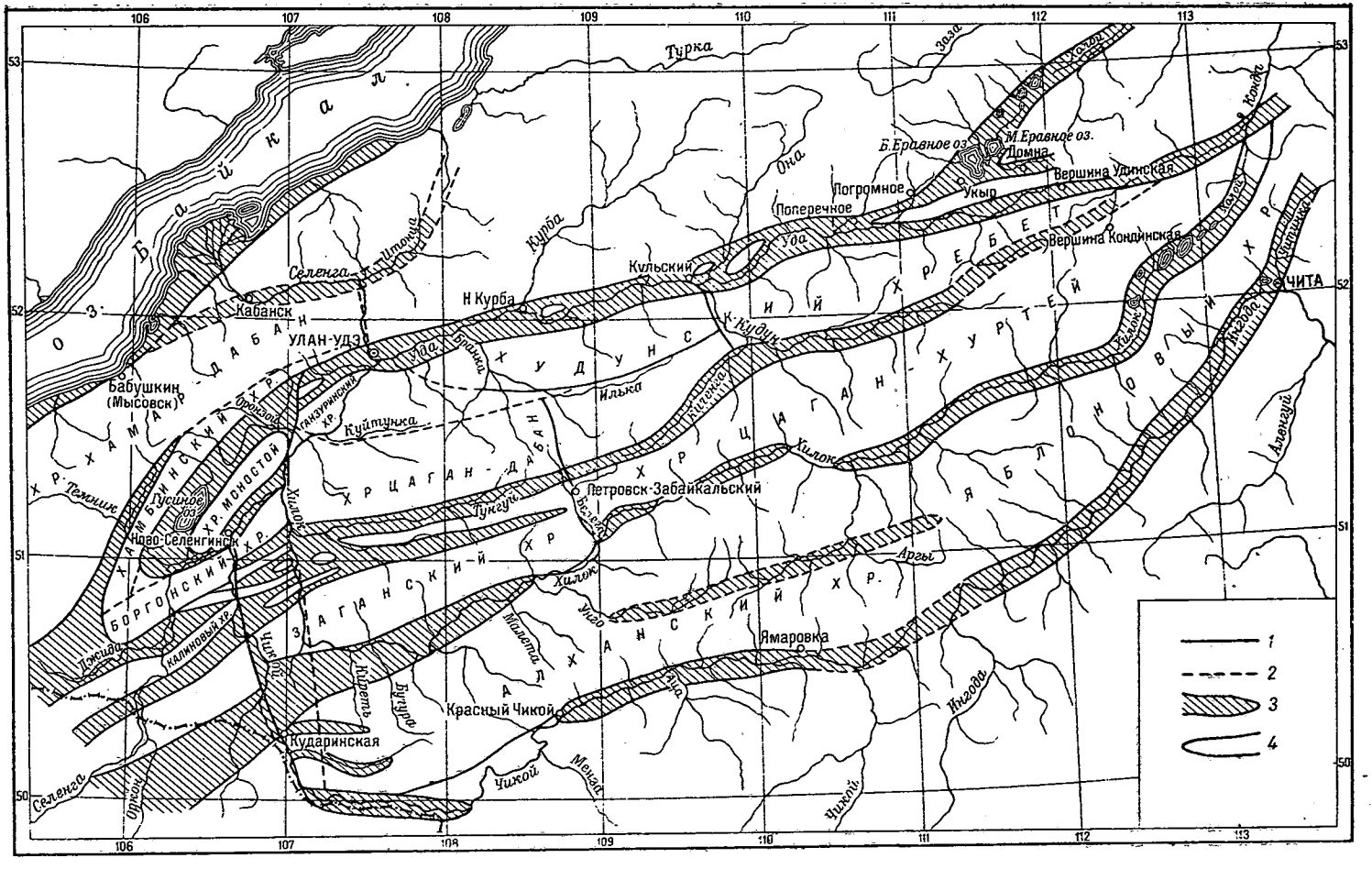


Рис. 18. Тектоническая карта Селенгинской Даурии. (По В. А. Обручеву).

Дизъюнктивные линии: *1* — ясные; *2* — вероятные; *3* — грабены; *4* — горсты.

ные бухты и заливы. Некоторые из них заполнялись тонкими органогенными илами (бумажные сланцы), другие зарастали, заболачивались и превращались в болота (углистые сланцы, угли). В дельтовых участках рек и на участках открытого побережья накапливался более грубый материал (пески), который на бо́льших глубинах переходил в алевролиты и аргиллиты.

С апт—альба основная территория Восточной Азии претерпевает поднятие, которое в Забайкалье продолжается и в верхнем мелу. Озерный режим здесь полностью нарушается, возникают новые горные сооружения, представляющие собой области размыва.

При изучении континентальных толщ Восточной Азии отмечается известная повторяемость в осадкообразовании. Вновь возникавшая межгорная впадина начинала разрушаться в своих прибортовых участках. В результате такого процесса происходило накопление грубообломочных конгломератов, конгло-брекчий и конгломератов. Постепенно сглаживающиеся и отделяющиеся источники сноса дали в дальнейшем уже более «обработанный» и более мелкозернистый осадочный материал, который откладывался обычно в виде мощных толщ песчаников. В более центральных и отдаленных участках водоема происходило накопление глинистых осадков. Интенсивное накопление осадочного материала приводило к постепенному заполнению впадины и к обмелению водоема. Происходило заболачивание водоема, которое начиналось с прибрежных участков водного бассейна. С этой фазой связан процесс угленакопления. В зависимости от рельефа дна угленакопление шло различным путем.

В плоских водоемах угленакопление охватывало почти всю площадь заболоченного водоема, в котловинных же водоемах оставались участки, свободные от накопления растительных масс. В ряде случаев угленакопление происходило и в придельтовых участках впадавших рек.

На какой-то стадии жизни водоема происходило опускание дна, что приводило к изменению базиса эрозии. Погребенные растительные массы перекрывались озерными отложениями, и процесс осадконакопления в значительной мере повторялся. В зависимости от степени поднятия и опускания различных участков суши озерный режим либо менялся, либо прекращался вовсе. В последнем случае осадкообразование вновь начиналось с накопления грубообломочного материала.

Такая цикличность в процессе осадконакопления наблюдалась во многих межгорных впадинах Забайкалья. Особенно хорошо прослеживается цикличность в водоемах более продолжительного существования. Примером могут служить осадки в Гусиноозерской, Тарбагатайской и Букачачинской впадинах. Многократное появление угольных пластов на различных горизонтах достаточно красноречиво свидетельствует о смене режима в этих древних озерах. Изучая аналогичные явления в Намюрском угольном бассейне, М. Прюво (1938) объяснял их изменчивостью темпа погружения. Возникали различные соотношения между скоростью прогибания и скоростью осадконакопления. Появление пресноводной фауны в мезозойских осадочных толщах связано как с периодами стабильности водоема, так и с периодами погружения. Среднеюрские пелециподы (Ferganoconcha, Tutuella, Pseudocardinia), как было указано выше, появляются обычно в слоях, близких к угольным пластам, реже — независимо от них, т. е. характеризуют период старения водоема.

Униониды верхнеюрского и нижнемелового времени приурочены к различным условиям. Озерные формы типа Unio grabaui, U. transbaicalensis и U. obrutschewi также встречаются в слоях, подстилающих или покрываю-

щих угольные пласты (период старения), речные же и дельтовые формы (Lamproscapha) мнее связаны с процессом угленакопления и более характерны для периода прогибания. Нижнемеловые Limnocyrena и многочисленные гастроподы характерны для условий открытых вод, их развитие связано не с периодами заболачивания и старения озер, а с периодами прогибания и постепенного осадконакопления.

В конце нижнемелового периода наступает время довольно интенсивного поднятия всей Забайкальской горной страны. Верхнемеловые конти-

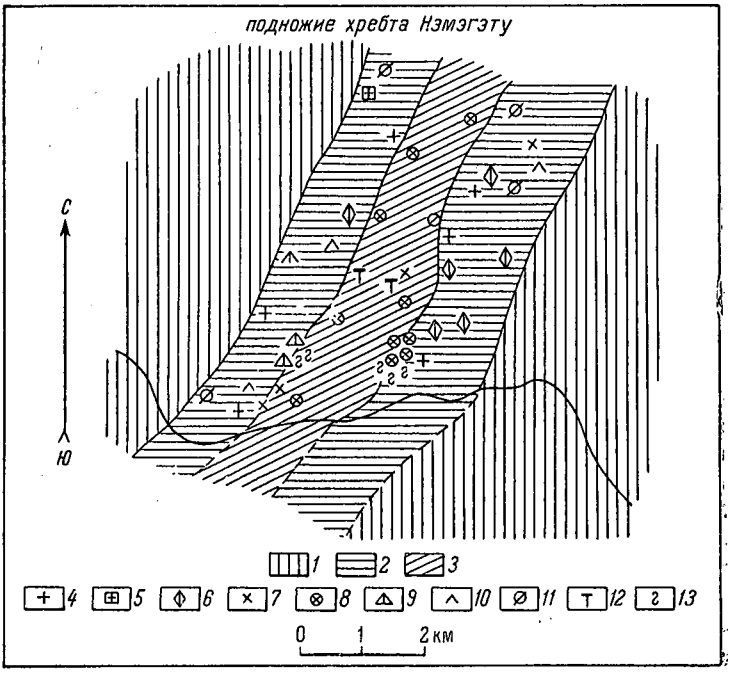


Рис. 19. Схематический план главного костеносного русла месторождения Нэмэгэту в Монголии. (По И. А. Ефремову).

1 — немые озерные песчаники и пески; *2* — пески и песчаники нижней зоны русла; *3* — конгломераты верхней и центральной зон; *4* — отдельные кости и части скелета зауропод; *5* — целые скелеты зауропод; *6* — целые скелеты крупных карнозавров; *7* — разрозненные остатки крупных карнозавров; *8* — целые скелеты черепах; *9* — целые скелеты траходонтов; *10* — разрозненные остатки траходонтов; *11* — скелеты мелких хищных динозавров; *12* — остатки крокодилов; *13* — скопления остатков рыб и пресноводных моллюсков.

нентальные отложения в районах Забайкалья, а также Иркутского и Канского угольных бассейнов совершенно отсутствуют. Наступает эпоха денудации и усиленной эрозии. Несомненно, что указанные районы вследствие поднятия превратились в области размыва, а накопления достаточно мощных толщ континентальных осадков не происходило.

Обратная картина наблюдается на значительной территории Монголии, где после временного поднятия в конце нижнего мела снова наступает период прогибания. По данным Н. А. Ефремова (1954), «в системе местонахождений, к северу от Далан-Дзадагада, нижние слои костеносной фации

залегают (без явно выраженного базального конгломерата) прямо на коре выветривания из коалинизированных сланцев среднего девона с мшанками и морскими лилиями Melocrinus». В некоторых районах верхний мел ложится на размытую поверхность нижнемеловых осадочных толщ.

В результате интенсивного верхнемелового опускания территории Центральной Азии, охватившего большие площади, возникали огромные внутриконтинентальные бассейны нового типа. Эти водоемы значительно отличались от более ранних юрских и нижнемеловых. Моллюски, найденные в верхнемеловых отложениях Монголии, свидетельствуют об иных условиях седиментации. Сравнительно крупные, толстостенные и в большинстве случаев ребристые пелециподы рода Sainschandia могли обитать лишь в условиях литоральной зоны крупного водного бассейна и в приустьевых частях впадавших рек. В более высоких горизонтах сеномана и начале турона появляются в большом количестве разнообразные представители рода Trigonioides. Эти пластинчатожаберные, так же как и предыдущие, отличались чрезвычайно толстыми створками и мощным мускульным аппаратом. Утолщение раковин, по мнению Гейера (Geyer, 1932), связано с противодействием влиянию прибойности и речного течения. Известно, что глубоководные животные имеют очень тонкостенные раковины, тогда как прибрежные и речные более массивные.

Характерной чертой найденных раковин Trigonioides является плотная сомкнутость их створок. Большинство раковин, обнаруженных в отложениях Унэгэту-Ула, было внезапно захоронено еще при их жизни. Известно, что раковины отмерших пелеципод захороняются обычно в открытом состоянии. Выброшенные на отмель раковины также встречаются открытыми. Из работы Р. Шрока (1950) известно, что бывают случаи, когда раковины оказываются погребенными так быстро, что осадок не попадает внутрь их полости. Позднее, когда грунтовые воды попадают в раковину или в полость, оставшуюся от раковины (если раковина за это время растворится), на дне полости могут осаждаться из минерализованных вод различные вещества, образуя мелкие кристаллы. Такое же явление наблюдается и у раковин из Унэгэту-Ула. Внутри плотно замкнутых раковин имеются целые щетки кристаллов кварца (табл. XV, *2*). Более разрозненно отдельные створки тригониоид найдены в отложениях Ширэгин-Гашуна, Баин-Ширэ-Ула, а также в Средней Азии. Правда, ферганские моллюски тоже сильно минерализованы.

На обширные водные пространства указывают остатки земноводных животных, найденные в рыхлых толщах этого времени. Наиболее интересными в этом отношении являются черепа параллигаторид, отнесенных Е. Д. Конжуковой (1954) к новому роду Paralligator. По мнению автора, «большая степень развития гребней позволяет считать, что Paralligator gradiliformis был обитателем более обширных и глубоких водоемов, в которых он охотился, преследуя и настигая свою добычу на плаву». Обитателями крупных водоемов являлись также уникальный черепахообразный ящер — теризинозавр, описанный Е. А. Малеевым (1954), различные водные черепахи (трионикс) и динозавры.

По данным И. А. Ефремова (1950, 1954) и других исследователей, основной костный материал Монголии накапливался в русловых частях многоводных рек и в огромных речных дельтах, достигавших в поперечнике несколько километров (рис. 19). Естественно, что эти реки, берущие свое начало в приподнятых областях Забайкалья и северной Монголии, приносящие с собой огромное количество осадочного материала, могли впадать только в крупные и многоводные бассейны. Остатки растительного

материала и целых древесных стволов указывают на пышное развитие флоры на берегах водоемов и в придельтовых участках рек.

В настоящее время еще трудно говорить о конкретных контурах этих бассейнов; можно только высказать предположение, что Восточная Гоби и районы Гобийского Алтая были покрыты не одним единичным бассейном, но целой серией связанных между собой крупных водоемов. Эта серия внутриконтинентальных бассейнов тянулась на огромных пространствах, захватывая так называемый Цусимский бассейн (Япония и Корея) и Маньчжурию на востоке, район Ферганской депрессии — на юго-западе и Атабая — в Тянь-Шане. О такой связи водоемов свидетельствует встречаемость тригониоидного комплекса моллюсков, отмеченное в биостратиграфической части данного труда.

Наиболее интересно то, что фауна этих водоемов носит весьма своеобразный характер. Здесь встречаются ископаемые полуморского — полупресноводного типа. Облик Trigonioides скорее морской, чем пресноводный; своеобразные гастроподы рода Brotia, описанные Кобаяши и Суцуки (Kobayashi a. Suzuki, 1936) из Цусимского бассейна, также больше напоминают раковины морских, нежели пресноводных моллюсков.

Не только моллюски отличались таким своеобразием, но также земноводные животные. По мнению Е. А. Малеева (1954), целый ряд особенностей сближает теризинозавров с гигантскими морскими черепахами верхнемеловых отложений Европы и Северной Америки. Ряд водных черепах из группы Amphihelidae, а также Trionix, по мнению Л. И. Хозацкого, имеют своеобразные черты, напоминающие некоторых морских представителей этого класса.

Все эти данные говорят о большом различии между водными бассейнами нижнего и верхнего мела. Вряд ли можно здесь говорить о преемственности водных масс, так как состав верхнемеловой фауны совершенно иной. Можно предполагать, что лишь единичные нижнемеловые организмы перешли в верхний мел. Морской тип животных свидетельствует о какой-то связи этих бассейнов с океаническими водами. Не исключена возможность, что такая связь существовала с восточными морями, хотя прямых доказательств пока еще не имеется. В более ранний период существования водоемов это были несомненно солоноватоводные бассейны, которые постепенно опреснялись.

Ископаемая фауна более высоких горизонтов верхнего мела (турон—сенон?) свидетельствует о постепенном распаде крупных водных систем. Появляются более широкие участки суши. Это подтверждается находками колоссального количества сухопутных черепах и других позвоночных животных. Раковины Trigonioides, обнаруженные в отложениях Цаган-Улы, теряют свою ребристость; они напоминают обычных унионид, и лишь зубчатая бахрома на нижнем крае и характер замка свидетельствуют о генетическом родстве их с более ранними Trigonioides. Интересно, что параллигаториды из этих отложений, по мнению Е. Д. Конжуковой (1954), также указывают на иной характер обитания. По ее мнению, «Paralligator ancestralis, вероятно, обитал в мелких водах с большим количеством отмелей, не допускавших развития приспособления к быстрому плаванию».

В результате распада огромных внутриконтинентальных бассейнов возникло множество более разрозненных озер. Среди них были, вероятно, сравнительно крупные и глубокие озера, но также и мелкие и заиленные. Восстановить картину дальнейшего развития этих озер Центральной Азии

в третичное время пока еще не удалось, так как слишком незначительны сборы водных беспозвоночных этой эпохи. Ясно только то, что и в третичное время какие-то озерные бассейны продолжали существовать.

Обильная пресноводная фауна моллюсков палеогена и неогена, найденная на крыльях Хоргосской и Янцзыхайской антиклиналей Синьцзяна (Мартинсон, 1955в), а также в миоценовых отложениях Прибайкалья и Приморья (Мартинсон, 1951), достаточно красноречиво говорят о характере озер третичного времени. Влажный и теплый климат, господствовавший на территории Восточной Азии в эоцене, олигоцене и миоцене, способствовал развитию озерных систем. Правда, озера третичного времени значительно уступали по размерам верхнемеловым; они охватывали, вероятно, и меньшее пространство. Тем не менее часть из них была в какой-то мере связана между собой.

О влажности и сравнительно теплом климате того времени свидетельствуют растительность и ископаемая фауна. По данным спорово-пыльцевого анализа и палеоботанических исследований в Прибайкалье произрастали широколистные и хвойные породы деревьев. Последние были распространены в предгорных и горных районах, тогда как лиственные леса охватывали долинные и низинные части рельефа. Из широколистных пород, по данным М. А. Седовой, наибольшее развитие получили граб, ильм, клен, вяз и липа. В дельте Селенги росли даже лотосы. Хвойные породы представлены главным образом сосновыми. На такой палеоклимат указывают также и чрезвычайно крупные размеры раковин унионид и вивипарид. Установлено, что крупные и толстостенные раковины свойственны моллюскам теплых, влажных субтропических и тропических зон. Так, например, современные пресноводные моллюски юго-восточного Китая и Индии достигают весьма значительных размеров.

Как в озерах Прибайкалья, так и западного Китая, состав пресноводных животных того времени разделялся на два комплекса: комплекс мелких озер, бухт и заливов и комплекс открытого побережья и открытых вод крупных водоемов. В наших, более ранних работах (Мартинсон, 1951, 1955б), указывалось, что в хорошо прогреваемых бухтах и заливах третичных озер Восточной Азии обитали крупные униониды и вивипариды, в условиях же открытых озер — байкалииды, гидробииды и некоторые другие гастроподы. Аналогичное обособление фаун происходит, по данным М. М. Кожова (1936), и в современном Байкале.

Условия захоронения третичных пресноводных моллюсков мало чем отличались от таковых в более раннее геологическое время. Большинство раковин встречается в глинистых, реже — песчанистых осадках. Хорошо они сохраняются также в сидеритизированных стяжениях. Приуроченность раковин к плоскостям напластования и массовое скопление их в некоторых прослойках связано с вышеуказанными законами захоронения.

Похолодание, наступившее в плиоцене в районах Восточной Азии, вызвало гибель теплолюбивых животных и растений. Исчезают широколиственные породы деревьев, крупные униониды и вивипариды. В районах Приморья, не испытавших оледенения, теплолюбивая фауна и флора сохранилась до сих пор, приспособившись к местным условиям. В областях Центральной Азии с плиоцена началось высыхание озер. Сохранились лишь отдельные мелкие водоемы кратковременного существования.

Таким образом, история озер Восточной Азии значительно сложнее, чем она раньше представлялась. С развитием этих водных систем теснейшим образом связано и развитие пресноводной фауны. Последняя заселяла

еще пресные воды палеозойских водоемов (Халфин, 1950а, 1950б; Рагозин, 1955), обитала в озерных бассейнах мезозоя, а также и кайнозоя.

Следует отметить, что пресноводная фауна различных эпох значительно отличалась друг от друга, ибо возникали и исчезали разнообразные водные бассейны, обладавшие своей спецификой. Особенно интересно вторжение в пресные воды целого ряда новых элементов фауны в верхнемеловое время.

При изучении пресноводных моллюсков мезозоя и кайнозоя Восточной Азии бросается в глаза развитие более древнего ниже-среднемезозойского комплекса фауны, унаследовавшего некоторые черты палеозойских форм. Часть представителей этого комплекса постепенно исчезает, часть широко распространяется по всем континентам мира, эволюционируя и несколько изменяясь. В верхнемезозойское время появляется новый комплекс пресноводных форм, не достигший в дальнейшем столь широкого распространения в силу трех причин: 1) меньшего объема времени, 2) возникновения горных и океанических преград, 3) значительных климатических изменений.

Установлено, что в третичных отложениях Восточного Прибайкалья, занимающих довольно значительную площадь на юго-восточном берегу Байкала, фаунистические находки очень редки. Они концентрируются лишь на двух участках: в районе Танхоя и районах Загзы и Сухой. В обнажениях других же районов побережья, сложенных аналогичными глинами и алевролитами, фауна совершенно отсутствует. Трудно предположить, что фауна здесь не обитала. Более вероятен процесс химического выветривания и разрушения раковин моллюсков в период их фоссилизации, а также многократного переотложения. Следует учесть, что и в современных озерах накопление и захоронение раковин отмерших моллюсков протекает весьма различно. В сравнительно неглубоких озерах Северного Казахстана, по данным Л. С. Козловской (1951), донные отложения довольно богаты раковинами субфоссильных моллюсков. В результате исследовательских работ указанного автора в различных горизонтах иловых толщ установлена смена фаунистических комплексов. По данным Г. Д. Афанасьева (1933), раковины моллюсков встречаются также в донных отложениях оз. Севан.

Совершенно иная картина наблюдается в глубоководном Байкале. Изучение иловых толщ этого озера показало (Мартинсон, 1954а), что раковины моллюсков совершенно не сохраняются в донных отложениях. Отсутствие раковин моллюсков в донных отложениях Байкала объясняется, видимо, тем, что в слабо минерализованной воде озера обитали моллюски с чрезвычайно тонкостенными и ломкими раковинами. Некоторым видам, обитателям меньших глубин, присущи скульптированные раковины.

Скульптура возникает в результате противодействия движению водных масс и сохраняет тонкие раковины от перетирания и разрушения в прибрежной полосе. По данным М. М. Кожова (1936), основная масса байкальских моллюсков в условиях открытого озера обитает в прибрежной полосе, на глубине от 4 до 60 — 100 м; глубже они постепенно исчезают и попадаются значительно реже. Тонкостенные раковины погибших моллюсков не могут сохраняться в скалистой прибойной зоне, а также на крупногалечном пляже, где происходит интенсивное перемалывание их раковин. Даже на немногочисленных песчаных пляжах Байкала раковины не сохраняются из-за силы прибойной волны и перетирания песчаного материала. Часть раковин переносится на большие глубины, куда они скатываются

на илистые или песчанистые грунты. При медленном накоплении осадочного материала и слабой подвижности вод в придонной зоне попадавшие на дно раковины подвергаются быстрому химическому разрушению, в результате чего наблюдается их отсутствие в донных отложениях Байкала.

В свое время В. Н. Яснитский указывал на разрушение известковых раковин моллюсков в Байкале, связывая это явление с агрессивностью слабоминерализованных байкальских вод. Вполне вероятно, что при осадконакоплении в древних озерных бассейнах наблюдалась аналогичная картина. В спокойных условиях седиментации, в бухтах, заливах крупных озер и в прибрежной полосе небольших водоемов фауна сохранялась в большем количестве; в более отдаленных от берега участках, глубоководной зоне и на открытом побережье крупных озер тонкостенные раковины пресноводных моллюсков очень редко сохранялись. Следовательно, немые толщи континентальных отложений Восточной Азии скорее всего свидетельствуют не об отсутствии органического мира в период осадконакопления в древних озерах, а о неблагоприятных условиях для фоссилизации.

Только глубокое изучение ископаемых пресноводных организмов, условий их обитания и захоронения может решить различные спорные вопросы и дать представление о развитии озерных бассейнов прошлого и эволюции водной фауны на древних континентах.

Глава 11

ПУТИ И СПОСОБЫ РАССЕЛЕНИЯ ПРЕСНОВОДНЫХ МОЛЛЮСКОВ ПО ДРЕВНИМ ОЗЕРНЫМ БАССЕЙНАМ АЗИИ

Широкое распространение пресноводных моллюсков в континентальных отложениях мезозоя и кайнозоя Азии явление не случайное. Факты нахождения разнообразных унионид, лимноцирен, псевдокардиний, фергаконх и множества гастропод в самых различных районах земного шара указывают на то, что озерные бассейны мезозоя и кайнозоя покрывали обширные области не только Азиатского континента, но также и Европы, Африки и Америки.

Достаточно указать на пурбекские, гастингские и вельдские отложения Европы, широко распространенные в северной и северо-западной Германии, Венгрии, Франции, Швейцарии, Испании и Англии. Эти пресноводные и лагунные отложения были изучены Дункером (Dunker u. Meyer, 1946), Форбсом (Forbes, 1851), Майллярдом (Maillard, 1886), Таушем (Tausch, 1886) и Оппенгеймом (Oppenheim, 1892). О широком распространении в Африке мезозойских континентальных отложений с озерной фауной известно из работы Монжен (Mongin, 1954).

Огромное количество пресноводных моллюсков из мезозойских и кайнозойских отложений Северной Америки, свидетельствующих о широком развитии озерной и речной сети, описано Стантоном (Stanton, 1916), Мик и Гайденом (Meek, 1860; Meek a. Hayden, 1876), Пильбри (Pilsbry, 1934), Расселем (Russell, 1932, 1934), Уайтом (White, 1883), Иеном (Yen, 1946, 1949, 1950, 1951, 1952) и др. Из работ Прасада (Prashad, 1928, 1937), Анэндля (Annandale, 1921) и Блэнфорда (Blanford, 1883) известно о древней пресноводной фауне Индии и Афганистана.

Исследование континентальных отложений показало, что встречаются отложения с чисто пресноводной фауной и отложения, в которых, наряду с основным пресноводным комплексом, попадаются отдельные представители морского элемента. К первому типу осадков относятся толщи с фауной, давно «порвавшие» с морскими водами. Второй тип осадков характеризует лагунно-лиманные и дельтовые, частично и речные условия седиментации.

Лагунно-лиманные и дельтовые участки являются как бы естественной лабораторией, в которой происходило, и сейчас еще происходит, формирование новых биоценозов. Сюда, через речной сток, проникают более древние представители пресноводных организмов, но сохраняются и морские элементы фауны. Последние распадаются на две группы: одна из них находится в весьма депрессивном состоянии и часто погибает, другая же начинает приспосабливаться и в дальнейшем превращается в постоянных обитателей пресных вод.

В виде примера можно остановиться на двух районах Азии. В юрско-нижнемеловое время море, покрывавшее Западно-Сибирскую низменность, временно сокращает свои размеры. Во многих местах возникают обширные лагуны, в той или иной мере связанные с открытыми пространствами. Горизонты, характеризующие морские условия верхней юры и валанжина, содержат типичную морскую фауну, состоящую (по определениям Г. Т. Пчелинцевой и А. Е. Глазуновой) из Aucella volgensis, Tollia aff. stenophala, Paracraspedites sp., Leiostrea osmana, Camptonectes imperiales, Dichotomites aff. bidichotus и другими ископаемыми.

В готериве появляется горизонт, наполненный множеством представителей семейства Cyrenidae, встречаются гастроподы семейств Micromelaniidae и Melaniidae, а также Lioplax (семейство Viviparidae) и Valvata (семейство Valvatidae).

Весь этот комплекс моллюсков свидетельствует о широком развитии лагунного режима в готериве. Характерно, что в это же время аналогичный лагунный комплекс существовал и в северных районах Германии. Следует отметить, что среди пресноводно-солоноватоводных моллюсков попадаются единичные представители морской фауны. Так, например, найдены мелкие Mytilus, Ostrea, Astarte и некоторые иные пластинчатожаберные. В апт—альбе эта лагунная фауна оттесняется в глубь континента в результате нового наступления морских вод.

Вторым примером может послужить район Восточного Забайкалья, в который вторгался ниже-среднеюрский морской залив. Фауна этого морского залива представлена аммонитами и морскими пластинчатожаберными Nucula acuminata, Nucula aff. complanata, Mytiloides quenstedti, Oxytoma münsteri, Macrodon sp. и др.

В конце бата морские воды начали отступать, некоторые участки отшнуровывались и опреснялись. В них появились первые древние лимноцирены (Limnocyrena kulindensis), давшие начало широко распространенным в нижнем мелу Азии лимноциренам.

Механизм расселения фауны в условиях приморских областей более или менее понятен. В таких районах появление генетически близких животных, даже на отдаленных друг от друга участках, вполне закономерно. Не случайно поэтому широкое распространение родственных пресноводных моллюсков в различных районах Северной Америки, Европы и Азии. В условиях лагун и речных дельт начинается этап перехода фауны в пресные воды.

Таким образом, в период отступления морей, сокращения их площадей, континентальные воды получают новое «пополнение» в виде вновь возникших пресноводных обитателей. Часть этой фауны проникает через речную сеть в более отдаленные речные заливы и заводи, которые в некоторых случаях отшнуровываются и превращаются в озера. Роль речного транзита при проникновении моллюсков в пресные воды наиболее хорошо заметна в штате Монтана Северной Америки, в осадочных толщах которого, по данным Иена (Yen, 1950), подавляющее большинство пресноводных моллюсков представлено речными формами. Другая часть фауны, обитавшая в полузамкнутых лагунах, постепенно отделяющихся от морской акватории, превращается в животных типично пресноводных условий. Первым этапом продвижения пресноводной фауны в глубь континента является, таким образом, расселение ее по речным системам и через лагуны в озерные бассейны.

Значительно сложнее представить себе дальнейший механизм расселения фауны по территории самого континента. Несомненно, что такое рас-

селение происходило активным и пассивным путем, причем для различных групп животных тот или иной путь преобладал. К пассивному способу расселения могут быть отнесены: перенос различных яйцекладок ветрами, перенос личинок и взрослых водных беспозвоночных рыбами, птицами, земноводными и сухопутными животными. Листоногие раки (филлоподы), по мнению Н. Н. Новожилова (1954), распространялись главным образом посредством господствующих ветров, переносивших мелкие шаровидные яйца этих животных на большом расстоянии.

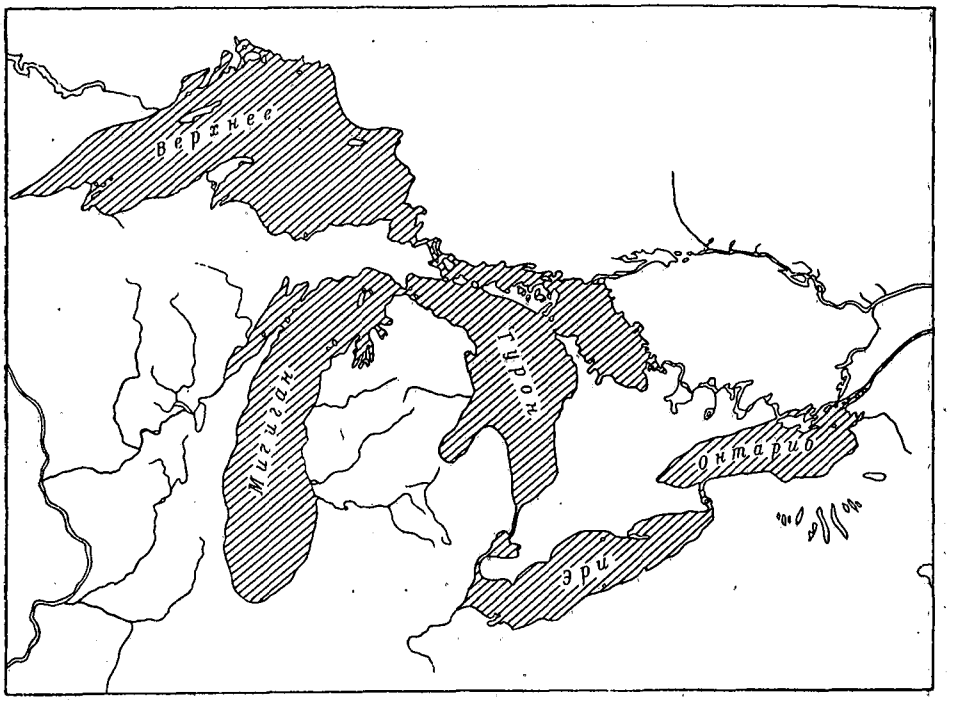


Рис. 20. Схема расположения Великих Американских озер.

Большое значение в переносе личинок унионид приписывается рыбам, к жабрам и плавникам которых прикрепляются эти личинки. Роль этого фактора особенно подчеркивает Монжен (Mongin, 1954), изучавшая мезозойских пресноводных моллюсков Сахары. Но такой способ расселения относится лишь к унионидам, развитие которых проходит личиночную стадию глохидий, способных к прикреплению к рыбам. Остальные же пластинчатожаберные, а также брюхоногие моллюски в своем развитии лишены стадии подвижных личинок и поэтому не способны к такому способу расселения.

Отмечены случаи переноса пресноводных организмов водоплавающими птицами (случайное прикрепление к перьям и ногам), но для мезозойских животных это исключается ввиду еще слабого развития этой группы в данный геологический период. Не исключается и случайный перенос водной фауны отдельными земноводными животными.

Но этот пассивный перенос ветром, птицами, рыбами или земноводными ни в коей мере не может объяснить широкое распространение всей водной

фауны. Несомненно, что основным путем расселения пресноводных животных являлось активное продвижение фауны по водным системам, получившее особое развитие в мезозойское и кайнозойское время. Древние озера, образовавшие местами целые озерные районы, были в какой-то мере связаны между собой. Связь осуществлялась путем узких водных перемычек и речного стока.

Такая тесная связь между отдельными озерами и целыми озерными районами наблюдается и в настоящее время, например, группа Еравнинских озер на Витимском плоскогорье, состоящая из Большого Еравного, Малого Еравного, Хаймисановского, Укырского, Хорхойстского и целого ряда других озер. Эта же система озер связана посредством р. Холой с группой Исингинских озер, имеющих свой сток в р. Витим. Аналогичную картину представляет собой группа Арахлейских озер, расположенных в предгорьях Яблонового хребта, имеющая свой сток как в Витим, так и в Селенгу. Аналогичная связь существует между Великими Американскими озерами (рис. 20).

Следует учесть, что современные озерные районы по своим масштабам значительно меньше мезозойских и кайнозойских. Несомненно, что огромные озерные районы прошлого были покрыты целой серией крупных и мелких водоемов. Некоторые из них быстро заболачивались, превращаясь в болота и зарастая в дальнейшем лесной растительностью. Другие, более крупные и глубоководные, существовали продолжительное время. Систематическое прогибание межгорных долин приводило не только к углублению существовавших озер, но также и к образованию новых водоемов в соседних участках; происходила известная миграция водоемов (смещение — по Н. А. Флоренсову).

Вновь возникшие мульды, как правило, заполнялись атмосферными осадками, поверхностным стоком, реками, подземными водами, часто сливались с более древними озерами. Этот процесс формирования озер весьма подробно рассмотрен в работе Г. Ю. Верещагина (1940) и поэтому здесь не детализируется.

Слияние озер и существование речного стока способствовало переселению озерной фауны и флоры. Такая миграция вод или «переливание» происходила не в течение дней или недель, но охватывала период в сотни и тысячи лет. Отсюда и понятно, что геологическая летопись, оперирующая миллионами лет, фиксирует «одновременное» существование озерной фауны в различных частях света, хотя на самом деле полной «одновременности» часто и не было.

В зависимости от заполнения озерных котловин водами различного происхождения характер фауны колебался от озерного до речного. При миграции животных из одних озерных систем в другие посредством дальнего перехода по рекам не все обитатели стоячих вод были способны переносить длительное пребывание в речных условиях. Не случайно поэтому широкое распространение в континентальных водах унионид и вивипарид, т. е. животных, хорошо переносивших как озерные, так и речные условия. Более специализированные животные, обитатели стоячих вод (стагнофилы), были менее распространены.

Интересно, что некоторые типично озерные моллюски способны к значительному проникновению по речным артериям. Так, например, по устному сообщению М. М. Кожова, современная Baicalia herderiana Dyb. проникает по р. Ангаре на расстояние в несколько сот километров, вплоть до района Падунских порогов, где она выловлена в большом количестве.

Отрицание тесной связи между озерами и «переливанием» водных масс привело к неправильному представлению о динамичности развития озерных систем. Некоторые исследователи подходили к этому вопросу с позиции статики, т. е. рассматривали озера как изолированные и абсолютно замкнутые водоемы. Отсюда и возникло представление о несопоставимости озерной фауны и развития разнообразных животных в различных водных бассейнах.

Факты нахождения идентичных ископаемых в Тургае и Кузбассе, в осадочных толщах Тувы и Монголии, Китае и Забайкалье полностью опровергают представление об изолированности озер. Понятно, что водные животные, в отличие от сухопутных, не могли преодолевать большие участки суши с ее горными преградами, а были связаны с передвижением преимущественно в водной среде.

Говорить в настоящее время конкретно о контурах древних озерных бассейнов и их взаимосвязи пока еще трудно. Можно только высказывать некоторые предположения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Континентальные отложения мезозойского и кайнозойского времени представлены довольно широко на обширной территории Азиатского материка. В отличие от морских осадочных толщ, покрывающих сплошным покровом огромные области различных частей земного шара, континентальные отложения залегают отдельными, более или менее крупными пятнами. Изучение континентальных отложений тесно связано с вопросом образования угольных и нефтяных, а также россыпных месторождений.

За последнее время интерес к познанию мезозойских и кайнозойских континентальных отложений все возрастает в связи с широкими геологическими работами на востоке Азии, где породы континентального генезиса наиболее широко представлены. Но если в области изучения литологии и петрографии континентальных осадочных пород уже достигнуты значительные успехи, то по исследованию пресноводной фауны сделано еще очень мало. Большой интерес вызывает изучение континентальной фауны Восточной Азии, где местами весь мезозой и кайнозой сложены озерными, болотными и речными отложениями, с остатками пресноводных моллюсков, листоногих раков, ракушковых рачков, насекомых и рыб. Ископаемые моллюски широко представлены в самых различных фациях.

В результате подробного изучения мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Азии удалось установить смену их состава во времени и расчленить континентальные отложения Забайкалья, Сибирской платформы и Монголии. Удалось выявить фаунистические комплексы, характерные для средней юры, верхней юры—низов нижнего мела, более высоких горизонтов нижнего мела, верхнего мела и различных отделов кайнозоя. Эти фаунистические сообщества указывают не только на возрастную принадлежность пород, но и на характер осадконакопления и условия обитания органического мира.

Мезозойская пресноводная фауна Забайкалья хорошо сопоставлялась с ископаемыми животными Монголии, Сибирской платформы, Западно-Сибирской низменности, Средней Азии и Китая, причем среднеюрские пластинчатожаберные близкого облика были обнаружены в осадочных толщах Тургая, Зауралья, Кузнецкого и Чулымо-Енисейского бассейнов, Тувы, Иркутского бассейна, Вилюйской синеклизы, Алданского щита, Монголии и Дальнего Востока.

Установлено, что широкораспространенная фауна ферганоконх, возникшая в нижнеюрское время в озерах Ферганской депрессии, продвигаясь на восток, получила свое максимальное развитие в средней юре почти на всей обширной территории Восточной Азии. Продвигаясь с запада на восток, среднеюрский комплекс фауны претерпел значительное обедне-

ние. Так, например, многочисленные Pseudocardinia, Tutuella, Sibireconcha и другие двустворчатые моллюски, сопутствующие Ferganoconcha, почти не проникают в восточные районы Иркутского бассейна и в Забайкалье.

Дальнейшая перестройка водоемов, происходившая в начале верхнеюрского времени и связанная с горообразовательными процессами и проявлением вулканической деятельности, привела к временному прекращению развития восточноазиатской фауны. Появившийся в верхнеюрское время новый комплекс организмов значительно отличается от более раннего, среднеюрского. В Забайкалье, Ленском угольном бассейне, на Дальнем Востоке и в Монголии вначале появляются более реофильные формы, удлиненные унионид. Лишь в верхних горизонтах верхней юры и начале нижнего мела состав фауны увеличивается. Появляются многочисленные аргунииеллы, лимноцирены и различные мелкие гастроподы (Viviparidae, Valvatidae, Micromelaniidae, Hydrobiidae, Limnacidae и Planorbidae). Этот фаунистический комплекс был широко распространен в континентальных водах Китая, Монголии, Забайкалья, Алдана и Вилюйской впадины. Наибольший расцвет данной фауны происходит в готериве; в барреме состав моллюсков значительно беднеет. Фауна апт—альба известна только из отдельных точек Восточного Забайкалья и Монголии.

Несомненно, что в апт—альбе происходит интенсивное поднятие всей территории Забайкалья и северной Монголии. Эти районы превращаются в области сноса. Одновременно происходит опускание больших территорий южной и юго-восточной Монголии, которое способствует возникновению огромных озерных бассейнов (внутренних морей), заселенных богатой и весьма своеобразной фауной, несколько морского облика. Максимум развития этих бассейнов и их фауны имеет место в сеномане и туроне. Целая серия крупных водных бассейнов тянулась от Японии и Кореи, через Маньчжурию и Монголию до Ферганы и районов Тянь-Шаня. В туроне начинается постепенный распад озер, который продолжается и в последующее время.

Весьма существенно, что вышеуказанные центральноазиатские бассейны являлись центром формирования новой пресноводной фауны, потомки которой в дальнейшем расселились по озерным системам Азии и Европы. Своеобразная фауна этого времени проникла в течение палеогена в районы Байкала, Прикаспия, а, возможно, даже и дальше на юго-запад. В результате изучения ископаемой фауны напрашивается вывод, что различные впадины на Азиатском материке возникли в разное геологическое время. Такие впадины, как Джидинские, Гусиноозерская, Тугнуйская, Тарбагатайская (Западное Забайкалье), Букачачинская и Нерчуганская (Восточное Забайкалье), были заложены еще к среднеюрскому времени. Кижингинская впадина (Западное Забайкалье) и впадины Витимского плоскогорья, а также Арбагарская и Тургинско-Харанорская возникли, по-видимому, позже, т. е. в конце верхнеюрского времени.

Процесс возникновения и развития этих впадин был, несомненно, связан с фазами горообразования. Можно предположить, что возникновение более древних мезозойских впадин связано с древнекиммерийской фазой орогенеза, а более молодых — со сретенской фазой, причем в уже существовавших впадинах сретенская и позже новокиммерийская фазы повлияли на ход развития всей гидрографической сети Восточной Азии. Не случайны поэтому перерывы в осадконакоплении и появление внутри осадочных толщ мощных слоев речного происхождения. Более поздние орогенические движения мезозоя (австрийская и лярамийская фазы) при-

вели к прекращению осадкообразования в таких районах Азии, как Забайкалье, северная Монголия и в Южной Якутии.

Изучение условий захоронения мезозойских и кайнозойских беспозвоночных и условий обитания их дало весьма интересные результаты. Большинство пресноводных моллюсков захоронялось в тонких илах прибрежных зон озера, их бухтах и заливах, другие — в центральных частях водоемов. Многие двустворчатые (Ferganoconcha, Pseudocardinia, Tutuella и др.) были тесно связаны с циклами угленакопления. Целый ряд унионид характеризует речные условия седиментации.

Наряду с процессом медленного захоронения отмерших особей наблюдаются внезапные погребения целых комплексов организмов («задохнувшаяся» фауна). Такое массовое захоронение донных организмов отмечено в Чулымо-Енисейском бассейне, в Забайкалье и Монголии.

Особый интерес вызывает вопрос о фоссилизации в органогенных илах (битуминозных сланцах), в которых захоронились только более подвижные представители животного мира.

Захоронение пресноводных организмов в континентальных отложениях Восточной Азии происходило почти непрерывно, но малые размеры раковин пресноводных организмов и их плохая сохранность не способствовали сборам и накоплению больших коллекций. Лишь очень внимательный просмотр рыхлых толщ может дать благоприятные результаты для решения биостратиграфических вопросов.

ЛИТЕРАТУРА

Андрианов К. С. и А. И. Смирнов. (1940). О фосфатно-сидеритовых породах Тургинского горизонта Забайкалья. Докл. АН СССР, т. 28, № 1.

Арсеньев А. А. (1954). Мезозойские континентальные отложения Олекмо-Витимской горной области. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геолог., т. XXIX (6).

Арсеньев А. А. и В. Н. Иванова. (1954). К стратиграфии палеозоя и мезозоя среднего течения р. Вилюй. Вопр. геолог. Азии, т. I.

Арсеньев А. А. и Е. А. Нечаева. (1951). Краткий очерк вулканизма Удинско-Хилокского междуречья. Тр. Инст. геолог. наук АН СССР, вып. 128, геолог. сер. (№ 49).

Арсентьев А. С. (1922). Прибайкальский угленосный район. Тр. Центр. управл. пром. разведок, вып. 2.

Афанасьев Г. Д. (1933). Донные отложения озера Севан. Тр. СОПС АН СССР, сборн. «Севан», т. 3, вып. 2.

Беккер-Мигдисова Е. Э. (1950). Юрские Palaeontinidae нового месторождения на реке Ие. Докл. АН СССР, т. 71, № 6.

Богачев В. В. (1908). Верхнемиоценовые унионіды Кавказа. Изв. Геолог. комитета, т. XXVII.

Вахрамеев В. А. и Ю. М. Пущаровский. (1952). Новые данные о геологическом строении Вилюйской впадины и Приверхоянского краевого прогиба. Докл. АН СССР, т. 84, № 2.

Вахрамеев В. А. и Ю. М. Пущаровский. (1954). О геологической истории Вилюйской впадины и прилегающей части Приверхоянского краевого прогиба в мезозойское время. Вопр. геолог. Азии, т. I.

Верещагин В. Н. (1937). Геологические исследования в районе среднего течения р. Хилка. Тр. Вост.-Сиб. геолтреста, вып. XXIV.

Воронец Н. С. и Е. С. Лаптинская. (1954). Новые данные о возрасте Inoceramus группы retrorsus (Reyr.). Докл. АН СССР, т. 96, № 1.

Галеева Л. И. (1955). Остракоды меловых отложений Монгольской Народной Республики. Гостоптехиздат.

Гапеев А. А. (1949). Твердые горючие ископаемые. Гос. геологоиздат.

Геккер Р. Ф. (1948). Ископаемое юрское озеро в хребте Кара-Тау. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. XV, вып. 1.

Глазунова А. Е. (1955). О находке аммонита в юго-восточной Монголии. Информ. сборн. ВСЕГЕИ, вып. 2.

Даниловский И. В. (1935). Опорный литолого-стратиграфический разрез отложений Скандинавского оледенения русской равнины и руководящие четвертичные моллюски. Тр. Всесоюзн. геолог. инст., нов. сер., т. 9.

Деев Ю. П. (1940). Восточная Сибирь. Угли местного значения. Сборн. статей под ред. Пригоровского.

Деев Ю. П. (1957). Стратиграфический разрез юрских отложений Иркутского угленосного бассейна. Тр. Межведомств. совещания по разраб. унифиц. стратиграф. схем Сибири 1956 г., Гостоптехиздат.

Дзевановский Ю. К. (1940). Стратиграфия мезозойских отложений долины р. Алдана. Сов. геолог., № 1.

Думитрашко Н. В. (1948). Основные вопросы геоморфологии и палеогеографии Байкальской горной области. Тр. Инст. географ. АН СССР, вып. 42.

Думитрашко Н. В. (1952). Геоморфология и палеогеография Байкальской горной области. Тр. Инст. географ. АН СССР, т. IX, Материалы по геоморф. и палеогеогр. СССР, № 9.

Ефремов И. А. (1950). Тафономия и геологическая летопись. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. XXIV, вып. 1.

Ефремов И. А. (1954). Палеонтологические исследования в Монгольской Народной Республике. Тр. Монгольск. комисс. АН СССР, вып. 59.
Жадин В. И. (1940). Моллюски. Жизнь пресных вод, т. I.
Жадин В. И. (1952). Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Изд. АН СССР.
Жемчужников Ю. А. (1928). Об изученности Букачачинского каменноугольного месторождения в Забайкалье и о плане разведочных работ на нем. Вестн. Геолог. ком., т. XIV, № 2.
Журавлева А. А. (1936). Ископаемые диатомовые Тункинской котловины Прибайкалья. Тр. НГРИ, сер. А., вып. 76, Палеобот. сборн., вып. 3.
Заклинская Е. Д. (1950). Некоторые данные по плиоценовой флоре Баргузинской долины. Бюлл. Комисс. по изуч. четвертичн. периода, № 15.
Иванов Б. А. (1937). К геологии Иркутского бассейна. Разведка недр, № 4.
Иванов Б. А. (1940). О возрасте угленосных отложений Забайкалья. Сов. геолог., № 11.
Иванов Б. А. (1947). Краткий очерк истории геологического развития Западного Забайкалья. Очерки по геолог. и полезн. ископ. Вост. Сибири. Иркутск.
Иванов Б. А. (1949). Угленосные и другие мезозойские континентальные отложения Забайкалья. Тр. Вост.-Сиб. геолог. управл., вып. 32.
Иванов Б. А. (1950). Структура и условия накопления осадков юго-восточной части Иркутского каменноугольного бассейна. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 6.
Иванов Б. А. (1956). К вопросу о возрасте угленосных отложений Забайкалья. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 6.
Кичигина О. Я. (1936). К вопросу о корреляции мезозойских пресноводных отложений Забайкалья с отложениями Morrison formation Северной Америки. Пробл. сов. геолог., № 12.
Кожов М. М. (1936). Моллюски озера Байкал. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. VIII.
Козеренко В. Н. (1954). К геологии и петрографии юго-западной оконечности сложного Хотомарского плутона (Восточное Забайкалье). Учен. зап. Львовск. гос. унив., т. XXXI, сер. геолог., вып. 7.
Козеренко В. Н. и А. И. Лазько. (1955). О некоторых вопросах геологии Приаргунья (Восточное Забайкалье). Учен. зап. Львовск. гос. унив., т. XXXV, сер. геолог., вып. 8.
Козеренко В. Н. и Б. В. Мушников. (1953). К стратиграфии и тектонике юрских отложений Восточного Забайкалья. Учен. зап. Львовск. гос. унив., т. XXXIII, сер. геолог., вып. 6.
Козловская Л. С. (1951). К истории субфоссильной фауны моллюсков некоторых озер Зауралья и Северного Казахстана. Тр. Сапроп. лабор. АН СССР, вып. IV.
Колесников В. П. (1939). К вопросу о происхождении Каспийских моллюсков. Докл. АН СССР, т. 25, № 5.
Колесников Ч. М. (1956). Новые мезозойские униониды из угленосных отложений района Гусиного озера (Западное Забайкалье). Докл. АН СССР, т. 108, № 6.
Конжукова Е. Д. (1954). Новые ископаемые крокодилы из Монголии. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 48.
Конкина Р. А. (1929). Моллюски Арала и его ближайших окрестностей. Русск. гидробиолог. журн., т. 8, № 1—3.
Коробков И. А. (1950). Введение в изучение ископаемых моллюсков. Изд. ЛГУ им. А. А. Жданова.
Коробков И. А. (1955). Справочник и методическое руководство по третичным моллюскам. Т. II. Брюхоногие. Изд. ЛГУ.
Кошелкина З. В. (1957). Палеонтологическое обоснование ярусного расчленения морских юрских отложений Вилюйской впадины и Приверхоянского краевого прогиба. Тр. Межведомств. совещания по разраб. унифиц. стратиграф. схем Сибири 1956 г. Гостоптехиздат.
Криштофович А. Н. (1928). Водяной орех Trapa borealis Heer. из третичных отложений Тункинской долины в Саяне. Вестн. Геолог. ком., т. XIV, № 9—10.
Крымгольц Г. Я. (1938). Морская юрская фауна Восточного Забайкалья. Тр. Ленингр. общ. естествоиспыт., т. LXVII, вып. 2.
Крымгольц Г. Я. (1950). О морских юрских отложениях в бассейне Вилюя. Докл. АН СССР, т. 74, № 2.
Ламакин В. В. (1952). Об открытии третичных отложений в Баргузинской долине. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геолог., т. 27, вып. 2.
Ламакин В. В. (1954). Подножье Икатского хребта. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. XIV.

Лебедев И. В. (1950а). Материалы для параллелизации юрских отложений Сибири. Изв. Томск. политехнич. инст., т. 65, вып. 2.
Лебедев И. В. (1950б). Юра центрального района Кузбасса. Изв. Томск. политехнич. инст., т. 65, вып. 2.
(Линдгольм В. А.) Lindholm W. A. (1906). Einige Bemerkungen über die Systematik der Valvatidae. Nachrichtsbl. d. Deutsch. Malakozool. Ges., Jahrg. 38.
Линдгольм В. А. (1932а). Моллюски из среднеплиоценовых пресноводных отложений юго-западной Сибири. Тр. Всесоюзн. геолого-развед. объединен., вып. 238.
Линдгольм В. А. (1932б). Пресноводные моллюски из плиоценовых отложений по р. Иртышу. Тр. Всесоюзн. геолого-развед. объединен., вып. 239.
Ли Сы-Гуан. (1952). Геология Китая. Изд. иностр. литер.
Лопатин И. А. (1895). Дневник Вилюйской экспедиции. Зап. Русск. географ. общ. по общ. географ., т. 28, вып. 1.
Лосев А. Л. (1955). Угольные месторождения Тувинской автономной области. Сов. геолог., № 46.
Львов А. В. (1924). Из геологии прошлого средней части долины р. Иркута в пределах от Тункинской котловины до Зыркузунского хребта. Палеогеографический этюд из истории сибирского континента. Изв. Вост.-Сиб. отд. Русск. географ. общ., т. 46, вып. 3.
Любимова П. С. (1956). Остракоды меловых отложений восточной части Монгольской Народной Республики и их значение для стратиграфии. Тр. ВНИГРИ, нов. сер., вып. 93.
Малеев Е. А. (1954). Новый черепахообразный ящер в Монголии. Природа, № 3.
Маринов Н. А. и Р. А. Хасин. (1947а). Нижнемеловые отложения Восточной Монголии. Сов. геолог., № 24.
Маринов Н. А. и Р. А. Хасин. (1947б). О третичных отложениях восточной части МНР. Сов. геолог., № 24.
Мартинсон Г. Г. (1938). Ископаемая спонтиофауна третичных отложений Прибайкалья. Докл. АН СССР, т. 21, № 4.
Мартинсон Г. Г. (1940). Материалы к исследованию ископаемой микро- и спонтиофауны Прибайкалья. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. 10.
Мартинсон Г. Г. (1948). Ископаемые губки из Тункинской котловины в Прибайкалье. Докл. АН СССР, т. 61, № 5.
Мартинсон Г. Г. (1949). Новые мезозойские пресноводные гастроподы из Восточного Забайкалья. Ежегодн. Всеросс. палеонтол. общ., т. XIII.
Мартинсон Г. Г. (1951). Третичная фауна моллюсков Восточного Прибайкалья. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. 13.
Мартинсон Г. Г. (1953). Новые униониды из верхнемеловых отложений Монголии. Докл. АН СССР, т. 39, № 1.
Мартинсон Г. Г. (1954а). Некоторые пресноводные брюхоногие моллюски из неогеновых отложений Иркутского амфитеатра. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. XIV.
Мартинсон Г. Г. (1954б). Зоологический анализ донных отложений Байкала. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. XIV.
Мартинсон Г. Г. (1955а). О разновозрастности континентальных отложений Забайкалья. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 2.
Мартинсон Г. Г. (1955б). О стратиграфии мезозойских континентальных отложений Забайкалья. Докл. АН СССР, т. 105, № 2.
Мартинсон Г. Г. (1955в). Разнотипные комплексы пресноводных моллюсков в третичных отложениях Синьцзяна. Докл. АН СССР, т. 102, № 3.
Мартинсон Г. Г. (1956). Определитель мезозойских и кайнозойских пресноводных моллюсков Восточной Сибири. Изд. АН СССР.
Мартинсон Г. Г. (1957). Мезозойские пресноводные моллюски некоторых районов Восточной и Центральной Азии. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. XV.
Мартинсон Г. Г. (1959). О новом роде юрских пластинчатожаберных Pseudocardinia. Палеонтол. журн., № 3.
Мартинсон Г. Г. и С. М. Попова. (1959). Третичные моллюски байкальского типа из озерных отложений юга Западной Сибири. Палеонтол. журн., № 4.
Мартынов А. В. (1930). К познанию юрских Palaeontinidae Handl.: морфология, систематическое положение и описание нового рода из Усть-Балея. Ежегодн. Русск. палеонтол. общ., т. 9.
Маслов В. П. и А. Д. Зиновкин. (1940). Геологический очерк бассейна р. Даи и юго-восточного склона Борщовского хребта. Очерки по геологии Сибири, вып. 12, Изд. АН СССР.

Меннер В. В. (1948). Остатки плезиозавров из среднеюрских отложений Восточной Сибири. Тр. Инст. геолог. наук АН СССР, вып. 98.
Мерклин Р. Л. (1950). Пластинчатожаберные спириалисовых глин, их среда и жизнь. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. XXVIII.
Музылев С. А. (1932). Условия залегания рыбных битуминозных сланцев в Восточном Забайкалье. Изв. Всесоюзн. геолого-развед. объедин., т. 51, вып. 47.
Нагибина М. С. (1946). К вопросу о стратиграфии и возрасте континентальных верхнемезозойских отложений Забайкалья. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 1.
Нагибина М. С. (1951). Верхнемезозойские континентальные отложения Забайкалья, их состав и условия образования. Тр. Инст. геолог. наук, вып. 128, сер. геолог., № 49.
Нагибина М. С. и И. В. Лучицкий. (1948). О структурном расчленении Забайкалья. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 2.
Наливкин Д. В. (1956). Учение о фациях, т. II. Изд. АН СССР.
Новожилов Н. И. (1954). Листоногие ракообразные верхней юры и мела Монголии. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 48.
Обручев В. А. (1914). Орографический и геологический очерки юго-запада Забайкалья (Селенгинской Даурии). Часть I. Геолог. исслед. и развед. работы по линии Сибирск. ж. д., вып. 22.
Обручев В. А. (1929). Селенгинская Даурия. Л.
Обручев В. А. (1938). Геология Сибири. Т. III. Мезозой и кайнозой. Изд. АН СССР.
Обручев С. В. (1942). Основные черты тектоники и стратиграфии Восточного Саяна. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 5—6.
Одинцов М. М. (1954). Иркутский амфитеатр (геологическая структура и история развития его внутреннего поля). Тр. Иркутск. гос. унив., т. 6, сер. геолог., вып. 2.
Оттен Ф. Ф. и Ю. П. Деев. (1937а). Иркутский угленосный бассейн. Минеральн. ресурсы Вост. Сибири, т. I.
Оттен Ф. Ф. и Ю. П. Деев. (1937б). Угленосные месторождения Забайкалья. Минеральн. ресурсы Вост. Сибири, т. I.
Павловский Е. В. и Н. В. Флорова. (1941). Древние долины Лено-Ангаро-Байкальского водораздела. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., Отд. геолог., т. 19, вып. 1—2.
Палибин И. В. (1936). Третичная флора юго-восточного побережья Байкала и Тункинской котловины. Тр. НГРИ, сер. А, вып. 76, Палеобот. сборн., вып. 3.
Патрикеева Г. И. (1959). Донные отложения Малого моря. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. XVII.
Пресняков Е. А. (1940). Палеогеографические условия происхождения Байкала. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. X.
Принада В. Д. (1950). Мезозойская флора Забайкалья и ее стратиграфическое распределение. Матер. по геолог. и полезн. ископ. Вост. Сибири, вып. 22.
Прюво М. (1938). Прогибание и осадконакопление. Л.
Рагозин Л. А. (1938). Первые находки пластинчатожаберных из юрских угленосных отложений Кузбасса. Тр. Томск. гос. унив., т. 93.
Рагозин Л. А. (1954а). Пластинчатожаберные моллюски из юрских угленосных отложений Кузбасса. Тр. Томск. гос. унив., вып. 132.
Рагозин Л. А. (1954б). Новые данные о двустворчатых моллюсках из угленосных отложений Кузбасса. Тр. Томск. гос. унив., сер. геолог., вып. 132.
Рагозин Л. А. (1955). Пластинчатожаберные Кузнецкого бассейна. Атлас руководящ. форм ископ. фауны и флоры Зап. Сибири, т. II, Гостехиздат.
Раммельмейер Е. С. (1931). К вопросу о фауне третичных террас Байкала. Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук, № 10.
Раммельмейер Е. С. (1935). Фауна моллюсков с р. Витима. Изв. АН СССР, Отд. матем. и естеств. наук, № 3.
Раммельмейер Е. С. (1940). Ископаемые моллюски третичных отложений Забайкалья. Тр. Байкальск. лимнолог. ст. АН СССР, т. X.
Рейс О. (1910). Фауна рыбных сланцев Забайкальской области. Геолог. исслед. и развед. раб. по линии Сибирск. ж. д., вып. XXIX.
Ржонсницкий А. Г. (1918). Геологические исследования Лено-Вилюйского района. Зап. Минералог. общ., сер. 2, ч. 51, вып. 1.
Рыжков О. А. (1951). Тектоническое развитие ферганской депрессии в мезозое и кайнозое. Тр. Инст. геолог. АН Узбекской ССР, вып. 6.
Рябинин И. В. (1888). Влияние текучих вод на форму Unionidae. Тр. Харьк. общ. испыт. прир., т. XXII.

Рябухин Г. Е. (1935). Третичные отложения Прибайкалья. Проблемы Бурят-Монгольской АССР. Тр. Первой конференц. по изуч. производит. сил Бурят-Монгольск. АССР, т. I, Изд. АН СССР.
Саркисян С. Г. и др. (1955). Третичные отложения Прибайкалья и условия их образования. Тр. Инст. нефти АН СССР, т. V.
Свиченская А. А. (1954). Lycoptera fragilis из нижнемеловых отложений Монголии. Тр. Палеонтол. инст. АН СССР, т. 48.
Сидоров С. А. (1929). Моллюски Арала и его ближайших окрестностей. Русск. гидробиолог. журн., т. 8, № 1—3.
Симаков С. Н. (1950). Заметка об устричной толще Ферганы. Докл. АН СССР, т. 75, № 3.
Симаков С. Н. (1951). Меловые отложения Ферганы. Гостехиздат.
Соколов Д. С. (1936). О морских юрских отложениях Восточного Забайкалья. Бюлл. Моск. общ. испыт. прир., нов. сер., т. XLVIII, Отд. геолог., т. XVIII (56).
Страхов Н. М. (1948). Историческая геология, т. I. Учпедгиз.
Страхов Н. М. и др. (1954). Общая схема осадкообразования в современных морях и озерах малой минерализации. Образование осадков в современных водоемах. Изд. АН СССР.
Стругов А. С. (1955). О поверхности фундамента юры и взаимосвязи ее с осадконакоплением в Иркутском угленосном бассейне. Изв. АН СССР, сер. геол., № 6.
Турищев И. Е. (1954). Нижнемеловые отложения юго-восточной части Монгольской Народной Республики. Докл. АН СССР, т. 99, № 3.
Турищев И. Е. (1955). Новые данные по стратиграфии мела юго-восточной части Монголии. Геолог. сборн. ВНИГРИ (доклады и статьи), т. III (VI).
Турищев И. Е. (1956). К вопросу об условиях накопления осадков мела в юго-восточной части Монголии. Геолог. сборн. ВНИГРИ, № 2.
Турутанова-Кетова А. И. (1920). Материалы к изучению ископаемой флоры Черемховского угленосного бассейна. Юрские папоротники. Изв. СПб. геолог. ком., т. I, вып. 5.
Флоренсов Н. А. (1948). Геоморфология и новейшая тектоника Забайкалья. Изв. АН СССР, сер. геолог., № 2.
Флоренсов Н. А. (1954а). Геологическое строение Бурят-Монголии. Материалы по изуч. производит. сил Бурят-Монгольск. АССР, вып. 1.
Флоренсов Н. А. (1954б). О роли разломов и прогибов в структуре впадин Байкальского типа. Вопр. геолог. Азии, т. I.
Флоренсов Н. А. (1956). Некоторые структурные особенности угленосных толщ Прибайкалья. Тр. Лабор. геолог. угля АН СССР, вып. VI. Матер. II угольн. геолог. совещания.
Флоренсов Н. А. и В. А. Ларина. (1937). Гусиноозерское месторождение углей. Тр. Вост.-Сиб. геолог. треста, вып. XIII.
Халфин Л. Л. (1950а). Пластинчатожаберные моллюски угленосных отложений Кузбасса. Тр. Горно-геолог. инст. Зап.-Сиб. фил. АН СССР, вып. 9.
Халфин Л. Л. (1950б). Пластинчатожаберные моллюски Байдаевского месторождения (Кузбасс). Изв. Томск. политехнич. инст., т. 65, вып. 2.
Хахлов В. А. (1924). Ископаемые растения Иркутского угленосного бассейна. Изв. Сиб. отд. Геолог. ком., т. IV, вып. 2.
Чернышев Б. И. (1930). Estheria из Сибири и Дальнего Востока. Изв. Главн. геолог. развед. управл., т. X, № 9.
Чернышев Б. И. (1937). О некоторых юрских пластинчатожаберных из Ферганы. Тр. Среднеазиатск. геолог. треста, вып. 1.
Чернышев Б. И. (1939). О некоторых пелециподах из Забайкалья и Дальневосточного края. Тр. Всесоюзн. инст. минер. сырья, вып. 143.
Чернышев Б. И. (1940). Мезозойские Branchiopoda из Туркестана и Забайкалья. Геолог. журн. АН УССР, т. 7, вып. 3.
Чернышев Б. И. (1948). Conchostraca з району Букачацского родовища вугілля (Східне Забайкалья). Збірник праць з палеонтології та стратиграфії. Инст. геолог. АН УССР, т. I, вып. 2.
Черский И. Д. (1882). Геологическая экскурсия на высокое плоскогорье (система р. Селенги и берег Байкала между устьями рр. Селенги и Кики). Изв. Вост.-Сиб. отд. Русск. географ. общ., т. XIII, №№ 1—2.
Черский И. Д. (1886). О тектонике и истории развития горной страны, входящей в состав северо-западной окраины внутренней Азии. Тр. СПб. общ. естествоиспыт., т. XVII, вып. 2.
Шипулин Ф. К. (1947). Основные черты геологического строения Монголии. Сов. геолог., № 24.
Шрок Р. (1950). Последовательность в свитах слоистых пород. Изд. иностр. литер.

Эберзин А. Г. и П. И. Ивченко. (1947). О морских четвертичных отложениях Геленджикского района. Докл. АН СССР, т. 58, № 6.
Эггер И. (1910). Остракоды рыбных сланцев забайкальских отложений. Геолог. исслед. и развед. раб. по линии Сибирск. ж. д., вып. XXIX.
Яковлев В. К. (1904). Геологическое исследование участка Кругобайкальской железной дороги. Изд. Мин. путей сообщ., СПб., вып. 1.
Annandale N. (1921). The aquatic and amphibious mollusca of Manipur. Report of Ind. Mus., v. XXII, IV, Calcutta.
Baker F. C. (1945). The molluscan family Planorbidae. Journ. Palaeontol., Menasha, v. 19, № 6.
Berkey Ch. a. F. Morris. (1927). Geology of Mongolia, 2. N. Y.
Blanford D. (1883). Description of fresh-water shells from Lower Siwalik Beds of the Bugti hills. Mem. geol. surv., India, v. XX, f. 2.
Bradley W. H. (1931). Origin and microfossils of the oil shale of the Green River formation. U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, 168.
Brusina S. (1874). Fossile Binnen-Mollusken aus Dalmatien, Kroatien etc. Agram.
Brusina S. (1884). Die Neritodonten Dalmatiens und Slavoniens. Abdr. aus d. Jahrb. d. Deutsch. Malakozool. Gesellsch., H. 1.
Brusina S. (1902). Iconographia Molluscorum Fossilium in tellure Hungariae, Croatiae ect. Atlas, Agram.
Chenu J. O. (1862). Manuel de conchyliologie, t. 2. Paris.
Cockerell T. D. (1924). Fossils of the Ondai Sair formation, Mongolia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., v. LI.
Dunker Wl. u. H. Meyer. (1846). Monographie der Norddeutschen Wealdenbildung. Braunschweig.
Ehrmann P. (1933). Mollusken. Tierwelt Mitteleuropas. Bd. II, 1.
Forbes E. (1851). On the Estuary Beds and the Oxford Clay at Lich Staffin in Skye. Quart. Journ. Geol. Soc. London, v. VII.
Geyer D. (1932). Paludina diluviana, eine ökologische und geologische Untersuchung. Jahrb. d. preuss. geol. Landesanst., Berlin, Bd. 52.
Grabau A. W. (1923a). Cretaceous fossile from Shantung. Bull. Geol. Surv. China, № 5, p. 2.
Grabau A. W. (1923b). Contributions to the Fauna of the Kweichou formation of N. China. Bull. Geol. Surv. China, № 5, p. 2.
Grabau A. W. (1923c). Cretaceous Mollusca from North China. Bull. Geol. Surv. China, № 5, p. 2.
Grabau A. W. (1928). Stratigraphy of China. Part II. Peking.
Haas F. (1923). Beiträge zu einer Monographie der asiatischen Unioniden Senckenb. Naturt. Gesellsch., Abh. 38, H. 2.
Haas F. (1933). Binnenmollusken aus Süd- und Südwest-China. Senckenbergiana, Bd. 15.
Heude R. P. (1886). Conchyliologie fluviatile de la province de Nanking. I—X. Paris.
Henderson J. (1935). Fossil Non-Marine Mallusca of North America. Geol. Soc. Amer., Spec. Paper № 3.
Hsü S. (1936). Fresh-water gastropoda from tertiary and quarterly deposits of Kwangsi. Palaeont. Sinica, Ser. B., v. VI, f. 2.
Kobayashi T. (1954). Fossil Estherians and allied fossils. Journ. Faculty of Sc. Univers. Tokyo, Sect. II, v. IX.
Kobayashi T. a. Y. Kido. (1947). Cretaceous Estherites from the Province of Chientao, Manchouria. Japan. Journ. Geol. a. Geogr., v. 20, № 2—4.
Kobayashi T. a. K. Suzuki. (1936). Non-Marine Shells of the Naktong-Wakino Series. Jap. Journ. Geol. a. Geogr., v. XIII, № 3—4.
Kobayashi T. a. K. Suzuki. (1937). Non-Marine Shells of the Jurassic Tetori Series in Japan. Jap. Journ. Geol. a. Geogr., v. XV, № 1—2.
Kobayashi T. a. K. Suzuki. (1939). The Brackish-Wealden fauna of the Goshimo Beds in province Nagato, Japan. Japan. Journ. Geol. a. Geogr., v. 16, № 3—4.
Kobayashi T. a. K. Suzuki. (1941). On the occurence of Trigonioides in Southeastern Manchoukuo. Bull. Geol. Inst. Manchoukuo, № 101.
Maillard G. (1886). Invertebrés de Purbeckien du Jura. Mém. Soc. Pal. Suisse, avec. supplém., t. XII.
Matthew W. D., W. Grandger a. G. G. Simpson. (1929). Additions to the Fauna of the Gashato Formation of Mongolia. Amer. Mus-Novitat., № 376.
Meek F. B. (1860). Descriptions of new fossil remains collected in Nebrasca and Utah. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. 12.

Meek F. B. a. F. Heyden. (1876). A report on the Invertebrate Cretaceous and Tertiary Fossils. Rep. of the Unit. Geol. Survey of Territ., v. IX.
Miegel H. (1931). Über Formveränderungen bei Mollusken aus einigen Ostholsteinischen Seen. Arch. f. Hydrobiol., Bd. XXIII, H. 3.
Mongin D. (1954). Sur divers Lamellibranches d'eau douce récoltés dans le «Continental intercalaire» du Sahara, C. R. Acad. Sci., № 13, Paris.
Neumayr M. (1869). Beiträge zur Kenntniss fossiler Binnenfaunen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanst.
Odhner N. (1930). Non-Marine Mollusca from Pliocene Deposits of Kwangsi, China. Palaeontol. Sinica, Ser. B, v. VI, f. 4.
PingChi. (1930). Two new cretaceous fresh-water Gastropoda from Mongolia. Amer. Mus. Novit., № 437.
Ping Chi. (1931a). Tertiary and quarternary non-marine gastropods of N. China. Palaeontol. Sinica, ser. B, v. II, f. 6.
Ping Chi (1931b). On some new fossil molluscs of Mongolia. Bull. Geolog. Soc. China, v. 10.
Polinsky W. (1932). Die relikte Gastropodenfauna des Ochridasees. Zool. Jahrb., Abt. Syst., Bd. XXII.
Potonier H. (1928). Die rezenten Kaustobiolithe und ihre Lagerstätten, Bd. I. Abh. d. K. Preuss. Geol. Landesanst., Bd. VIII, № 4.
Prashad B. (1928). Recent and fossil Viviparidae. Mem. of Ind. Mus. Calcutta, v. VIII, № 4.
Prashad B. (1937). Some Fresh-Water and Land-Fossil Molluscs from near Ghorband, Afganistan. Rec. Geol. Surv. of India, v. 72, p. I.
Rohon J. V. (1890). Die Jura-Fische von Ust-Balei i Ost-Sibirien. Bull. Acad. Sci. St.-Pétersb., VII ser., № 1.
Russel L. S. (1926). Mollusca of the Paskapoo formation in Alberta.Trans. Roy. Soc. Canada, Sec. IV, ser. 3, v. XX, p. I.
Russel L. S. (1932). Mollusca from the McMurray formation of N. Alberta. Trans. Roy. Soc. Canada, Sec. IV, ser. 3, v. 26.
Russel L. S. (1934). Reclassification of the Unionidae of Western Canada. Canad. field naturalist, v. XLVIII, № 1.
Seel H. (1906). Einfluß des bewegten Wassers auf die Gestaltung der Muscheln aus der Familie der Unioniden. Nachrichtsbl. d. Makal. Ges.
Seward A. C. a. H. H. Thomas. (1911). Юрские растения из Балаганского уезда Иркутской губернии. Тр. Геолог. ком., нов., сер., вып. 73.
Schlosser M. (1906). Über fossile Landg — und Süßwassergastropoden aus Centralasien und China. Ann. Mus. Nat. Ungarici, v. 4.
Schuchert Ch. (1905). Catalogue of the type Specimens of fossil in the Department of geology. U. S. Nat. Mus., Bull. U. S. Nat. Mus., № 53, p. I.
Simpson Ch. (1896). Description of four new Triassic Unions from the Staked Plains. Proceed. U. S. Nat. Mus., t. XVIII.
Stanton T. W. (1916). Non-Marine Cretaceous invertebrates of the San-Juan Basin. U. S. Geol. Surv. Prof. Paper, № 98-R.
Stefanescu M. (1896). Etudes sur les terrains tertiaires de Roumanie. Mém. Soc. Géol. de France, Mém. № 15, Paris.
Suzuki K. (1940). Non-Marine Molluscan Faunes of the Shiragi Series in South Chosen. Japan. Journ. Geol. Geogr., v. 17, № 3—4.
Suzuki K. (1942). Fresh-water shells from cretaceous Sungari series in central Manchoukuo. Journ. Fac. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Sut. II, 6.
Tausch L. 1886. Über die Fauna nicht-marin Ablagerungen der oberen Kreide des Csingerthales bei Ajka in Bahohy. K. k. geol. Reichsanst., Abh. Bd. 12, T. I.
Wanner A. (1921). Some Faunal remains from Trias of York Country, Pensylvania. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, v. LVIII, p. 1.
Warren P. (1926). The Invertebrate Fauna of the Upper Part of the Edmonton Formation. Trans. Roy. Soc. Canada, Sec. IV, ser. III, soc. IV, v. 20.
Wenz W. (1938). Gastropoda. Hand. f. Palaezoolog., Bd. 6, T. 1—7, Berlin.
Westerlund C. A. (1877). Sibiriens Land-och Sötvatten-Mollusker. Svensc. vet. Acad., № F XIV, 12.
White Ch. A. (1883). A review of the non-marine Fossil Mollusca of North America. Ann. Rep. of the Direct. of. the U. S. Geol. Survey.
White Ch. A. (1907). The ancestral origin of the North American Unionidae. Smithsonian Miscellaneous Collections, 48, Quart. Issuse, III, Washington.
Yabe H. a. Z. Hayashi. (1938). A mesozoic Unionid from Manchuria. Japan. Journ. Geol. a. Geogr., v. XV, № 1—2.

Yen T. Ch. (1936). Notes on some tertiary gastropods from Kwangsi. Bull. Geol. Soc. China, v. XV, № 4.
Yen T. Ch. (1946). Fresh-water molluscs from the Morrison formation (Jurassic) of Sublette country, Wyoming. Journ. Paleontol., Menasha, v. 20, № 1.
Yen T. Ch. (1949). Review of the Lower Cretaceous fresh-water Molluscan faunas of North America. Journ. Paleontol., v. 23, № 5.
Yen T. Ch. (1950). Fresh-water Molluscs of Cretaceous age from Montana and Wyoming. Geol. Surv. Profess. Paper, v. 233-A.
Yen T. Ch. (1951). Fossil fresh-water Molluscs and ecological interpretations. Bull. Geol. Soc. Amer., v. 62, № 12, p. 1.
Yen T. Ch. (1952). On the Molluscan faunas of the Morrison and the Purbeck formations. Rep. of the 18th Session of the Intern. Geol. Congress, p. 10.

ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Таблица I

1—3 — Ferganoconcha sibirica Tschern.

1 — ядро (×1), Восточное Забайкалье, Букачача, букачачинская свита, J_2; *2, 3* — ядро (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, букачачинская свита, J_2.

4—8 — Ferganoconcha curta Tschern.

4 — ядро (×1), Букачача, букачачинская свита, J_2; *5* — ядро (×1), Гусиное озеро, Центральный участок, букачачинская свита, J_2; *6* — ядро (×1), Иркутский амфитеатр, черемховская свита, J_2; *7* — ядро (×1), юго-восточная Монголия, хамыр-хубуринская свита, J_2; *8* — отпечаток (×1), Вилюйская впадина, якутская свита, J_2.

9—11 — Ferganoconcha subcentralis Tschern.

9 — ядро (×1), Вилюйская впадина, якутская свита, J_2; *10* — отпечаток (×1), Тарбагатай, участок Кули II, букачачинская свита, J_2; *11* — отпечаток (×1), Гусиное озеро, Центральный участок, букачачинская свита, J_2.

12 — Ferganoconcha subcentralis (Tschern.) var. magna Martins.

Ядро (×1), Тарбагатай, участок Кули II, букачачинская свита, J_2.

13—17 — Ferganoconcha anodontoides Tschern.

13 — отпечаток (×1), юго-восточная Монголия, хамыр-хубуринская свита, J_2; *14* — отпечатки (×1), Иркутский амфитеатр, черемховская свита, J_2; *15, 16* — ядра (×1), Букачача, букачачинская свита, J_2; *17* — ядро (×1), Джида, Баингольский участок, букачачинская свита, J_2.

18, 19 — Ferganoconcha estheriaeformis Tschern.

18 — отпечаток (×1), Иркутский амфитеатр, черемховская свита, J_2; *19* — ядро (×1), Джида, Баингольский участок, букачачинская свита, J_2.

Таблица II

1 — Ferganoconcha rotunda Martins.

Ядро (×1), Вилюйская впадина, якутская свита, J_2.

2, 3 — Ferganoconcha minor Martins.

2 — ядро (×1), обнажение на р. Енисей, верхняя угленосная свита, J_2; *3* — ядро (×1), Алдан, Чульмаканский участок, чульманская свита, J_2.

4 — Ferganoconcha elongata Ragoz.

Ядро (×1), обнажение на р. Енисей, верхняя угленосная свита, J_2.

5 — Ferganoconcha gigas sp. nov.

Отпечаток (×1), Тува, Улухемский участок, салдамская свита, J_2.

6 — Sibireconcha lankoviensis Leb.

Ядро (×1), Тува, Улухемский район, салдамская свита, J_2.

7, *8* — Pseudocardinia jeniseica (Martins.)

Ядра (×1), обнажение на р. Енисей, безугольная свита, J_2.

9 — Pseudocardinia daraica sp. nov.

Ядра (×1.5), Алдан, р. Унгра, чульманская свита, J_2.

10 — Pseudocardinia jeniseica var. ungrensis (Martins.)

Ядро (×1), Алдан, Чульмаканский участок, дурайская свита, J_2.

11 — Pseudocardinia tuvensis sp. nov.

Ядро (×1), Тува, Улухемский участок, салдамская свита, J_2.

12—14 — Pseudocardinia sibirensis sp. nov.

12 — ядро (×1), Туркмения, Туаркырский район, угленосная свита, J_2; *13*, *14* — отпечаток и ядро (×1), Тува, Улухемский район, салдамская свита, J_2.

Таблица III

1 — Unio obrutschewi Martins.

Ядро (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, участок Тамчи, уланганинская свита, J_3—Cr_1.

2—6 — Unio grabaui sp. nov.

Ядра (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Северный и Центральный участки, уланганинская свита, J_3—Cr_1.

7 — Unio elongatus sp. nov.

Ядро (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Центральный участок, уланганинская свита, J_3—Cr_1.

Таблица IV

1 — Unio transbaicalensis sp. nov.

Ядро (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Центральный участок, уланганинская свита, J_3—Cr_1.

2 — Unio aragangensis Kolesn.

Ядро (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Центральный участок, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

3, *4* — Unio collensis comb. nov.

Ядра (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Центральный участок, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

5, *6* — Unio cf. subporrectus Röm.

5 — ядро (×1), Восточное Забайкалье, район р. Онон, уланганинская свита, J_3—Cr_1; *6* — ядро (×1), юго-восточная Монголия, цаганцабская свита, J_3—Cr_1.

7 — Unio pseudomargaritanus Martins.

Ядро (×1), юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита, Cr_1^2.

Таблица V

1 — Unio pygmaeiformis Martins.

Правая створка (×1), юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита, Cr_1^2.

2 — Unio burjaticus Kolesn.

Ядро (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Центральный участок, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

3—6 — Unio immutatus Martins.

Ядра и раковины (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

7—9 — Unio semisinensis Martins.

Ядра (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

10 — Unio shadini Martins.

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

11, 12 — Unio vestitoides Martins.

Правые створки (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита N_1.

13 — Unio trisulcatus Heude

Правая створка (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

Таблица VI

1 — Unio sinensis (Heude) var. laevis Lea.

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

2, 3 — Unio salebrosus Martins.

Ядра (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

4 — Unio subdactylinus Martins.

Левая створка (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

5 — Unio douglasiae (Griff. et Pidg.) var. fossilis Martins.

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

6 — Unio firmusoides Martins.

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

7 — Unio pseudodistortus Martins.

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

Таблица VII

1, 2 — Unio submactraeformis Martins.

Ядра (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

3, 4 — Obovaria baicalensis (Ramm.)

3 — внутренняя сторона правой створки (×1); *4* — наружная сторона правой створки (×1). Восточное Прибайкалье, район Танхоя и Загзы, угленосная свита, N_1.

5, 6 — Lamproscapha lacustris sp. nov.

Ядра (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Центральный участок, уланган-гинская свита, J_3—Cr_1.

7 — Lamproscapha murtoica sp. nov.

Левая створка (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Юго-западный участок, уланган гинская свита, J_3—Cr_1.

8 — Lamproscapha elliptica sp. nov.

Ядро (×1), юго-восточная Монголия, район Унэгэту-Ула, саиншандинская свита, Cr_2^1.

9 — Lamproscapha mongolica Martins.

Ядро (×1), юго-восточная Монголия, район Джиргаланту-Гол, цаганцабская свита, J_3—Cr_1.

Таблица VIII

1, 2 — Lamproscapha tugrigensis sp. nov.

1 — ядро (×1), юго-восточная Монголия, район Цаган-Цаба, цаганцабская свита, J_3—Cr_1; *2* — ядро (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Северный участок, уланган гинская свита, J_3—Cr_1.

3 — Lamproscapha lanceolata sp. nov.

Ядро (×0.75), Вилюйская впадина, район Лонхолок, темирдяхская свита, Cr_2.

4 — Limnoscapha maxima Martins.

Ядро (×0.5), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

Таблица IX

1 — Lepidodesma rammelmeyeri Martins.

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

2, 3 — Anodonta subpiscinalis Martins.

Ядра (×0.75), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

Таблица X

1 — Anodonta gigantea Ramm.

Ядро (×0.5), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

2, 3 — Anodonta pseudostriata Martins.

Ядра (×0.75), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

Таблица XI

1, *2* — Cristaria languilata Martins.

Ядра (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

3 — Lanceolaria subcylindrica Martins.

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1

Таблица XII

1 — Margaritana glabra Kolesn.

Ядро (×1), Западное Забайкалье, Гусиное озеро, Центральный участок, тургиновитимская свита, Cr_1^2.

2, *3* — Margaritana elongata Martins.

2 — ядро (×0.5); *3* — ядро (×0.75). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

Таблица XIII

1, *2* — Trigonioides cardiiformis (Martins.)

1 — внутренняя сторона правой створки (×1); *2* — наружная сторона левой створки (×1). Юго-восточная Монголия, район Ширэгин-Гашуна, саиншандинская свита, Cr_2^1.

3, *4* — Trigonioides radiatus (Martins.)

Левая и правая створки (×1), юго-восточная Монголия, район Унэгэту-Ула, саиншандинская свита, Cr_2^1.

5—7 — Trigonioides kodairai Kob. et Suz.

Правая и левые створки (×1), южная Маньчжурия, провинция Гирин, чжентауская свита, Cr_1^3.

8—10 — Trigonioides mongolensis (Martins.)].

8 — левая створка (×1); *9* — вид раковины сверху; *10* — вид раковины снизу. Юго-восточная Монголия, район Ширэгин-Гашуна, саиншандинская свита, Cr_2^1.

Таблица XIV

1—7 — Trigonioides tubarculatus Martins.

1, *2* — внешний вид правой створки (×1); *3* — внешний вид левой створки (×1); *4* — внутренняя сторона створки (×1). Юго-восточная Монголия, район Унэгэту-Ула, саиншандинская свита, Cr_2^1; *5—7* — строение задних боковых зубов с частой насечкой у Trigonioides (×1).

Таблица XV

1, *2* — Trigonioides turistschewi Martins.

1 — левая створка (×1), юго-восточная Монголия, район Унэгэту-Ула, саиншандинская свита, Cr_2^1. *2* — разрез через плотно закрытую раковину Trigonioides turistschewi с хорошо заметными кристаллами кварца внутри полости.

3, 4 — Trigonioides veneriformis Martins.

3 — левая створка (×1); *4* — правая створка (×1). Юго-восточная Монголия, район Унэгэту-Ула, саиншандинская свита, Cr_2^1.

5, 6 — Trigonioides corbiculoides Martins.

5 — внешняя сторона правой створки (×1); *6* — внутренняя сторона левой створки (×1). Юго-восточная Монголия, район Унэгэту-Ула, саиншандинская свита, Cr_2^1.

7 — Trigonioides ferganensis (Martins.)

Левая створка (×1), южная часть Ферганской депрессии, кувасайская свита, Cr_2^1.

8 — Trigonioides cardiiformis var. ferganensis Martins.

Правая створка (×1), южная Фергана, кувасайская свита, Cr_2^1.

Таблица XVI

1, 2 — Trigonioides pseudoanodontus Martins.

1 — внутренняя сторона створки с замком (×1); *2* — наружная сторона правой створки (×1). Юго-восточная Монголия, район Цаган-Ула, баинширеинская свита, Cr_2^2.

3—5 — Trigonioides lacustris Martins.

3 — наружная сторона левой створки (×1); *4* — нижний зубчатый край сомкнутых створок (×1). *5* — внутренняя сторона створки с замком (×1). Юго-восточная Монголия, район Нэмэгэту, баинширеинская свита, Cr_2^2.

Таблица XVII

1 — Trigonioides tachtamyschensis Martins.

Ядро (×1), Средняя Азия, Казахстан, район Атабая, пестроцветная свита, Cr_2^1.

2 — Trigonioides sp.

Правая створка (×1), Средняя Азия, Казахстан, район Тахтамыш, пестроцветная свита, Cr_2^1.

3 — Sainschandia sculpturensis Martins.

Правая створка (×1), юго-восточная Монголия, район Тушилгэ, низы саиншандинской свиты, Cr_2^1.

4, 5 — Sainschandia robusta Martins.

4 — ядро, вид сбоку (×1); *5* — ядро, вид сверху (×1). Юго-восточная Монголия, район Унэгэту-Ула, низы саиншандинской свиты, Cr_2^1.

6 — Sainschandia aralica sp. nov.

Ядро (×1), Средняя Азия, Приаралье, Cr_2^1.

7 — Sainschandia aralica sp. nov.

Ядро (×1), Средняя Азия, Приаралье, Cr_2^1.

Таблица XVIII

1—5 — Limnocyrena wangshihensis (Grab.)

1, 2 — ядра (×1), Восточное Забайкалье, район Старого Олова, верхи уланганинской свиты, $J_3—C_2^1$; *3, 4* — внутренняя сторона створок (×1), Монголия, цаганцабская свита, $J_3—Cr_1^1$; *5* — левая створка (×1), Монголия, цаганцабская свита, $J_3—Cr_1$.

6—9 — Limnocyrena kweichowensis (Grab.)

6 — левая створка (×1.5), Гусиное озеро, тургино-витимская свита; *7* — левая створка (×1.5), Монголия, район Дзун-Баина, дзунбаинская свита; *8*, *9* — внутренняя сторона створок (×1), Монголия, район Элгэин-Нуру, дзунбаинская свита, Cr_1^2.

10 — Limnocyrena transbaicalica (Martins.)

Правая створка (×3.5), Кижинга, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

11 — Limnocyrena shantungensis (Grab.)

Правая створка (×1), Мордой, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

12 — Limnocyrena tani (Grab.)

Ядро (×1.5), Лысая Гора, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

13 — Limnocyrena tani (Grab.)

Ядро (×3), Арбагар, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

14 — Limnocyrena pusilla (Reis)

Правая створка (×3), юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита, Cr_1^2.

15, *16* — Limnocyrena subplana (Reis)

Левые створки (×2), юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита, Cr_1^2.

17, *18* — Limnocyrena burjatica (Martins.)

17 — правая створка (×3); *18* — левая створка (×2). Гусиное озеро, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

19 — Limnocyrena transbaicalica (Martins.)

Левая створка (×3.5), Арбагар, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

20 — Limnocyrena rammelmeyeri (Martins.)

Ядро (×3.5), Гусиное озеро, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

21 — Limnocyrena schumilini (Ramm.)

Ядро (×2.5), юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита, Cr_1^2.

22, *23* — Limnocyrena selenginensis (Martins.)

Ядро (×2), Гусиное озеро, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

24 — Limnocyrena altiformis (Grab.)

Правая створка (×1.5), юго-восточная Монголия, верхи цаганцабской свиты, Cr_1^1.

25 — Limnocyrena hupehensis (Grab.)

Ядро (×1.5), Арбагар, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

26, *27* — Limnocyrena tarbagataica (Martins.)

Ядра (×1.5), Тарбагатай, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

Таблица XIX

1, *2* — Limnocyrena sibirica (Ramm.)

Левая и правая створки, (×1), юго-восточная Монголия, верхи цаганцабской свиты, Cr_1^1.

3, *4* — Limnocyrena ovalis (Ramm.)

Левая и правая створки (×1): *3* — юго-восточная Монголия, верхи цаганцабской свиты; *4* — Ингода, верхи уланганинской свиты. Cr_1^1.

5, *6* — Limnocyrena wiljuica (Martins.)

5 — правая створка (×1.5); *6* — левая створка (×1). Вилюй, сангарская серия, Cr_1^1.

7, *8* — Limnocyrena obtusale sp. nov.

Правые створки (×1), Тарбагатай, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

9 — Limnocyrena sibirica (Ramm.)

Ядро (×1.5), юго-восточная Монголия, верхи цаганцабской свиты, Cr_1^1.

10, *11* — Limnocyrena tignensis sp. nov.

Правые створки (×1), Тарбагатай, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

12, *13* — Limnocyrena rotunda sp. nov.

Ядра (×1): *12* — юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита; *13* — Тарбагатай, тургино-витимская свита. Cr_1^2.

14 — Limnocyrena rotunda sp. nov.

Правая створка (×1), юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита, Cr_1^2.

15 — Limnocyrena retrorostra (Grab.)

Левая створка (×1), Лысая гора, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

16—18 — Limnocyrena amgensis sp. nov.

Ядра (×1.5): *16* — юго-восточная Монголия, верхи цаганцабской свиты; *17*, *18* — Алдан, верхняя угленосная свита. Cr_1^1.

19, *20* — Limnocyrena (?) kulindensis sp. nov.

Ядро (×2), Газимуро-заводский район, верхи бохтинской свиты, J_2^3.

21 — Limnocyrena lacustris (Martins.)

Ядро (×1), юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита, Cr_1^{2-3}.

22 — Limnocyrena mongolica (Martins.)

Ядро (×1), юго-восточная Монголия, дзунбаинская свита, Cr_1^2.

23 — Limnocyrena compacta sp. nov.

Ядро (×1), Лысая Гора, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

24 — Limnocyrena baicalensis (Ramm.)

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, угленосная свита, Tr_2 (N_1).

25 — Limnocyrena parva (Ramm.)

Ядро (×2), Восточное Прибайкалье, угленосная свита, Tr_2 (N_1).

26 — Limnocyrena fogeli (Ramm.)

Ядро (×1), Восточное Прибайкалье, угленосная свита, Tr_2 (N_1).

Таблица XX

1—3 — Leptesthes elongatus (Ramm.)

1 — ядро (×1), юго-восточная Монголия, цаганцабская свита; *2* — ядро (×1), Лысая Гора, верхи уланганинской свиты. J_3—Cr_1^1.

4 — Leptesthes elongatus (Ramm.) var. kempendjaica Martins.

Левая створка (×1), Вилюй, сангарская серия, Cr_1^1.

5 — Leptesthes elongatus (Ramm.)

Ядро (×1), Ингода, верхи уланганпнской свиты, J_3—Cr_1^1.

6 — Leptesthes quadratus Martins.

Ядро (×1), юго-восточная Монголия, цаганцабская свита, J_3—Cr_1^1.

7, *8* — Leptesthes coreanica (Kob. et Suz.)

7 — ядро (×1.5); *8* — ядро (×2). Юго-западная Монголия, баинширеинская свита, Cr_2^{1-2}.

9, *10* — Leptesthes coreanica (Kob. et Suz.)

Ядра (×1), внутренняя Монголия, Маорту, Cr_2^1.

11 — Leptesthes quadratus Martins.

Ядро (×1), юго-восточная Монголия, цаганцабская свита, J_3—Cr_1.

12 — Corbicula triangularis sp. nov.

Ядро (×1), юго-западная Монголия, баинширепнская свита, Cr_2^{1-2}.

13, *14* — Corbicula triangularis sp. nov.

Ядра (×1), юго-западная Монголия, баинширеинская свита, Cr_2^{1-2}.

15 — Sphaerium semisolidum Martins.

Правая створка (×3.5), район р. Нерчи, конгломератовая свита, N_{1-2}.

16 — Sphaerium cf. corneum L.

Отпечаток (×2), Восточное Прибайкалье, угленосная свита, N_1.

17 — Pisidium pseudobaicalense Martins.

Ядро (×2), Восточное Прибайкалье, угленосная свита, N_1.

18 — Pisidium henslowanum (Shepp.)

Правая створка (×3), район р. Нерчи, конгломератовая свита, N_{1-2}.

Таблица XXI

1, *2* — Viviparus andraeae (Ramm.)

1 — раковина (×1), Западное Забайкалье, Джида, район Сангина, уланганпинская свита, J_3—Cr_1; *2* — раковина (×1), Витимское плоскогорье, район Конды, уланганпинская свита, J_3—Cr_1.

3—*6* — Viviparus robustus Martins.

3, *4* — смятые раковины (×1), Витимское плоскогорье, район Багдарина, уланганпинская свита, J_3—Cr_1; *5*, *6* — раковины (×1), юго-восточная Монголия, район Барун-Тугригина, цаганцабская свита, J_3—Cr_1.

7—*9* — Viviparus fusistomus Ping Chi.

(×1). Юго-восточная Монголия, район Барун-Тугригина, цаганцабская свита, J_3—Cr_1.

10—*12* — Viviparus chaetophorus Ramm.

(×1). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

13—*15* — Viviparus lecythoides Bens.

(×1). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

16 — Viviparus wolchonensis sp. nov.

(×1). Монголия, район Заалтайской Гоби, баинширеинская (?) свита, Cr_2^2.

17—20 — Tulotoma pagodaeformis Martins.

(×1). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

21—23 — Tulotoma tulotomoides (Yen).

(×1). Восточное Прибайкалье, район Загзы, угленосная свита, N_1.

24 — Campeloma melampoides sp. nov.

(×1). Юго-восточная Монголия, Тугригинский район, дзунбаинская свита, Cr_1^{2-3}.

25, 26 — Campeloma mongolica Martins.

(×1). Юго-восточная Монголия, Нилгинский район, дзунбаинская свита, Cr_1^{2-3}.

27, 28 — Lioplax conica sp. nov.

(×1.5). Юго-восточная Монголия, район Дзун-Баина, дзунбаинская свита, Cr_1^{2-3}.

29—31 — Lioplax parva Ramm.

(×1.5). Юго-восточная Монголия, район Дзун-Баина, дзунбаинская свита, Cr_1^{2-3}.

32 — Lioplax reissi Ramm.

(×1). Восточное Забайкалье, район Арбагара, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

Таблица XXII

1—3 — Valvata (Cincinna) turgensis comb. nov.

(×1.5). Витимское плоскогорье, участок Байсы, верхи уланганинской свиты, J_3—Cr_1^1.

4, 5 — Valvata (Cincinna) transbaicalensis Martins.

4 — ×1; *5* — ×1.5. Восточное Забайкалье, район Мордоя, верхи уланганинской свиты, J_3—Cr_1^1.

6—8 — Valvata (Cincinna) suturalis Grab.

(×1.5). Восточное Забайкалье, район Борзи, тургино-витимская свита, Cr_1.

9, 10 — Valvata (Megalovalvata) protopiligera sp. nov.

(×2). Западное Забайкалье, Тарбагатай, Зугмарский участок, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

11 — Valvata (Tropidina) cf. helicoides Forbes.

(×2). Вилюйская впадина, район Кемпендяя, сангарская серия, Cr_1^1.

12, 13 — Valvata (Tropidina) pusilla sp. nov.

(×3.5). Монголия, район южной котловины Нэмэгэту, баинширеинская (?) свита, Cr_2^1.

14 — Hydrobia lacustris Martins.

(×3.5). Восточное Забайкалье, район Борзи, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

15 — Hydrobia ventrosa (Mont.).

(×3.5). Западное Прибайкалье, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

16 — Hydrobia nemegetensis Martins.

(×2.5). Монголия, южная котловина Нэмэгэту, баинширеинская (?) свита, Cr_2^2.

17, 18 — Hydrobia rectoides sp. nov.

(×3.5). Монголия, южная котловина Нэмэгэту, байширеинская (?) свита, Cr_2^2.

19, 20 — Bithynia menguinensis Grab.

(×2). Западное Забайкалье, район Лысой Горы, уланганинская свита, J_3—Cr_1^1.

21, 22 — Bithynia leachioides comb. nov.

(×2). Витимское плоскогорье, район Конды, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

23 — Bithynia jurassica sp. nov.

(×1.5). Чулымо-Енисейский бассейн, район р. Енисей, безугольная свита, J_2.

24—26 — Bithynia cholnokyiformis Martins.

(×3). Западное Забайкалье, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

27 — Bithynia elongata Martins.

(×2.5). Монголия, южная котловина Нэмэгэту, байширеинская (?) свита, Cr_2^2.

28, 29 — Bithynia asiatica Martins.

(×2). Монголия, Нилгинский район, дзунбаинская свита, Cr_2^2.

30, 31 — Bithynia gobiensis Martins.

(×2). Монголия, южная котловина Нэмэгэту, байширеинская (?) свита, Cr_2^2.

32, 33 — Lithoglyphus baicalensis Martins.

(×3.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

34 — Lithoglyphus pseudoeuchilus Martins.

(×1.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

35—37 — Benedictia pyramidata Martins.

(×1). Монголия, Нилгинский район, дзунбаинская свита, Cr_1^{2-3}.

38 — Benedictia sp.

(×1). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

39—41 — Probaicalia gerassimowi (Reis)

39 — ×7, Витимское плоскогорье, район Конды; *40* — ×7.5, Витимское плоскогорье, район Конды; *41* — ×9.5, Западное Забайкалье, район Кижинги, уланганинская свита. J_3—Cr_1^1.

42 — Probaicalia vitimensis Martins.

(×9.5). Западное Забайкалье, район Кижинги, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

43 — Probaicalia hydrobioides Martins.

(×3). Западное Забайкалье, район Кижинги, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

44 — Probaicalia prinadae Martins.

(×9.5). Западное Забайкалье, район Кижинги, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

45 — Probaicalia elongata Martins.

(×9.5). Западное Забайкалье, район Кижинги, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

46 — Probaicalia rammelmeyeri Martins.

(×9.5). Западное Забайкалье, район Кижинги, верхи уланганинской свиты, Cr_1^1.

47 — Micromelania bicarinata Martins.

(×2.5). Вилюйская впадина, район Кемпендяя, сангарская серия, Cr_1^1.

Таблица XXIII

1, 2 — Baicalia proherderiana Martins.

(×3). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

3—5 — Baicalia koshowi Martins.

(×3.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

6, 7 — Baicalia wrzesniowskioides Martins.

(×3.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

8—10 — Baicalia duthiersioides Martins.

(×4.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

11 — Baicalia pseudoelegantula Martins.

(×3.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

12 — Baicalia cf. korotnewi Lindh.

(×3.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

13 — Liobaicalia substiedae Martins.

(×3.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

14 — Baicalia cf. zachwatkini Kosh.

(×3.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

15 — Baicalia cf. pulla W. Dyb.

(×3.5). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

16 — Palaeobaicalia pumila sp. nov.

(×1). Монголия, район Заалтайской Гоби, баинширеинская свита, Cr_2^2.

17, 18 — Palaeobaicalia turriformis sp. nov.

(×2). Монголия, район Заалтайской Гоби, баинширеинская свита, Cr_2^2.

19, 20 — Fagotia limnaeiformis (Martins.).

(×2.5). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

21, 22 — Fagotia ovata (Martins.).

(×2.5). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

23, 24 — Fagotia compacta (Martins.).

(×2,5). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

25 — Theodoxus nalivkini Martins.

(×3). Восточное Забайкалье, район р. Нерчи, свита шилкинских конгломератов, N_1.

Таблица XXIV

1, 2 — Planorbis yuongi Ping Chi.

(×1.8). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

3 — Planorbis irenoides Martins.

(×1.2). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

4 — Gyraulus cf. laevis (Alder.).

(×2.5). Восточное Забайкалье, район Борзи, тургино-витимская свита, Cr_1^2.

5, *6* — Gyraulus keideli Schloss.

(×2.3). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

7, *8* — Gyraulus subalbus Martins.

(×1.8). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

9, *10* — Hippeutis minutus Ping Chi.

(×3.2). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

11, *12* — Anisus vorticoides (Martins.).

(×2.8). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

13, *14* — Segmentina parva Martins.

(×3.2). Северо-восточная часть Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

15 — Choanomphalus (?) parvus sp. nov.

(×2.5). Монголия, район южной котловины Нэмэгэту, баинширеинская свита, Cr_2^2.

16, *17* — Choanomphalus fossilis Martins.

(×1.8). Восточное Прибайкалье, район Танхоя, угленосная свита, N_1.

18, *19* — Galba obrutschewi (Reis).

(×4). Витимское плоскогорье, район Байсы, улангангинская свита, J_3—Cr_1^1.

20 — Galba pervioides Martins.

(×3). Витимское плоскогорье, район Байсы, улангангинская свита, J_3—Cr_1^1.

21, *22* — Galba pseudopalustris Martins.

(×4). *21* — Витимское плоскогорье, район Байсы, улангангинская свита; *22* — Вилюйская впадина, район Кемпендяя, сангарская серия. J_3—Cr_1^1.

23 — Galba gracilenta (Martins.)

(×3.2). Северо-восточный участок Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

24, *25* — Radix undensis Martins.

(×1.5). Восточное Забайкалье, районы Унды и Балея, даинская свита, Cr_1^3.

26 — Radix cretaceous sp. nov.

(×3.5). Вилюйская впадина, район Кемпендяя, сангарская серия, J_3—Cr_1^1.

27 — Radix subovata Martins.

(×1.5). Витимское плоскогорье, район Байсы, улангангинская свита, J_3—Cr_1^1.

28, 29 — Radix grabaui (Ping Chi) var. sibirica Martins.

(×2.5). Северо-восточный участок Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

30, 31 — Radix teilhardi (Ping Chi) var. minima Martins.

(×2.5). Северо-восточный участок Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

32, 33 — Physa bajandaica (Martins.).

(×2.5). Северо-восточный участок Иркутского амфитеатра, район Баяндая, карбонатная толща, N_2.

34, 35 — Physa vitimensis Ramm.

(×2). Витимское плоскогорье, районы Байса и Конды, уланганинская и тургиновитимская свиты, J_3—Cr_1^2.

36 — Physa efremowi Martins.

(×1). Монголия, южная котловина Нэмэгэту, баинширеинская свита, Cr_2^2.

37 — Physa subfelix Martins.

Вид сверху. (×1). Монголия, южная котловина Нэмэгэту, баинширеинская свита, Cr_2^2.

38 — Physa mongolica sp. nov.

(×1). Монголия, Заалтайская Гоби, баинширеинская свита, Cr_2^2.

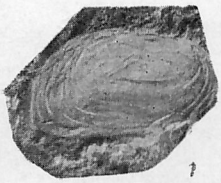
Таблица XXV

1 — массовое захоронение лимноцирен в нижнемеловом мелкозернистом песчанике юго-восточной Монголии. (×1). *2* — отпечатки и ядра лимноцирен в нижнемеловом мелкозернистом песчанике Витимского плоскогорья (район Байсы). (×1). *3* — своеобразные чашечковидные раковины неизвестных беспозвоночных из верхнеюрской цаганцабской свиты Монголии. (×1).

Таблица XXVI

1 — массовое захоронение раковин вальват в нижнемеловом озерном мергеле Западного Забайкалья (район Кижинги). (×1). *2* — массовое захоронение раковин лиоплякс в нижнемеловом алевролите юго-восточной Монголии (район Дзун-Баина). (×1). *3* — массовое захоронение раковин лиоплякс в нижнемеловом песчанике юго-восточной Монголии (район Цантенки). (×1). *4* — битая ракуша в нижнемеловом озерном мергеле юго-восточной Монголии (район Цаган-Цаба). (×1).

Таблица I



1

2

3

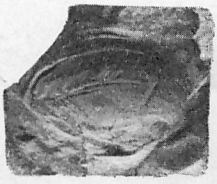
4

5

6

7

8



9

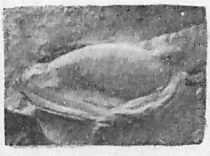
12

11

10

13

14



15

16

19

18

17

1

2

3

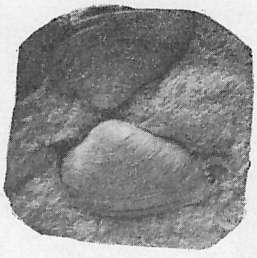
4

5

6

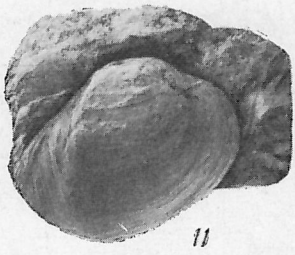
7

8



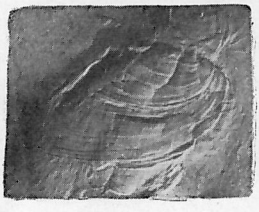
10

9

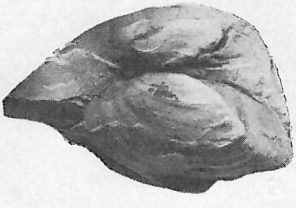


11

12



13



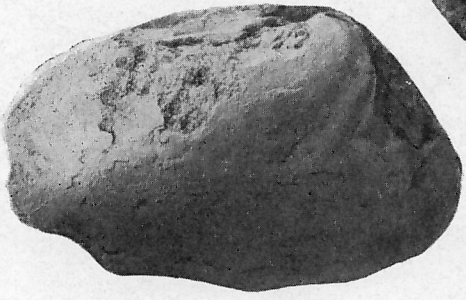
14

1

2

3

4

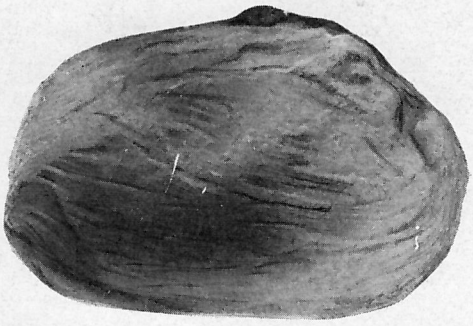


5

7

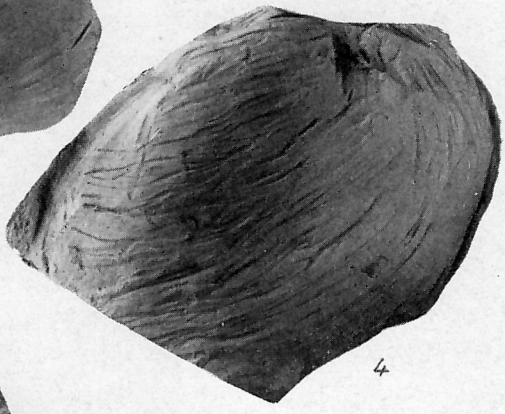
6

1

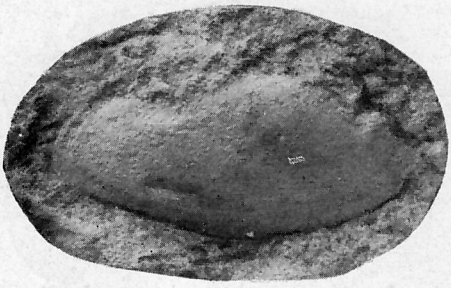


2

3



4



5

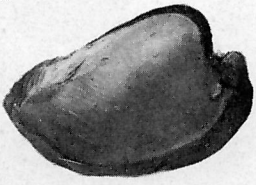
6

7

1

2

3

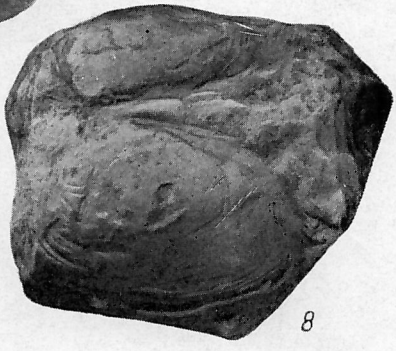


4

5

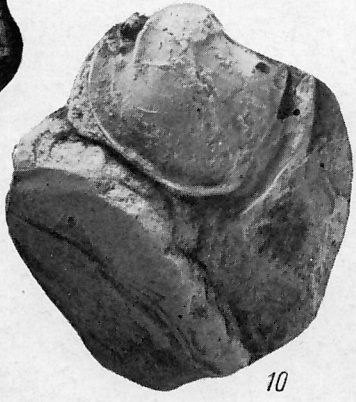
6

7



8

9



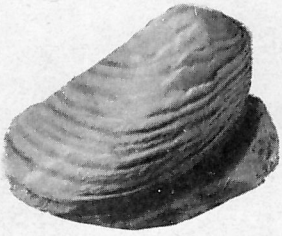
10

11

12

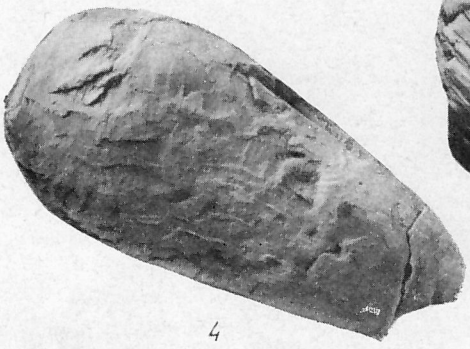
13

1



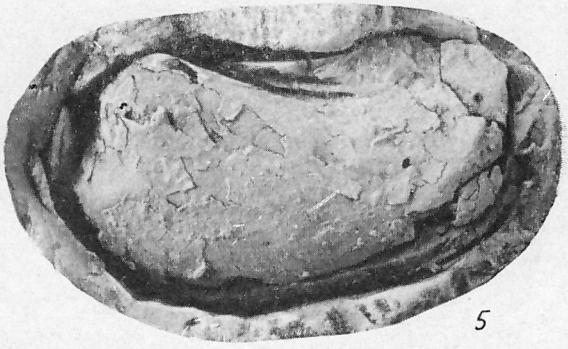
2

3



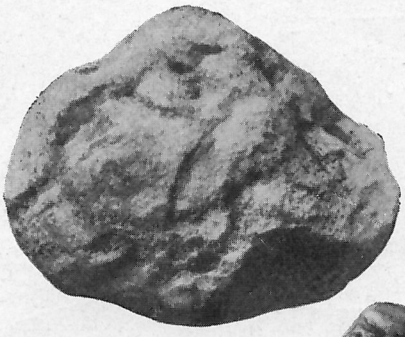
4

6



5

7



1

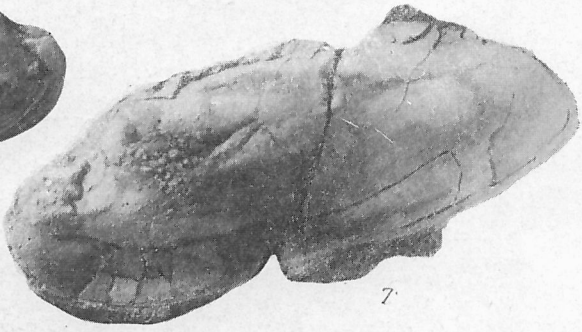
2

3

4

5

6



7

8

9

1

2

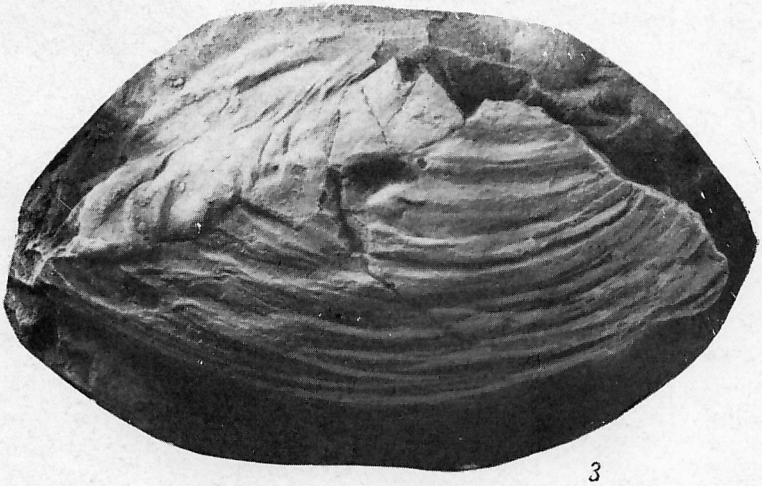
3

4

Таблица IX

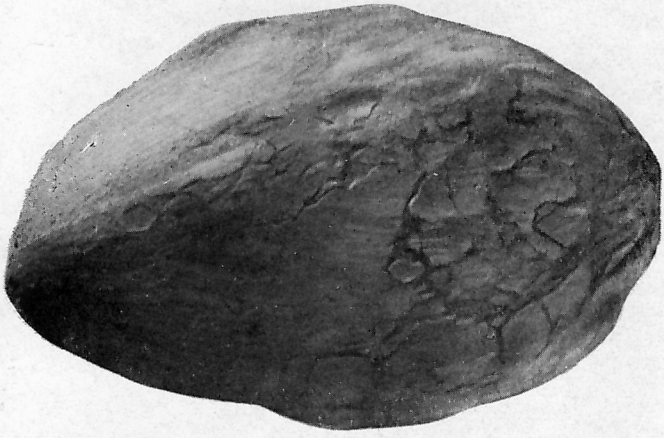
1

2

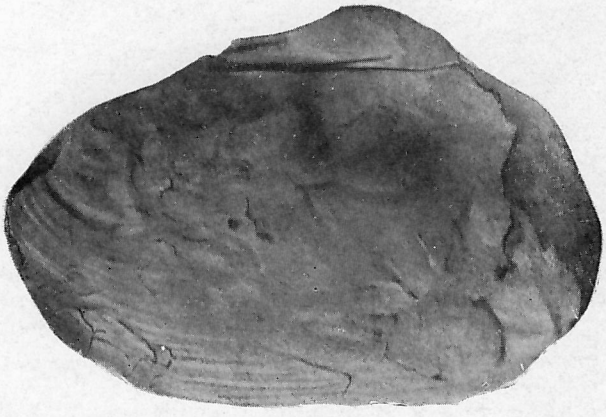


3

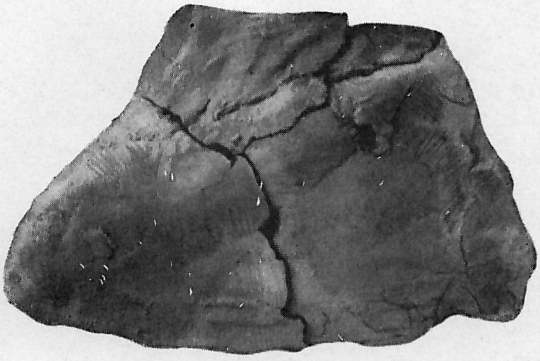
1



2



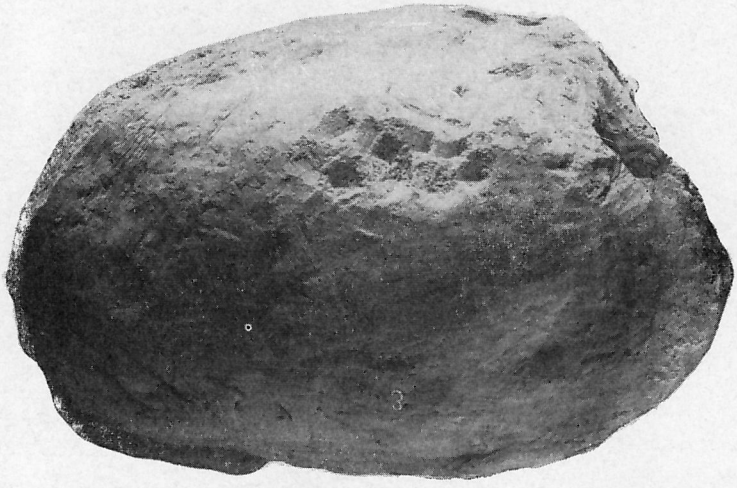
3



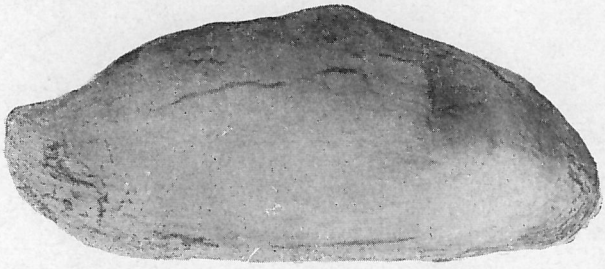
1

2

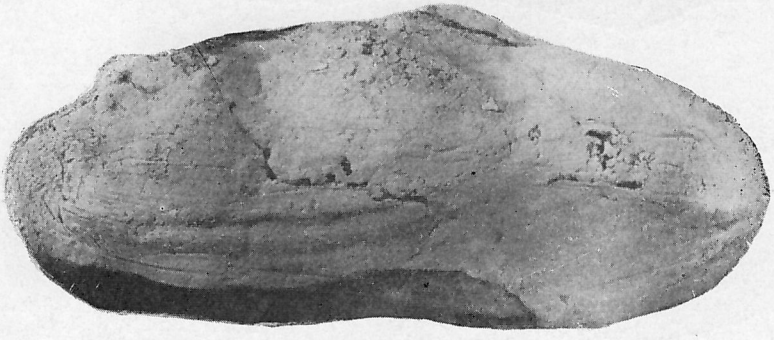
3



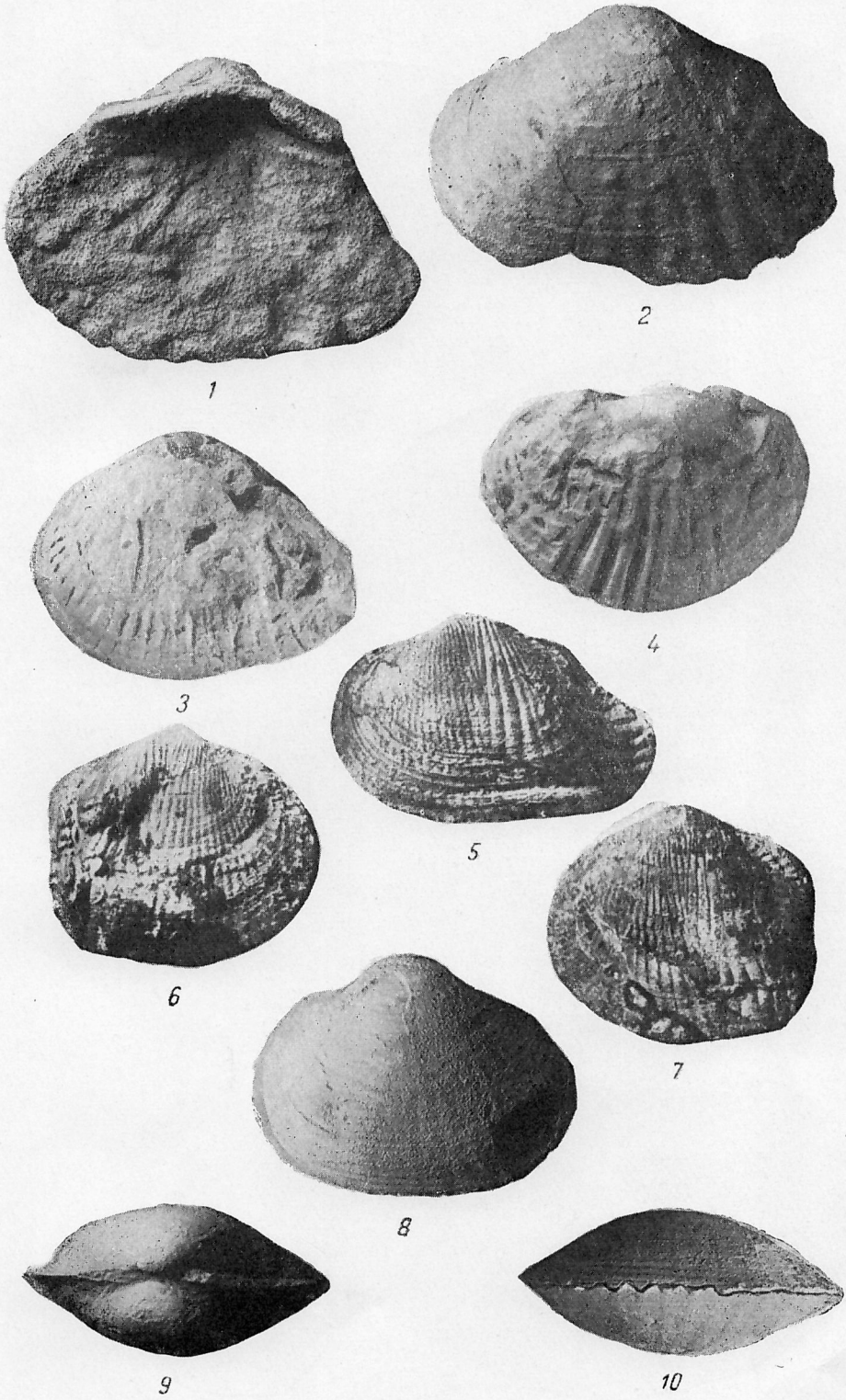
1



2



3



1

2

3

4

5

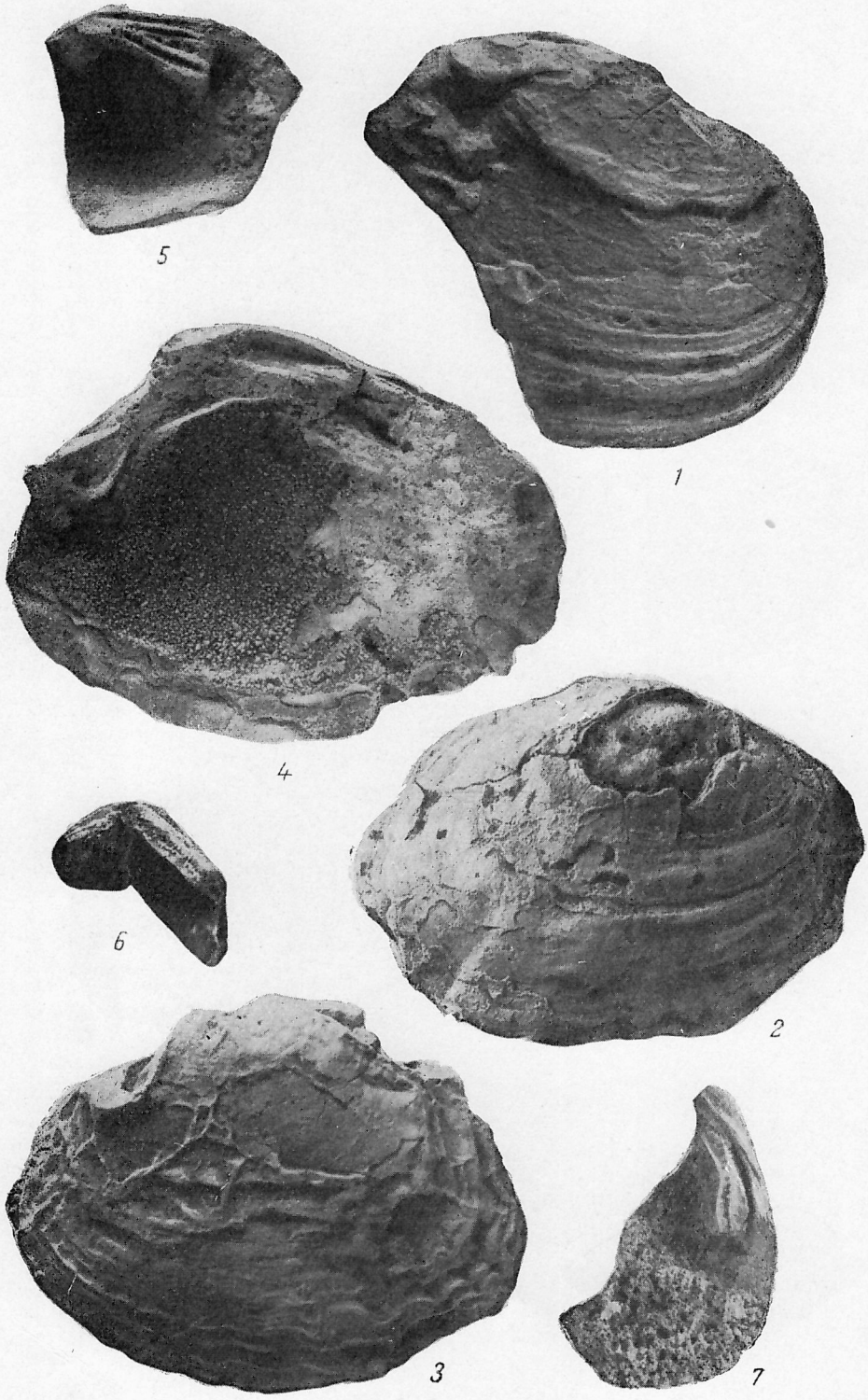
6

7

8

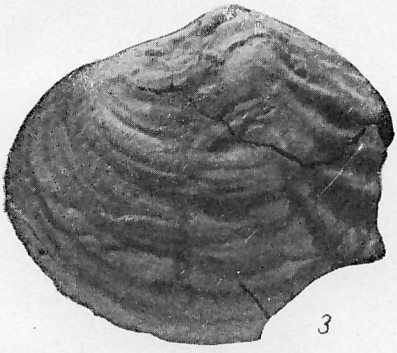
9

10

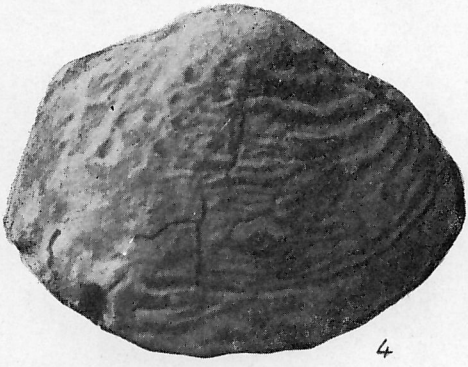

5
1
4
6
2
3
7

1

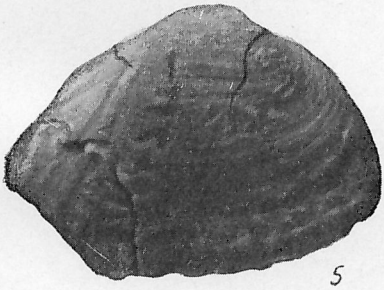
2



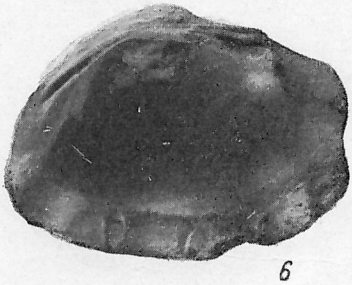
3



4

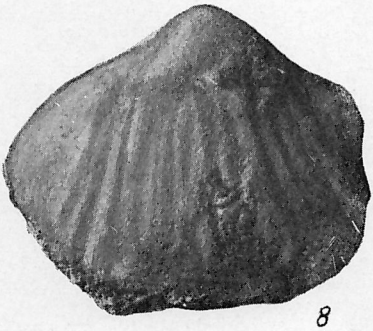


5



6

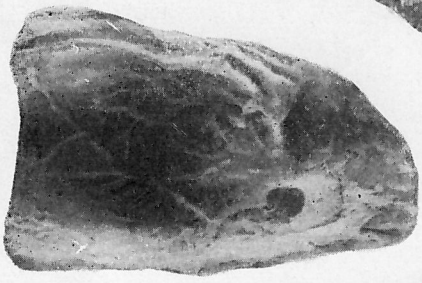
7



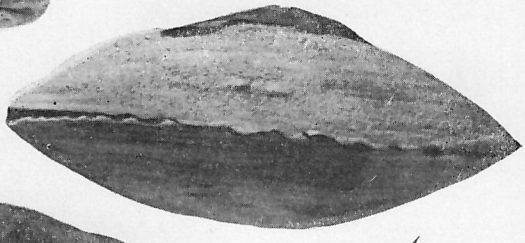
8

1

2

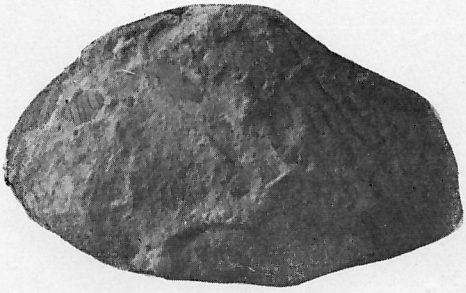


5



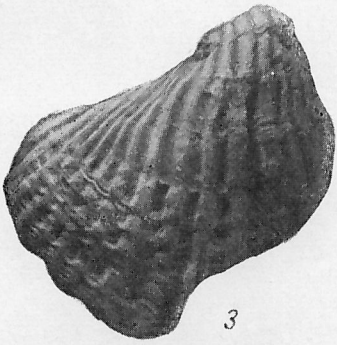
4

3

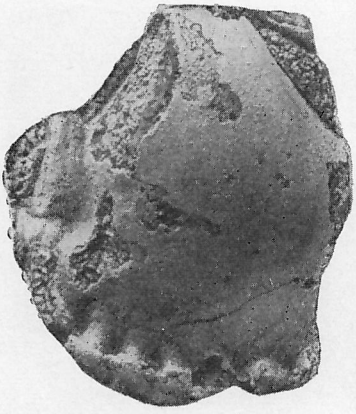


1

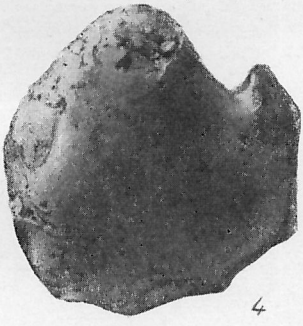
2



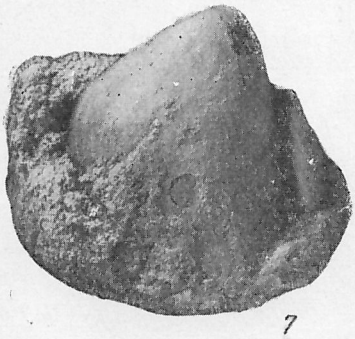
3



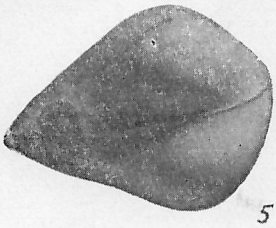
6



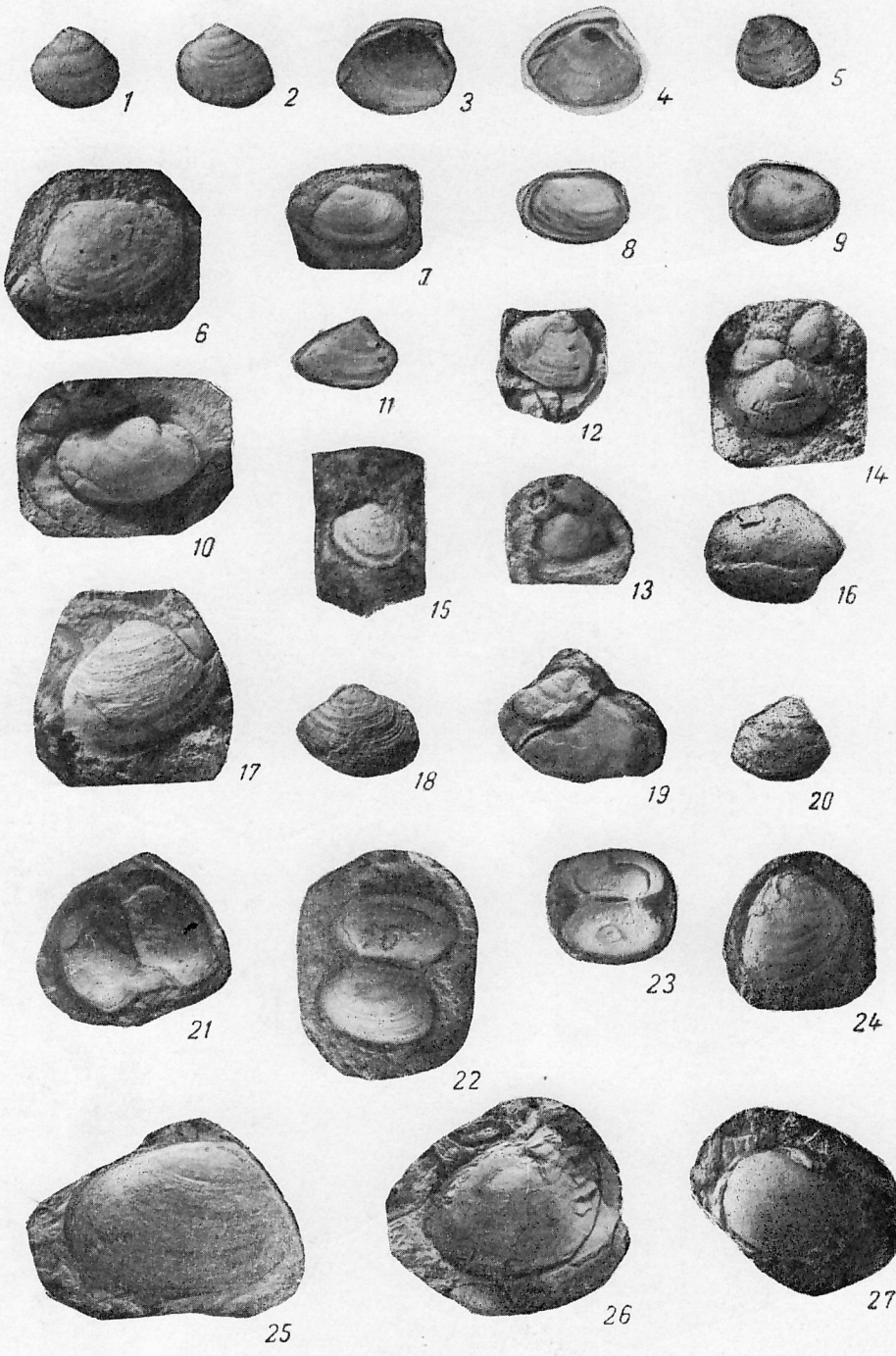
4

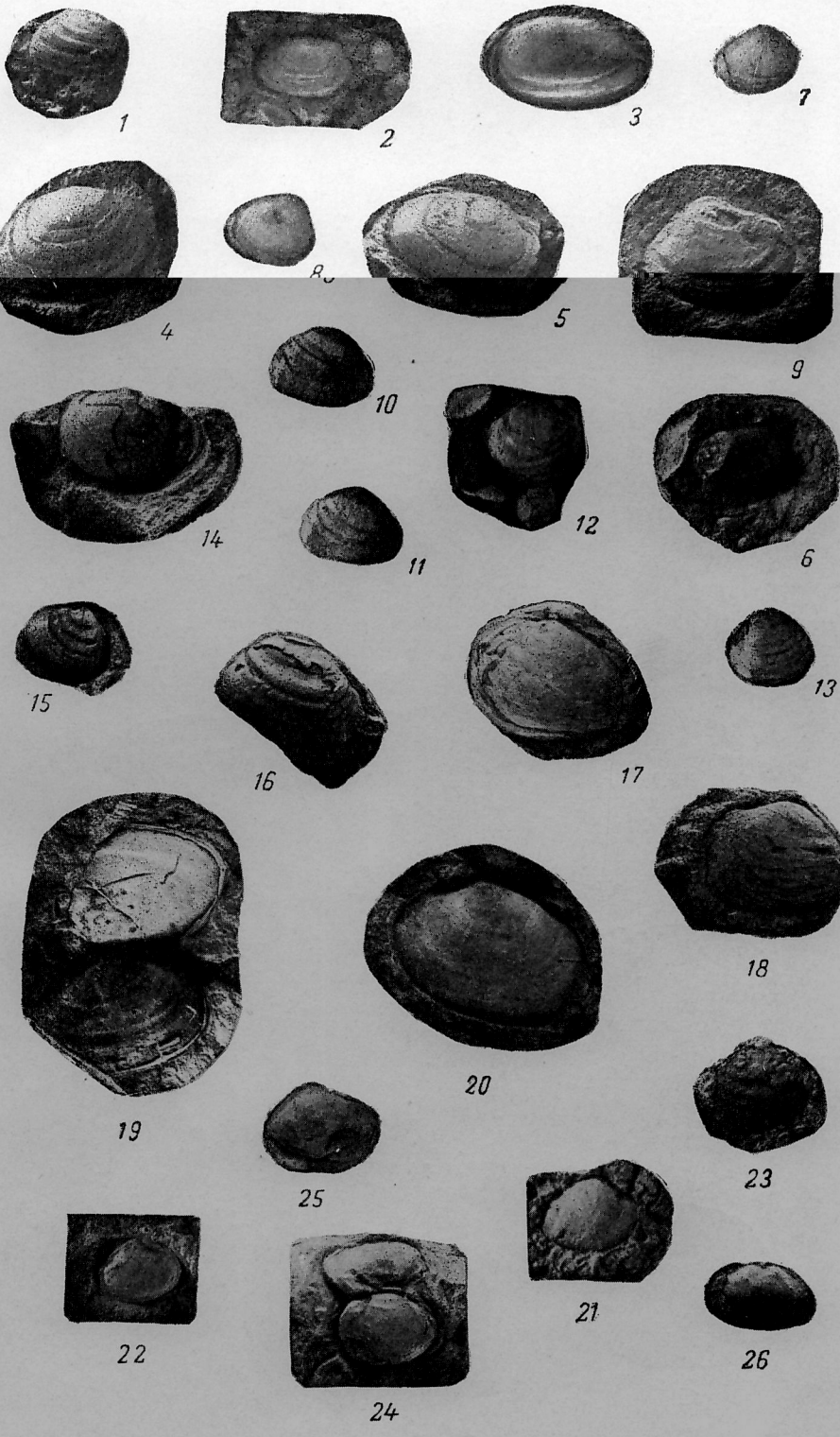


7

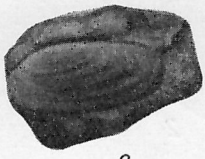


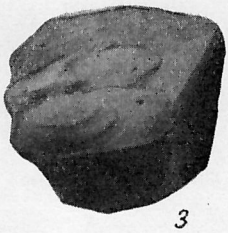
5


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27


1
2
3
7
4
5
9
10
14
12
6
11
15
16
17
13
18
19
20
23
25
21
22
26
24

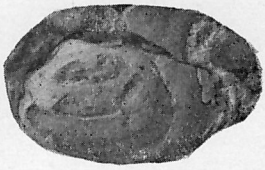
1

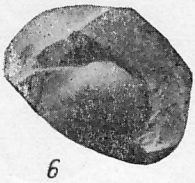

2

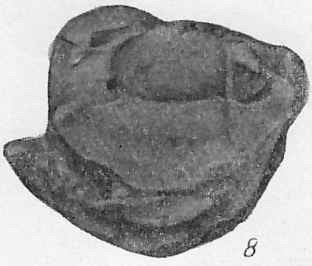

3

4

5


7


6

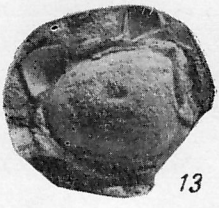

8

9

10

11

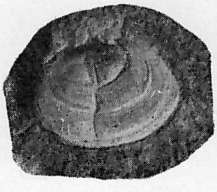
12


13

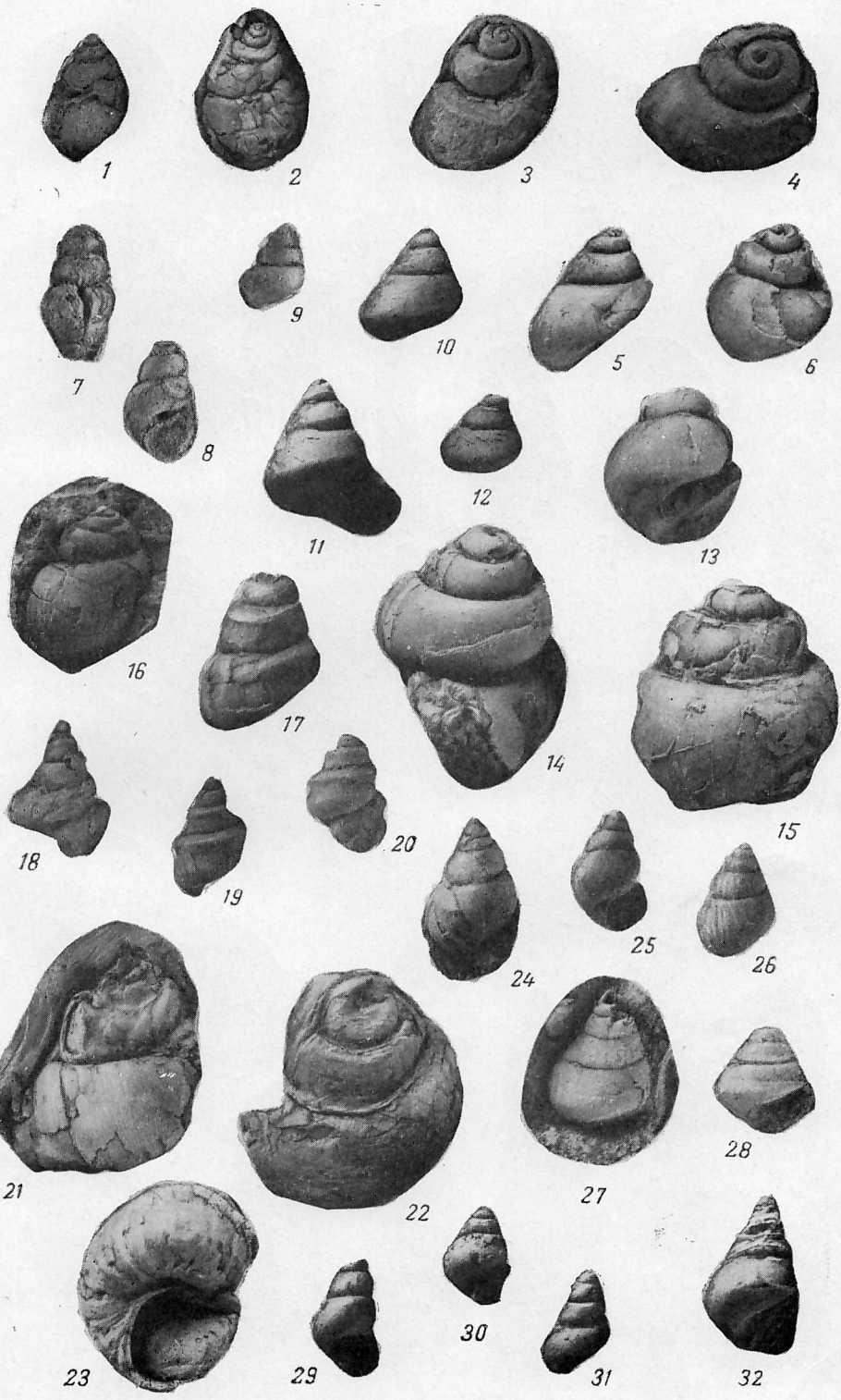
15

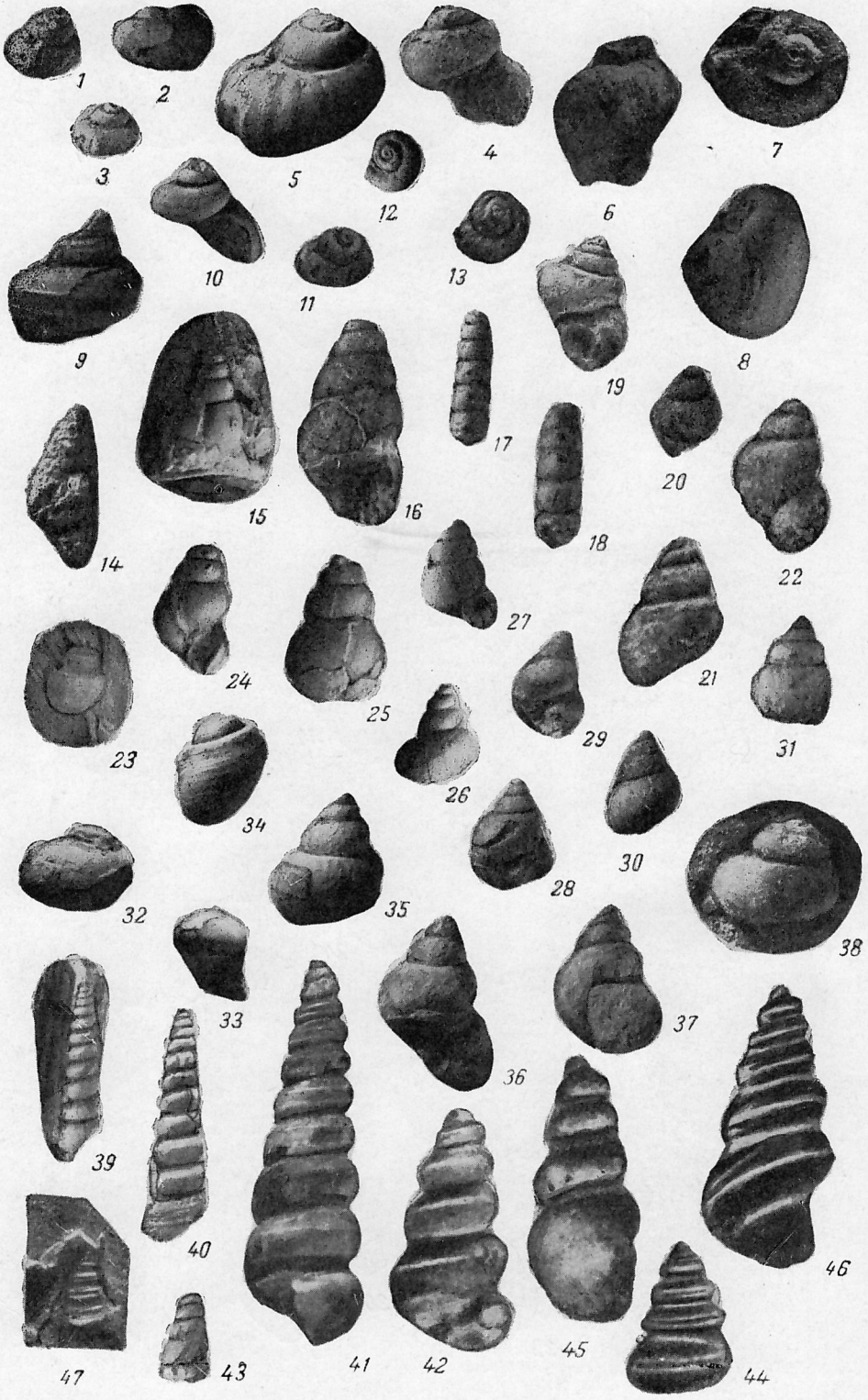
14

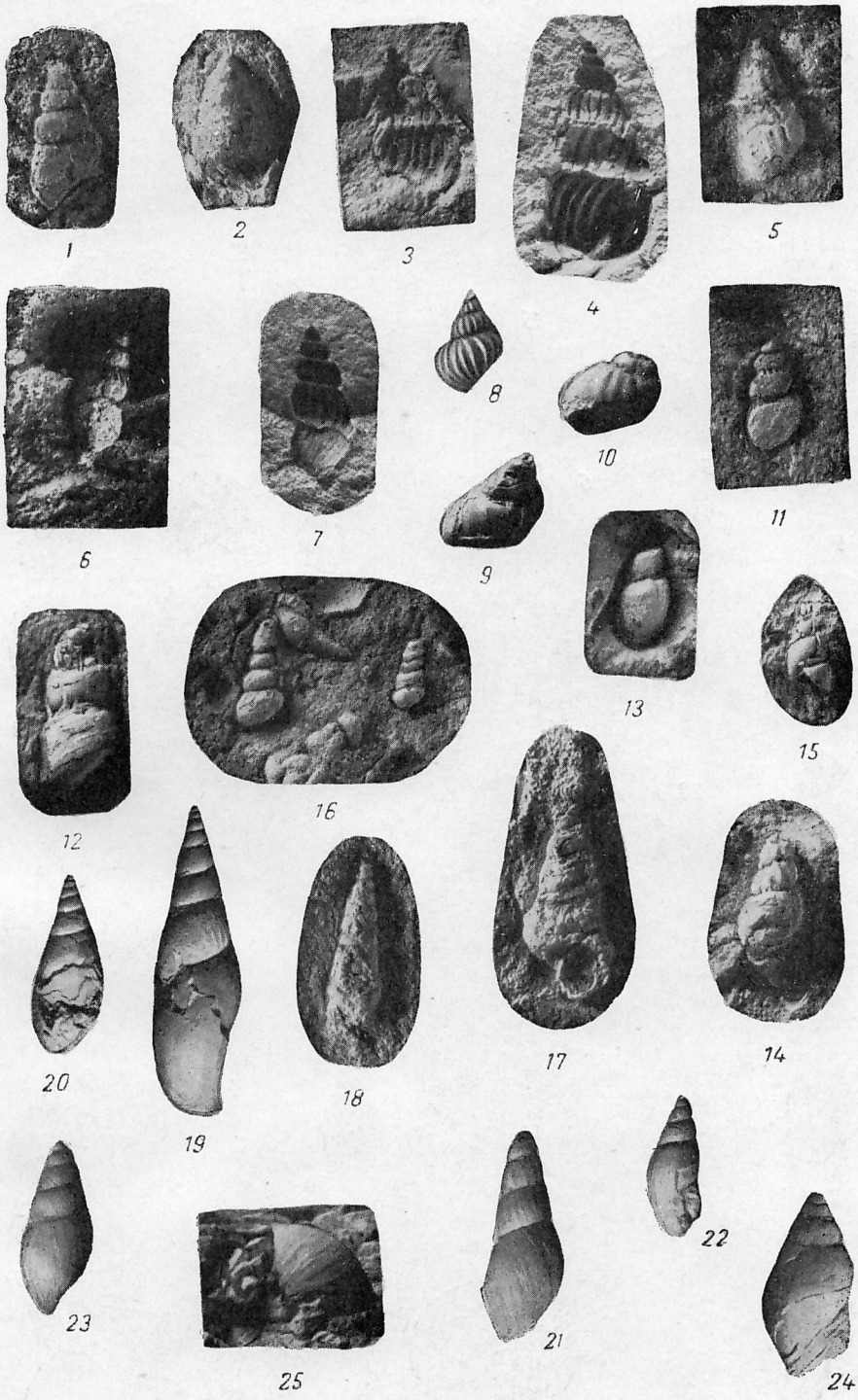
18

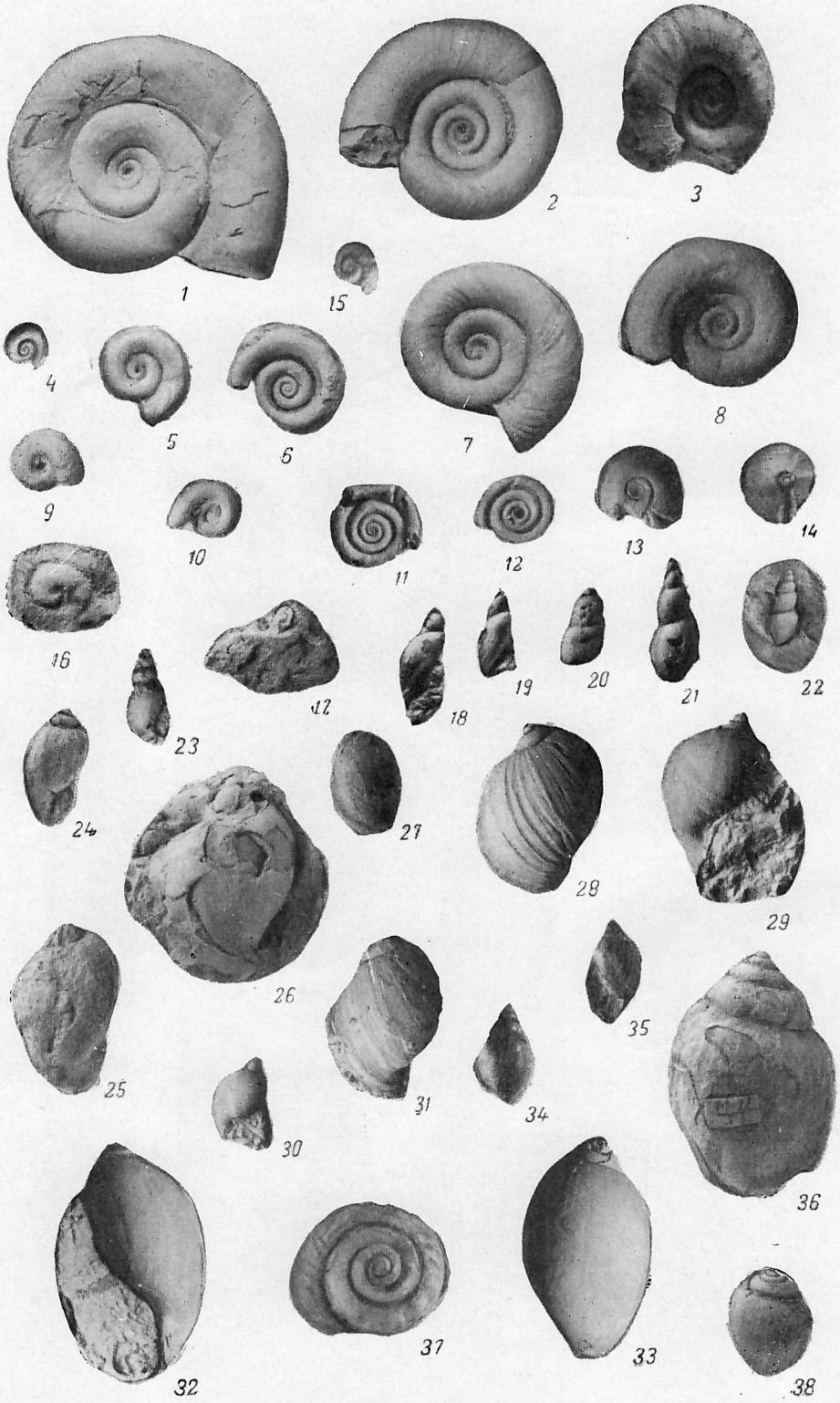

16

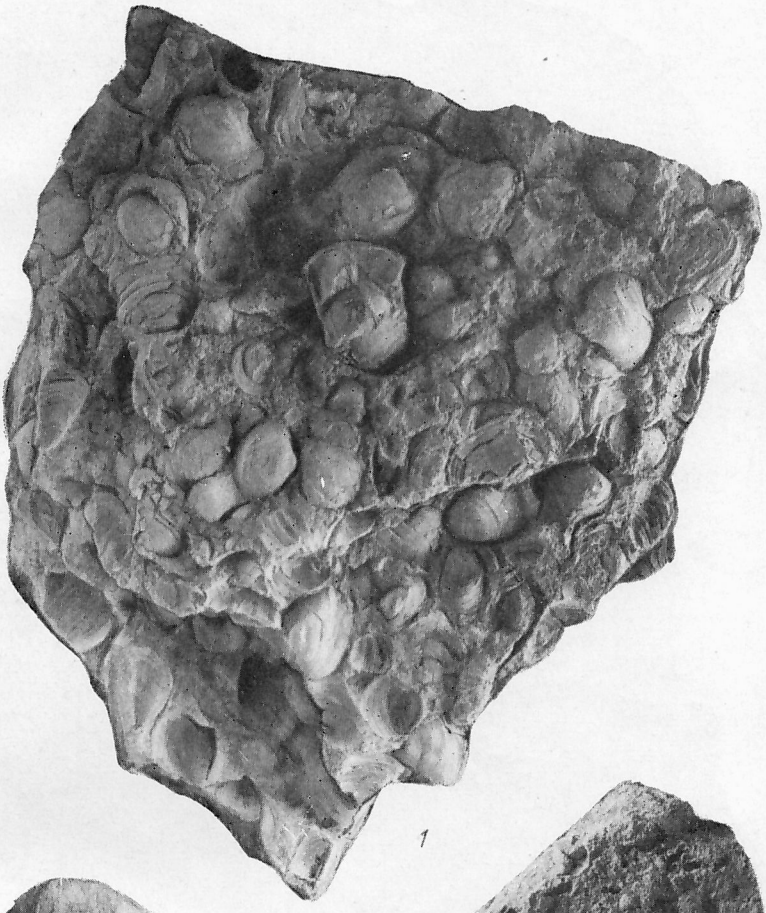
17


1
2
3
4
9
10
7
5
6
8
11
12
13
16
17
14
15
18
19
20
24
25
26
21
22
27
28
23
29
30
31
32


1
2
3
5
4
7
12
6
10
13
11
9
8
19
17
20
15
16
18
14
22
27
24
25
21
23
29
31
26
34
30
28
32
35
38
33
37
39
36
40
46
41
42
45
47
43
44

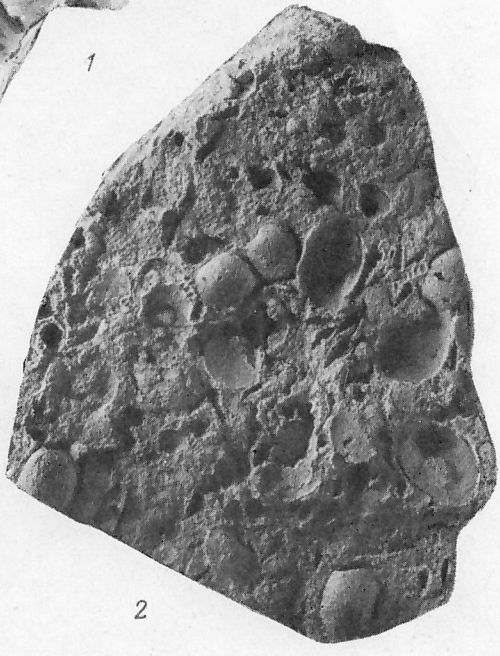

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
15
16
17
14
20
19
18
23
25
21
22
24


1
2
3
15
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
16
17
18
19
20
21
22
23
24
27
28
29
26
25
31
34
35
30
36
32
37
33
38

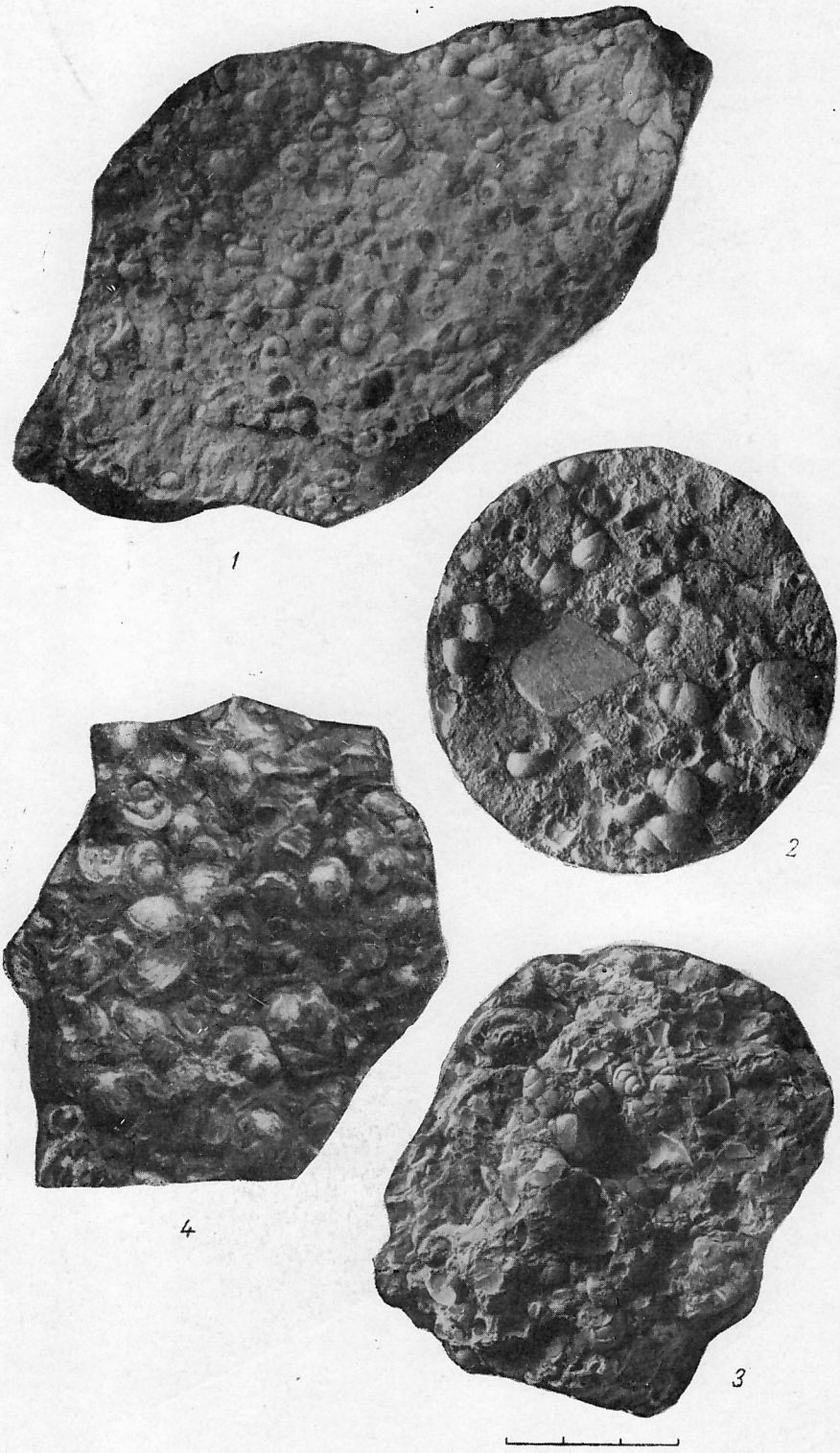


1

3



2


1
2
4
3

Герберт Генрихович Мартинсон

МЕЗОЗОЙСКИЕ И КАЙНОЗОЙСКИЕ МОЛЛЮСКИ КОНТИНЕНТАЛЬНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ СИБИРСКОЙ ПЛАТФОРМЫ, ЗАБАЙКАЛЬЯ И МОНГОЛИИ

Утверждено к печати
Восточно-сибирским филиалом Сибирского отделения АН СССР

Редактор Издательства *Н. В. Цветков*
Художник *Д. С. Данилов*
Технический редактор *Н. Ф. Виноградова*
Корректоры *В. Г. Андронов, А. И. Кац* и *И. А. Кириллова*

Сдано в набор 11/I 1961 г. Подписано к печати 9/III 1961 г. РИСО АН СССР № 2-110В. Формат бумаги $70\times108^{1}/_{16}$. Бум. л. $11^{1}/_{4}$. Печ. л. $22^{1}/_{2} = 30.82$ усл. печ. л. Уч.-изд. л. 27.11. Изд. № 1243. Тип. зак. № 14. М-04524. Тираж 1000.
Цена 2 р. 05 к.

Ленинградское отделение Издательства Академии наук СССР
Ленинград, В-164, *Менделеевская лин.*, д. 1

1-я тип. Издательства Академии наук СССР
Ленинград, В-34, 9 линия, д. 12

ИСПРАВЛЕНИЯ И ОПЕЧАТКИ

Страница	*Строка*	*Напечатано*	*Следует*
8	25 снизу	карбикулиды	корбикулиды
23	21 и 20 снизу	Санатинское	Санагинское
146	20 снизу	баа	бата
148	16 и 15 снизу	Китайской	Китанской
148	27 снизу	Оно	Онон
211	Подпись под рисунком	*а* — левая створка; *б* — правая створка	*а* — правая створка; *б* — левая створка
232	22 снизу	**triangularus**	**triangularis**
309	15 сверху	Limnacidae	Limnaeidae